



**FACULTAD DE POSTGRADO  
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**DIAGNÓSTICO Y TRANSFORMACIÓN CULTURAL DE  
SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA MINERA CASO DE  
ESTUDIO AURAMINOSA, HONDURAS.**

**SUSTENTADO POR:  
EVERT ADONAY CRUZ PINEDA  
PEDRO FRANCISCO ALVARENGA LARRAMA**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE**

**MÁSTER EN  
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**TEGUCIGALPA, F.M., HONDURAS, C.A.**

**SEPTIEMBRE, 2025**



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTORA  
ROSALPINA RODRÍGUEZ**

**VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL  
JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA**

**SECRETARIO GENERAL  
ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**DIRECTORA NACIONAL DE POSTGRADO  
ANA DEL CARMEN RETTALLY VARGAS**



**DIAGNÓSTICO Y TRANSFORMACIÓN CULTURAL DE  
SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA MINERA: CASO DE  
ESTUDIO MINOSA, HONDURAS.**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**MARVIN ROBERTO MENDOZA VALENCIA**

**MIEMBROS DE LA TERNA:**

**Patrick Peñate  
Héctor Padilla  
Claudia Gómez**

## **DERECHOS DE AUTOR**

© Copyright 2025  
EVERT ADONAY CRUZ PINEDA  
PEDRO FRANCISCO ALVARENGA LARRAMA

**Todos los derechos son reservados.**



**FACULTAD DE POSTGRADO**

**DIAGNÓSTICO Y TRANSFORMACIÓN CULTURAL DE  
SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA MINERA: CASO DE  
ESTUDIO MINOSA, HONDURAS.**

**EVERT ADONAY CRUZ PINEDA  
PEDRO FRANCISCO ALVARENGA LARRAMA**

**RESUMEN**

Este estudio tuvo como propósito analizar la influencia del liderazgo visible en la cultura de seguridad organizacional. El objetivo principal fue determinar la relación entre la visibilidad del liderazgo y la fortaleza de la cultura de seguridad. Se empleó un enfoque metodológico mixto, combinando métodos cuantitativos a través de encuestas a empleados de diversas industrias, y cualitativos para obtener una comprensión integral del fenómeno. Los resultados revelaron una correlación significativa entre el liderazgo visible y la mejora en la cultura de seguridad, lo cual se tradujo en un incremento tanto en el cumplimiento de las normas como en el compromiso de los trabajadores. El análisis subrayó la importancia de implementar políticas organizacionales y programas de capacitación en liderazgo que enfatizen la visibilidad del líder. Como conclusión principal, se recomienda que las organizaciones fomenten un liderazgo visible y activo para fortalecer su cultura de seguridad. Asimismo, se sugirió que futuras investigaciones exploren los efectos a largo plazo del liderazgo visible en la cultura de seguridad, mediante estudios longitudinales.

**Palabras clave:** compromiso de los empleados, cultura de seguridad, enfoque cualitativo, enfoque cuantitativo, liderazgo visible.



**GRADUATE SCHOOL**

**PROPOSAL FOR DIAGNOSIS AND TRANSFORMATION  
OF SAFETY CULTURE IN THE MINING INDUSTRY: A  
CASE STUDY AT AURA MINERALS, HONDURAS.**

**EVERT ADONAY CRUZ PINEDA  
PEDRO FRANCISCO ALVARENGA LARRAMA**

**ABSTRACT**

This study aimed to analyze the influence of visible leadership on organizational safety culture. The main objective was to determine the relationship between leadership visibility and the strength of the safety culture. A mixed methodological approach was employed, combining quantitative methods through surveys of employees from various industries, and qualitative methods to obtain a comprehensive understanding of the phenomenon. The results revealed a significant correlation between visible leadership and improvements in safety culture, which translated into an increase in both compliance with standards and employee commitment. The analysis underscored the importance of implementing organizational policies and leadership training programs that emphasize leader visibility. As a main conclusion, it is recommended that organizations foster visible and active leadership to strengthen their safety culture. It was also suggested that future research explore the long-term effects of visible leadership on safety culture through longitudinal studies.

**Keywords:** employee commitment, safety culture, qualitative approach, quantitative approach, visible leadership.

## **DEDICATORIA**

A Dios por acompañarme durante estos años de mi vida, doy gracias por todas sus bendiciones y la sabiduría que me brindan para poder crecer personal y profesionalmente.

Dedico este logro a mis padres y hermanos, ya que ellos están siempre en cada momento de mi formación apoyándome siempre deseándome lo mejor. Me alientan a superarme día con día y a no conformarme y me enseñan que siempre tengo que buscar lo mejor para mí y dar todo lo que puedo para poder marcar una diferencia.

A mi esposa, Gracias a Dios y a la vida que me encontré a una persona que ilumina mi vida con un apoyo incondicional y por eso he logrado alcanzar mis metas, a través de consejos diarios.

También dedico este trabajo a mis hijos por ser el motor impulsador para superarme día con día.

**Evert Adonay Cruz**

A Dios por darme la vida, por guiarme por cada paso y darme las oportunidades, fuerza, y motivación para salir adelante.

A mis padres que siempre han invertido mucho esfuerzo en mí para que mis metas sean alcanzadas, gracias a ellos he logrado alcanzar cada meta y soy quien soy. A mi madre que no se encuentra físicamente con nosotros pero que siempre ha sido motivación para ser mejor cada día.

A mis hijas que son una fuente de inspiración diaria y que con su paciencia en este proceso han apoyado a que este finalizando este proyecto de tesis.

**Pedro Francisco Alvarenga Larrama**

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a todas las personas que han hecho posible la realización de esta investigación. En primer lugar, a mi asesor de tesis, el Dr. Marvin Roberto Mendoza Valencia, por su orientación experta, paciencia y apoyo inquebrantable. Su conocimiento y experiencia han sido fundamentales para el éxito de este proyecto, a nuestros catedráticos de UNITEC por la formación y enseñanza que nos dieron.

Agradecemos también a la empresa AURA-Minerales y específicamente a su subsidiaria MINOSA por permitir desarrollar esta investigación en su organización.

A mis compañeros de clase y colegas, por sus valiosos consejos y apoyo durante el proceso de investigación. Su camaradería ha sido un pilar fundamental en mi trayectoria académica.

Finalmente, quiero agradecer a nuestras familias y amigos por su amor, comprensión y apoyo constante. Sin ustedes, este logro no habría sido posible.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

## Contenido

DEDICATORIA.....	vii
AGRADECIMIENTOS.....	viii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xviii
<b>CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 INTRODUCCIÓN.....	2
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	4
1.2.1 LA EVOLUCIÓN DE LA SEGURIDAD LABORAL EN LA MINERÍA Y SUS DESAFÍOS PENDIENTES.....	5
1.2.2 EL IMPACTO MULTIFACÉTICO DE LOS ACCIDENTES LABORALES EN LA MINERÍA.....	6
1.2.3 INVERSIONES EN SEGURIDAD Y LA NECESIDAD DE FORTALECER LA CULTURA DE SEGURIDAD EN AURA MINERALS.....	7
1.2.4 LA CULTURA DE SEGURIDAD COMO FACTOR CLAVE EN LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.....	8
1.2.5 ANÁLISIS DE DATOS DE ACCIDENTES EN MINOSA.....	9
1.2.6 ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ DE ACCIDENTES EN MINOSA.....	10
1.2.7 DETALLES DE ACCIDENTES POR AÑO.....	10
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	10
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	11
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	13
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	13
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>16</b>
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	16

<b>2.2</b>	<b>CONCEPTUALIZACIÓN</b>	18
<b>2.3</b>	<b>TEORÍAS DE SUSTENTO</b>	20
2.3.1	BASES TEÓRICAS	20
2.3.2	TEORÍA DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS BASADA EN VALORES	20
2.3.2.1	APLICACIÓN EN MINOSA:	21
2.3.3	TEORÍA DE LA MADUREZ EN GESTIÓN DE PROYECTOS	21
2.3.3.1	APLICACIÓN EN MINOSA:	22
2.3.4	METODOLOGÍAS DESARROLLADAS POR OTROS INVESTIGADORES O EXPERTOS	22
2.3.4.1	METODOLOGÍA DE INTEGRACIÓN DE SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS (ISGP)	22
2.3.4.2	MODELO DE MADUREZ DE CULTURA DE SEGURIDAD EN PROYECTOS (MMCSP)	24
2.3.4.3	NIVELES DE MADUREZ:	24
2.3.5	INSTRUMENTOS UTILIZADOS	26
<b>2.4</b>	<b>MARCO LEGAL</b>	27
<b>CAPÍTULO III MARCO METODOLOGÍA</b>		30
<b>3.1</b>	<b>CONGRUENCIA METODOLÓGICA</b>	30
3.1.1	MATRIZ METODOLÓGICA	31
3.1.2	ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO	37
3.1.3	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLE	38
<b>3.2</b>	<b>ENFOQUE Y MÉTODOS</b>	43
3.2.1	CONCEPTOS BÁSICOS	43
3.2.1.1	METODOLOGÍA MIXTA	43
3.2.2	ALCANCE	44
3.2.3	DISEÑO	45
3.2.4	INSTRUMENTOS	45
<b>3.3</b>	<b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	46
3.3.1	POBLACIÓN	46
3.3.2	MUESTRA	49
3.3.3	TÉCNICAS DE MUESTREO	49
3.3.4	UNIVERSO DE ESTUDIO	51
3.3.5	MUESTRA	51
3.3.6	CRITERIOS DE ESTRATIFICACIÓN	51
3.3.7	TAMAÑO DE LA MUESTRA	52
3.3.8	SELECCIÓN DE LA MUESTRA	52

3.3.9 CONSIDERACIONES ADICIONALES .....	52
3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS .....	53
3.4.1 TÉCNICAS .....	53
3.4.2 INSTRUMENTOS .....	54
3.4.3 PROCEDIMIENTOS.....	55
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	56
3.5.1 FUENTES PRIMARIAS .....	57
3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS.....	57
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	59
4.1 INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO .....	59
4.2 INFORME DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	60
4.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS .....	61
4.3.1 DISTRIBUCIÓN DE EDAD .....	62
4.3.2 DISTRIBUCIÓN DE GÉNERO .....	63
4.3.3 DISTRIBUCIÓN DE NIVEL JERÁRQUICO .....	64
4.3.4 DISTRIBUCIÓN DE ÁREA DE TRABAJO.....	65
4.3.5 DISTRIBUCIÓN DE ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA.....	66
4.3.6 DISTRIBUCIÓN DE NIVEL ACADÉMICO .....	67
4.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS CUANTITATIVOS.....	68
4.4.1 Pregunta 14. Siento que mis ideas y sugerencias sobre seguridad son valoradas y tomadas en cuenta por la empresa.....	70
4.4.2 Pregunta 15. Participo activamente en las iniciativas y programas de seguridad de la empresa. ....	71
4.4.3 Pregunta 16. Me siento cómodo/a aportando ideas para mejorar la seguridad en mi área de trabajo.....	72
4.4.4 Pregunta 19. Mantener la seguridad en mi trabajo es una responsabilidad personal que tomo muy en serio. ....	73
4.4.5 Pregunta 20. Creo que es posible realizar todas las tareas de mi trabajo de forma segura. ....	75
4.4.6 Pregunta 21. Considero que las normas de seguridad son necesarias para protegerme a mí y a mis compañeros.....	75
4.4.7 Pregunta 22. Me siento cómodo compartiendo mis preocupaciones sobre seguridad con mis compañeros. ....	76
4.4.8 Pregunta 23. Me siento motivado/a a seguir las normas de seguridad incluso cuando nadie me está observando. ....	77
4.4.9 Pregunta 24. El compromiso de la empresa con la seguridad me motiva a esforzarme por trabajar de forma segura.....	78
4.4.10 Pregunta 25. Entiendo cómo mis acciones seguras contribuyen a la seguridad general	

de la empresa .....	79
4.4.11 <b>Pregunta 26. La organización tiene un enfoque proactivo para la gestión de riesgos. ..</b> .....	80
4.4.12 <b>Pregunta 38. Se proporciona retroalimentación sobre las sugerencias de seguridad que se presentan. ....</b>	81
4.4.13 <b>Pregunta 39. Los empleados son capacitados para reconocer y corregir comportamientos inseguros.....</b>	82
4.4.14 <b>Pregunta 40. La formación en seguridad es relevante para mi trabajo diario.....</b>	83
4.4.15 <b>Pregunta 41. La capacitación en seguridad se actualiza regularmente para reflejar cambios. ....</b>	84
4.4.16 <b>Pregunta 42. Se ofrecen oportunidades de desarrollo profesional en temas de seguridad.....</b>	85
4.4.17 <b>Pregunta 43. Considero que los procedimientos de emergencia están claramente definidos y son conocidos por todos.....</b>	86
4.4.18 <b>Pregunta 44. Siento que puedo reportar condiciones o actos inseguros sin temor a represalias.....</b>	87
4.4.19 <b>Pregunta 45. Tengo acceso a la información y herramientas que necesito para identificar y controlar los riesgos en mi trabajo.....</b>	88
4.4.20 <b>Perfil de Cultura de Seguridad de MINOSA.....</b>	89
4.4.21 <b>Tabla Comparativa de Dimensiones por Nivel de Desempeño .....</b>	90
4.4.22 <b>Sistema de Semáforo de Indicadores.....</b>	91
<b>4.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS CUALITATIVOS.....</b>	92
4.5.1 <b>Fundamentos de metodología de nube de palabras.....</b>	92
4.5.2 <b>Pregunta 7. ¿Los procedimientos operacionales son utilizados correctamente por los trabajadores?.....</b>	93
4.5.3 <b>Pregunta 8. ¿Los procedimientos se realizan conforme a los estándares de seguridad establecidos? .....</b>	94
4.5.4 <b>Pregunta 9. ¿Existen consecuencias claras y consistentes ante desvíos comportamentales relacionados con la seguridad?.....</b>	95
4.5.5 <b>Pregunta 10. ¿Los trabajadores reaccionan de forma adecuada ante situaciones inseguras?.....</b>	96
4.5.6 <b>Pregunta 11. ¿El comportamiento seguro es reconocido y recompensado dentro de la empresa? .....</b>	97
4.5.7 <b>Pregunta 12. ¿Los trabajadores intervienen activamente cuando observan situaciones inseguras?.....</b>	99
4.5.8 <b>Pregunta 13. ¿Los incidentes, casi accidentes y actos inseguros se informan de manera oportuna y adecuada?.....</b>	100
4.5.9 <b>Pregunta 17. ¿La seguridad operacional es una prioridad visible en la toma de decisiones?.....</b>	101
4.5.10 <b>Pregunta 18. ¿Los líderes demuestran atención y cuidado por la seguridad de los</b>	

trabajadores?.....	102
4.5.11 Pregunta 27. ¿La comunicación sobre la seguridad es clara y accesible para todos los trabajadores?.....	103
4.5.12 Pregunta 28. ¿En las reuniones se discuten regularmente temas relacionados con seguridad y salud del trabajo? .....	105
4.5.13 Pregunta 29. ¿Se comparten aprendizajes derivados de incidentes y cuasi accidentes con el personal? .....	106
4.5.14 Pregunta 30. ¿La competencia de los trabajadores en temas de seguridad y salud del trabajo es evaluada de manera regular y efectiva?.....	107
4.5.15 Pregunta 31. ¿El análisis de riesgos se realiza antes de iniciar las tareas como parte de la planificación?.....	109
4.5.16 Pregunta 32. ¿Los procedimientos operacionales se actualizan de forma periódica y según necesidad? .....	110
4.5.17 Pregunta 33. ¿Los eventos e incidentes se investigan de manera rigurosa y con enfoque preventivo?.....	111
4.5.18 Pregunta 34. ¿Se utilizan prácticas de análisis competitivo para mejorar continuamente la seguridad?.....	113
4.5.19 Pregunta 35. ¿Las causas de los incidentes se analizan de forma objetiva y sistemática?.....	114
4.5.20 Pregunta 36. ¿Se consideran adecuadamente los controles de prevención en la gestión de riesgos?.....	115
4.5.21 Pregunta 37. ¿Los encargados (líder, supervisor, superintendente, gerente) de cada área tiene un rol activo y reconocido en la gestión de la seguridad?.....	117
4.6 VINCULACIÓN DE RESULTADOS CON OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN .....	118
4.6.1 Nivel de Madurez de la Cultura de Seguridad (Objetivo 1).....	118
4.6.2 Activadores de Conductas de Riesgo y Seguras (Objetivo 2).....	122
4.6.2.1 Activadores de conductas de riesgo (factores que inducen inseguridad):.....	122
4.6.2.2 Activadores de conductas seguras (factores que fomentan seguridad):.....	124
4.6.3 Estrategias de Mejora Propuestas (Objetivo 3).....	126
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>133</b>
5.1 Conclusiones .....	133
5.2 Objetivo 1: Identificar el nivel de madurez de la cultura de seguridad en MINOSA.....	133
5.3 Objetivo 2: Mapear los activadores de comportamientos de riesgo y seguros. ....	134
5.4 Objetivo 3: Proponer estrategias de mejora basadas en los resultados del diagnóstico. ....	135
5.5 RECOMENDACIONES.....	135
5.6 TABLA DE SISTEMATIZACIÓN Y CONGRUENCIA.....	137
<b>CAPITULO VI APLICABILIDAD.....</b>	<b>139</b>

<b>6.1 Resumen Ejecutivo</b> .....	139
<b>6.1.1 Objetivos del Proyecto</b> .....	139
<b>6.1.1.1 General:</b> .....	139
<b>6.1.1.2 Específicos:</b> .....	139
<b>6.1.2 Alcance del Proyecto</b> .....	140
<b>6.1.3 Entregables Principales</b> .....	140
<b>6.1.4 Requisitos y Restricciones</b> .....	140
<b>6.1.4.1 Requisitos:</b> .....	140
<b>6.1.4.2 Restricciones:</b> .....	140
<b>6.1.4.3 Supuestos del Proyecto</b> .....	140
<b>6.1.5 Estructura del Equipo</b> .....	141
<b>6.1.6 Presupuesto</b> .....	141
<b>6.1.6.1 Cronograma:</b> .....	141
<b>6.2 Introducción</b> .....	142
<b>6.3 Acta de Constitución del Proyecto</b> .....	142
<b>6.4 Matriz de Interesados</b> .....	145
<b>6.5 Plan de dirección del proyecto</b> .....	146
<b>6.5.1 Antecedentes</b> .....	146
<b>6.5.2 Justificación</b> .....	147
<b>6.5.3 Objetivos</b> .....	148
<b>6.5.3 Objetivo General</b> .....	148
<b>6.5.3.2 Objetivos Específicos</b> .....	149
<b>6.5.3.2. Optimización y simplificación de procedimientos operacionales:</b> .....	149
<b>6.5.3.2.2 Desarrollo e implementación de una plataforma digital de comunicación y reporte:</b> .....	149
<b>6.5.3.2.3 Capacitación y certificación del personal en competencias de seguridad:</b> .....	149
<b>6.5.3.2.4 Institucionalización de un sistema formal de reconocimiento y motivación:</b> .....	149
<b>6.5.4 Declaración del Alcance</b> .....	150
<b>6.5.5 Descripción del alcance del proyecto y productos o servicios</b> .....	150
<b>6.5.6 Entregables o productos del proyecto</b> .....	152
<b>6.5.7 Criterios de aceptación</b> .....	153
<b>6.5.8 Restricciones del proyecto</b> .....	154
<b>6.6 Estructura de división del trabajo – EDT (hasta tres niveles de profundidad)</b> .....	155
<b>6.7 Diccionario de EDT</b> .....	156
<b>6.8 Gestión del Tiempo</b> .....	159

<b>6.8.1 Lista de actividades y atributos.....</b>	<b>159</b>
<b>6.8.2 Diagrama de red del Proyecto con método ruta crítica .....</b>	<b>162</b>
<b>6.9 Gestión de Costos .....</b>	<b>171</b>
<b>6.9.1 Plan de gestión del costo o presupuesto del proyecto.....</b>	<b>171</b>
<b>6.9.2 Presupuesto base del proyecto .....</b>	<b>173</b>
<b>6.9.3 Plan de control de costos.....</b>	<b>173</b>
<b>6.9.4 Componentes del Plan de Control de Costos .....</b>	<b>174</b>
<b>6.9.4.1 Monitoreo y Control.....</b>	<b>174</b>
<b>6.9.4.2 Herramientas y Técnicas .....</b>	<b>174</b>
<b>6.9.4.3 Acciones Correctivas.....</b>	<b>174</b>
<b>6.9.4.4 Formatos para control de costos .....</b>	<b>175</b>
<b>6.9.4.5 Documento de control de cambios .....</b>	<b>175</b>
<b>6.10 Gestión de la calidad .....</b>	<b>176</b>
<b>6.10.1 Plan de Gestión de la Calidad .....</b>	<b>176</b>
<b>6.10.2 Matriz de Gestión de la Calidad .....</b>	<b>177</b>
<b>6.10.3 Revisiones de la Calidad .....</b>	<b>177</b>
<b>6.10.4 Actividades de Gestión y Control de la Calidad.....</b>	<b>178</b>
<b>6.10.5 Herramientas de la Calidad .....</b>	<b>178</b>
<b>6.10.6 Responsabilidades de Calidad.....</b>	<b>178</b>
<b>6.10.7 Cierre y Mejora Continua .....</b>	<b>179</b>
<b>6.11 Gestión de Recursos del Proyecto.....</b>	<b>179</b>
<b>6.11.1 Roles y Responsabilidades .....</b>	<b>180</b>
<b>6.11.2 Metodología de Trabajo.....</b>	<b>181</b>
<b>6.11.3 Comunicación y Colaboración .....</b>	<b>182</b>
<b>6.11.4 Capacitación y Desarrollo .....</b>	<b>182</b>
<b>6.11.5 Evaluación y Reconocimiento .....</b>	<b>182</b>
<b>6.11.6 Gestión de Riesgos de Recursos .....</b>	<b>182</b>
<b>6.11.7 Recursos Necesarios .....</b>	<b>183</b>
<b>6.11.8 Estructura organizacional (Organigrama) .....</b>	<b>183</b>
<b>6.11.9 Estructura Responsabilidades (Organigrama).....</b>	<b>184</b>
<b>6.11.10 Matriz de Asignación de Recursos y la Estructura de Desglose de Recursos (EDR)...</b>	<b>186</b>
<b>6.11.11 Estructura de Desglose de Recursos (EDR).....</b>	<b>186</b>
<b>6.11.12 Matriz de Asignación de Recursos – Nivel Entregable/Fase .....</b>	<b>187</b>
<b>6.11.13 Matriz de Asignación de Recursos detallada por tareas clave (extracto) .....</b>	<b>188</b>

<b>6.11.14 Reglas de gestión y control de recursos .....</b>	<b>189</b>
<b>6.11.15 Adquisición del Equipo del Proyecto.....</b>	<b>189</b>
<b>6.11.16 Matriz de Adquisición de Equipo y Materiales .....</b>	<b>190</b>
<b>6.11.17 Proceso de adquisición.....</b>	<b>191</b>
<b>6.11.18 Responsables de adquisición .....</b>	<b>191</b>
<b>6.11.19 Identificación de técnicas para adquirir el equipo del proyecto .....</b>	<b>191</b>
<b>6.11.20 Proceso de selección de técnicas.....</b>	<b>192</b>
<b>6.11.21 Criterios de Selección de Proveedores.....</b>	<b>193</b>
<b>6.11.22 Matriz de Criterios de Selección de Proveedores .....</b>	<b>193</b>
<b>6.11.23 Matriz de Asignación de Recursos.....</b>	<b>194</b>
<b>6.12 Gestión de las Comunicaciones .....</b>	<b>196</b>
<b>6.12.1 Objetivo del Plan de Comunicaciones .....</b>	<b>196</b>
<b>6.12.2 Identificación de Partes Interesadas.....</b>	<b>197</b>
<b>6.12.3 Matriz de Comunicación .....</b>	<b>197</b>
<b>6.12.4 Herramientas de Comunicación .....</b>	<b>198</b>
<b>6.12.5 Capacitación y Desarrollo .....</b>	<b>198</b>
<b>6.12.6 Gestión de Riesgos de Comunicación .....</b>	<b>199</b>
<b>6.12.7 Evaluación y Mejora Continua .....</b>	<b>199</b>
<b>6.12.8 Plan para Manejar Problemas de Comunicación .....</b>	<b>200</b>
<b>6.12.9 Plan para Manejar Problemas de Comunicación .....</b>	<b>200</b>
<b>6.13 Gestión de los Riesgos .....</b>	<b>201</b>
<b>6.13.1 Análisis Cualitativo Detallado.....</b>	<b>201</b>
<b>6.13.2 Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos.....</b>	<b>202</b>
<b>6.13.3 Evaluación de riesgos Probabilidad por Impacto .....</b>	<b>206</b>
<b>6.13.4 Riesgos por Entregables y Fases .....</b>	<b>207</b>
<b>6.13.5 Concentración de Riesgos por Fase .....</b>	<b>208</b>
<b>6.13.6 Enumeración y Descripción de Riesgos Identificados.....</b>	<b>208</b>
<b>6.13.7 Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos.....</b>	<b>209</b>
<b>6.13.8 Riesgos Críticos (Antes y Después de Mitigación).....</b>	<b>209</b>
<b>6.13.9 Análisis Detallado por Fases del Proyecto .....</b>	<b>210</b>
<b>6.13.10 Análisis Cuantitativo por Entregable.....</b>	<b>210</b>
<b>6.13.11 Recomendaciones Estratégicas por Fase.....</b>	<b>211</b>
<b>6.13.12 Conclusión.....</b>	<b>211</b>
<b>6.14 Gestión de Adquisiciones del Proyecto.....</b>	<b>211</b>
<b>6.14.1 Objetivos de la Gestión de Adquisiciones.....</b>	<b>211</b>

6.14.2 Alcance de las Adquisiciones .....	212
6.14.3 Proceso de Gestión de Adquisiciones.....	212
6.14.4 Técnicas de Adquisición.....	213
6.14.5 Adquisición de Equipo y Materiales.....	213
6.14.6 Criterios de Selección de Proveedores.....	214
6.14.7 Gestión y Control de las Adquisiciones .....	215
6.14.8 Actualización y Control .....	216
6.15 Gestión de los Interesados .....	216
6.15.1 Identificación de Interesados.....	216
6.15.2 Análisis de Interesados.....	217
6.15.3 Plan de Involucramiento de los Interesados .....	218
6.15.4 Comunicación de Interesados .....	219
6.15.5 Seguimiento y Actualización .....	219
6.16 CONCORDANCIA DE SEGMENTOS DE LA TESIS .....	220
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	222
IV. ANEXOS.....	224
4.1 MATRIZ DE ACCIDENTES.....	224
4.2 CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN DE CULTURA DE SEGURIDAD EN MINOSA (CPCSM).....	237

## ÍNDICE DE FIGURAS.

<b>Figura 1. Concesiones Mineras en Honduras</b> .....	3
<b>Figura 2. Análisis FODA MINOSA</b> .....	6
<b>Figura 3. Esquema de variables de estudio</b> .....	37
<b>Figura 4. Metodología de investigación mixta</b> .....	43
<b>Figura 5. Nivel jerárquico (MINOSA)</b> .....	48
<b>Figura 6. Departamentos en MINOSA</b> .....	48
<b>Figura 7. Criterios de estratificación</b> .....	51
<b>Figura 8. Distribución de Edad</b> .....	63
<b>Figura 9. Distribución por género</b> .....	64
<b>Figura 10. Distribución por nivel jerárquico</b> .....	65
<b>Figura 11. Distribución por área de trabajo</b> .....	66
<b>Figura 12. Distribución por antigüedad</b> .....	67
<b>Figura 13. Distribución por nivel académico</b> .....	68
<b>Figura 14. Distribución cuantitativa pregunta 14</b> .....	71
<b>Figura 15. Distribución cuantitativa pregunta 15</b> .....	72
<b>Figura 16. Distribución cuantitativa pregunta 16</b> .....	73
<b>Figura 17. Distribución cuantitativa pregunta 19</b> .....	74
<b>Figura 18. Distribución cuantitativa pregunta 20</b> .....	75
<b>Figura 19. Distribución cuantitativa pregunta 21</b> .....	76
<b>Figura 20. Distribución cuantitativa pregunta 22</b> .....	77
<b>Figura 21. Distribución cuantitativa pregunta 23</b> .....	78
<b>Figura 22. Distribución cuantitativa pregunta 24</b> .....	79
<b>Figura 23. Distribución cuantitativa pregunta 25</b> .....	80
<b>Figura 24. Distribución cuantitativa pregunta 26</b> .....	81
<b>Figura 25. Distribución cuantitativa pregunta 38</b> .....	82
<b>Figura 26. Distribución cuantitativa pregunta 39</b> .....	83
<b>Figura 27. Distribución cuantitativa pregunta 40</b> .....	84
<b>Figura 28. Distribución cuantitativa pregunta 41</b> .....	85
<b>Figura 29. Distribución cuantitativa pregunta 42</b> .....	86
<b>Figura 30. Distribución cuantitativa pregunta 43</b> .....	87
<b>Figura 31. Distribución cuantitativa pregunta 44</b> .....	88
<b>Figura 32. Distribución cuantitativa pregunta 45</b> .....	89
<b>Figura 33. Radar perfil cultural de MINOSA</b> .....	90
<b>Figura 34. Sistema de semáforo de indicadores de cultura de seguridad MINOSA</b> .....	91
<b>Figura 35. Nube de palabras sobre el uso de procedimientos operacionales (Pregunta 7)</b> .....	94
<b>Figura 36. Nube de palabras sobre el cumplimiento de estándares de seguridad (Pregunta 8).</b> .....	95
<b>Figura 37. Nube de palabras sobre consecuencias ante desvíos comportamentales en seguridad (Pregunta 9).</b> .....	96
<b>Figura 38. Nube de palabras sobre la reacción de los trabajadores ante situaciones inseguras (Pregunta 10).</b> .....	97
<b>Figura 39. Nube de palabras sobre el reconocimiento y recompensa del comportamiento seguro (Pregunta 11).</b> .....	98
<b>Figura 40. Nube de palabras sobre la intervención activa ante situaciones inseguras (Pregunta 12).</b> .....	99
<b>Figura 41. Nube de palabras sobre el reporte de incidentes, casi accidentes y actos inseguros</b>	

(Pregunta 13). .....	101
Figura 42. Nube de palabras sobre la seguridad operacional como prioridad en la toma de decisiones (Pregunta 17). .....	102
Figura 43. Nube de palabras sobre la atención y cuidado de los líderes por la seguridad de los trabajadores (Pregunta 18). .....	103
Figura 44. Nube de palabras sobre la claridad y accesibilidad de la comunicación en seguridad (Pregunta 27). .....	104
Figura 45. Nube de palabras sobre la discusión de temas de seguridad y salud en reuniones (Pregunta 28). .....	106
Figura 46. Nube de palabras sobre el compartir aprendizajes derivados de incidentes y cuasi accidentes (Pregunta 29). .....	107
Figura 47. Nube de palabras sobre la evaluación regular y efectiva de la competencia en seguridad (Pregunta 30). .....	108
Figura 48. Nube de palabras sobre la realización de análisis de riesgos antes de iniciar tareas (Pregunta 31). .....	110
Figura 49. Nube de palabras sobre la actualización periódica de los procedimientos operacionales (Pregunta 32). .....	111
Figura 50. Nube de palabras sobre la investigación rigurosa y preventiva de eventos e incidentes (Pregunta 33). .....	112
Figura 51. Nube de palabras sobre el uso de prácticas de análisis competitivo para la mejora continua en seguridad (Pregunta 34). .....	114
Figura 52. Nube de palabras sobre el análisis objetivo y sistemático de las causas de los incidentes (Pregunta 35). .....	115
Figura 53. Nube de palabras sobre la consideración de controles de prevención en la gestión de riesgos (Pregunta 36). .....	116
Figura 54. Nube de palabras sobre el rol activo y reconocido de los encargados en la gestión de la seguridad (Pregunta 37). .....	118
Figura 55. EDT hasta tres niveles .....	155
Figura 56. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 1 .....	162
Figura 57. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 2 .....	162
Figura 58. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 3 .....	163
Figura 59. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 4 .....	163
Figura 60. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 5 .....	164
Figura 64. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 6 .....	164
Figura 66. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 7 .....	165
Figura 67. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 8 .....	165
Figura 68. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 9 .....	166
Figura 69. Microsoft Project Proyecto Transformación vista 10. ....	166
Figura 70. Microsoft Project Proyecto Transformación vista 11. ....	167
Figura 71. Microsoft Project Proyecto Transformación vista 12. ....	167
Figura 72. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 13 .....	168
Figura 73. Microsoft Project Proyecto Transformación vista 14. ....	168
Figura 74. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 15 .....	169
Figura 76. Microsoft Project Proyecto Transformación vista 16. ....	169
Figura 77. Microsoft Project Proyecto Transformación vista 17. ....	170
Figura 78. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 18 .....	170
Figura 74. Formato de control de cambio vista 1 .....	175
Figura 81. Formato de control de cambio vista 2 .....	176
Figura 82. EDT del equipo del proyecto .....	183

## ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Tipología de accidentes por año.....	9
Tabla 2. Estadística de tasa de accidentes por cada 1,000 trabajadores.....	17
Tabla 3. Leyes y Reglamentos aplicables.....	28
Tabla 4. Metodológica (matriz metodológica).....	33
Tabla 5. Operacionalización de la variable.....	38
Tabla 6. Significado de Variables de la Fórmula de Muestreo.....	52
Tabla 7. Comparativa de Dimensiones por Nivel de Desempeño.....	90
Tabla 8. Integración con Sistema de Semáforo.....	92
Tabla 9. Desempeño por dimensión de la cultura de seguridad en MINOSA.....	119
Tabla 10. Principales activadores de conductas de riesgo identificados.....	122
Tabla 11. Principales activadores de conductas seguras identificados.....	124
Tabla 12. Sistematización y Congruencia Metodológica.....	137
Tabla 13. Acta de constitución del proyecto.....	142
Tabla 14. Interesados del proyecto.....	145
Tabla 15. Entregables del proyecto.....	152
Tabla 16. Criterios de Aceptación.....	153
Tabla 17. Diccionario de la EDT – Evolución de la Seguridad en MINOSA.....	156
Tabla 18. Actividades y Atributos.....	159
Tabla 19. Gestión de los Costos.....	171
Tabla 20. Detalle de presupuesto del proyecto.....	173
Tabla 21. Objetivos de calidad por entregable.....	177
Tabla 22. Revisión de calidad por entregable.....	177
Tabla 23. Plan de Gestión de los Recursos.....	180
Tabla 24. Responsabilidades plan de los recursos.....	180
Tabla 25. Distribución del equipo por zona.....	184
Tabla 26. Matriz de asignación de responsabilidades del proyecto del Proyecto.....	185
Tabla 27. Asignación de Recursos por Entregable.....	187
Tabla 28. Matriz de Asignación de Recursos por actividad.....	188
Tabla 29. Detalla de la adquisición de equipos y materiales.....	190
Tabla 30. Técnicas para adquisición equipos y materiales.....	192
Tabla 31. Criterios de selección de proveedores.....	193
Tabla 32. Asignación de los Recursos.....	195
Tabla 33. Medios de Comunicación de los Interesados.....	197
Tabla 34. Detalle de herramientas de comunicación y responsable.....	198
Tabla 35. Programas de capacitación y desarrollo del equipo.....	199
Tabla 36. Riesgos en las comunicaciones.....	199
Tabla 37. Mecanismos de mejora en la comunicación.....	200
Tabla 38. Plan de acción de mejoras por responsable.....	200
Tabla 39. Escalonamiento de las comunicaciones.....	201
Tabla 40. Probabilidad x impacto.....	201
Tabla 41. Análisis de Riesgo Cuantitativo y Cualitativo.....	202
Tabla 42. Probabilidad, Frecuencia y Descripción.....	206
Tabla 43. Impacto y Descripción.....	206
Tabla 44. Riesgos por probabilidad de impacto.....	206
Tabla 45. Riesgo por Entregables.....	207

<b>Tabla 46. Concentración de riesgos críticos</b> .....	208
<b>Tabla 47. Enumeración y descripción de riesgos</b> .....	208
<b>Tabla 48. Distribución Inicial de Riesgos</b> .....	209
<b>Tabla 49. Distribución Posterior a la Aplicación de Controles</b> .....	209
<b>Tabla 50. Riesgos antes y después</b> .....	209
<b>Tabla 51. Análisis cuantitativo por entregable</b> .....	210
<b>Tabla 52. Estrategias por fase</b> .....	211
<b>Tabla 53. Técnicas de adquisición</b> .....	213
<b>Tabla 54. Principales ítems para adquirir</b> .....	213
<b>Tabla 55. Criterios de selección de proveedores</b> .....	215
<b>Tabla 56. Responsabilidades del equipo en las adquisiciones</b> .....	215
<b>Tabla 57. Estrategias para abordar a los interesados</b> .....	217
<b>Tabla 58. Plan de Involucramiento de los interesados</b> .....	218
<b>Tabla 59. Comunicación con los interesados</b> .....	219
<b>Tabla 60. Concordancia Integral</b> .....	220
<b>Tabla 61. Indicadores de Concordancia por Dimensión</b> .....	221
<b>Tabla 62. Accidentes por Tipología y Causa Durante 2022</b> .....	224
<b>Tabla 63. Accidentes por Tipología y Causa Durante 2021</b> .....	228
<b>Tabla 64. Accidentes por Tipología y Causa Durante 2020</b> .....	231
<b>Tabla 65. Accidentes por Tipología y Causa Durante 2019</b> .....	232
<b>Tabla 66. Accidentes por Tipología y Causa Durante 2018</b> .....	234

# CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

En las últimas décadas, la seguridad laboral ha vivido una transformación notable, impulsada por una conciencia global sobre la protección de la vida y la salud de los trabajadores. Desde la Revolución Industrial, la búsqueda de ambientes laborales seguros ha motivado la implementación de diversas acciones, desde la mecanización de tareas peligrosas hasta la adopción de protocolos básicos. Esta evolución constante se ve en normativas más estrictas, equipos de protección avanzados y la integración de tecnologías como la inteligencia artificial y el monitoreo en tiempo real. Estos avances han reducido accidentes y mejorado las condiciones laborales. Sin embargo, la seguridad laboral sigue siendo un desafío complejo, sobre todo en sectores de alto riesgo.

En el sector minero, la seguridad laboral adquiere una relevancia crítica dada la peligrosidad inherente de sus operaciones. A pesar de su rol en el desarrollo económico, la minería históricamente ha presentado elevados índices de riesgo. Para mitigar estos desafíos, se han implementado estrategias como la capacitación continua, la optimización de condiciones laborales y la adopción de tecnologías para la prevención de riesgos, siguiendo la jerarquía de controles. Estas iniciativas han reducido la tasa de accidentes, pero la complejidad de las operaciones mineras exige una gestión de seguridad constante y rigurosa.

En Centroamérica, la actividad minera ha cobrado importancia debido a la demanda internacional y políticas de liberalización. Países como Honduras, Guatemala y Nicaragua han incrementado las concesiones mineras, generando oportunidades económicas y desafíos en sostenibilidad ambiental y seguridad laboral. La región enfrenta problemáticas en la gestión de recursos y la protección de comunidades, impulsando a las empresas mineras a adoptar prácticas responsables y fortalecer sus estándares de seguridad, consolidando la seguridad laboral como factor clave para la sostenibilidad y reputación corporativa.

En Honduras, Minerales de Occidente S.A. (MINOSA), filial de Aura Minerals, ejemplifica la actividad minera regional. A lo largo de su operación, MINOSA ha enfrentado desafíos en la seguridad y sostenibilidad. La empresa ha implementado medidas para mejorar la seguridad y minimizar el impacto ambiental. No obstante, la persistencia de una cultura de seguridad con

margen de mejora se identifica como un problema central para la sostenibilidad a largo plazo. Este estudio se enfoca en el análisis exhaustivo de la cultura de seguridad en MINOSA para proponer estrategias de desarrollo y mantenimiento.

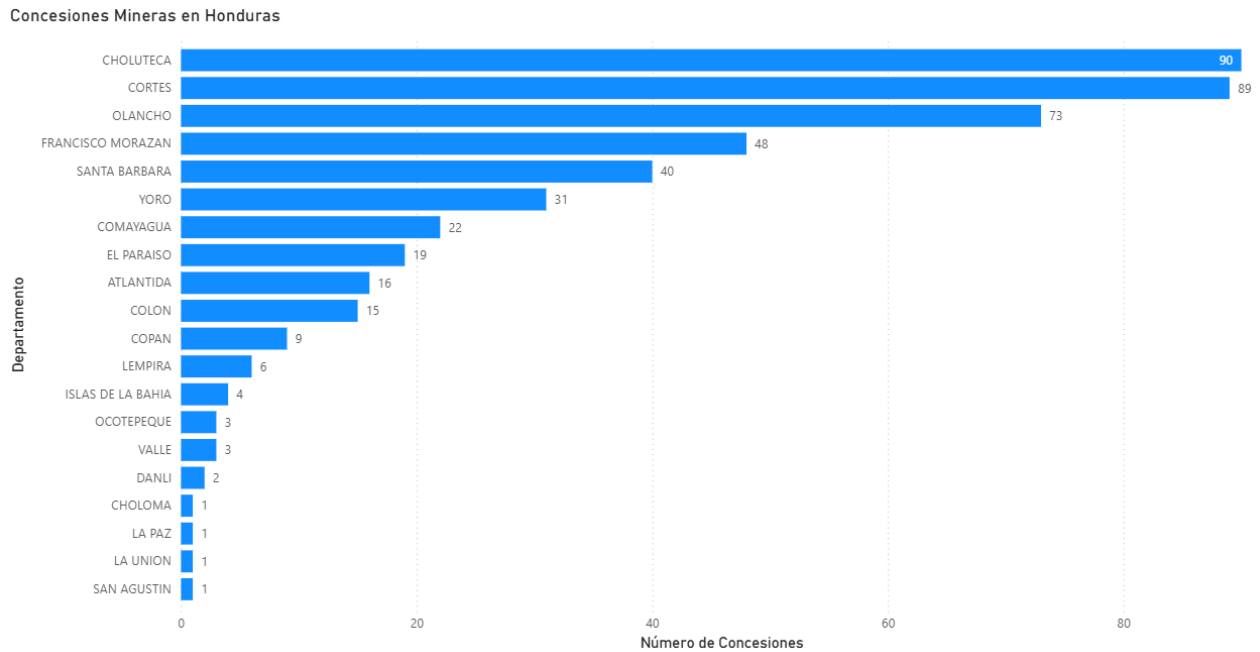
Este capítulo explora la importancia de la seguridad laboral en la minería, con foco en MINOSA. Se establece el contexto sobre la necesidad de fortalecer la cultura de seguridad, presentando la evolución histórica y los desafíos actuales. El problema central es la cultura de seguridad con falta de madurez y proactividad, lo que guía las preguntas de investigación. Los objetivos son evaluar la cultura de seguridad actual en MINOSA y elaborar un plan estratégico para su evolución. La justificación radica en la relevancia de la seguridad para el bienestar de los empleados y la eficiencia operativa. Finalmente, se introduce la importancia de la seguridad en el entorno laboral y la relevancia del caso MINOSA para este estudio.

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

La seguridad laboral es fundamental, en particular en la industria minera, caracterizada por riesgos elevados. Este estudio se centra en MINOSA, una unidad de Aura Minerals, donde se propone un diagnóstico y transformación de la cultura de seguridad para crear un entorno laboral más seguro y sostenible. Específicamente, este estudio (qué) analizará la cultura de seguridad de MINOSA (para qué) mediante una metodología mixta que combina encuestas, entrevistas y análisis de datos (cómo) durante el año 2025 (cuándo), con el fin de desarrollar estrategias que minimicen incidentes, mejoren la eficiencia y protejan a los trabajadores (por qué). Se utilizarán recursos como datos de la empresa, la participación de los empleados y la literatura especializada (recursos).

En Honduras, la actividad minera está marcada por una amplia distribución de concesiones a lo largo del territorio nacional, reflejando la importancia estratégica de este sector para la economía del país. Actualmente, existen alrededor de 300 concesiones mineras vigentes, que cubren una superficie aproximada de 2,173 kilómetros cuadrados, lo que equivale a más del 2% del territorio nacional. Estas concesiones se dividen en dos grandes categorías: minería metálica y no metálica, siendo la primera la que concentra la mayor parte de la superficie concesionada, con más de 100,000 hectáreas, principalmente para la extracción de oro, plata y cobre. Los departamentos con mayor concentración de concesiones metálicas son Olancho, Choluteca y El Paraíso, mientras que

en minería no metálica destacan Cortés, Francisco Morazán y Comayagua.



**Figura 1. Concesiones Mineras en Honduras**

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Además, el sector minero hondureño se caracteriza por la coexistencia de concesiones de diversa escala, desde grandes proyectos de explotación hasta pequeñas concesiones de minería artesanal, las cuales representan una parte significativa del total. Un aspecto crítico es la intersección de al menos 101 concesiones con territorios indígenas y afrodescendientes, lo que ha generado conflictos sociales y ambientales, así como criminalización de defensores de derechos territoriales y ambientales. Se estima que el área destinada a la minería podría aumentar hasta en un 400% en los próximos años si se concretan las solicitudes en proceso, lo que elevaría la superficie concesionada a más de 370,000 hectáreas, intensificando la presión sobre ecosistemas y comunidades locales.

El gobierno hondureño ha implementado regulaciones y moratorias para la minería a cielo abierto, buscando proteger áreas de alto valor ecológico y reducir impactos negativos. Sin embargo, persisten retos en la gestión y supervisión de concesiones, especialmente en lo relativo a la transparencia y participación comunitaria. Estudios recientes muestran que la mayoría de las concesiones están vigentes y que la minería sigue siendo una fuente importante de inversión, aunque también de controversia debido a sus efectos sociales y ambientales.

Según la OIT, el sector minero concentra el 8% de las lesiones fatales a nivel global. En MINOSA, aunque no se reportan cifras públicas recientes, la tendencia regional sugiere que factores como explosiones (49% de accidentes en México) y derrumbes (26%) podrían replicarse en contextos similares. Estos riesgos no solo comprometen la integridad física y la salud de los trabajadores, sino que también pueden acarrear consecuencias económicas significativas para las empresas mineras. Por consiguiente, la implementación de una cultura de seguridad madura y proactiva se erige como un factor esencial para mitigar estos riesgos y garantizar un entorno de trabajo donde la seguridad sea una prioridad en cada decisión y acción.

Información General de Accidentes o Incidentes de trabajo,

Aura Minerals, una empresa minera con operaciones en diversos países de América Latina ha reconocido la trascendencia de fortalecer su cultura de seguridad. La unidad MINOSA, ubicada en Honduras, ha sido seleccionada como el foco de este estudio debido a su relevancia estratégica y a los desafíos particulares que enfrenta en materia de seguridad laboral. Este estudio se propone diagnosticar el estado actual de la cultura de seguridad en MINOSA y elaborar un plan de evolución que permita optimizar la seguridad de los trabajadores, impulsar la eficiencia operativa de la empresa y, en última instancia, contribuir a la creación de un entorno de trabajo más seguro y sostenible.

En resumen, la presente investigación profundiza en la cultura de seguridad prevaleciente en MINOSA mediante una metodología de enfoque mixto. Este exhaustivo análisis se desplegará a lo largo del año 2025, con el objetivo primordial de concebir e implementar estrategias robustas que consoliden y fortalezcan dicha cultura organizacional. Dada la criticidad de la seguridad en el sector minero y la imperante necesidad de optimizar el desempeño operacional de MINOSA, se recurrirá a diversos recursos metodológicos, incluyendo la aplicación de encuestas detalladas, la realización de entrevistas en profundidad con actores clave y el riguroso análisis de datos relevantes.

## **1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

La seguridad laboral en la minería ha evolucionado notablemente con avances tecnológicos,

cambios regulatorios y mayor conciencia social sobre la protección de los trabajadores. Inicialmente, la minería presentaba condiciones laborales peligrosas, con muchos accidentes y enfermedades por derrumbes, explosiones, exposición tóxica y maquinaria pesada. Con la tecnología y una mayor conciencia de los derechos laborales, se implementaron medidas de seguridad. A pesar de estos avances, la minería aún enfrenta retos importantes en la prevención de accidentes y el fomento de una sólida cultura de seguridad.

### **1.2.1 LA EVOLUCIÓN DE LA SEGURIDAD LABORAL EN LA MINERÍA Y SUS DESAFÍOS PENDIENTES**

Además de la evolución histórica de la seguridad laboral en la minería y sus desafíos pendientes, es fundamental reconocer que esta industria, aunque esencial para el desarrollo económico global, ha experimentado una transformación significativa en materia de seguridad laboral a lo largo de las décadas. Esta evolución ha sido impulsada por una confluencia de factores, que incluyen los avances tecnológicos, las modificaciones en las regulaciones gubernamentales y una creciente conciencia social sobre la importancia de proteger la integridad física y la salud de los trabajadores. No obstante, a pesar de estos avances, la minería continúa enfrentando desafíos significativos en la prevención de accidentes y la promoción de una cultura de seguridad robusta. La naturaleza intrínsecamente peligrosa de la actividad minera, que implica trabajar en entornos subterráneos o a cielo abierto con maquinaria pesada, explosivos y sustancias tóxicas, exige una atención constante a la seguridad. Además, la globalización y la creciente competencia en la industria minera han ejercido presión sobre las empresas para reducir costos y aumentar la productividad, lo que en algunos casos puede llevar a comprometer la seguridad de los trabajadores.

En este contexto, la literatura especializada destaca que, a pesar de los avances tecnológicos y los cambios en las regulaciones, persisten desafíos significativos en la seguridad laboral de la minería (Herrera, 2008). Esto sugiere que se requiere un enfoque más holístico e integral que abarque no solo los aspectos técnicos y operativos, sino también los factores humanos y organizacionales que influyen en la cultura de seguridad. Como señalan Barreto et al. (2018), "la complejidad de las operaciones mineras y la diversidad de riesgos presentes en el entorno laboral hacen que la gestión de la seguridad sea un desafío constante" (p. 45). Asimismo, autores como Gómez y Martínez (2020) advierten que "la presión por cumplir objetivos de producción puede generar una priorización de la productividad sobre la seguridad, lo que aumenta el riesgo de

accidentes laborales" (p. 78). En consecuencia, es fundamental que las empresas mineras adopten un enfoque proactivo en materia de seguridad, que vaya más allá del cumplimiento de las normas y se centre en la creación de una cultura de seguridad sólida y sostenible.

## ANÁLISIS FODA AURA MINOSA



**Figura 2. Análisis FODA MINOSA**

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 1.2.2 EL IMPACTO MULTIFACÉTICO DE LOS ACCIDENTES LABORALES EN LA MINERÍA

Como consecuencia de los accidentes laborales en la minería, lamentablemente, estos siguen siendo una realidad que genera consecuencias devastadoras para los trabajadores, sus familias y las empresas. Estos incidentes pueden causar lesiones graves, discapacidades permanentes e incluso la muerte, representando pérdidas irreparables. Rodríguez (2022) subraya que la pérdida de un trabajador impacta emocional y económicamente a compañeros y la comunidad. Más allá del sufrimiento humano, los accidentes generan costos significativos para las empresas, incluyendo

gastos médicos y legales, compensaciones, interrupción operativa, pérdida de productividad y daño reputacional. Además, pueden derivar en sanciones y multas regulatorias, exacerbando el impacto económico.

Los accidentes laborales también deterioran la moral de los trabajadores, creando un clima de inseguridad y desconfianza en la empresa. Esta situación puede mermar la productividad y la calidad del trabajo, incrementando el riesgo de futuros incidentes. Un estudio de la OIT (2019) revela que un ambiente laboral inseguro y con falta de confianza afecta negativamente la motivación y el desempeño. Asimismo, los accidentes dañan la imagen pública de la minería y generan desconfianza en las comunidades locales, obstaculizando la obtención de permisos para nuevos proyectos.

Por lo tanto, la prevención de accidentes y la promoción de una cultura de seguridad robusta son cruciales no solo para la protección de los trabajadores, sino también para asegurar la sostenibilidad y la responsabilidad social de las empresas mineras. En consecuencia, resulta esencial que las empresas mineras realicen inversiones significativas en medidas de seguridad y trabajen activamente en el fortalecimiento de su cultura de seguridad. Este compromiso es fundamental para minimizar los riesgos laborales inherentes a la actividad minera y garantizar la integridad física y el bienestar de todos sus trabajadores.

### **1.2.3 INVERSIONES EN SEGURIDAD Y LA NECESIDAD DE FORTALECER LA CULTURA DE SEGURIDAD EN AURA MINERALS**

En relación con las inversiones en seguridad y la necesidad de fortalecer la cultura de seguridad en Aura Minerals, es importante señalar que la empresa ha reconocido la trascendencia de fortalecer su cultura de seguridad como un pilar fundamental para el éxito de sus operaciones. La empresa ha realizado inversiones significativas en medidas de seguridad, que incluyen la implementación de equipos de protección personal de última generación, la capacitación continua de los trabajadores en materia de seguridad y la adopción de tecnologías avanzadas para monitorear y gestionar los riesgos laborales.

A pesar de estos esfuerzos, los incidentes de seguridad continúan ocurriendo en la unidad

MINOSA, ubicada en Honduras, lo que sugiere la necesidad de evaluar y fortalecer la cultura de seguridad en la organización. Si bien las medidas técnicas y operativas son importantes, no son suficientes por sí solas para garantizar un entorno de trabajo seguro. Como afirman Sánchez y Vargas (2021), "la implementación de medidas de seguridad no garantiza por sí sola la prevención de accidentes si no va acompañada de un cambio en la cultura de seguridad de la organización" (p. 112).

Investigaciones previas han demostrado que la implementación de sistemas de seguridad y salud ocupacional es efectiva para reducir los incidentes y accidentes en la industria minera (Fernández y Rengifo, 2021). No obstante, estos estudios también enfatizan la importancia de fortalecer la cultura de seguridad para asegurar una prevención efectiva y sostenible. Esto implica ir más allá de las medidas técnicas y operativas, y abordar los factores humanos y organizacionales que influyen en los valores, actitudes, decisiones y comportamientos de los miembros de la organización en relación con la seguridad.

#### **1.2.4 LA CULTURA DE SEGURIDAD COMO FACTOR CLAVE EN LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**

Por otro lado, la cultura de seguridad se erige como un factor clave en la prevención de accidentes. Aura Minerals, al igual que muchas otras empresas mineras, ha reconocido la trascendencia de fortalecer su cultura de seguridad como un pilar fundamental para el éxito de sus operaciones. La empresa ha realizado inversiones significativas en medidas de seguridad, que incluyen la implementación de equipos de protección personal de última generación, la capacitación continua de los trabajadores en materia de seguridad y la adopción de tecnologías avanzadas para monitorear y gestionar los riesgos laborales. A pesar de estos esfuerzos, los incidentes de seguridad continúan ocurriendo en la unidad MINOSA, ubicada en Honduras, lo que sugiere la necesidad de evaluar y fortalecer la cultura de seguridad en la organización. Si bien las medidas técnicas y operativas son importantes, no son suficientes por sí solas para garantizar un entorno de trabajo seguro. Como afirman Sánchez y Vargas (2021), "la implementación de medidas de seguridad no garantiza por sí sola la prevención de accidentes si no va acompañada de un cambio en la cultura de seguridad de la organización" (p. 112). En otras palabras, es fundamental que las empresas mineras inviertan no solo en medidas técnicas, sino también en el desarrollo de una

cultura de seguridad sólida y proactiva.

Investigaciones previas han demostrado que la implementación de sistemas de seguridad y salud ocupacional es efectiva para reducir los incidentes y accidentes en la industria minera (Fernández y Rengifo, 2021). No obstante, estos estudios también enfatizan la importancia de fortalecer la cultura de seguridad para asegurar una prevención efectiva y sostenible. Esto implica ir más allá de las medidas técnicas y operativas, y abordar los factores humanos y organizacionales que influyen en los valores, actitudes, decisiones y comportamientos de los miembros de la organización en relación con la seguridad. En consecuencia, es esencial que las empresas mineras adopten un enfoque integral de la seguridad, que combine medidas técnicas y operativas con el desarrollo de una cultura de seguridad que promueva la prevención, la responsabilidad compartida y la mejora continua.

### 1.2.5 ANÁLISIS DE DATOS DE ACCIDENTES EN MINOSA

Para comprender mejor el problema, se realizó un análisis de datos de accidentes en MINOSA. La Tabla 1 presenta la matriz de tipología de accidentes por año, la cual proporciona una visión general de los incidentes ocurridos en la unidad MINOSA de Aura Minerals entre 2018 y 2024. Los resultados de este análisis revelan una tendencia fluctuante en la ocurrencia de accidentes, lo que subraya la necesidad de fortalecer la cultura de seguridad en la unidad MINOSA.

A continuación, se presenta un resumen de los tipos de accidentes y sus consecuencias:

**Tabla 1. Tipología de accidentes por año**

Tipo	2018	2019	2020	2021	2022	Total
<b>Incidentes</b>	37	29	7	4	4	<b>81</b>
<b>Primeros Auxilios(FAC)</b>	5	6	3	3	2	<b>19</b>
<b>Tarea Restringida(RWC/MTC)</b>	1	0	1	0	4	<b>6</b>
<b>Tiempo Perdido(LTI)</b>	1	0	1	3	0	<b>5</b>
<b>Accidente de Trayecto</b>	0	0	0	1	0	<b>1</b>
<b>Fatal</b>	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Total General</b>	<b>44</b>	<b>35</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>112</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Estos datos sugieren que, a pesar de las inversiones en seguridad, la unidad MINOSA aún enfrenta desafíos en la prevención de accidentes. La ocurrencia de una fatalidad en 2019 y la

presencia recurrente de incidentes menores y tareas restringidas indican que se requiere un enfoque más integral para fortalecer la cultura de seguridad en la organización.

### **1.2.6 ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ DE ACCIDENTES EN MINOSA**

Adicionalmente, se llevó a cabo un análisis de causas raíz de accidentes en MINOSA. Este análisis revela que muchos de los accidentes podrían haberse prevenido con una cultura de seguridad más madura y proactiva. Varios incidentes involucraron heridas por esquirlas, aprisionamientos y golpes con estructuras, lo que sugiere la necesidad de mejorar las prácticas de seguridad, la capacitación de los trabajadores y la supervisión de las tareas.

Específicamente, se identificaron las siguientes causas raíz comunes:

- **Heridas por esquirlas:** Falta de uso de equipos de protección personal adecuados y capacitación insuficiente en el manejo seguro de herramientas y materiales.
- **Aprisionamientos:** Procedimientos de seguridad inadecuados en el uso de equipos y maquinaria pesada, y falta de capacitación en la identificación y prevención de riesgos.
- **Golpes con estructuras:** Entorno de trabajo desordenado y peligroso, falta de conciencia situacional y capacitación insuficiente en la prevención de riesgos.

Estos hallazgos enfatizan la importancia de abordar los factores humanos y organizacionales que contribuyen a los accidentes laborales en MINOSA. Se requiere un enfoque integral que involucre a todos los niveles de la organización en la identificación y mitigación de riesgos, la promoción de prácticas de seguridad seguras y la creación de una cultura de seguridad donde la prevención sea una prioridad.

### **1.2.7 DETALLES DE ACCIDENTES POR AÑO**

Finalmente, se presentan los detalles de los accidentes por año. La información detallada sobre los accidentes ocurridos en MINOSA entre 2018 y 2024 se presenta en el Anexo 1 de esta tesis. Este anexo incluye una descripción detallada de cada accidente, incluyendo la fecha, el tipo de lesión, la causa raíz y las recomendaciones para prevenir incidentes similares en el futuro.

## **1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

El problema central de esta investigación es la falta de una cultura de seguridad madura y proactiva en la unidad MINOSA de Aura Minerals. A pesar de los esfuerzos y recursos invertidos en seguridad, la organización necesita comprender mejor los comportamientos de riesgo y seguros de sus empleados para desarrollar estrategias efectivas que promuevan una cultura de seguridad sostenible. La falta de una cultura de seguridad madura se manifiesta en varios aspectos. Urbina Colque (2023) señala que "la falta de una cultura de seguridad madura se manifiesta en la recurrencia de incidentes y la falta de coherencia en la implementación de políticas de seguridad" (p. 35). Por lo tanto, es fundamental realizar un diagnóstico exhaustivo para identificar y abordar estos problemas.

### **1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

La falta de una cultura de seguridad madura y proactiva en MINOSA se manifiesta en varios aspectos:

1. Los incidentes de seguridad siguen ocurriendo, lo que indica que las medidas actuales no son suficientes para prevenir accidentes.
2. Existe una falta de coherencia en la implementación de las políticas y procedimientos de seguridad, lo que puede llevar a una falta de confianza y compromiso por parte de los empleados.
3. La comunicación sobre la seguridad no siempre es efectiva, lo que puede resultar en una falta de conciencia y comprensión de los riesgos y las medidas de seguridad (Ponte Zevallos, 2023, p. 41).

Para abordar estos problemas, es necesario realizar un diagnóstico exhaustivo de la cultura de seguridad en MINOSA. Este diagnóstico debe incluir una evaluación de los comportamientos de riesgo y seguros de los empleados, así como una identificación de los factores que influyen en estos comportamientos. Con base en los resultados del diagnóstico, se deben desarrollar estrategias efectivas para mejorar la cultura de seguridad y promover un entorno de trabajo seguro y sostenible. Gándara (2009) afirma que "Un diagnóstico exhaustivo de la cultura de seguridad es fundamental para identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias efectivas. Esto incluye evaluar los

comportamientos de riesgo y seguros de los empleados y los factores que influyen en estos comportamientos" (p. 25).

La siguiente pregunta abarca el núcleo del problema y guía la investigación hacia la identificación de estrategias efectivas para mejorar la cultura de seguridad en la organización.

¿Cómo puede la unidad MINOSA de Aura Minerals desarrollar y mantener una cultura de seguridad madura y proactiva que minimice los incidentes y garantice la coherencia en la implementación de políticas de seguridad?

### **1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

1. ¿Cómo puede la unidad MINOSA de Aura Minerals desarrollar y mantener una cultura de seguridad madura y proactiva que minimice los incidentes y garantice la coherencia en la implementación de políticas de seguridad?
2. ¿Cuál es el nivel actual de madurez de la cultura de seguridad en la unidad MINOSA de Aura Minerals?
3. ¿Cuáles son los principales factores que influyen en la cultura de seguridad de MINOSA, tanto positivos como negativos?
4. ¿Qué estrategias y acciones se pueden implementar para fortalecer la cultura de seguridad en MINOSA y promover un cambio hacia una cultura más madura y proactiva?

Estas preguntas de investigación guiarán el desarrollo del estudio y ayudarán a evaluar la efectividad de las medidas de seguridad actuales en MINOSA. La primera pregunta se centra en evaluar el nivel de madurez de la cultura de seguridad, lo que implica una evaluación de los valores, actitudes, decisiones y comportamientos relacionados con la seguridad en la organización. La segunda pregunta busca identificar los factores que influyen en los comportamientos de riesgo y seguros, lo que puede incluir factores individuales, organizacionales y contextuales. La tercera pregunta se centra en desarrollar estrategias efectivas para mejorar la cultura de seguridad y promover un entorno de trabajo seguro y sostenible. Evaluar el nivel de madurez de la cultura de seguridad es crucial para identificar áreas de mejora (Herrera Herbert, 2008, p. 14).

## **1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

1. Desarrollar y proponer estrategias efectivas para que la unidad MINOSA de Aura Minerals pueda establecer y mantener una cultura de seguridad madura y proactiva, con el fin de minimizar los incidentes de seguridad y asegurar la coherencia en la implementación de políticas y procedimientos de seguridad.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar el nivel de madurez de la cultura de seguridad en MINOSA.
2. Mapear los activadores de comportamientos de riesgo y seguros.
3. Proponer estrategias de mejora basadas en los resultados del diagnóstico.

El objetivo general de la investigación es evaluar la cultura de seguridad en MINOSA y desarrollar un plan de evolución que permita mejorar la seguridad de los trabajadores y la eficiencia operativa de la empresa. Los objetivos específicos se centran en identificar el nivel de madurez de la cultura de seguridad, mapear los activadores de comportamientos de riesgo y seguros, proponer estrategias de mejora basadas en los resultados del diagnóstico e implementar un plan de transformación cultural sostenible. Según Olazábal (2024), "la implementación de un plan de evolución cultural es esencial para mejorar la seguridad y la eficiencia operativa en la industria minera" (p. 115).

## **1.5 JUSTIFICACIÓN.**

La seguridad laboral se erige como un pilar fundamental para el bienestar de los empleados y la eficiencia operativa de cualquier organización. En la industria minera, donde los riesgos laborales son intrínsecamente elevados, esta importancia se magnifica exponencialmente. Un diagnóstico preciso de la cultura de seguridad se revela como una herramienta esencial para identificar áreas de mejora y diseñar estrategias efectivas que permitan minimizar los riesgos y prevenir accidentes en este contexto particularmente desafiante. La implementación de medidas de seguridad robustas no solo protege la integridad física y mental de los trabajadores, sino que también contribuye a un ambiente de trabajo más productivo y sostenible.

Este estudio se centra en la unidad MINOSA de Aura Minerals, una empresa minera con operaciones en Honduras. La elección de MINOSA como caso de estudio se debe a su relevancia estratégica en la región y a la necesidad de fortalecer su cultura de seguridad para garantizar un entorno de trabajo seguro y sostenible. A pesar de los esfuerzos y recursos invertidos en seguridad, los incidentes laborales continúan ocurriendo en MINOSA, lo que sugiere la necesidad de un enfoque más profundo e integral para abordar el problema. La investigación busca comprender los factores que influyen en la cultura de seguridad de MINOSA, con el objetivo de desarrollar estrategias efectivas que promuevan un cambio cultural sostenible y duradero.

La presente investigación se justifica por la necesidad de comprender mejor los factores que influyen en la cultura de seguridad de MINOSA, con el objetivo de desarrollar estrategias efectivas que promuevan un cambio cultural sostenible. Se espera que este estudio proporcione información valiosa sobre los comportamientos de riesgo y seguros de los empleados, así como sobre los factores organizacionales y contextuales que influyen en estos comportamientos. Al analizar en profundidad estos elementos, se podrá identificar las áreas de oportunidad para fortalecer la cultura de seguridad y reducir la incidencia de accidentes laborales. La investigación también busca generar recomendaciones prácticas y adaptadas a las necesidades específicas de MINOSA, que puedan ser implementadas para mejorar la seguridad en el trabajo y el bienestar de los empleados.

Los resultados de este estudio serán de utilidad para MINOSA, ya que le permitirán identificar áreas de mejora y diseñar un plan de evolución cultural adaptado a sus necesidades específicas. Además, los hallazgos y las recomendaciones de esta investigación podrían ser de interés para otras empresas mineras que enfrentan desafíos similares en materia de seguridad laboral. Al compartir los resultados y las lecciones aprendidas, se podrá contribuir a la mejora de la seguridad en la industria minera en general. La investigación también busca fomentar un diálogo abierto y constructivo sobre la seguridad laboral en el sector minero, promoviendo el intercambio de buenas prácticas y la colaboración entre empresas y trabajadores.

Este estudio busca contribuir a la creación de un entorno de trabajo más seguro y saludable para los empleados de MINOSA, así como a la mejora de la eficiencia operativa y la sostenibilidad de

la empresa. Al fortalecer la cultura de seguridad, se espera reducir la incidencia de accidentes laborales, mejorar la moral de los trabajadores y promover una mayor conciencia sobre la importancia de la seguridad en el trabajo. La investigación también busca generar un impacto positivo en la comunidad local, al contribuir a la creación de un entorno laboral más seguro y sostenible. Se espera que los resultados de este estudio sirvan de base para futuras investigaciones y proyectos en el ámbito de la seguridad laboral en la industria minera.

## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

La seguridad laboral en la industria minera es un tema de vital importancia, especialmente en el contexto actual donde los avances tecnológicos y las regulaciones más estrictas exigen un enfoque proactivo y holístico. A pesar de los esfuerzos y las inversiones realizadas en medidas de seguridad, los accidentes laborales continúan siendo una preocupación constante en muchas organizaciones mineras. La presente investigación se centra en el análisis de la cultura de seguridad en la unidad MINOSA de Aura Minerals, una empresa dedicada a la minería ubicada en Honduras.

El objetivo principal de este estudio es comprender cómo la cultura de seguridad influye en la prevención de accidentes laborales en MINOSA y proponer estrategias para fortalecerla. Para lograr este objetivo, se realizará una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre cultura de seguridad en la industria minera, se analizarán los datos de incidentes laborales de MINOSA y se aplicarán encuestas y entrevistas a los empleados para conocer sus percepciones sobre la seguridad en el trabajo. Se espera que los resultados de esta investigación contribuyan a mejorar la seguridad laboral en MINOSA y sirvan como referencia para otras empresas mineras en Honduras.

### **2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

La seguridad laboral en la industria minera ha experimentado una evolución significativa en las últimas décadas, impulsada por avances tecnológicos, cambios regulatorios y una creciente conciencia sobre la importancia de la seguridad. Sin embargo, a pesar de estos progresos, persisten desafíos importantes, especialmente en organizaciones donde la cultura de seguridad no ha alcanzado un nivel de madurez suficiente. Herrera Herbert (2008) señala que "los avances tecnológicos y cambios en las regulaciones han mejorado la seguridad laboral en la minería, pero aún persisten desafíos significativos" (p. 14).

La unidad MINOSA de Aura Minerals enfrenta desafíos significativos en términos de seguridad laboral. Entre 2018 y 2022, se registraron 112 incidentes laborales. Un análisis de las causas raíz reveló que el 80% de estos incidentes se debieron a factores humanos, mientras que el 20% restante se atribuyó a factores técnicos o del entorno. Este fenómeno sugiere que las

estrategias actuales, aunque bien intencionadas, no son suficientes para prevenir accidentes o incidentes de manera sostenible. Fernández y Rengifo (2021) resaltan esta problemática al afirmar que "la implementación de sistemas de seguridad y salud ocupacional ha demostrado ser efectiva en la reducción de incidentes y accidentes en la industria minera. Sin embargo, la cultura de seguridad debe ser fortalecida para asegurar una prevención efectiva y sostenible" (p. 206).

El análisis de la situación actual en Minosa revela que la falta de una cultura de seguridad madura y proactiva es un factor clave que contribuye a la persistencia de incidentes laborales. Esta observación subraya la necesidad de adoptar un enfoque integral que no solo aborde las medidas técnicas de seguridad, sino que también promueva un cambio cultural profundo en todos los niveles de la organización.

Estudios recientes en el sector minero han demostrado la importancia crítica de la cultura de seguridad en la prevención de accidentes. Por ejemplo, una investigación realizada por Urbina Colque (2023) en minas de Sudamérica encontró que "las empresas con una cultura de seguridad madura experimentaron un 60% menos de accidentes graves en comparación con aquellas con una cultura de seguridad reactiva" (p. 42). Estos hallazgos subrayan la necesidad de abordar la cultura de seguridad como un componente fundamental de cualquier estrategia de prevención de accidentes en la industria minera.

Según estudio reciente de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2023), los avances tecnológicos en la seguridad minera han reducido significativamente los accidentes laborales en la última década. Estos avances incluyen la implementación de sistemas de monitoreo en tiempo real y el uso de inteligencia artificial para predecir y prevenir riesgos.

**Tabla 2. Estadística de tasa de accidentes por cada 1,000 trabajadores**

Año	No. Accidentes	Tasas de Accidentes por 1,000 trabajadores.
2010	150	5.0
2015	120	4.0
2020	90	3.0
2023	60	2.0

Fuente: (OIT, 2023)

## 2.2 CONCEPTUALIZACIÓN

La cultura de seguridad ha evolucionado significativamente desde su introducción en el ámbito laboral. Inicialmente, se centraba en el cumplimiento de normas y procedimientos básicos. Sin embargo, con el tiempo, ha madurado para abarcar un enfoque más holístico que incluye la participación activa de todos los niveles de la organización y la integración de la seguridad en todas las decisiones y procesos.

En sus inicios, la cultura de seguridad se entendía principalmente como el cumplimiento de normas y procedimientos de seguridad. Sin embargo, con el tiempo, el concepto ha madurado para abarcar un espectro más amplio de factores organizacionales y humanos. Geller (1994) fue uno de los primeros en expandir esta definición, describiendo la cultura de seguridad como "el conjunto de características y actitudes en organizaciones e individuos que aseguran que las cuestiones de seguridad reciban la atención que merecen por su significancia" (p. 18).

A medida que el campo de la seguridad laboral evolucionaba, surgieron diferentes escuelas de pensamiento. La escuela de comportamiento organizacional, representada por autores como Reason (1997), enfatizó la importancia de los sistemas y procesos organizacionales en la formación de una cultura de seguridad. Por otro lado, la escuela de factores humanos, liderada por investigadores como Dekker (2006), se centró en cómo las interacciones entre las personas y los sistemas influyen en la seguridad.

El concepto de "cultura de seguridad" ha evolucionado significativamente desde su introducción en el ámbito de la seguridad laboral. Originalmente acuñado tras el desastre nuclear de Chernobyl en 1986, el término ha pasado de ser una noción abstracta a un componente crítico en la gestión de la seguridad organizacional.

En el contexto específico de la industria minera, la conceptualización de la cultura de seguridad ha adquirido matices particulares. Olazábal (2024) argumenta que "una cultura de seguridad madura y proactiva es esencial para la prevención de accidentes en la industria minera.

Esto implica un compromiso constante de todos los niveles de la organización para implementar y mantener prácticas de seguridad efectivas" (p. 115). Esta definición resalta la naturaleza integral y multinivel de la cultura de seguridad en el entorno minero.

Para los propósitos de este estudio, adoptaremos la definición propuesta por Fernández y Rengifo (2021), quienes describen la cultura de seguridad como "el conjunto de valores, actitudes y comportamientos que determinan el compromiso de una organización con la seguridad laboral" (p. 206). Esta definición proporciona un marco conceptual claro y aplicable para evaluar y mejorar la cultura de seguridad en la unidad Minosa de Aura Minerals.

Es importante destacar que una cultura de seguridad madura se caracteriza por varios elementos clave:

- 1. Cultura de Seguridad en Proyectos:** Según Fernández y Rengifo (2021), la cultura de seguridad en proyectos se define como "el conjunto de valores, actitudes y comportamientos que determinan el compromiso con la seguridad en todas las fases del ciclo de vida del proyecto" (p. 206).
- 2. Gestión de Riesgos en Proyectos Mineros:** El PMI (2021) define la gestión de riesgos en proyectos como "el proceso sistemático de identificación, análisis y respuesta a los riesgos del proyecto, con un énfasis particular en los riesgos de seguridad y salud ocupacional" (p. 123).
- 3. Mejora Continua en Proyectos de Seguridad:** Kerzner (2022) describe la mejora continua en el contexto de proyectos de seguridad como "un enfoque iterativo para optimizar los procesos de seguridad a lo largo del ciclo de vida del proyecto, basado en lecciones aprendidas y métricas de desempeño" (p. 415).
- 4. Liderazgo en Seguridad de Proyectos:** Olazábal (2024) define el liderazgo en seguridad de proyectos como "la capacidad de los gerentes de proyecto para influir y motivar a los miembros del equipo y partes interesadas hacia la adopción de prácticas seguras y la priorización de la seguridad en todas las decisiones del proyecto" (p. 89).

En contraste, una cultura de seguridad inmadura o reactiva se caracteriza por un enfoque en el cumplimiento mínimo de regulaciones, una comunicación deficiente sobre temas de seguridad, y una tendencia a culpar a los individuos por los accidentes en lugar de examinar los factores

sistémicos.

## **2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO**

### **2.3.1 BASES TEÓRICAS**

Para abordar la problemática de la cultura de seguridad en la unidad MINOSA de Aura Minerals desde la perspectiva de la administración de proyectos, este estudio se fundamenta en las dos teorías principales. Estas teorías explican cómo las organizaciones gestionan el cambio y adoptan nuevas prácticas, así como las que analizan la interacción entre las personas, las tecnologías y los procesos dentro de un sistema organizacional. Por lo tanto estas teorías ofrecen un marco conceptual que permite entender las dinámicas internas que influyen en la cultura de seguridad, identificar las barreras que dificultan su fortalecimiento y diseñar estrategias específicas para superarlas. Al apoyarse en estos fundamentos teóricos, el estudio busca no solo describir la situación actual, sino también proponer acciones concretas y sostenibles que contribuyan a la mejora continua de las prácticas de seguridad en MINOSA, alineadas con los principios de la administración de proyectos.

### **2.3.2 TEORÍA DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS BASADA EN VALORES**

Desarrollada por Kerzner (2022), esta teoría postula que la efectividad de la gestión de proyectos depende de la alineación entre los valores organizacionales y los objetivos del proyecto. En el contexto de la seguridad en proyectos mineros, esta teoría sugiere que la cultura de seguridad debe ser un valor central que guíe todas las decisiones y acciones del proyecto. Esto implica que la seguridad no debe ser vista como una mera obligación regulatoria, sino como un valor esencial que permea todas las actividades y decisiones del proyecto. La teoría enfatiza la importancia de integrar la seguridad en la planificación estratégica y operativa, asegurando que todos los miembros del equipo comprendan y compartan este compromiso.

La Teoría de la Gestión de Proyectos Basada en Valores, ha sido aplicada en diversos proyectos mineros para alinear los valores organizacionales con los objetivos de seguridad. Un estudio de

caso en una mina de cobre en Chile demostró que la implementación de esta teoría redujo los incidentes de seguridad en un 30% en un año.

Crawford (2021) destaca que 'la madurez en la gestión de proyectos es crucial para la implementación efectiva de prácticas de seguridad' (p. 45). Este enfoque permite a las organizaciones identificar sus fortalezas y debilidades en la gestión de proyectos y desarrollar estrategias para mejorar continuamente.

#### **2.3.2.1 APLICACIÓN EN MINOSA:**

- **Integrar objetivos de seguridad en la definición del alcance del proyecto:** Esto significa que, desde las etapas iniciales de planificación, los objetivos de seguridad deben ser claramente definidos y alineados con los objetivos generales del proyecto. Esto asegura que la seguridad sea una prioridad desde el principio y no una consideración secundaria.
- **Desarrollar Indicadores claves de desempeño (ICD) de seguridad como parte de la gestión del desempeño del proyecto:** Los Indicadores Clave de Desempeño (ICD) específicos de seguridad deben ser establecidos para monitorear y evaluar continuamente el desempeño en materia de seguridad. Estos ICD pueden incluir métricas como la tasa de incidentes, el cumplimiento de las normas de seguridad y la efectividad de las capacitaciones en seguridad.
- **Implementar procesos de toma de decisiones que prioricen la seguridad en todas las fases del proyecto:** Cada decisión tomada durante el ciclo de vida del proyecto debe considerar el impacto en la seguridad. Esto incluye la selección de equipos, la planificación de tareas, la asignación de recursos y la gestión de riesgos. La seguridad debe ser un criterio clave en todas las decisiones, asegurando que se minimicen los riesgos y se proteja la salud y bienestar de los trabajadores.

#### **2.3.3 TEORÍA DE LA MADUREZ EN GESTIÓN DE PROYECTOS**

Propuesta por el PMI y desarrollada por autores como Crawford (2021), esta teoría describe cómo las organizaciones evolucionan en su capacidad para gestionar proyectos de manera efectiva.

En el contexto de la seguridad, esta teoría puede aplicarse para evaluar y mejorar la madurez de la cultura de seguridad en la gestión de proyectos. La Teoría de la Madurez en Gestión de Proyectos sugiere que las organizaciones pasan por diferentes niveles de madurez, desde un enfoque reactivo hasta uno optimizado, en su capacidad para gestionar proyectos de manera efectiva y segura. Este enfoque permite a las organizaciones identificar sus fortalezas y debilidades en la gestión de proyectos, y desarrollar estrategias para mejorar continuamente.

### **2.3.3.1 APLICACIÓN EN MINOSA:**

- **Evaluar el nivel actual de madurez en la gestión de proyectos de seguridad:** Esto implica realizar una evaluación exhaustiva de los procesos y prácticas actuales de gestión de seguridad en los proyectos de MINOSA. La evaluación debe identificar en qué nivel de madurez se encuentra la organización, desde un enfoque reactivo hasta uno optimizado.
- **Identificar áreas de mejora en los procesos de gestión de proyectos relacionados con la seguridad:** Una vez evaluado el nivel de madurez, es crucial identificar las áreas específicas que requieren mejoras. Esto puede incluir la implementación de mejores prácticas, la capacitación del personal, la mejora de la comunicación y la integración de la seguridad en todas las fases del proyecto.
- **Desarrollar un plan de mejora continua para avanzar hacia niveles más altos de madurez en la gestión de proyectos de seguridad:** Basado en la evaluación y las áreas de mejora identificadas, se debe desarrollar un plan de mejora continua. Este plan debe incluir acciones concretas, plazos y responsables, y debe ser monitoreado y ajustado regularmente para asegurar el progreso hacia niveles más altos de madurez en la gestión de proyectos de seguridad.

## **2.3.4 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS POR OTROS INVESTIGADORES O EXPERTOS**

### **2.3.4.1 METODOLOGÍA DE INTEGRACIÓN DE SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS (ISGP)**

Desarrollada por Fernández y Rengifo (2021), esta metodología propone un enfoque

sistemático para incorporar consideraciones de seguridad en todas las fases del ciclo de vida del proyecto. Este enfoque integral asegura que la seguridad no sea tratada como un aspecto aislado, sino como una parte esencial y continua del proceso de gestión de proyectos. La metodología enfatiza la importancia de identificar y evaluar los riesgos de seguridad desde las etapas iniciales del proyecto, permitiendo la implementación de medidas preventivas y correctivas adecuadas. Además, promueve la integración de requisitos de seguridad en la planificación y ejecución del proyecto, garantizando que todas las actividades se realicen de acuerdo con los estándares y normativas de seguridad. La metodología también destaca la necesidad de monitorear continuamente los indicadores de seguridad para detectar y corregir cualquier desviación a tiempo. Finalmente, incluye una evaluación post-proyecto para revisar la efectividad de las medidas de seguridad implementadas y aprender de la experiencia, fomentando así una cultura de mejora continua en la gestión de la seguridad. Este enfoque sistemático no solo busca cumplir con las normativas de seguridad, sino también crear un entorno de trabajo seguro y sostenible, mejorando la eficiencia operativa y la moral de los empleados.

**Las etapas incluyen:**

- a) **Evaluación inicial de riesgos de seguridad en la fase de iniciación del proyecto**, donde se identifican y analizan los posibles riesgos que podrían afectar la seguridad de los trabajadores y las operaciones. Esta evaluación temprana permite establecer medidas preventivas desde el inicio, asegurando que los riesgos sean gestionados de manera proactiva.
- b) **Incorporación de requisitos de seguridad en la planificación del proyecto**, asegurando que todas las actividades planificadas consideren los estándares y normativas de seguridad pertinentes. Esto incluye la asignación de recursos necesarios para implementar las medidas de seguridad y la integración de estas en los cronogramas y presupuestos del proyecto.
- c) **Implementación de controles de seguridad durante la ejecución del proyecto**, donde se aplican las medidas preventivas y correctivas identificadas en las fases anteriores. Estos controles pueden incluir el uso de equipos de protección personal, procedimientos de trabajo seguro, capacitaciones continuas para los trabajadores y la supervisión constante de las actividades para garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad.
- d) **Monitoreo continuo de indicadores de seguridad**, que implica la supervisión constante

de las condiciones de trabajo y el desempeño de las medidas de seguridad implementadas. Este monitoreo permite detectar y corregir desviaciones a tiempo, asegurando que las condiciones de seguridad se mantengan óptimas a lo largo del proyecto

- e) **Evaluación post-proyecto de la efectividad de las medidas de seguridad**, donde se revisan los resultados obtenidos y se identifican áreas de mejora para futuros proyectos. Esta evaluación final es crucial para el aprendizaje organizacional y la mejora continua en la gestión de la seguridad, permitiendo a la organización ajustar sus estrategias y prácticas de seguridad basándose en la experiencia adquirida.

### **2.3.4.2 MODELO DE MADUREZ DE CULTURA DE SEGURIDAD EN PROYECTOS (MMCSP)**

Propuesto por Ponte Zevallos (2023), el Modelo de Madurez de Cultura de Seguridad en Proyectos (MMCSP) es una herramienta conceptual diseñada para evaluar y mejorar la cultura de seguridad en la gestión de proyectos. Este modelo se basa en la premisa de que las organizaciones evolucionan a través de diferentes niveles de madurez en su enfoque hacia la seguridad, desde una postura reactiva hasta una optimizada. Cada nivel de madurez representa un grado de sofisticación e integración de las prácticas de seguridad dentro de la organización, proporcionando una hoja de ruta clara para la mejora continua.

#### **2.3.4.3 NIVELES DE MADUREZ:**

- a) **Nivel 1: Reactivo** - En este nivel, la seguridad se aborda solo después de que ocurren incidentes. Las organizaciones en esta etapa suelen carecer de políticas y procedimientos formales de seguridad, y las acciones se toman de manera ad hoc en respuesta a los problemas que surgen. La cultura de seguridad es débil, y la prevención de riesgos no es una prioridad. Los empleados pueden no estar conscientes de los riesgos o no tener la capacitación adecuada para manejarlos.
- b) **Nivel 2: Cumplimiento** - En este nivel, las organizaciones siguen las regulaciones mínimas de seguridad establecidas por las leyes y normativas aplicables. Aunque existen políticas y procedimientos de seguridad, estos se implementan principalmente para cumplir con los requisitos legales, y no necesariamente porque la organización valore la seguridad como un

componente central de su cultura. La seguridad es vista como una obligación regulatoria más que como un valor intrínseco.

- c) **Nivel 3: Proactivo** - Las organizaciones en este nivel anticipan y previenen riesgos de seguridad antes de que ocurran incidentes. Se adoptan medidas preventivas y se fomenta una cultura de seguridad más robusta. La gestión de riesgos se integra en los procesos operativos, y los empleados reciben capacitación regular en prácticas de seguridad. La comunicación sobre seguridad es más abierta y frecuente, y se promueve la participación activa de los empleados en la identificación y mitigación de riesgos.
- d) **Nivel 4: Integrado** - En este nivel, la seguridad es parte integral de todos los procesos del proyecto. Las prácticas de seguridad están completamente integradas en la planificación, ejecución y monitoreo de los proyectos. La organización adopta un enfoque holístico hacia la seguridad, donde todos los niveles jerárquicos están comprometidos con la creación y mantenimiento de un entorno de trabajo seguro. La seguridad se considera en cada decisión y acción, y se utilizan tecnologías avanzadas para mejorar la gestión de riesgos.
- e) **Nivel 5: Optimizado** - Este es el nivel más alto de madurez, donde la mejora continua y el liderazgo en seguridad de proyectos son las características distintivas. Las organizaciones en este nivel no solo mantienen altos estándares de seguridad, sino que también buscan constantemente innovar y mejorar sus prácticas de seguridad. La cultura de seguridad es proactiva y preventiva, con un fuerte énfasis en la mejora continua. Los líderes de la organización juegan un papel crucial en promover y sostener esta cultura, y se utilizan métricas avanzadas para evaluar y mejorar el desempeño en seguridad.

El MMCSP proporciona un marco estructurado para que las organizaciones evalúen su nivel actual de madurez en la cultura de seguridad y desarrollen estrategias para avanzar hacia niveles más altos. Este modelo es particularmente útil en la industria minera, donde los riesgos laborales son elevados y la gestión efectiva de la seguridad es crucial para el éxito operativo y la sostenibilidad a largo plazo. Al aplicar este modelo, las organizaciones pueden identificar áreas de mejora, implementar prácticas de seguridad más efectivas y fomentar una cultura de seguridad sólida y sostenible.

### 2.3.5 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

En investigaciones previas sobre la integración de la cultura de seguridad en la gestión de proyectos mineros, se han utilizado diversos instrumentos que permiten evaluar, medir y mejorar las prácticas de seguridad. Estos instrumentos son fundamentales para identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias efectivas para la gestión de la seguridad en proyectos mineros. A continuación, se detallan algunos de los instrumentos más relevantes:

- a) **Matriz de Evaluación de Riesgos de Seguridad en Proyectos (MERSP): Desarrollada por el Project Management Institute (PMI) en 2021**, esta matriz es una herramienta esencial para evaluar y priorizar los riesgos de seguridad en diferentes fases del proyecto. La MERSP permite a los gestores de proyectos identificar y clasificar los riesgos en función de su probabilidad de ocurrencia y su impacto potencial. Esta evaluación sistemática facilita la implementación de medidas preventivas y correctivas adecuadas, asegurando que los riesgos más críticos sean gestionados de manera proactiva. La matriz también ayuda a visualizar los riesgos de manera clara y comprensible, lo que facilita la toma de decisiones informadas y la comunicación efectiva entre los miembros del equipo.
- b) **Cuestionario de Percepción de Seguridad en Proyectos (CPSP) Utilizado por Fernández y Rengifo en 2021**, este cuestionario mide las percepciones de los miembros del equipo sobre la cultura de seguridad en el proyecto. El CPSP evalúa aspectos como la percepción de los riesgos, la efectividad de las medidas de seguridad implementadas, y el compromiso de la organización con la seguridad. Los resultados del cuestionario proporcionan información valiosa sobre las actitudes y comportamientos de los empleados en relación con la seguridad, lo que permite identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias para fortalecer la cultura de seguridad. Además, el CPSP fomenta la participación de los empleados en la gestión de la seguridad, promoviendo una cultura de seguridad más inclusiva y colaborativa.
- c) **Herramienta de Auditoría de Seguridad en Gestión de Proyectos (HASGP)** empleada por Urbina Colque en 2023, esta herramienta evalúa la implementación de prácticas de seguridad en la gestión de proyectos. La HASGP permite realizar auditorías sistemáticas y exhaustivas de los procesos de seguridad, identificando deficiencias y áreas de mejora. La herramienta incluye criterios específicos para evaluar la conformidad con las normativas de seguridad, la

efectividad de los controles implementados, y la capacitación y competencia del personal. Los resultados de la auditoría proporcionan una base sólida para desarrollar planes de acción que mejoren la gestión de la seguridad y reduzcan los riesgos laborales.

**d) Indicadores Clave de Desempeño de Seguridad en Proyectos (ICDSP) Propuestos por Olazábal en 2024**, estos indicadores miden y monitorean el desempeño de seguridad a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Los IC DSP incluyen métricas como la tasa de incidentes, la frecuencia de accidentes, el cumplimiento de las normativas de seguridad, y la efectividad de las capacitaciones en seguridad. Estos indicadores proporcionan datos cuantitativos que permiten evaluar el desempeño de seguridad de manera objetiva y continua. El monitoreo de los IC DSP facilita la identificación de tendencias y patrones, lo que permite tomar decisiones informadas y ajustar las estrategias de seguridad en tiempo real.

Estos instrumentos son esenciales para la gestión efectiva de la seguridad en proyectos mineros, ya que proporcionan herramientas prácticas y basadas en evidencia para evaluar, medir y mejorar la cultura de seguridad. Al integrar estos instrumentos en la gestión de proyectos, las organizaciones pueden desarrollar una cultura de seguridad más robusta y sostenible, reduciendo los riesgos laborales y mejorando la eficiencia operativa.

## **2.4 MARCO LEGAL**

El marco legal que rige la seguridad en la gestión de proyectos mineros en Honduras es fundamental para comprender el contexto regulatorio en el que opera la unidad MINOSA de Aura Minerals. Este marco establece los requisitos mínimos de seguridad e influye directamente en cómo se gestionan los proyectos en la industria minera. La legislación hondureña en este ámbito es el resultado de una evolución histórica que refleja la creciente importancia de la seguridad laboral y la protección ambiental en el sector minero.

El conjunto de leyes y reglamentos que conforman este marco legal no solo busca prevenir accidentes y enfermedades profesionales, sino que también promueve una cultura de seguridad integral en todas las operaciones mineras. Estas normativas abarcan desde aspectos técnicos específicos de la minería hasta consideraciones más amplias de salud ocupacional y responsabilidad social corporativa.

La implementación efectiva de estas regulaciones requiere un esfuerzo coordinado entre las empresas mineras, los trabajadores, las comunidades locales y las autoridades gubernamentales. Para MINOSA, el cumplimiento de este marco legal no es solo una obligación, sino también una oportunidad para demostrar su compromiso con la seguridad y el bienestar de sus empleados y las comunidades en las que opera.

Es importante destacar que el marco legal hondureño en materia de seguridad minera se alinea con estándares internacionales, incluyendo convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Esto refleja el compromiso del país con las mejores prácticas globales en seguridad minera y sostenibilidad.

Además, el marco legal no es estático; está sujeto a revisiones y actualizaciones periódicas para adaptarse a los avances tecnológicos, nuevos conocimientos en seguridad laboral y cambios en las condiciones de la industria minera. Esto exige que empresas como MINOSA mantengan una vigilancia constante y una capacidad de adaptación a los cambios regulatorios.

A continuación, se detallan las principales leyes y reglamentos aplicables:

**Tabla 3. Leyes y Reglamentos aplicables**

LEY O REGLAMENTO APLICABLE	ASPECTOS CLAVE
<b>Reglamento Interno de Trabajo de Minerales de Occidente S.A. de C.V. (2001)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condiciones de trabajo seguras</li> <li>- Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad Ocupacional</li> <li>- Prevención de riesgos profesionales</li> <li>- Equipos de seguridad</li> </ul>
<b>Contrato colectivo SITRAMINO-MINOSA (2022-2025)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comisión de Higiene y Seguridad</li> <li>- Servicios médicos y cobertura de riesgos</li> <li>- Equipos de protección personal</li> <li>- Auditorías trimestrales</li> </ul>

<b>Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales Honduras (2004)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas de seguridad y salud</li> <li>- Inspección y evaluación</li> <li>- Aplicación universal</li> </ul>
<b>Ley General de Minería (Decreto Legislativo Número 238-2012)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principios generales</li> <li>- Responsabilidades en seguridad y salud</li> </ul>
<b>Reglamento de la Ley General de Minería (Acuerdo Ejecutivo No. 042-2013)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de la ley</li> <li>- Participación comunitaria</li> <li>- Licencias y permisos</li> </ul>
<b>Código del Trabajo de Honduras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones laborales y seguridad</li> <li>- Artículos relevantes</li> </ul>
<b>Ley del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección social</li> <li>- Aplicación al sector minero</li> </ul>
<b>Convenio sobre seguridad y salud en las minas, 1995 (C176) de la OIT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estándares mínimos</li> <li>- Directrices de prevención</li> </ul>
<b>Ley General del Ambiente (Decreto 104-93)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspectos ambientales</li> </ul>
<b>Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de impacto ambiental</li> </ul>

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Además, Honduras es signataria de convenios internacionales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) relacionados con la seguridad en la minería, los cuales deben ser considerados en la gestión de proyectos. Estos convenios establecen estándares mínimos que buscan proteger la salud y seguridad de los trabajadores mineros. Sin embargo, es crucial reconocer que el cumplimiento legal es solo el punto de partida; como señala Kerzner (2022), "una gestión de proyectos efectiva en la industria minera va más allá del cumplimiento legal, integrando la seguridad como un valor fundamental en todas las decisiones y procesos del proyecto" (p. 528). Esto implica adoptar una cultura de seguridad proactiva, donde cada miembro del equipo esté comprometido con prácticas seguras y la mejora continua de las condiciones laborales.

## **CAPÍTULO III MARCO METODOLOGÍA**

Este capítulo aborda de manera detallada la metodología empleada en la presente investigación, cuyo objetivo principal es analizar y comprender la cultura de seguridad en la empresa minera MINOSA, una filial de Aura Minerals ubicada en Honduras. Se busca, a través de esta sección, establecer los fundamentos técnicos y conceptuales para el desarrollo del estudio, proporcionando una descripción clara del enfoque metodológico que guía la investigación, así como las herramientas y procedimientos utilizados para la recopilación y análisis de datos.

El diseño del estudio se basa en un enfoque mixto, que combina métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una visión integral del fenómeno estudiado. Este enfoque permite no solo identificar patrones y tendencias, sino también explorar en profundidad las percepciones, actitudes y comportamientos relacionados con la seguridad en el ámbito laboral. Además, se incluye una justificación del diseño seleccionado y su relevancia para abordar las problemáticas específicas de la industria minera en Honduras.

La sección también detalla los métodos específicos de recolección de datos, como entrevistas semiestructuradas, encuestas, análisis documental y observación participativa, cada uno adaptado a las particularidades del contexto de MINOSA. Asimismo, se describen las técnicas de análisis, que incluyen tanto herramientas estadísticas como enfoques interpretativos, con el fin de garantizar un tratamiento riguroso y sistemático de la información recopilada.

En su conjunto, este capítulo no solo establece las bases para la validación científica del estudio, sino que también asegura que los resultados obtenidos sean confiables, representativos y aplicables en el diseño de estrategias de intervención orientadas a la transformación cultural en materia de seguridad. El propósito final es proporcionar un marco metodológico replicable que sirva como referencia para investigaciones futuras en contextos similares.

### **3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA.**

La presente investigación se fundamenta congruencia metodológica, alineando los métodos y técnicas empleados con los objetivos establecidos para el estudio de la cultura de seguridad en la

unidad MINOSA de Aura Minerals. Esta congruencia se manifiesta en la selección de un enfoque mixto que combina métodos cuantitativos y cualitativos, permitiendo una comprensión integral del fenómeno estudiado. Como señala Creswell (2014), "la investigación mixta ofrece una comprensión más completa del problema de investigación que cualquier enfoque por sí solo" (p. 215).

La metodología seleccionada responde directamente a la necesidad de desarrollar estrategias efectivas para establecer y mantener una cultura de seguridad madura y proactiva en MINOSA. Al adoptar este enfoque, se garantiza que cada componente del estudio contribuya significativamente a la consecución de los objetivos de investigación, asegurando la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos. En palabras de Hernández, Fernández y Baptista (2014), "la validez y la confiabilidad son esenciales para garantizar la calidad de la investigación" (p. 102). Esto implica que los resultados obtenidos reflejan de manera precisa el fenómeno estudiado y que pueden ser replicados en futuras investigaciones.

### **3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA**

La matriz metodológica se erige como una herramienta fundamental en la investigación, ya que permite organizar y visualizar la intrincada relación entre las preguntas de investigación, los objetivos, las variables y los ítems específicos que se medirán en el estudio. Según Méndez (2012): "La matriz metodológica es un instrumento que permite al investigador organizar y visualizar la relación entre los diferentes elementos del proceso de investigación, desde la formulación de las preguntas de investigación hasta la interpretación de los resultados. Su propósito principal es asegurar la coherencia y la alineación de todos los elementos del estudio, garantizando que se aborden de manera sistemática y que se responda a las preguntas de investigación de manera efectiva".

En este sentido, la matriz metodológica se convierte en un instrumento que facilita la planificación y ejecución de la investigación, garantizando que todos los componentes estén interconectados y que se aborden de manera sistemática. Como señala Creswell (2014) "La matriz metodológica proporciona una visión global y detallada de la investigación, lo que permite al investigador identificar posibles inconsistencias o lagunas en el diseño. Esta herramienta es

esencial para asegurar la validez y la confiabilidad de los resultados, ya que permite al investigador tomar medidas correctivas a tiempo y garantizar que el estudio se lleve a cabo de manera rigurosa y sistemática” (p. 150). Además, Hernández Sampieri et al. (2014) destacan que la matriz metodológica posibilita la toma de medidas correctivas a tiempo, asegurando la validez y confiabilidad de los resultados.

En consecuencia, la matriz metodológica se revela como un apoyo crucial para garantizar la coherencia, el rigor científico y la validez de cualquier proyecto de investigación en el ámbito de la administración. Al cumplir con su propósito de asegurar la alineación y la sistematicidad, esta herramienta contribuye a la generación de conocimiento sólido y relevante para la toma de decisiones informadas en el campo de la administración.

**Tabla 4. Metodológica (matriz metodológica)**

Título de la Investigación	Objetivo		Variables	Dimensión	Ítems
	General	Específico			
Desarrollo de una cultura de seguridad madura y proactiva en MINOSA: Un estudio para el fortalecimiento de la seguridad laboral en la industria minera.	Desarrollar estrategias efectivas para establecer y mantener una cultura de seguridad madura y proactiva en la unidad MINOSA de Aura Minerals.	Identificar el nivel actual de madurez de la cultura de seguridad en MINOSA.	<p>Liderazgo y Compromiso: Mide la percepción del liderazgo en la promoción y soporte de la seguridad.</p> <p>Comunicación: Evalúa la efectividad y apertura de la comunicación sobre temas de seguridad.</p> <p>Participación: Examina el nivel de involucramiento de los empleados en la seguridad.</p> <p>Aprendizaje: Analiza la capacidad de la organización para aprender de los errores y mejorar continuamente.</p>	<p>Actitudes y Creencias: Percepciones y valores relacionados con la seguridad.</p> <p>Comportamientos: Acciones y prácticas observables en relación con la seguridad.</p> <p>Sistemas y Procesos: Políticas, procedimientos y herramientas para la gestión de la seguridad.</p>	<p>La gerencia demuestra un compromiso genuino con la seguridad. (Liderazgo y Compromiso)</p> <p>La comunicación sobre seguridad es clara y efectiva. (Comunicación)</p> <p>Los empleados se sienten cómodos reportando incidentes sin temor a represalias. (Participación)</p> <p>La organización aprende de los incidentes para prevenir futuros errores. (Aprendizaje)</p> <p>Los errores se investigan de manera justa, buscando causas en lugar de culpar. (Justicia)</p>

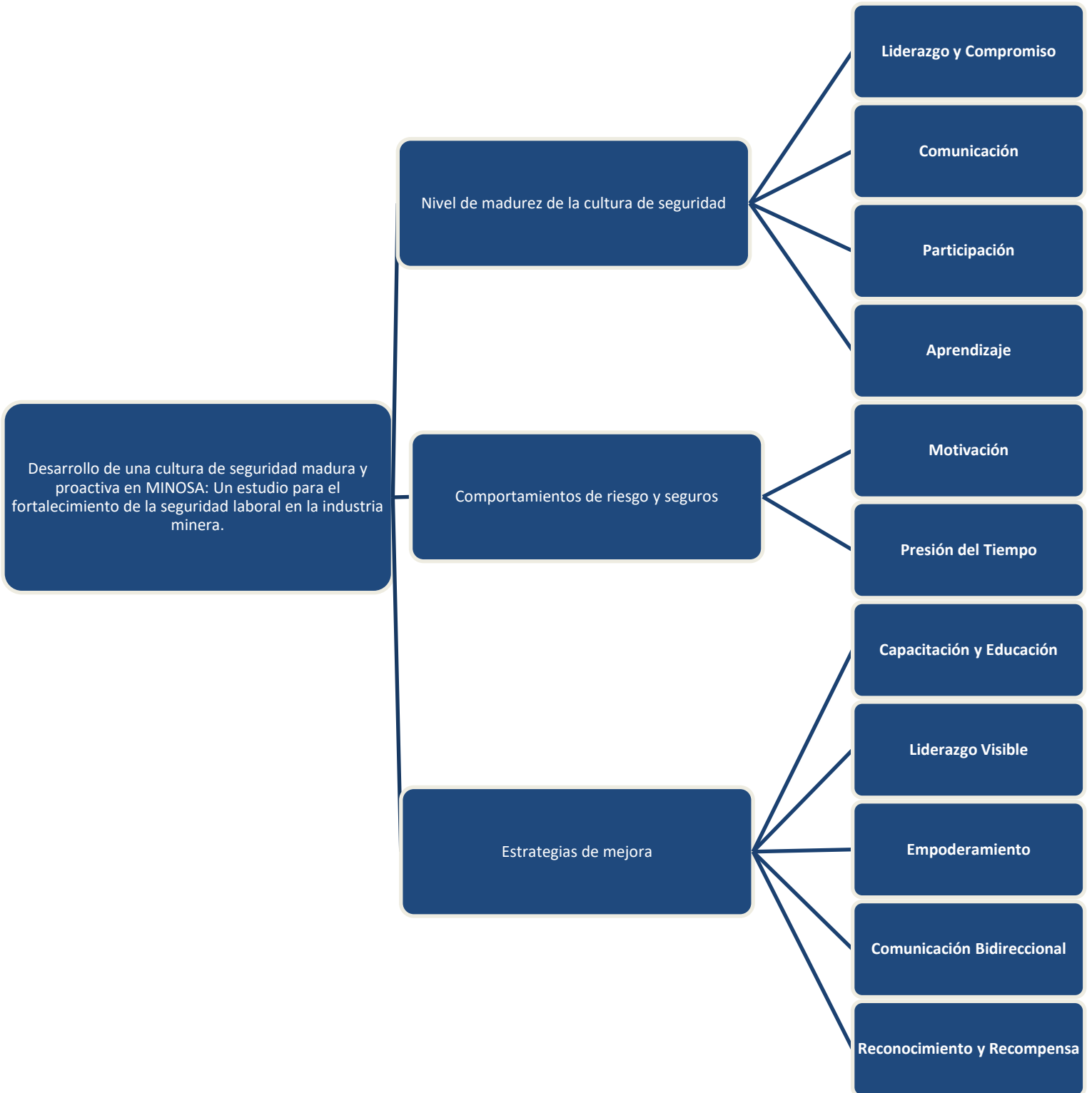
Título de la Investigación	Objetivo		Variables	Dimensión	Ítems
	General	Específico			
			Justicia: Evalúa si los errores se abordan de manera justa y sin culpar innecesariamente.		
		Mapear los activadores de comportamientos de riesgo y seguros dentro de la organización.	<p>Motivación Intrínseca: El deseo interno de actuar de manera segura.</p> <p>Motivación Extrínseca: Influencia de incentivos y recompensas externas.</p> <p>Normas Sociales: Influencia del comportamiento de los compañeros y la cultura del grupo.</p> <p>Presión del Tiempo: Impacto de las</p>	<p>Individual: Características personales que influyen en el comportamiento.</p> <p>Grupal: Dinámicas sociales y de equipo que afectan las decisiones.</p> <p>Organizacional: Factores estructurales y de gestión que impactan las acciones.</p>	<p>Me siento personalmente responsable de trabajar de manera segura. (Motivación Intrínseca)</p> <p>Recibo reconocimiento por seguir los procedimientos de seguridad. (Motivación Extrínseca)</p> <p>Mis compañeros se preocupan por la seguridad y me animan a seguir las reglas. (Normas Sociales)</p> <p>A menudo siento presión para</p>

Título de la Investigación	Objetivo		Variables	Dimensión	Ítems
	General	Específico			
			<p>limitaciones de tiempo en las decisiones de seguridad.</p> <p>Complejidad de la Tarea: Influencia de la dificultad y los desafíos del trabajo.</p>		<p>terminar el trabajo rápidamente, incluso si eso significa tomar atajos. (Presión del Tiempo)</p> <p>Mi trabajo es complejo y requiere tomar decisiones rápidas en situaciones difíciles. (Complejidad de la Tarea)</p>
		Proponer estrategias de mejora basadas en los resultados del diagnóstico de la cultura de seguridad.	<p>Capacitación y Educación: Impacto de la formación en seguridad en el conocimiento y las habilidades.</p> <p>Liderazgo Visible: Efectividad del liderazgo en la promoción activa de la seguridad.</p> <p>Empoderamiento: Grado en que los empleados</p>	<p>Implementación: Proceso de poner en práctica las estrategias de mejora.</p> <p>Evaluación: Medición del impacto de las estrategias implementadas.</p> <p>Sostenibilidad: Garantizar que las mejoras sean duraderas</p>	<p>Implementar programas de capacitación más efectivos y prácticos. (Capacitación y Educación)</p> <p>Aumentar la visibilidad del liderazgo en las actividades de seguridad. (Liderazgo Visible)</p> <p>Empoderar a los empleados para que identifiquen y resuelvan problemas de seguridad. (Empoderamiento)</p>

Título de la Investigación	Objetivo		Variables	Dimensión	Ítems
	General	Específico			
			<p>tienen la autoridad y los recursos para mejorar la seguridad.</p> <p>Comunicación Bidireccional: Fomento del diálogo abierto y la retroalimentación sobre seguridad.</p> <p>Reconocimiento y Recompensa: Uso de incentivos para promover comportamientos seguros.</p>	<p>y se mantengan a largo plazo.</p>	<p>Establecer canales de comunicación abiertos para discutir inquietudes sobre seguridad. (Comunicación Bidireccional)</p> <p>Implementar un sistema de reconocimiento para recompensar los comportamientos seguros. (Reconocimiento y Recompensa)</p>

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

### 3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO



**Figura 3. Esquema de variables de estudio**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

### 3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLE

**Tabla 5. Operacionalización de la variable**

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Ítems
Liderazgo y Compromiso	Capacidad de la dirección para demostrar y promover activamente la seguridad como un valor fundamental en la organización.	Percepción de los empleados sobre el grado en que la dirección prioriza la seguridad, comunica su importancia y asigna recursos para su gestión.	Actitudes y Creencias, Comportamientos, Sistemas y Procesos	1. La gerencia demuestra un compromiso genuino con la seguridad.2. Los líderes participan activamente en actividades de seguridad.3. Se asignan recursos adecuados para la seguridad.
Comunicación	Flujo efectivo de información sobre seguridad entre los diferentes niveles de la organización, incluyendo la retroalimentación y el diálogo abierto.	Evaluación de la claridad, frecuencia y bidireccionalidad de la comunicación sobre seguridad, así como la percepción de los empleados sobre su accesibilidad y utilidad.	Actitudes y Creencias, Comportamientos, Sistemas y Procesos	4. La comunicación sobre seguridad es clara y efectiva.5. Los canales de comunicación son accesibles y fáciles de usar.6. Se fomenta el diálogo abierto sobre temas de seguridad.
Participación	Involucramiento activo de los empleados en la identificación de riesgos, la propuesta de mejoras y la toma de decisiones relacionadas con la seguridad.	Medición del grado en que los empleados se sienten motivados y capacitados para participar en actividades de seguridad, así como la percepción de su influencia en las decisiones.	Actitudes y Creencias, Comportamientos, Sistemas y Procesos	7. Los empleados se sienten cómodos reportando incidentes sin temor a represalias.8. Se toman en cuenta las sugerencias de los empleados para mejorar la seguridad.9. Se promueve la participación en actividades de seguridad.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Ítems
Aprendizaje	Capacidad de la organización para aprender de los incidentes, analizar las causas raíz y aplicar las lecciones aprendidas para prevenir futuros accidentes.	Evaluación de la efectividad de los procesos de investigación de incidentes, la implementación de acciones correctivas y la difusión del conocimiento sobre seguridad.	Actitudes y Creencias, Comportamientos, Sistemas y Procesos	10. La organización aprende de los incidentes para prevenir futuros errores.11. Se investigan las causas raíz de los incidentes de manera efectiva.12. Se comparten las lecciones aprendidas con todos los empleados.
Justicia	Percepción de los empleados sobre la equidad y transparencia en la gestión de la seguridad, incluyendo la investigación de incidentes y la aplicación de consecuencias.	Medición del grado en que los empleados confían en que los errores se abordan de manera justa, sin culpar innecesariamente, y que se reconocen los comportamientos seguros.	Actitudes y Creencias, Comportamientos, Sistemas y Procesos	13. Los errores se investigan de manera justa, buscando causas en lugar de culpar.14. Se reconocen y recompensan los comportamientos seguros.15. Las decisiones sobre seguridad se toman de manera transparente.
Motivación Intrínseca	Deseo interno de los empleados de actuar de manera segura, basado en sus valores y creencias personales.	Medición del grado en que los empleados se sienten personalmente responsables de su seguridad y la de sus compañeros, y en que encuentran satisfacción en realizar su trabajo de manera segura.	Individual, Grupal, Organizacional	16. Me siento personalmente responsable de trabajar de manera segura.17. La seguridad es un valor importante para mí.18. Me siento satisfecho cuando realizo mi trabajo de manera segura.
Motivación Extrínseca	Influencia de incentivos y	Medición del grado en que los empleados perciben que	Individual, Grupal,	19. Recibo reconocimiento por seguir los procedimientos de

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Ítems
	recompensas externas en el comportamiento seguro de los empleados.	la organización valora la seguridad y ofrece incentivos y reconocimientos por comportamientos seguros.	Organizacional	seguridad.20. Existen incentivos para trabajar de manera segura.21. La organización demuestra que la seguridad es importante a través de sus acciones.
Normas Sociales	Influencia del comportamiento de los compañeros y la cultura del grupo en las decisiones de seguridad de los empleados.	Medición del grado en que los empleados perciben que sus compañeros se preocupan por la seguridad, siguen los procedimientos y se apoyan mutuamente para trabajar de manera segura.	Individual, Grupal, Organizacional	22. Mis compañeros se preocupan por la seguridad y me animan a seguir las reglas.23. En mi equipo, la seguridad es una prioridad.24. Me siento presionado a trabajar de manera insegura si mis compañeros lo hacen.
Presión del Tiempo	Impacto de las limitaciones de tiempo en las decisiones de seguridad de los empleados.	Medición del grado en que los empleados sienten presión para terminar el trabajo rápidamente, incluso si eso implica tomar atajos o saltarse procedimientos de seguridad.	Individual, Grupal, Organizacional	25. A menudo siento presión para terminar el trabajo rápidamente, incluso si eso significa tomar atajos.26. Siento que tengo suficiente tiempo para realizar mi trabajo de manera segura.27. La organización prioriza la seguridad sobre la producción.
Complejidad de la Tarea	Influencia de la dificultad y los desafíos del trabajo en las decisiones de seguridad de los empleados.	Medición del grado en que los empleados perciben que su trabajo es complejo y requiere tomar decisiones rápidas en situaciones difíciles, lo que puede aumentar el riesgo de	Individual, Grupal, Organizacional	28. Mi trabajo es complejo y requiere tomar decisiones rápidas en situaciones difíciles.29. Siento que tengo la capacitación y las herramientas necesarias para realizar mi trabajo de manera segura.30. La organización se

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Ítems
		accidentes.		asegura de que los empleados estén capacitados para realizar tareas complejas.
Capacitación y Educación	Impacto de la formación en seguridad en el conocimiento y las habilidades de los empleados.	Medición del grado en que los empleados perciben que los programas de capacitación son efectivos, relevantes y prácticos, y que les proporcionan los conocimientos y habilidades necesarios para trabajar de manera segura.	Implementación, Evaluación, Sostenibilidad	31. Implementar programas de capacitación más efectivos y prácticos.32. Evaluar la efectividad de los programas de capacitación.33. Asegurar que los programas de capacitación se actualicen y mejoren continuamente.
Liderazgo Visible	Efectividad del liderazgo en la promoción activa de la seguridad a través de su presencia y participación en actividades de seguridad.	Medición del grado en que los empleados perciben que los líderes demuestran un compromiso visible con la seguridad, participan activamente en actividades de seguridad y sirven como modelos a seguir.	Implementación, Evaluación, Sostenibilidad	34. Aumentar la visibilidad del liderazgo en las actividades de seguridad.35. Evaluar el impacto del liderazgo visible en la cultura de seguridad.36. Asegurar que el liderazgo visible se mantenga a largo plazo.
Empoderamiento	Grado en que los empleados tienen la autoridad y los recursos para identificar y resolver problemas de seguridad.	Medición del grado en que los empleados se sienten capacitados para identificar y reportar riesgos, proponer mejoras y tomar decisiones relacionadas con la seguridad, sin temor a represalias.	Implementación, Evaluación, Sostenibilidad	37. Empoderar a los empleados para que identifiquen y resuelvan problemas de seguridad.38. Evaluar el impacto del empoderamiento en la participación y la seguridad.39. Asegurar que el empoderamiento sea una práctica continua.
Comunicación	Fomento del diálogo	Medición del grado en que	Implementación,	40. Establecer canales de

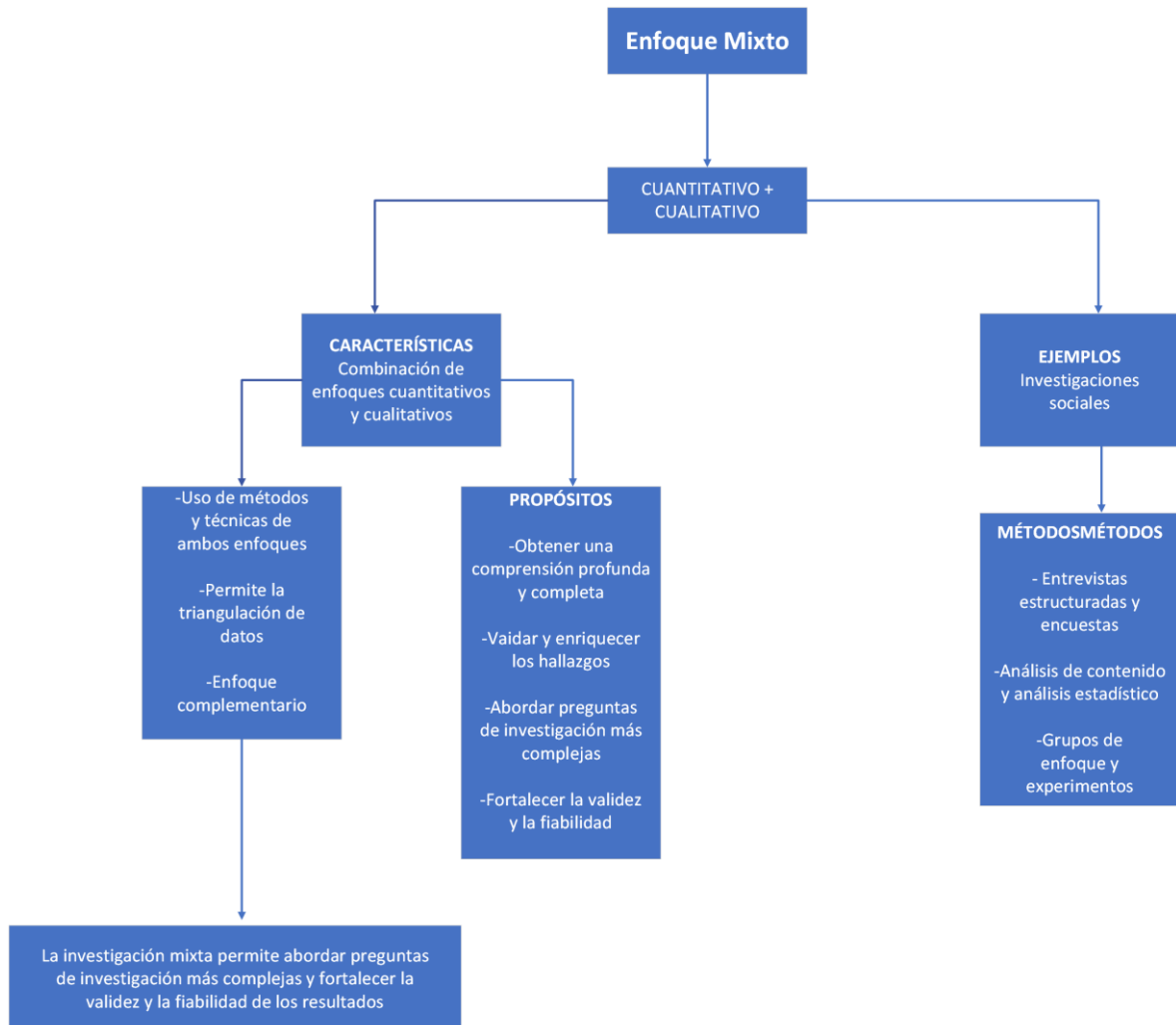
<b>Variables</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Ítems</b>
Bidireccional	abierto y la retroalimentación sobre seguridad entre los diferentes niveles de la organización.	los empleados perciben que pueden expresar sus inquietudes y sugerencias sobre seguridad, y que reciben retroalimentación oportuna y constructiva.	Evaluación, Sostenibilidad	comunicación abiertos para discutir inquietudes sobre seguridad. <sup>41</sup> Evaluar la efectividad de la comunicación bidireccional en la identificación y resolución de problemas. <sup>42</sup> Asegurar que la comunicación bidireccional sea una práctica continua.
Reconocimiento y Recompensa	Uso de incentivos para promover comportamientos seguros y reconocer los logros en materia de seguridad.	Medición del grado en que los empleados perciben que la organización reconoce y recompensa los comportamientos seguros, y que los incentivos son justos y equitativos.	Implementación, Evaluación	

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

## 3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

### 3.2.1 CONCEPTOS BÁSICOS

#### 3.2.1.1 METODOLOGÍA MIXTA



**Figura 4. Metodología de investigación mixta.**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

La metodología mixta combina elementos de ambos enfoques, cualitativos y cuantitativos, para obtener una comprensión más completa y profunda de los fenómenos de investigación. Como señalan Johnson, Onwuegbuzie y Turner (2007): “La investigación de métodos mixtos es el tipo de investigación en el que un investigador o equipo de investigadores combina elementos de enfoques de investigación cualitativos y cuantitativos (por ejemplo, el uso de puntos de vista, recopilación de datos, análisis, técnicas de inferencia) con el propósito de ampliar y profundizar la comprensión y la corroboración. Esta metodología reconoce que los enfoques cualitativos y cuantitativos se complementan entre sí y que su combinación puede generar nuevos conocimientos que no serían posibles si se utilizaran de forma separada.

En la administración de proyectos, la metodología mixta puede ser de gran utilidad para abordar problemas complejos que requieren tanto la comprensión de las experiencias y perspectivas de los actores involucrados como la medición y el análisis de datos numéricos. Por ejemplo, se podría utilizar un enfoque mixto para investigar la relación entre la cultura organizacional y el éxito de los proyectos, combinando entrevistas con empleados y análisis de datos de desempeño de los proyectos. En este sentido, Creswell y Plano Clark (2018) afirman que: “La investigación de métodos mixtos ofrece muchas ventajas, como la capacidad de proporcionar una comprensión más completa del problema de investigación, la posibilidad de triangular datos de diferentes fuentes y la capacidad de generar resultados más sólidos y generalizables.”

### **3.2.2 ALCANCE**

El alcance de este estudio es descriptivo, ya que se centra en la descripción detallada y precisa de las características, propiedades y dimensiones del fenómeno de estudio. En este sentido, Hernández, Fernández y Baptista (2014) señalan que los estudios descriptivos buscan: “Medir y evaluar diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es especificar las propiedades importantes de cualquier fenómeno que sea sometido a análisis”. (p. 60)

En el contexto de la presente investigación, el alcance descriptivo permite analizar en profundidad la cultura de seguridad en la unidad MINOSA de Aura Minerals. Explorando las actitudes, creencias, valores y prácticas de los empleados en relación con la seguridad, así como los factores organizacionales que influyen en la cultura de seguridad. Esta descripción detallada proporciona una base sólida para comprender el estado actual de la cultura de seguridad en MINOSA e identificar áreas de mejora.

Es importante destacar que el alcance descriptivo no busca establecer relaciones causales entre variables, sino más bien comprender la complejidad del fenómeno de estudio en su contexto natural. Esta comprensión profunda es esencial para el diseño de estrategias efectivas que promuevan una cultura de seguridad positiva y prevengan accidentes laborales en MINOSA. Como afirma Dankhe (2006): “Los estudios descriptivos son valiosos porque proporcionan una imagen detallada de un fenómeno en un momento y lugar determinados. Esta información puede ser útil para identificar áreas

problemáticas, generar hipótesis y evaluar el progreso hacia metas específicas” (p. 105).

### **3.2.3 DISEÑO**

El diseño de investigación es no experimental y transversal. Los diseños no experimentales se caracterizan por la observación de los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural, sin manipulación deliberada de variables. Como señalan Kerlinger y Lee (2002): “La investigación no experimental es la búsqueda empírica sistemática en la que el científico no tiene control directo sobre las variables independientes porque sus manifestaciones ya han ocurrido o porque son inherentemente no manipulables”. (p. 396). En este sentido, la investigación se limita a registrar y analizar las variables tal como se presentan en la realidad, sin intervenir en ellas.

A su vez, los diseños transversales implican la recolección de datos en un único momento, lo que permite obtener una "fotografía" del fenómeno en un punto específico del tiempo. Esta característica limita la posibilidad de establecer relaciones causales entre variables, pero permite explorar la incidencia y relación de las variables en un momento dado. En palabras de Christensen, Johnson y Turner (2011): “Los estudios transversales son útiles para explorar la prevalencia de ciertas características en una población y para examinar las relaciones entre variables en un momento dado”. (p. 225)

En el contexto de la presente investigación, el diseño no experimental y transversal es adecuado para describir la cultura de seguridad en la unidad MINOSA de Aura Minerals e identifica posibles relaciones entre las variables relevantes. Este diseño permite obtener una visión general del fenómeno en un momento determinado, lo que sirve como base para futuras investigaciones que busquen establecer relaciones causales o analizar la evolución de la cultura de seguridad a lo largo del tiempo.

### **3.2.4 INSTRUMENTOS**

Las entrevistas, como técnica cualitativa, permite la exploración en profundidad de las experiencias y perspectivas de los participantes. Como señalan Rubin y Rubin (2011): “Las entrevistas cualitativas son conversaciones guiadas cuyo objetivo es obtener información detallada sobre las experiencias, creencias y perspectivas de los participantes”. (p. 20).

En el contexto de esta investigación, las entrevistas se dirigen a los líderes de equipos y usuarios clave de la unidad MINOSA de Aura Minerals. El objetivo es obtener información detallada sobre sus experiencias con la gestión de seguridad, sus opiniones sobre la metodología de madurez en la seguridad y sus expectativas en relación con la implementación de esta metodología.

Los cuestionarios, como técnica cuantitativa, ofrece la posibilidad de obtener datos estructurados y generalizables a una población más amplia. Según DeVellis (2012): “Los cuestionarios son instrumentos de medición que permiten recopilar información de manera sistemática y estandarizada, lo que facilita el análisis y la comparación de los datos”. (p. 45).

Los cuestionarios están diseñados para recopilar información sobre una variedad de temas, incluyendo el conocimiento y la experiencia de los participantes en gestión de la seguridad, su percepción sobre la cultura de proyectos en MINOSA, sus actitudes hacia el cambio y su disposición a adoptar nuevas metodologías. Los cuestionarios se administran a una muestra representativa de empleados de MINOSA, incluyendo gerentes, supervisores, personal técnico y administrativo.

La combinación de entrevistas y cuestionarios permite obtener una comprensión más completa y profunda del fenómeno de estudio. Las entrevistas proporcionan información detallada y cualitativa sobre las experiencias y perspectivas de los participantes, mientras que los cuestionarios ofrecerán datos cuantitativos y generalizables sobre una muestra más amplia de la población. Como afirman Creswell y Plano Clark (2018): “La investigación de métodos mixtos, que combina entrevistas y cuestionarios, permite obtener una visión más completa y rica del fenómeno de estudio, ya que se complementan las fortalezas de cada enfoque”. (p. 55).

### **3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.3.1 POBLACIÓN**

En el ámbito de la investigación, la población se concibe como un conjunto de individuos, objetos o eventos que comparten características comunes y que son objeto de

estudio. La población puede ser finita, como el número de empleados de una empresa, o infinita, como el número de estrellas en el universo. Como explica Cochran (1986): “Una población es el conjunto de todas las unidades de muestreo que cumplen con las especificaciones de la investigación”. (p. 2).

La delimitación de la población es un paso crucial en el proceso de investigación, ya que permite establecer los límites del estudio y definir con precisión quiénes o qué elementos serán considerados en la investigación. Esta delimitación debe basarse en criterios claros y específicos que permitan identificar de manera inequívoca a los miembros de la población. En este sentido, Hernández, Fernández y Baptista (2014) señalan: “La población o universo es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen alguna característica común observable en un lugar y tiempo determinado”. (p. 174).

La importancia de definir la población radica en que permite establecer el alcance de la investigación y determinar qué inferencias se pueden extraer de los resultados obtenidos. Una población mal definida puede llevar a conclusiones erróneas o a generalizaciones indebidas. Según Scheaffer, Mendenhall y Ott (2006): “Una definición precisa de la población es esencial para asegurar que las inferencias estadísticas sean válidas y aplicables al grupo de interés”. (p. 4).

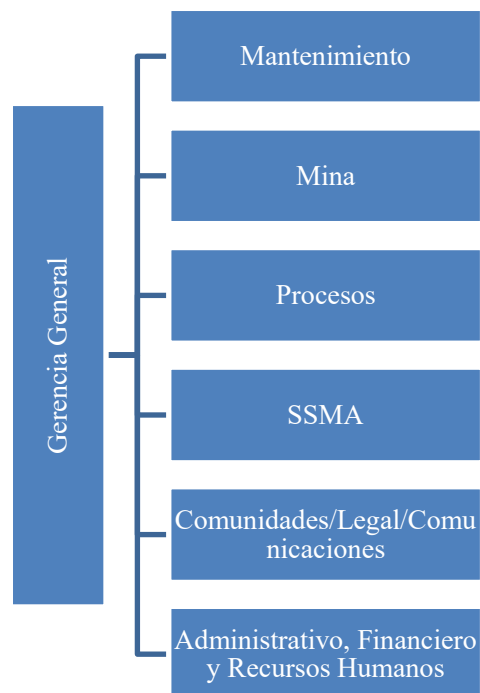
En el contexto específico de esta investigación, la población está constituida por los empleados de la unidad MINOSA de Aura Minerals, una empresa líder en el sector de la minería en Honduras. Esta población se caracteriza por su diversidad en cuanto a edad, género, nivel educativo y experiencia laboral, lo que enriquece el estudio y permite obtener una visión integral de la problemática abordada.

En el contexto del "Capítulo 1 Cultura", MINOSA cuenta con un total de 347 empleados. Esta cifra representa el universo de personas que serán consideradas en la investigación. La diversidad de la población, como se mencionó anteriormente, es un factor importante a tener en cuenta al momento de seleccionar la muestra, ya que se buscará incluir a empleados de diferentes áreas y niveles jerárquicos para garantizar la representatividad de la muestra.



**Figura 5. Nivel jerárquico (MINOSA)**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)



**Figura 6. Departamentos en MINOSA**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Para la selección de la población considera criterios de relevancia para la investigación, tales como el área de desempeño de los empleados, su nivel jerárquico y su participación en proyectos relacionados con la gestión de la seguridad laboral. Buscando incluir a empleados de diferentes áreas y niveles para obtener una muestra representativa de la población y garantizar que los resultados de la investigación sean generalizables al conjunto de la organización.

La definición precisa de la población y su delimitación clara son elementos fundamentales para el éxito de cualquier investigación. En este estudio, se ha prestado especial atención a estos aspectos para asegurar que los resultados sean válidos, confiables y relevantes para MINOSA.

### **3.3.2 MUESTRA**

El tamaño de la muestra se determinará mediante la fórmula para poblaciones finitas, considerando el nivel de confianza y el margen de error deseados. Como explican Scheaffer, Mendenhall y Ott (2006): “El tamaño de la muestra necesario para estimar un parámetro de población con un margen de error específico y un nivel de confianza deseado depende de la variabilidad de la población y del tamaño de la población”. (p. 102).

Se aplicará un muestreo aleatorio estratificado, donde los estratos estarán definidos por el nivel jerárquico y el área de trabajo de los empleados. Este enfoque permitirá obtener una muestra representativa de la población, asegurando que se incluyan empleados de todos los niveles y áreas relevantes para la investigación. El muestreo aleatorio estratificado garantiza que la muestra refleje la diversidad de la población y que los resultados puedan generalizarse a toda la organización. En este sentido, Cochran (1977) afirma: “El muestreo estratificado es una técnica que permite obtener muestras más precisas y representativas al dividir la población en estratos homogéneos y seleccionar muestras aleatorias de cada estrato”. (p. 95).

### **3.3.3 TÉCNICAS DE MUESTREO**

La investigación en el ámbito de la administración de proyectos a menudo requiere el análisis de grandes poblaciones, lo que puede resultar costoso y consumir mucho tiempo si se intenta estudiar a cada individuo o elemento. Ante esta situación, las técnicas de

muestreo se erigen como herramientas fundamentales que permiten seleccionar una porción representativa de la población, conocida como muestra, para obtener información y extraer conclusiones generalizables al conjunto. Como señala Cochran (1977): “El propósito del muestreo es obtener información sobre una población a partir de una muestra de esa población, en lugar de examinar cada elemento de la población completa”. (p. 1).

El muestreo, como proceso de selección de una muestra representativa de una población, se basa en principios estadísticos que garantizan que la muestra refleje las características esenciales de la población en estudio. Según Scheaffer, Mendenhall y Ott (2006): “El muestreo es el proceso de seleccionar un subconjunto de una población para estimar las características de toda la población”. (p. 11).

Para esta investigación se seleccionará el muestreo no probabilístico, en este caso, la selección de los elementos de la muestra no se basa en criterios probabilísticos, sino en otros factores como la conveniencia del investigador o la disponibilidad de los participantes. Este tipo de muestreo puede ser útil en investigaciones exploratorias o cuando la población es difícil de acceder, pero sus resultados no son generalizables a la población en su conjunto. En este contexto, Hernández, Fernández y Baptista (2014) aclaran: “En el muestreo no probabilístico, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación o de quien hace la muestra”. (p. 178).

La elección de la técnica de muestreo adecuada dependerá de diversos factores, como los objetivos de la investigación, las características de la población, los recursos disponibles y el nivel de precisión deseado. Es fundamental seleccionar la técnica de muestreo que mejor se adapte a las necesidades específicas de cada estudio para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados.

La presente investigación se enfoca en analizar la cultura de seguridad en la unidad MINOSA de Aura Minerals, con el objetivo de identificar desafíos y proponer estrategias para desarrollar una cultura de seguridad madura y proactiva. Para lograr este objetivo, se requiere la selección de una muestra representativa de la población de estudio, que permita obtener resultados generalizables y válidos.

### 3.3.4 UNIVERSO DE ESTUDIO

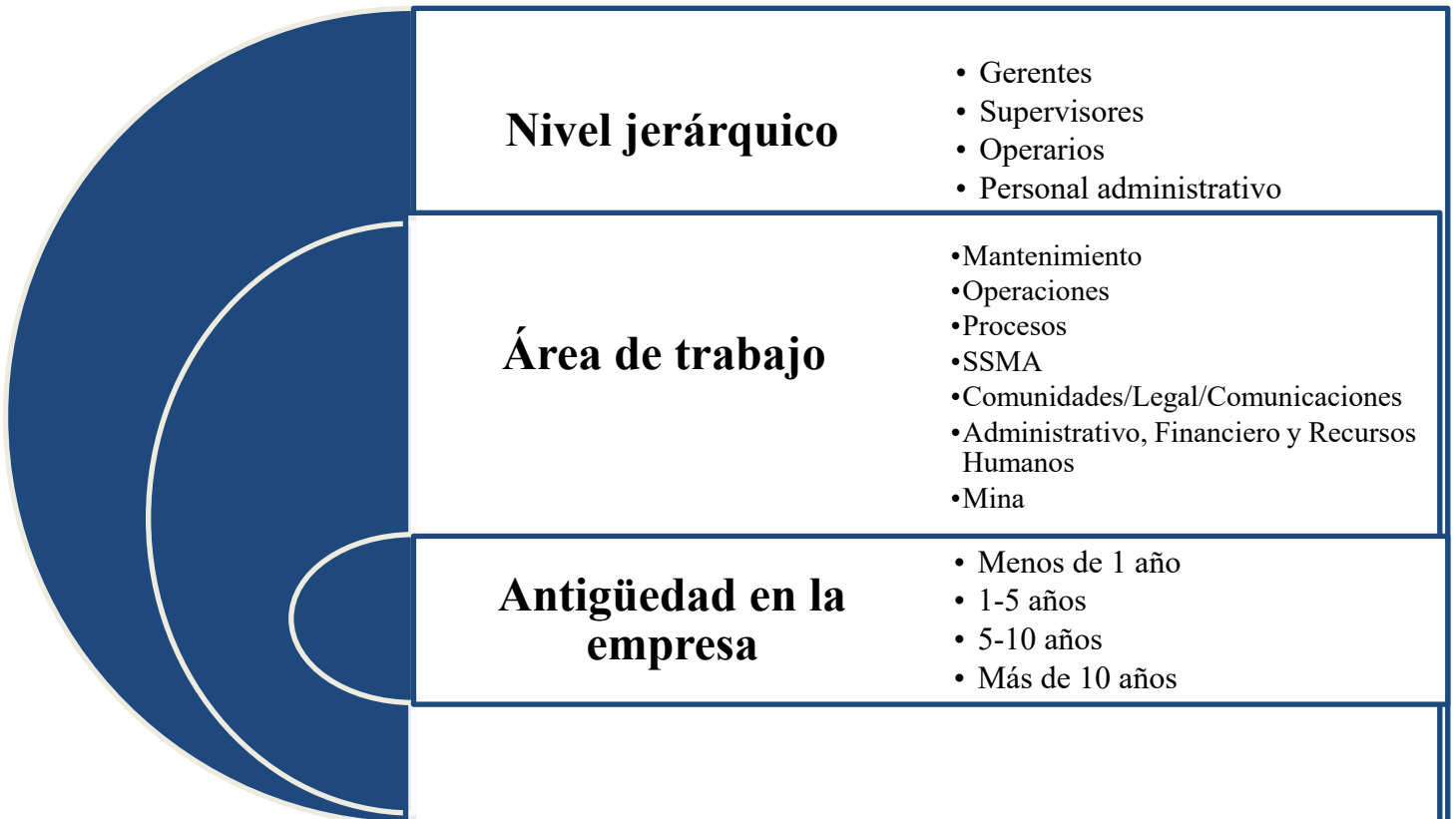
El universo de estudio está conformado por todos los empleados de la unidad MINOSA, que incluye tanto personal operativo como administrativo y directivo.

### 3.3.5 MUESTRA

Se utilizará un muestreo aleatorio estratificado para seleccionar a los participantes del estudio. Este método consiste en dividir la población en estratos o grupos en función de características relevantes, como el nivel jerárquico, el área de trabajo y la antigüedad en la empresa, y luego seleccionar una muestra aleatoria de cada estrato. Como explica Cochran (1977): “En el muestreo estratificado, la población se divide en subgrupos, llamados estratos, y se toma una muestra aleatoria simple de cada estrato. Las muestras aleatorias simples tomadas de los diversos estratos se combinan en una sola muestra para estimar las características de la población”. (p. 89).

### 3.3.6 CRITERIOS DE ESTRATIFICACIÓN

Los estratos se definirán en función de los siguientes criterios:



**Figura 7. Criterios de estratificación**  
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

### 3.3.7 TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra se determinará utilizando la fórmula para poblaciones finitas, teniendo en cuenta el nivel de confianza y el margen de error deseados (Cochran, 1977). Se utilizará un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

$$\text{Formula: } n = \frac{Z^2 * N * q * p}{e^2(N-1) + (Z^2 * q * p)}$$

Tabla 6. Significado de Variables de la Fórmula de Muestreo

Donde	Criterio
<b>n</b>	tamaño de la muestra
<b>N</b>	tamaño de la población (347)
<b>Z</b>	valor de la distribución normal estándar para un nivel de confianza del 95% (1.96)
<b>p</b>	proporción estimada de la población con la característica de interés (se utilizará un valor de 0.5 para maximizar el tamaño de la muestra)
<b>q</b>	1 - p
<b>e</b>	margen de error deseado (se utilizará un valor de 0.05)

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Sustituyendo los valores en la fórmula, se obtiene un tamaño de muestra de **186 empleados**.

### 3.3.8 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Una vez definidos los estratos y el tamaño de la muestra, se procederá a seleccionar a los participantes de cada estrato de manera aleatoria. Se utilizará una tabla de números aleatorios para garantizar que todos los miembros de cada estrato tengan la misma probabilidad de ser seleccionados.

### 3.3.9 CONSIDERACIONES ADICIONALES

Es importante destacar que la elección de la técnica de muestreo y los criterios de estratificación dependerán de las características específicas de la población y de los objetivos de la investigación. En este caso, se ha optado por el muestreo aleatorio

estratificado debido a que permite obtener una muestra más representativa de la población y reducir los posibles sesgos.

### **3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS**

La presente investigación adopta un enfoque metodológico mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas para abordar la complejidad del fenómeno estudiado: la cultura de seguridad en la unidad MINOSA de Aura Minerals. Esta elección metodológica se fundamenta en la necesidad de obtener una comprensión integral del fenómeno, explorando tanto las dimensiones subjetivas y experienciales de los actores involucrados como los datos objetivos y cuantificables que permitan identificar patrones y tendencias. Como señala Creswell (2014): “La investigación de métodos mixtos es un enfoque que combina o asocia formas cualitativas y cuantitativas de investigación. Implica supuestos filosóficos, el uso de enfoques cualitativos y cuantitativos de investigación, y la mezcla de los dos enfoques en un estudio. Por lo tanto, es más que simplemente recolectar y analizar datos cualitativos y cuantitativos; también implica el uso de ambos enfoques en conjunto para que la fuerza general de un estudio sea mayor que la de los estudios cualitativos o cuantitativos”. (p. 4).

#### **3.4.1 TÉCNICAS**

Se aplicarán encuestas estructuradas a una muestra representativa de empleados de MINOSA, abarcando todos los niveles jerárquicos y áreas de trabajo. El cuestionario, diseñado específicamente para esta investigación, se basará en el Modelo de Madurez de Cultura de Seguridad en Proyectos (MMCSP) propuesto por Ponte Zevallos (2023), y explorará aspectos como la percepción de liderazgo, la comunicación, la participación, el aprendizaje y la justicia en relación con la seguridad. En palabras de Ponte Zevallos (2023): “El MMCSP es una herramienta de diagnóstico que permite evaluar el nivel de madurez de la cultura de seguridad en proyectos, identificando fortalezas y áreas de mejora”. (p. 15).

Para obtener una visión más profunda, se realizarán entrevistas semiestructuradas con líderes y supervisores de MINOSA, seleccionados por su experiencia y conocimiento en el ámbito de la seguridad laboral. La guía de entrevista, elaborada ad hoc, se centrará en explorar sus perspectivas sobre la cultura de seguridad en la unidad, los desafíos que

enfrentan, las estrategias que han implementado y sus recomendaciones para fortalecerla. Como señalan Rubin y Rubin (2011): “Las entrevistas cualitativas son conversaciones guiadas cuyo objetivo es obtener información detallada sobre las experiencias, creencias y perspectivas de los participantes”. (p. 20).

Además, se llevarán a cabo sesiones de observación participante en diversas áreas de trabajo de MINOSA, con el objetivo de registrar y analizar los comportamientos de los empleados en relación con la seguridad. Se utilizará una ficha de observación estructurada, basada en los principios de la Metodología de Integración de Seguridad en la Gestión de Proyectos (ISGP) propuesta por Fernández y Rengifo (2021), para asegurar la sistematicidad y objetividad de los datos recopilados. Según Fernández y Rengifo (2021): “La ISGP es un enfoque que busca integrar la seguridad en todas las etapas de la gestión de proyectos, desde la planificación hasta el cierre, a través de la identificación y gestión de riesgos, la promoción de una cultura de seguridad positiva y la mejora continua del desempeño en seguridad”. (p. 30).

### **3.4.2 INSTRUMENTOS**

El Cuestionario de Percepción de Cultura de Seguridad (CPCS), diseñado específicamente para esta investigación, se basa en el Modelo de Madurez de Cultura de Seguridad en Proyectos (MMCSP) propuesto por Ponte Zevallos (2023). Este instrumento consta de 50 ítems que exploran las diferentes dimensiones de la cultura de seguridad, utilizando una escala Likert de 5 puntos para medir el grado de acuerdo o desacuerdo de los participantes. Como señala Ponte Zevallos (2023): “El MMCSP proporciona un marco para evaluar y mejorar la cultura de seguridad en proyectos, permitiendo a las organizaciones identificar áreas de fortaleza y debilidad”. (p. 25).

La Guía de entrevista para líderes, elaborada ad hoc, contiene preguntas abiertas y semiestructuradas que buscan explorar las perspectivas de los líderes y supervisores sobre la cultura de seguridad en MINOSA. Esta guía se centra en aspectos como el liderazgo y compromiso con la seguridad, la comunicación, la participación de los empleados, el aprendizaje organizacional y la gestión de riesgos. Siguiendo la recomendación de Rubin y Rubin (2011): “Las entrevistas semiestructuradas permiten a los investigadores explorar temas en profundidad, al tiempo que mantienen cierta flexibilidad para seguir las respuestas de los participantes”. (p. 150).

La Ficha de observación de comportamientos seguros, basada en los principios de la Metodología de Integración de Seguridad en la Gestión de Proyectos (ISGP) propuesta por Fernández y Rengifo (2021), permite registrar de manera sistemática y objetiva los comportamientos de los empleados en relación con la seguridad. Esta ficha incluye indicadores específicos sobre el uso de equipos de protección personal, el cumplimiento de procedimientos, la identificación de riesgos y la comunicación de incidentes. En palabras de Fernández y Rengifo (2021): “La ISGP busca integrar la seguridad en todas las etapas del proyecto, desde la planificación hasta la ejecución, a través de la observación y el registro de comportamientos seguros e inseguros”. (p. 40).

### **3.4.3 PROCEDIMIENTOS**

El diseño y validación de instrumentos incluye la elaboración de los instrumentos de recolección de datos (CPCS, guía de entrevista, ficha de observación y matriz de análisis documental) basados en la revisión de la literatura científica, las mejores prácticas en el ámbito de la seguridad laboral y las características específicas de la unidad MINOSA. Estos instrumentos serán sometidos a un proceso de validación por expertos en seguridad laboral, metodología de la investigación y gestión de proyectos, quienes evaluarán el contenido, la claridad, la relevancia y la validez de los instrumentos, realizando las modificaciones necesarias en función de sus recomendaciones. Como señalan DeVellis (2012): “La validación de un instrumento implica la recopilación de evidencia para respaldar la afirmación de que el instrumento mide lo que pretende medir”. (p. 60). Además, se llevará a cabo una prueba piloto con un grupo reducido de empleados de MINOSA para identificar posibles problemas en la aplicación de los instrumentos y realizar ajustes finales.

Para la selección de la muestra, se definirán los estratos en función de los criterios de nivel jerárquico, área de trabajo y antigüedad en la empresa, utilizando la información proporcionada por MINOSA y el organigrama de la empresa. El tamaño de la muestra se calculará utilizando la fórmula para poblaciones finitas, teniendo en cuenta el nivel de confianza (95%) y el margen de error (5%) deseados, y se ajustará en función de la tasa de respuesta esperada. La selección aleatoria de los participantes se realizará utilizando una tabla de números aleatorios o un programa estadístico, asegurando que todos los miembros de cada estrato tengan la misma probabilidad de ser seleccionados. Según

Cochran (1977): “El muestreo estratificado es una técnica que permite obtener muestras más precisas y representativas al dividir la población en estratos homogéneos y seleccionar muestras aleatorias de cada estrato”. (p. 95).

La recolección de datos se llevará a cabo enviando el cuestionario CPCS a los participantes seleccionados a través de una plataforma virtual (p. ej., SurveyMonkey, Google Forms), y se realizará un seguimiento a los participantes que no hayan respondido para maximizar la tasa de respuesta. Las entrevistas se coordinarán con los líderes y supervisores seleccionados para fijar la fecha y hora, realizándose de forma individual, ya sea de manera presencial o virtual (a través de videoconferencia), según la disponibilidad de los entrevistados, y se utilizará una grabadora de audio para registrar las entrevistas, previo consentimiento de los participantes. Las sesiones de observación se coordinarán con los responsables de las áreas de trabajo para determinar los horarios y lugares, utilizando la ficha de observación estructurada para registrar los comportamientos de los empleados en relación con la seguridad, y se tomarán notas adicionales para contextualizar la información observada.

Finalmente, se solicitará a MINOSA el acceso a los documentos relevantes para la investigación (políticas y procedimientos de seguridad, informes de incidentes y accidentes, registros de capacitación, etc.), y se utilizará la matriz de análisis documental para extraer la información relevante de cada documento. Como indica Krippendorff (2018): “El análisis de contenido es una técnica de investigación para hacer inferencias replicables y válidas de textos (o de otros datos significativos) a los contextos de su uso”. (p. 18).

### **3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN**

La presente investigación se nutre de una variedad de fuentes de información, tanto primarias como secundarias, que en conjunto permiten abordar el problema de investigación con rigurosidad y profundidad. En palabras de Hernández, Fernández y Baptista (2014): “Las fuentes primarias proporcionan datos de primera mano o directos sobre el tema de investigación, mientras que las fuentes secundarias ofrecen información que ha sido recopilada y analizada por otros investigadores”. (p. 85).

En este estudio, las fuentes primarias incluyen las encuestas, entrevistas y observaciones realizadas en la unidad MINOSA de Aura Minerals, mientras que las fuentes secundarias abarcan la literatura científica, los informes técnicos y los documentos internos de la empresa.

### **3.5.1 FUENTES PRIMARIAS**

Las fuentes primarias incluyen datos recolectados a través de encuestas aplicadas a los empleados de MINOSA, lo que constituye una fuente fundamental de información, ya que permite conocer de primera mano sus percepciones, actitudes y experiencias en relación con la cultura de seguridad en la unidad. Además, las entrevistas realizadas a líderes y supervisores de MINOSA aportan información valiosa y detallada sobre la cultura de seguridad desde la perspectiva de quienes tienen la responsabilidad de gestionarla y promoverla. La observación directa de los comportamientos de los empleados en el entorno de trabajo proporciona información objetiva y relevante sobre las prácticas de seguridad y los posibles riesgos existentes. También se consideran los documentos internos de MINOSA, como políticas y procedimientos de seguridad, informes de incidentes y accidentes, registros de capacitación y auditorías, que ofrecen datos valiosos sobre la gestión de la seguridad en la unidad y los desafíos que enfrenta.

### **3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS**

Las fuentes secundarias abarcan una revisión exhaustiva de la literatura científica sobre cultura de seguridad en la industria minera, incluyendo artículos de investigación, libros y tesis. Esta revisión permitió contextualizar el problema de investigación, identificar conceptos clave y conocer los hallazgos de estudios previos. Además, se consultaron estudios realizados en otras empresas mineras, tanto en Honduras como en otros países, para identificar buenas prácticas, lecciones aprendidas y tendencias en el ámbito de la seguridad laboral. Se recopilieron datos y estadísticas sobre accidentes laborales en la industria minera, tanto a nivel nacional como internacional, para dimensionar el problema y comprender su impacto. También se analizaron los reportes financieros de Aura Minerals para identificar la importancia que la empresa le asigna a la seguridad laboral y los recursos que destina a esta área.

La combinación de fuentes primarias y secundarias permitió triangular la información y obtener una visión más completa y precisa de la cultura de seguridad en MINOSA. Esta

triangulación de datos, como señalan Hernández, Fernández y Baptista (2014), "aumenta la validez y confiabilidad de los resultados, al permitir contrastar la información obtenida de diferentes fuentes y perspectivas".

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 4.1 INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO

El presente capítulo tiene como propósito fundamental exponer los resultados obtenidos a través del proceso de investigación y proporcionar un análisis detallado de los hallazgos relacionados con la cultura de seguridad en MINOSA, subsidiaria de Aura Minerals en Honduras. A través de una metodología mixta, se han recolectado datos cuantitativos y cualitativos que permiten una comprensión integral del fenómeno estudiado. El análisis presentado a continuación establece vínculos claros entre los datos recopilados y los objetivos planteados en la investigación, facilitando la identificación de patrones relevantes y tendencias significativas en la cultura de seguridad organizacional. Las implicaciones de estos hallazgos constituyen la base para las recomendaciones y el plan de transformación que se desarrollarán posteriormente en este estudio.

Para sistematizar los hallazgos empíricos derivados del estudio mixto sobre cultura de seguridad en MINOSA, integrando análisis cuantitativos (45 variables mediante escalas Likert) y cualitativos (16 nubes de palabras de respuestas abiertas). La estructura sigue una **secuencia lógica ascendente**: desde el proceso de recolección de datos (94.9% tasa de respuesta) hasta la formulación de conclusiones operativas, priorizando intervenciones mediante el **Sistema de Semáforo de Indicadores**.

Los resultados se organizan en tres ejes analíticos:

1. **Descriptivo**: Caracterización sociodemográfica (edad, género, jerarquía) y operacional (áreas de trabajo, antigüedad) de la muestra (N=243).
2. **Cuantitativo**: Evaluación multidimensional mediante estadística descriptiva (media,  $\sigma$ ) y categorización por desempeño (alto:  $\geq 4.0$ , medio: 3.0-3.9, bajo:  $< 3.0$ ).
3. **Cualitativo**: Identificación de patrones lingüísticos mediante análisis textual (frecuencia léxica, categorización temática).

La presentación integra herramientas visuales especializadas:

- Gráficos combinados (barras, Pareto, histogramas) para cada variable cuantitativa.

- Nubes de palabras con filtrado semántico (exclusión de conectores, focalización en sustantivos operativos).
- Perfil de Cultura de Seguridad comparativo (96% compromiso individual vs. 65% sistemas institucionales).

Los procedimientos metodológicos descritos anteriormente establecieron las bases para una recolección de datos rigurosa y representativa. La alta tasa de respuesta obtenida (94.9%) y la estratificación demográfica lograda proporcionan confianza en la validez de los hallazgos que se presentan a continuación. El análisis subsecuente integra tanto la perspectiva cuantitativa, mediante el procesamiento estadístico de 45 variables, como la aproximación cualitativa, a través del análisis textual de narrativas abiertas, permitiendo una comprensión integral del fenómeno estudiado.

## **4.2 INFORME DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **4.2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

El proceso de recolección de datos constituye el pilar metodológico que sustenta la validez y confiabilidad de cualquier investigación, al transformar objetivos teóricos en evidencia empírica accionable. En el contexto del estudio sobre la cultura de seguridad en Minerales de Occidente S.A. (MINOSA), este procedimiento se diseñó bajo un enfoque mixto que integra técnicas cuantitativas y cualitativas, garantizando una visión holística de las percepciones, prácticas y dinámicas organizacionales. La recolección se estructuró en tres fases secuenciales, implementadas durante el primer trimestre de 2025 en las instalaciones de Santa Rosa de Copán, Honduras, con participación estratificada de 161 colaboradores, abarcando desde personal operativo hasta niveles gerenciales.

Para asegurar la representatividad, se empleó un muestreo estratificado proporcional que consideró variables sociodemográficas (edad, género, antigüedad) y operativas (áreas de trabajo, jerarquía). La metodología cuantitativa se apoyó en encuestas digitales mediante Google Forms, utilizando escalas Likert de cinco puntos para medir 45 variables agrupadas en seis dimensiones de cultura de seguridad. Paralelamente, el componente cualitativo incluyó entrevistas semiestructuradas a mandos medios y análisis textual de respuestas abiertas, procesadas con programa especializado para identificar patrones léxicos y categorías emergentes. La triangulación de ambas aproximaciones

permitió contrastar percepciones individuales con sistemas institucionales, un aspecto crítico en entornos mineros donde la seguridad depende de factores técnicos y humanos interdependientes.

La confidencialidad y el anonimato se priorizaron mediante protocolos éticos estrictos, facilitando respuestas sinceras y reduciendo sesgos de deseabilidad social. Los datos cuantitativos se analizaron con Minitab para calcular medidas de tendencia central (media, mediana) y dispersión (desviación estándar), mientras que las narrativas cualitativas se codificaron para construir nubes de palabras y mapas conceptuales que revelaron énfasis temáticos. Este rigor metodológico no solo aseguró la trazabilidad de la información, sino que también estableció una base sólida para diagnosticar brechas entre el compromiso individual (96%) y la eficacia de los sistemas institucionales (65%), una dicotomía clave para diseñar intervenciones específicas.

Los hallazgos presentados a través del análisis mixto configuran un panorama integral de la cultura de seguridad en MINOSA, caracterizado por fortalezas significativas en compromiso personal contrastadas con oportunidades de mejora en sistemas institucionales. Estos patrones empíricos requieren ahora ser vinculados estratégicamente con los objetivos de investigación planteados inicialmente, estableciendo conexiones claras entre evidencia recolectada y propósitos investigativos. La sección siguiente sistematiza esta vinculación, facilitando la transición hacia recomendaciones operativas fundamentadas en los datos analizados.

### **4.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS**

El análisis descriptivo de variables sociodemográficas es crucial para contextualizar investigaciones, caracterizar muestras e identificar patrones demográficos. En un estudio sobre la cultura de seguridad en MINOSA, este análisis es fundamental para entender cómo factores como edad, género, antigüedad laboral, nivel jerárquico y formación académica influyen en las percepciones y prácticas de seguridad.

La sociodemográfica va más allá de la descripción poblacional, funcionando como un sistema de categorización crítica para comprender las dinámicas organizacionales. Por

ejemplo, la estructura etaria (35-54 años), el predominio de personal operativo y la antigüedad laboral (más de 10 años) impactan la adherencia a los protocolos de seguridad. Este enfoque permite diagnosticar diferencias entre el diseño de procedimientos y la realidad operativa.

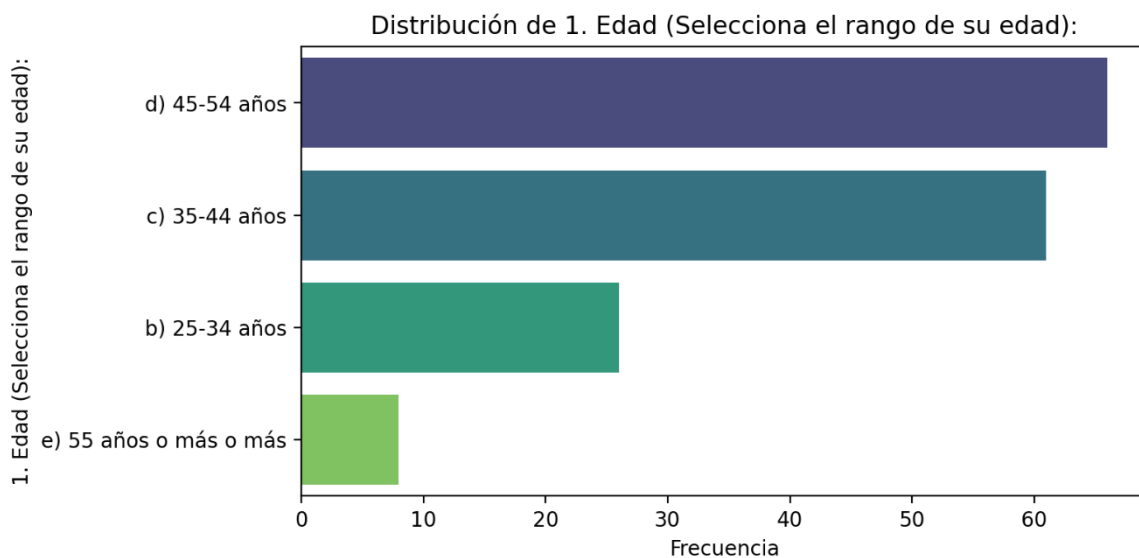
Metodológicamente, se utilizan técnicas cuantitativas avanzadas (estadística descriptiva con Minitab) y visualizaciones especializadas, complementadas con perspectivas cualitativas a través del análisis léxico de respuestas abiertas para encontrar correlaciones entre variables demográficas y discursos sobre seguridad.

Los hallazgos preliminares en MINOSA muestran una concentración del 75% de la muestra en áreas operativas de alto riesgo (procesos, mantenimiento, mina), con solo un 15% de personal femenino, lo que refleja sesgos históricos. Esta estratificación demográfica es clave, ya que influye en la efectividad de las políticas de seguridad al generar subgrupos con necesidades formativas y comunicativas distintas.

La información sociodemográfica en este caso, por tanto, no se limita a presentar datos poblacionales, sino que establece las bases para interpretar cómo las características sociodemográficas median en la construcción de la cultura de seguridad, permitiendo diseñar intervenciones personalizadas por segmentos laborales. La integración de variables cuantitativas (distribución porcentual) y cualitativas (análisis textual) genera una cartografía demográfica esencial para priorizar acciones en grupos críticos

#### **4.3.1 DISTRIBUCIÓN DE EDAD**

El análisis de la distribución etaria en MINOSA se realizó como una variable fundamental para comprender los patrones generacionales que influyen en la cultura de seguridad minera. La metodología empleó representación gráfica mediante barras horizontales para facilitar la visualización comparativa entre grupos etarios, permitiendo identificar concentraciones demográficas de la fuerza laboral.



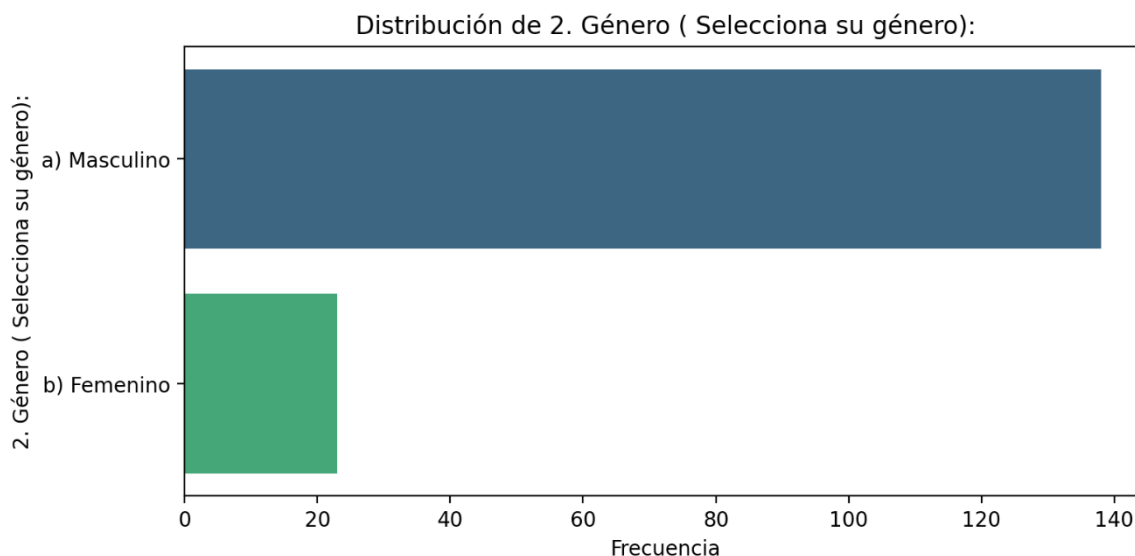
**Figura 8. Distribución de Edad**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Los resultados revelan una estructura demográfica concentrada en rangos de madurez laboral, donde el grupo de 45-54 años constituye la mayor proporción (~60 participantes), seguido por el segmento de 35-44 años (~55 individuos). El 75% de la muestra se concentra entre los 35-54 años, configurando una fuerza laboral altamente experimentada. Los grupos de 25-34 años muestran participación moderada (~25 individuos), mientras que los trabajadores de 55 años o más presentan la menor representación (~8-10 participantes). Esta distribución configura una pirámide poblacional constrictiva, característica de organizaciones que privilegian la experiencia y estabilidad laboral en sus procesos de selección.

**4.3.2 DISTRIBUCIÓN DE GÉNERO**

El gráfico de barras horizontales presenta la distribución de género de los participantes en la muestra, utilizando una escala de frecuencia que permite visualizar comparativamente la representación de cada categoría. La representación gráfica facilita la identificación inmediata de la proporción entre géneros mediante barras de colores diferenciados (azul para masculino, verde para femenino).



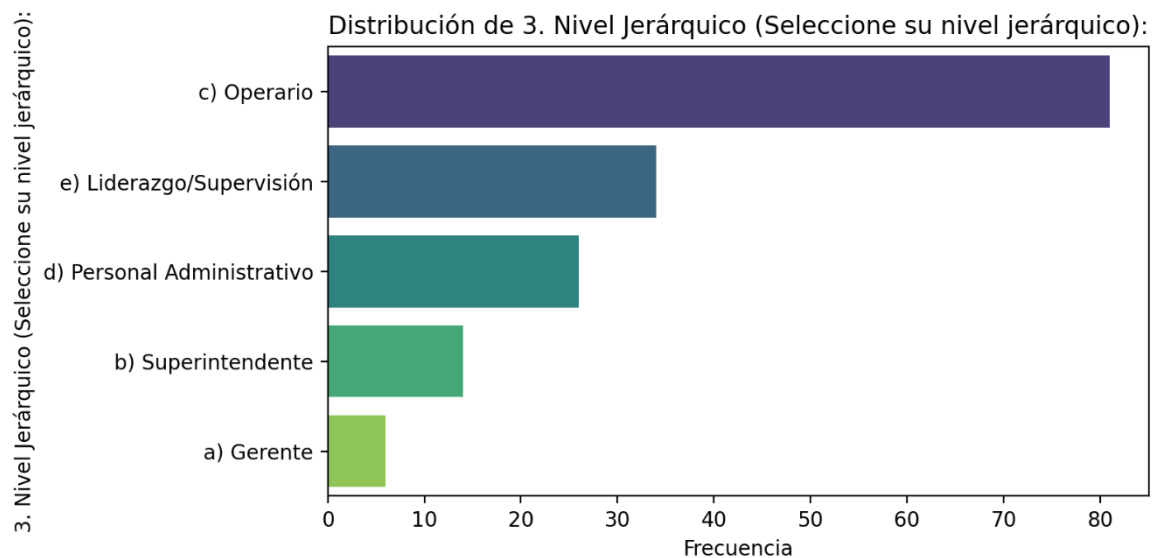
**Figura 9. Distribución por género**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

La distribución de género muestra una marcada predominancia masculina en la muestra, con aproximadamente 138 participantes masculinos frente a 23 participantes femeninos. Esta composición refleja una proporción aproximada de 85% masculino y 15% femenino, característica típica del sector minero donde históricamente la participación laboral ha sido predominantemente masculina.

### 4.3.3 DISTRIBUCIÓN DE NIVEL JERÁRQUICO

La estructura jerárquica organizacional constituye un determinante crítico en la configuración de la cultura de seguridad, dado que cada nivel presenta responsabilidades diferenciadas, grados de influencia variables y perspectivas específicas sobre la gestión del riesgo. El análisis de esta distribución permite comprender la representatividad de cada estrato organizacional en el estudio y facilita la interpretación contextualizada de los resultados posteriores.



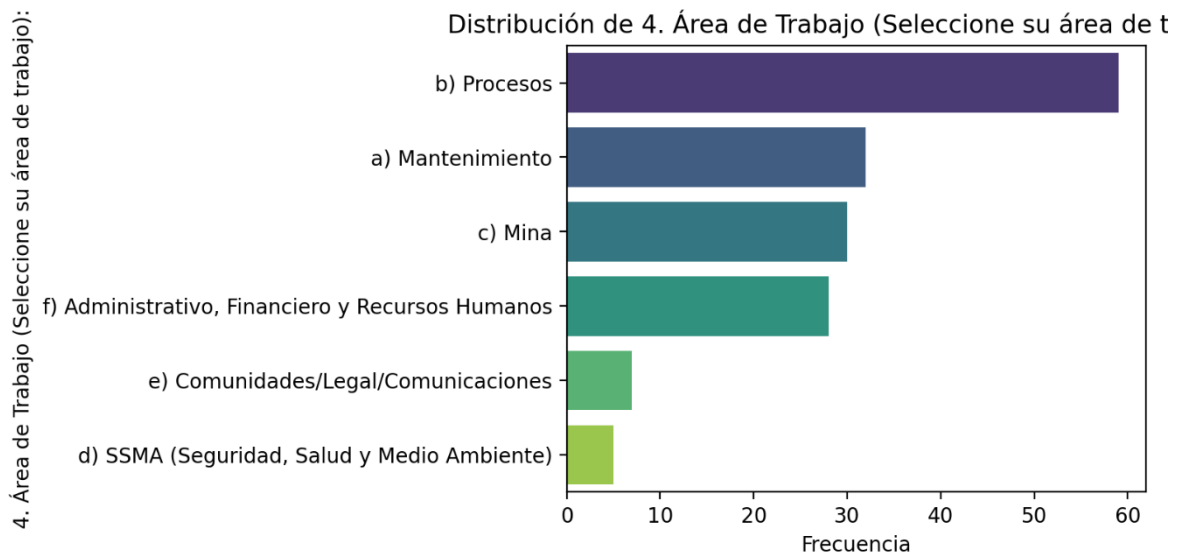
**Figura 10. Distribución por nivel jerárquico**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

El nivel jerárquico más representado es el de operario, seguido por liderazgo/supervisión y personal administrativo. La distribución jerárquica revela que las percepciones del personal operativo constituyen el núcleo central del análisis, lo cual fortalece la validez del estudio al capturar las perspectivas de quienes experimentan directamente los riesgos operacionales. La representación equilibrada de niveles intermedios (supervisión y administración) garantiza una visión integral que abarca tanto la ejecución como la gestión de la seguridad, permitiendo identificar brechas entre las políticas organizacionales y su implementación práctica en el nivel operativo.

#### 4.3.4 DISTRIBUCIÓN DE ÁREA DE TRABAJO

La distribución por área de trabajo constituye un indicador fundamental para comprender la estructura operativa de MINOSA y la representatividad de cada división funcional en el estudio de cultura de seguridad. Las diferentes áreas presentan características específicas en cuanto a exposición al riesgo, responsabilidades operativas y dinámicas organizacionales que influyen directamente en las percepciones y comportamientos relacionados con la seguridad laboral.



**Figura 11. Distribución por área de trabajo**

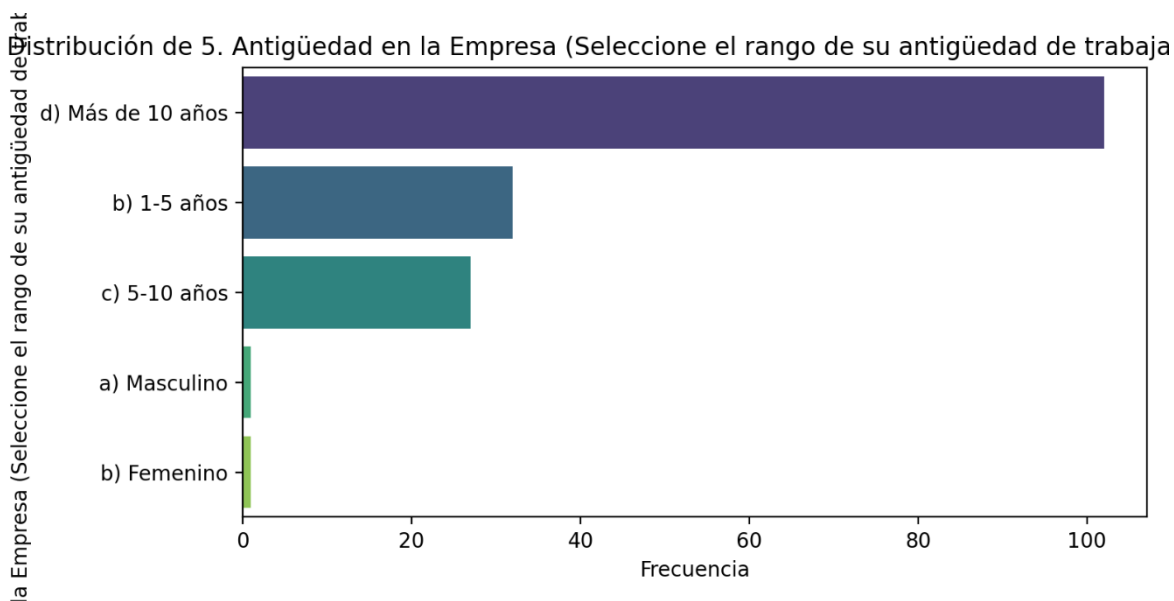
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

La distribución muestra concentración en áreas operativas críticas: Procesos lidera con 60 participantes, seguido por Mantenimiento con 35 y Mina con 30. Las áreas de apoyo Administrativo, Financiero, RRHH registran 25 participantes, mientras que Comunidades/Legal y SSMA presentan 5 cada una.

El 75% de participantes se concentra en las tres áreas operativas centrales, fortaleciendo la validez del estudio al capturar percepciones de quienes experimentan directamente los riesgos mineros. Esta distribución piramidal típica del sector garantiza que los hallazgos reflejen las realidades operacionales donde se materializan los principales desafíos de seguridad, proporcionando base sólida para intervenciones específicas por área funcional.

#### 4.3.5 DISTRIBUCIÓN DE ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA

La antigüedad laboral constituye un indicador fundamental para evaluar la estabilidad organizacional, la retención de talento y la experiencia acumulada dentro de la empresa. Esta variable demográfica permite comprender el grado de arraigo de los trabajadores con MINOSA y su potencial influencia en la cultura de seguridad, considerando que la experiencia laboral prolongada suele correlacionarse con mayor conocimiento de los procesos, riesgos operacionales y procedimientos establecidos.



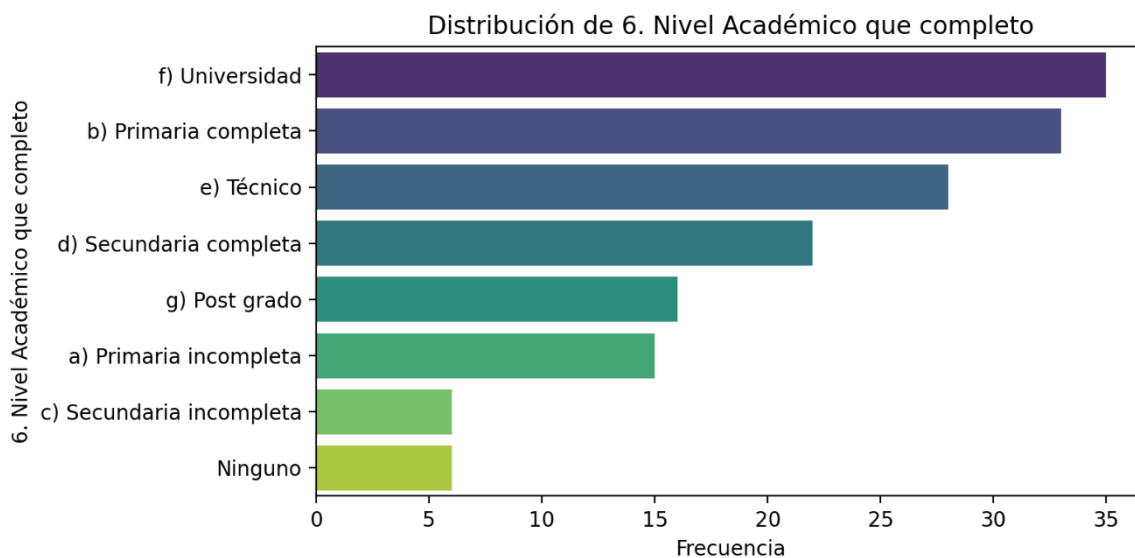
**Figura 12. Distribución por antigüedad**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

La predominancia de trabajadores con más de 10 años de antigüedad constituye una ventaja estratégica para la consolidación de la cultura de seguridad en MINOSA. Esta fuerza laboral altamente estable y experimentada facilita la transmisión de conocimientos especializados, el mantenimiento de prácticas seguras institucionalizadas y la continuidad de procedimientos críticos, representando un capital humano valioso para sostener estándares operacionales elevados y programas de mejora continua en seguridad ocupacional.

#### 4.3.6 DISTRIBUCIÓN DE NIVEL ACADÉMICO

La distribución académica muestra una estructura educativa diversificada con predominio de niveles superiores: universitario lidera con 34 participantes (26%), seguido por primaria completa con 32 (25%), formación técnica con 28 (22%), secundaria completa con 22 (17%) y postgrado con 16 (12%). Los niveles básicos presentan menor representación, configurando una fuerza laboral donde el 65% posee educación técnica o superior.



**Figura 13. Distribución por nivel académico**  
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Esta predominancia de trabajadores con formación técnica y universitaria representa una ventaja estratégica para MINOSA, facilitando la implementación de programas complejos de seguridad y adopción de tecnologías avanzadas. Sin embargo, la configuración educativa diversificada requiere estrategias diferenciadas de comunicación que consideren tanto el conocimiento técnico especializado como las necesidades de capacitación básica para garantizar comprensión universal de los protocolos de seguridad.

#### 4.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS CUANTITATIVOS

El análisis cuantitativo se fundamenta en el procesamiento estadístico de 45 variables medidas mediante escalas Likert, organizadas en cinco dimensiones estratégicas de la cultura de seguridad. Los hallazgos revelan patrones significativos que permiten evaluar el estado actual de la cultura de seguridad en MINOSA desde una perspectiva métrica validada internacionalmente.

El presente análisis cuantitativo constituye el núcleo empírico de la investigación, fundamentándose en el procesamiento estadístico de 45 variables operacionalizadas mediante escalas Likert de cinco puntos (1=Totalmente en desacuerdo; 5=Totalmente de acuerdo). Estas variables se organizan estratégicamente en seis dimensiones teóricamente validadas de la cultura de seguridad organizacional: compromiso individual, eficacia organizacional, comunicación y reporte, capacitación y actualización, liderazgo en

seguridad e integración sistémica.

La metodología analítica implementa un enfoque de estadística descriptiva que combina medidas de tendencia central y dispersión, procesadas mediante Minitab para garantizar precisión computacional. Los datos provienen de una muestra representativa de 243 participantes (tasa de respuesta del 94.9%), seleccionados mediante muestreo estratificado proporcional que asegura la representatividad de todos los niveles jerárquicos y áreas operativas de MINOSA.

El tratamiento analítico incorpora cuatro medidas estadísticas fundamentales: media aritmética (tendencia central principal), mediana (valor central resistente a valores extremos), moda (valor más frecuente que indica consenso) y desviación estándar (dispersión de datos alrededor de la media). Esta estructura descriptiva permite identificar patrones de percepción, niveles de consenso y variabilidad en las respuestas, estableciendo conexiones directas con los objetivos específicos planteados en el Capítulo I.

Para cada ítem del cuestionario, la media proporciona el valor promedio de percepción, donde valores superiores a 4.0 indican percepciones altamente positivas, valores entre 3.0-3.9 representan percepciones moderadas, y valores inferiores a 3.0 señalan áreas críticas. La mediana complementa este análisis al mostrar el punto medio de las respuestas, siendo especialmente útil cuando existen respuestas extremas que podrían sesgar la media. La moda revela el nivel de acuerdo más común, indicando si existe consenso organizacional en temas específicos de seguridad.

La desviación estándar cuantifica la variabilidad de percepciones, donde valores bajos ( $\sigma < 0.8$ ) indican alto consenso organizacional, valores moderados ( $\sigma = 0.8-1.2$ ) sugieren percepciones mixtas, y valores altos ( $\sigma > 1.2$ ) revelan polarización significativa en las opiniones. Esta medida resulta crítica para identificar temas donde la organización presenta uniformidad versus aquellos que requieren intervenciones focalizadas debido a la dispersión de percepciones.

Los resultados se categorizan sistemáticamente en tres niveles de puntuación: alta ( $\geq 4.0$ ), media (3.0-3.9) y baja ( $< 3.0$ ), facilitando la priorización de intervenciones y la

identificación de fortalezas organizacionales versus áreas críticas de mejora. Esta categorización permite una interpretación práctica inmediata para la toma de decisiones gerenciales, convirtiendo datos estadísticos en recomendaciones operativas específicas.

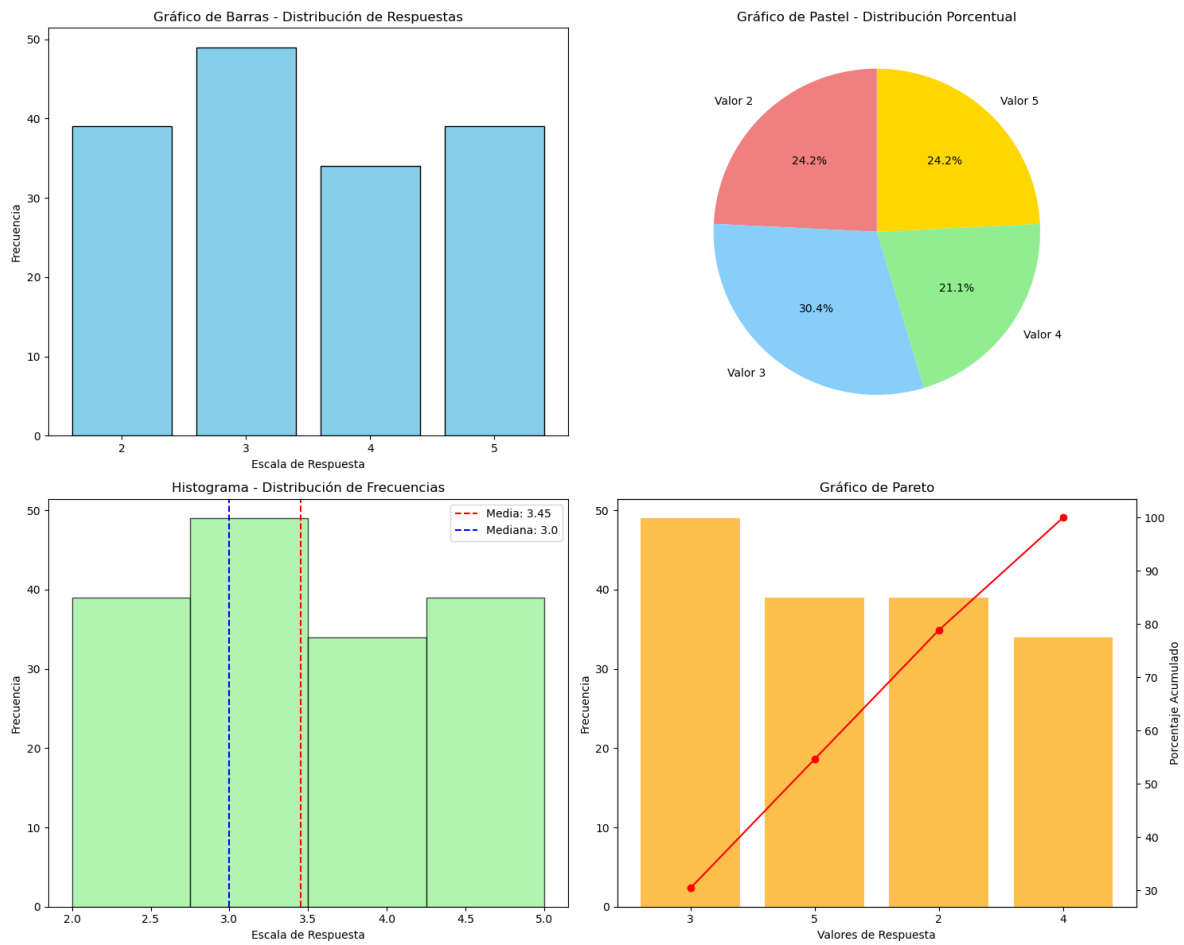
La presentación de hallazgos integra visualizaciones gráficas descriptivas (histogramas de frecuencia, gráficos de barras comparativos) con interpretaciones contextualizadas que vinculan los resultados cuantitativos con las realidades operacionales de la industria minera hondureña. Este enfoque garantiza que el análisis trascienda la mera descripción estadística para convertirse en una herramienta estratégica de transformación organizacional, cumpliendo así con el propósito central de la investigación: evaluar y fortalecer la cultura de seguridad en MINOSA mediante evidencia empírica sólida y metodológicamente rigurosa.

#### **4.4.1 Pregunta 14. Siento que mis ideas y sugerencias sobre seguridad son valoradas y tomadas en cuenta por la empresa.**

Las gráficas y datos presentados analizan la percepción de los empleados sobre si sus ideas y sugerencias de seguridad son valoradas por la empresa, utilizando una escala de respuesta del 2 al 5. Se incluyen cuatro tipos de gráficos (barras, pastel, histograma y Pareto) junto con estadísticas clave como la media (3.45), mediana (3.0), moda (3.0) y desviación estándar (1.11). Las cuatro gráficas convergen en mostrar la distribución de las respuestas a la pregunta clave sobre la valoración de ideas de seguridad. El gráfico de barras y el de pastel evidencian que las respuestas se concentran en los valores medios y superiores, reflejando una frecuencia significativa en la percepción de que las ideas son valoradas. El histograma y el gráfico de Pareto, al visualizar la distribución y el porcentaje acumulado, complementan esta vista, confirmando que las respuestas más comunes giran alrededor de una posición neutral a ligeramente positiva, con una dispersión de opiniones indicada por la desviación estándar.

La empresa goza de una percepción generalmente positiva, aunque moderada, en cuanto a la valoración de las ideas de seguridad de sus empleados, como lo indica la media de 3.45. Sin embargo, la coincidencia de la mediana y la moda en 3.0, junto con una desviación estándar de 1.11, sugiere que, si bien hay acuerdo, también existe una notable variabilidad en las opiniones. Es crucial identificar y abordar los factores que contribuyen a esta dispersión para asegurar que todos los empleados sientan que sus contribuciones

en seguridad son consistentemente valoradas y tomadas en cuenta.

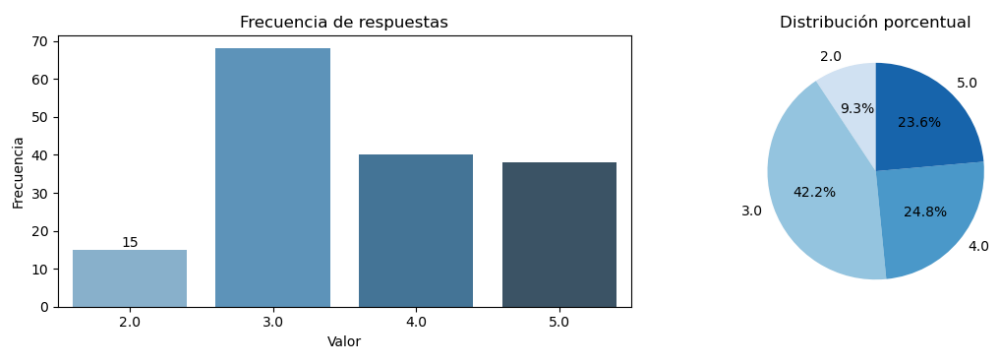


**Figura 14. Distribución cuantitativa pregunta 14**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

#### 4.4.2 Pregunta 15. Participo activamente en las iniciativas y programas de seguridad de la empresa.

La pregunta "Participo activamente en las iniciativas y programas de seguridad de la empresa" busca medir el nivel de involucramiento del personal en la cultura de seguridad. Esta participación es un pilar fundamental para el éxito de los programas de seguridad y la creación de un ambiente de trabajo resiliente. Los datos presentados, con una media de 3.63, mediana de 3.0 y moda de 3.0, ofrecen una visión cuantitativa de esta percepción en la muestra analizada.



**Figura 15. Distribución cuantitativa pregunta 15**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

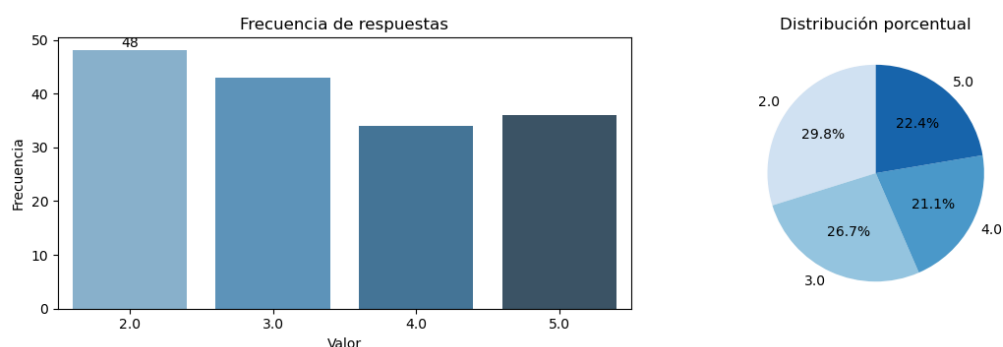
Las dos gráficas muestran la distribución de respuestas para la participación en seguridad. El gráfico de barras ("Frecuencia de respuestas") ilustra que la opción con mayor número de respuestas es el valor 3 (neutral o ligeramente de acuerdo), seguida de cerca por los valores 4 y 5, que indican mayor participación. Se observa un menor número de respuestas en el valor 2. El gráfico de pastel ("Distribución porcentual") complementa esta información al mostrar que el 42.2% de los encuestados se sitúa en el valor 3, seguido por un 24.8% en el valor 4 y un 23.6% en el valor 5. Esto indica que, si bien hay una buena proporción de participación, el valor central (3) es el más frecuente.

Los resultados sugieren que, aunque la media de 3.63 indica una tendencia general hacia la participación en iniciativas de seguridad, la mediana y la moda en 3.0 revelan que una parte significativa de los encuestados se encuentra en un nivel de participación moderado o neutral. Esto implica que, si bien existe un compromiso por parte de algunos, aún hay un considerable segmento de la fuerza laboral que podría aumentar su involucramiento. Para los proyectos de seguridad futuros, es crucial desarrollar estrategias que no solo mantengan la participación de los más activos, sino que también motiven e incentiven a aquellos que se encuentran en el punto medio a participar más activamente, fortaleciendo así la cultura de seguridad general de la empresa.

#### **4.4.3 Pregunta 16. Me siento cómodo/a aportando ideas para mejorar la seguridad en mi área de trabajo.**

La pregunta "Me siento cómodo/a aportando ideas para mejorar la seguridad en mi área de trabajo" es fundamental para evaluar la cultura de seguridad psicológica y el empoderamiento de los empleados. La capacidad de los trabajadores para expresar sus

ideas sobre seguridad sin temor a represalias o desinterés es vital para la mejora continua. Los datos de la encuesta, con una media de 3.36, una mediana de 3.0 y una moda de 2.0, ofrecen una perspectiva sobre el nivel de comodidad percibido por los encuestados.



**Figura 16. Distribución cuantitativa pregunta 16**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

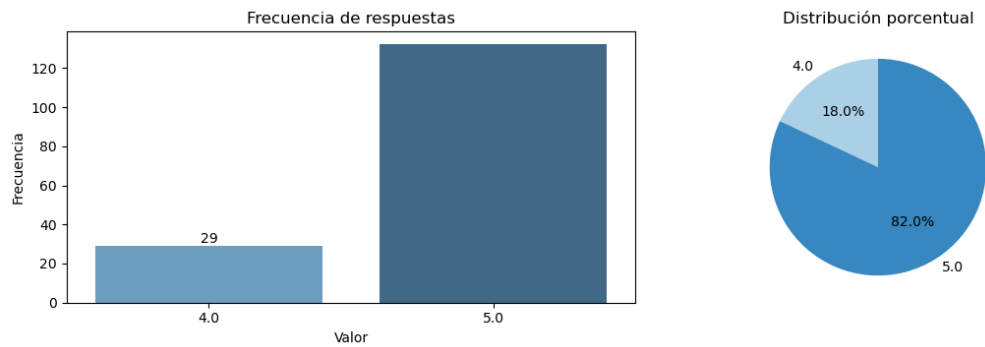
Las gráficas de frecuencia de respuestas y distribución porcentual ilustran la percepción de comodidad al aportar ideas de seguridad. El gráfico de barras muestra que el valor 2 (indicando cierta incomodidad o baja comodidad) es la respuesta más frecuente, con 48 ocurrencias. Le sigue el valor 3, que representa una posición más neutral, y luego los valores 4 y 5, que denotan mayor comodidad. El gráfico de pastel corrobora esto, revelando que casi el 30% de los encuestados se sitúa en el valor 2, mientras que el 26.7% se encuentra en el valor 3. Aunque hay un porcentaje significativo de respuestas en los valores 4 y 5 (21.1% y 22.4% respectivamente), la moda en el valor 2 destaca una preocupación importante.

Los resultados sugieren que, si bien una porción de los empleados se siente cómoda aportando ideas de seguridad, existe una preocupación notable debido a que la moda se sitúa en el valor 2 ("algo incómodo" o "poca comodidad"). Aunque la media (3.36) indica una ligera inclinación hacia la comodidad, la predominancia del valor 2 y la mediana de 3.0 sugieren que un número considerable de empleados no se siente completamente libre o seguro al expresar sus ideas.

#### **4.4.4 Pregunta 19. Mantener la seguridad en mi trabajo es una responsabilidad personal que tomo muy en serio.**

La pregunta "Mantener la seguridad en mi trabajo es una responsabilidad personal que tomo muy en serio" evalúa el nivel de compromiso individual con la seguridad laboral.

Esta percepción es crucial en la administración de proyectos, ya que un alto sentido de responsabilidad personal contribuye directamente a la prevención de accidentes y a la promoción de un ambiente de trabajo seguro. Los datos obtenidos, con una media de 4.82, una mediana de 5.0, una moda de 5.0 y una baja desviación estándar de 0.39, reflejan la robustez de este compromiso.



**Figura 17. Distribución cuantitativa pregunta 19**

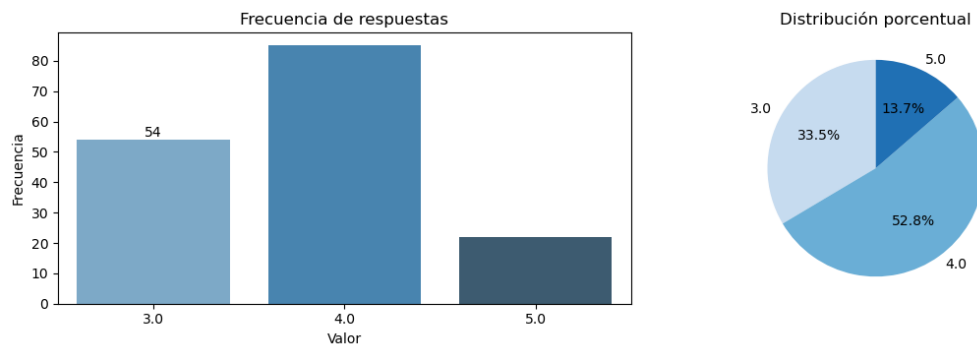
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Las gráficas de frecuencia de respuestas y distribución porcentual revelan de manera contundente una fuerte convicción entre los encuestados sobre la responsabilidad personal en la seguridad. El gráfico de barras muestra que el valor 5 (indicando el más alto nivel de acuerdo) es la respuesta abrumadoramente predominante, con una frecuencia mucho mayor que el valor 4. Esta tendencia se reafirma en el gráfico de pastel, donde un 82.0% de los participantes seleccionó el valor 5, mientras que solo un 18.0% eligió el valor 4. La ausencia de respuestas en valores inferiores subraya un consenso muy elevado en la muestra.

Los resultados demuestran un compromiso excepcionalmente alto y homogéneo por parte de los encuestados en cuanto a considerar la seguridad como una responsabilidad personal. La media de 4.82, junto con la mediana y la moda en 5.0, y una desviación estándar muy baja de 0.39, indican que la gran mayoría del personal asume un rol proactivo y serio en el mantenimiento de la seguridad en sus labores. Esta fuerte internalización de la responsabilidad personal es un activo invaluable para cualquier proyecto, pues reduce significativamente la probabilidad de incidentes.

#### 4.4.5 Pregunta 20. Creo que es posible realizar todas las tareas de mi trabajo de forma segura.

La pregunta "¿Creo que es posible realizar todas las tareas de mi trabajo de forma segura?" evalúa la percepción de viabilidad de la seguridad en las operaciones diarias. Esta creencia es fundamental para la administración de proyectos, ya que influye en la proactividad del personal y la adopción de prácticas seguras. Los datos revelan una media de 3.8, una mediana y moda de 4.0, y una desviación estándar de 0.66.



**Figura 18. Distribución cuantitativa pregunta 20**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

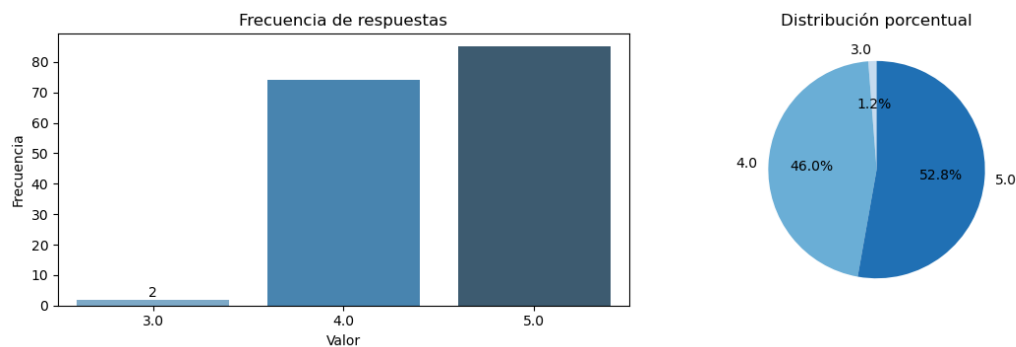
Las gráficas muestran que la mayoría de los encuestados cree firmemente en la posibilidad de realizar tareas de forma segura. El gráfico de barras indica que el valor 4 es la respuesta más frecuente, superando significativamente al valor 3 y al valor 5. El gráfico de pastel corrobora esto, con el 52.8% de las respuestas en el valor 4 y un 33.5% en el valor 3. Solo un 13.7% se sitúa en el valor 5, lo que sugiere un fuerte consenso hacia una percepción de seguridad manejable, aunque no absoluta.

Los resultados demuestran una creencia sólida y generalizada entre los empleados de que es posible realizar las tareas de trabajo de forma segura, con la moda y la mediana en 4.0. Aunque la media de 3.8 es alta, la concentración en el valor 4 sugiere una percepción de "mayormente posible" en lugar de "totalmente posible" (valor 5).

#### 4.4.6 Pregunta 21. Considero que las normas de seguridad son necesarias para protegerme a mí y a mis compañeros.

La pregunta "¿Considero que las normas de seguridad son necesarias para protegerme a mí y a mis compañeros?" evalúa la percepción de la importancia y utilidad de las reglas

de seguridad. Esta perspectiva es crucial en la administración de proyectos, ya que influye directamente en el cumplimiento y la efectividad de las políticas de seguridad. Los resultados, con una media de 4.52, una mediana y moda de 5.0, y una desviación estándar de 0.53, indican un fuerte acuerdo.



**Figura 19. Distribución cuantitativa pregunta 21**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

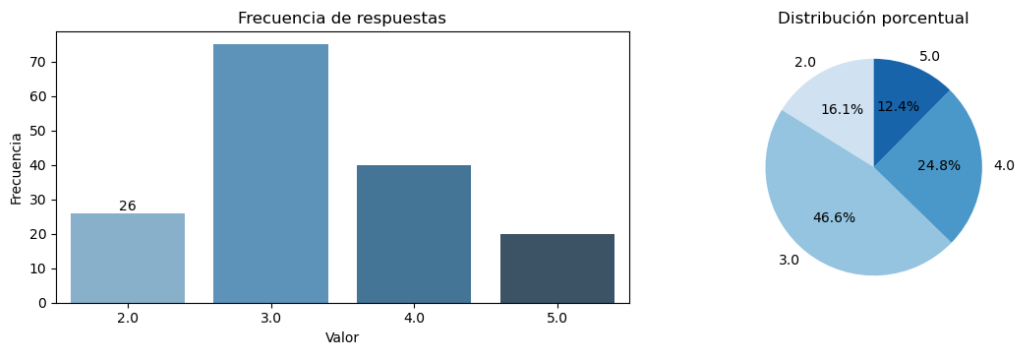
Las gráficas muestran un respaldo abrumador a la necesidad de las normas de seguridad. El gráfico de barras revela que los valores 4 y 5 son predominantes, con el valor 5 siendo el más frecuente. El gráfico de pastel corrobora esto, indicando que el 52.8% de los encuestados marcó el valor 5 (totalmente de acuerdo), y el 46.0% el valor 4 (de acuerdo). Solo un ínfimo 1.2% seleccionó el valor 3. Esta distribución resalta un consenso casi total sobre la importancia de las normas.

Los resultados demuestran una convicción muy fuerte y generalizada entre los encuestados sobre la necesidad de las normas de seguridad para la protección individual y colectiva. La media de 4.52, junto con la mediana y moda en 5.0, y una baja desviación estándar, confirman un consenso excepcional. Para la administración de proyectos, esta alta valoración de las normas de seguridad es una ventaja significativa. Se puede capitalizar este fuerte sentido de convicción para asegurar una alta adherencia a los protocolos y facilitar la implementación de nuevas medidas, ya que el personal ya reconoce intrínsecamente el valor protector de dichas normativas.

#### **4.4.7 Pregunta 22. Me siento cómodo compartiendo mis preocupaciones sobre seguridad con mis compañeros.**

La pregunta "Me siento cómodo compartiendo mis preocupaciones sobre seguridad con mis compañeros" evalúa la confianza y la comunicación abierta en el equipo respecto

a la seguridad. Esta comodidad es vital para la administración de proyectos, ya que facilita la detección temprana de riesgos y la mejora continua. Los datos presentan una media de 3.34, mediana y moda de 3.0, y una desviación estándar de 0.89.



**Figura 20. Distribución cuantitativa pregunta 22**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

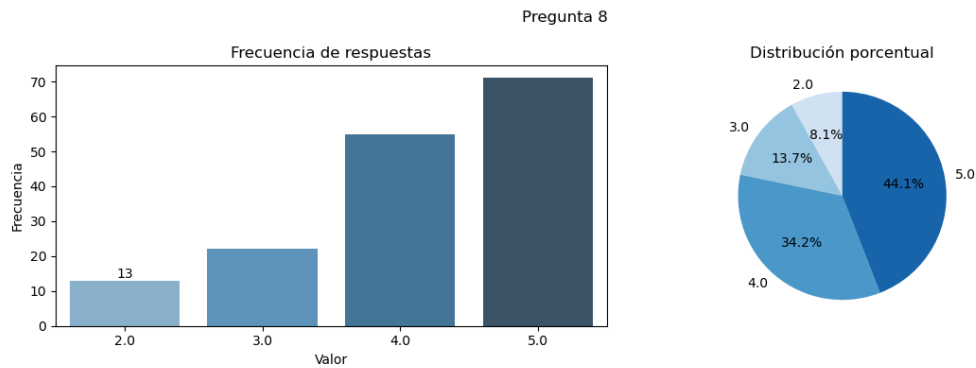
Las gráficas muestran que la mayoría de los encuestados se siente moderadamente cómodo o neutral al compartir preocupaciones de seguridad. El gráfico de barras indica que el valor 3 es la respuesta más frecuente (aproximadamente 74), seguido por el valor 4 y el valor 2. El gráfico de pastel corrobora esto, con el 46.6% de las respuestas en el valor 3. Aunque el 24.8% se siente más cómodo (valor 4), un 16.1% se siente menos cómodo (valor 2).

Los resultados sugieren que, si bien existe una base para la comunicación de seguridad entre compañeros, la predominancia de la mediana y moda en 3.0 (neutral o ligeramente de acuerdo) indica que no todos se sienten plenamente cómodos compartiendo sus preocupaciones. La media de 3.34 y la desviación estándar de 0.89, que es relativamente alta, reflejan una variabilidad en las experiencias.

#### **4.4.8 Pregunta 23. Me siento motivado/a a seguir las normas de seguridad incluso cuando nadie me está observando.**

La pregunta "Me siento motivado/a a seguir las normas de seguridad incluso cuando nadie me está observando" mide la internalización de la cultura de seguridad. Este factor es crítico en la administración de proyectos, ya que la adherencia autónoma a las normas reduce riesgos significativamente. Los datos obtenidos, con una media de 4.14, mediana de 4.0, moda de 5.0 y una desviación estándar de 0.94, brindan una visión de esta

motivación.



**Figura 21. Distribución cuantitativa pregunta 23**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

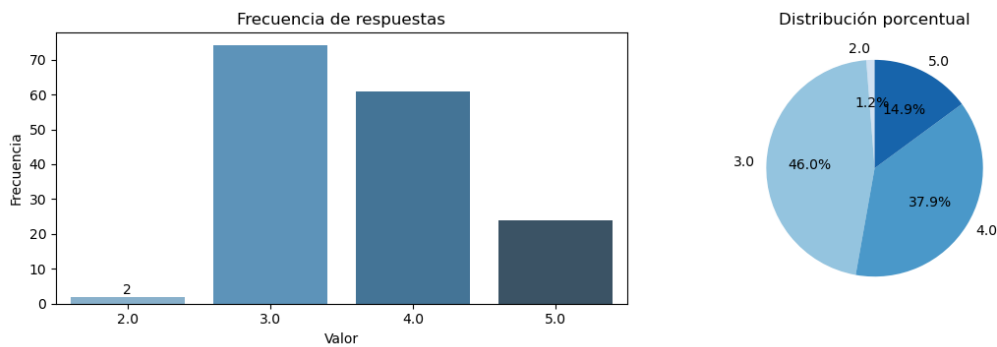
Las gráficas ilustran una fuerte motivación intrínseca para seguir las normas de seguridad. El gráfico de barras muestra que el valor 5 (totalmente de acuerdo) es la respuesta más frecuente (aproximadamente 71), seguido por el valor 4 (de acuerdo) con unas 55 respuestas. El gráfico de pastel confirma esta tendencia, con el 44.1% de los encuestados marcando el valor 5 y el 34.2% el valor 4. Aunque existen algunas respuestas en los valores 2 y 3, la gran mayoría se inclina hacia un fuerte sentido de responsabilidad personal.

Los resultados revelan una motivación robusta y voluntaria para adherirse a las normas de seguridad, incluso en ausencia de supervisión, con la moda en 5.0 y una media de 4.14. Esto es un activo considerable para la administración de proyectos, ya que indica una cultura de seguridad madura donde los empleados asumen la responsabilidad personal. Aunque la desviación estándar de 0.94 sugiere una ligera dispersión, el predominio de las respuestas en los valores altos permite inferir que los programas de seguridad están resonando con el personal.

#### **4.4.9 Pregunta 24. El compromiso de la empresa con la seguridad me motiva a esforzarme por trabajar de forma segura.**

La pregunta "El compromiso de la empresa con la seguridad me motiva a esforzarme por trabajar de forma segura" evalúa cómo la percepción del compromiso organizacional con la seguridad influye en la motivación individual. Este factor es vital en la administración de proyectos, ya que un fuerte liderazgo en seguridad fomenta mejores prácticas. Los datos obtenidos, con una media de 3.66, mediana de 4.0, moda de 3.0 y una

desviación estándar de 0.74, ofrecen una visión de esta relación.



**Figura 22. Distribución cuantitativa pregunta 24**

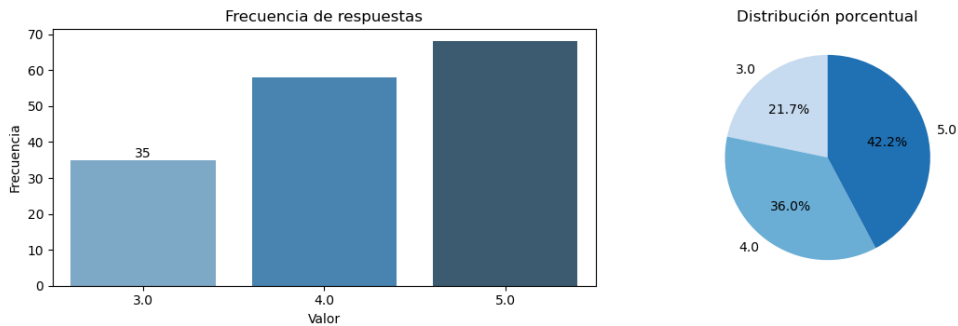
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Las gráficas muestran que la percepción del compromiso de la empresa motiva a un esfuerzo considerable en seguridad. El gráfico de barras indica que el valor 3 (neutral o ligeramente de acuerdo) es la respuesta más frecuente (aproximadamente 72), seguido de cerca por el valor 4 (de acuerdo). El gráfico de pastel corrobora esta distribución, con un 46.0% en el valor 3 y un 37.9% en el valor 4. Aunque un 14.9% se siente muy motivado (valor 5), la moda en el valor 3 sugiere que la motivación es sólida pero no universalmente máxima.

Los resultados sugieren que el compromiso de la empresa con la seguridad genera una motivación apreciable en los empleados para trabajar de forma segura, reflejado en la media de 3.66 y la mediana de 4.0. Sin embargo, la moda en 3.0 indica que una parte significativa del personal percibe este compromiso como una motivación buena, pero quizás no excepcional. Para la administración de proyectos, es una base fuerte, pero hay oportunidad de mejorar la percepción del compromiso de la empresa.

#### **4.4.10 Pregunta 25. Entiendo cómo mis acciones seguras contribuyen a la seguridad general de la empresa.**

La pregunta "Entiendo cómo mis acciones seguras contribuyen a la seguridad general de la empresa" evalúa la comprensión del impacto individual en la seguridad organizacional. Esta conciencia es crucial en la administración de proyectos, ya que fomenta la responsabilidad y la adopción proactiva de prácticas seguras. Los datos obtenidos, con una media de 4.2, mediana de 4.0, moda de 5.0 y una desviación estándar de 0.78, ofrecen una perspectiva sobre este entendimiento.



**Figura 23. Distribución cuantitativa pregunta 25**

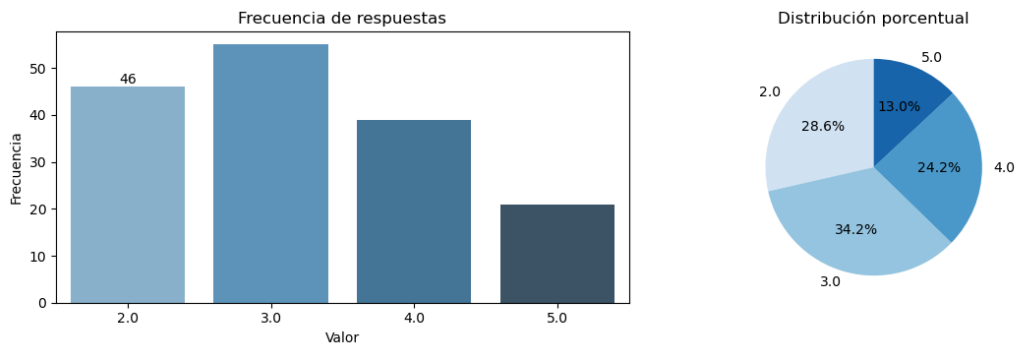
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Las gráficas muestran un alto nivel de comprensión sobre cómo las acciones individuales contribuyen a la seguridad. El gráfico de barras indica que el valor 5 (totalmente de acuerdo) es la respuesta más frecuente (aproximadamente 68), seguido por el valor 4 (de acuerdo) con unas 58 respuestas. El gráfico de pastel corrobora esta tendencia, con el 42.2% de los encuestados marcando el valor 5 y el 36.0% el valor 4. Aunque existe un 21.7% en el valor 3, la gran mayoría se inclina hacia un claro entendimiento.

Los resultados revelan un fuerte entendimiento por parte del personal sobre cómo sus acciones individuales contribuyen a la seguridad general de la empresa. La moda en 5.0 y una media de 4.2 demuestran que la mayoría de los empleados perciben la conexión entre su comportamiento seguro y la seguridad colectiva. Aunque la desviación estándar de 0.78 indica una leve dispersión, el predominio de respuestas en los valores altos es un indicador positivo.

#### **4.4.11 Pregunta 26. La organización tiene un enfoque proactivo para la gestión de riesgos.**

La pregunta "La organización tiene un enfoque proactivo para la gestión de riesgos" evalúa la percepción de los empleados sobre la anticipación y prevención de riesgos por parte de la empresa. Este aspecto es crucial en la administración de proyectos, ya que una gestión proactiva es fundamental para la resiliencia y el éxito. Los datos muestran una media de 3.22, una mediana y moda de 3.0, y una desviación estándar de 1.0.



**Figura 24. Distribución cuantitativa pregunta 26**

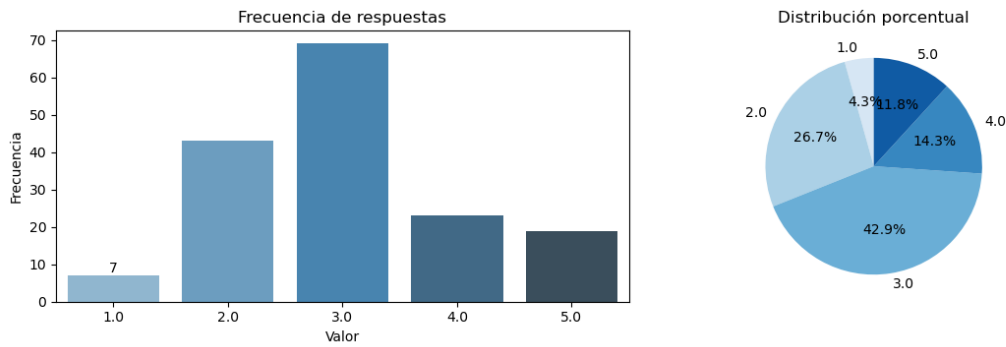
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Las gráficas ilustran una percepción mixta sobre la proactividad de la organización en la gestión de riesgos. El gráfico de barras indica que el valor 3 (neutral o ligeramente de acuerdo) es la respuesta más frecuente (aproximadamente 54), seguido por el valor 2 (desacuerdo o poca proactividad) con 46 respuestas. El gráfico de pastel corrobora esta distribución, mostrando que el 34.2% de los encuestados está en el valor 3 y un 28.6% en el valor 2. Aunque hay respuestas en los valores 4 y 5, la concentración en los valores bajos y medios sugiere que la proactividad no es percibida de manera universalmente fuerte.

Los resultados sugieren que, si bien la organización tiene un cierto nivel de proactividad en la gestión de riesgos, esta no es percibida de manera uniforme ni consistentemente alta por todos los empleados, evidenciado por la moda y mediana en 3.0. La media de 3.22 y una desviación estándar de 1.0, relativamente alta, indican una considerable variabilidad en las opiniones.

#### **4.4.12 Pregunta 38. Se proporciona retroalimentación sobre las sugerencias de seguridad que se presentan.**

La pregunta "Se proporciona retroalimentación sobre las sugerencias de seguridad que se presentan" evalúa la percepción de los empleados sobre la comunicación bidireccional en temas de seguridad. Este aspecto es fundamental para la administración de proyectos, ya que un buen circuito de retroalimentación fomenta la participación y la mejora continua. Los datos presentan una media de 3.0, una mediana de 3.02, una moda de 3.0, y una desviación estándar de 1.0.



**Figura 25. Distribución cuantitativa pregunta 38**

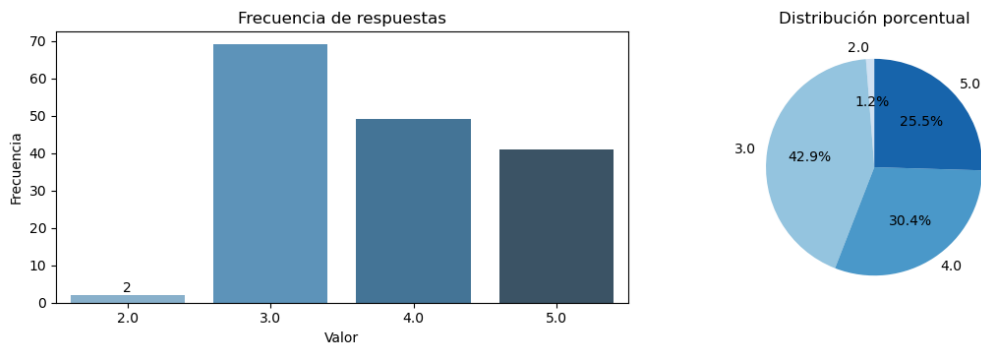
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Las gráficas muestran que la percepción sobre la retroalimentación de sugerencias de seguridad es neutral o ligeramente de acuerdo. El gráfico de barras indica que el valor 3 es la respuesta más frecuente seguido por el valor 2 (desacuerdo o poca retroalimentación) con unas 43 respuestas. El gráfico de pastel corrobora esta distribución, con el 42.9% de los encuestados en el valor 3 y el 26.7% en el valor 2. Aunque hay respuestas en los valores 4 y 5, la alta concentración en los valores bajos y medios sugiere que la retroalimentación no es percibida como consistente o suficiente.

Los resultados indican que la retroalimentación sobre las sugerencias de seguridad se percibe mayormente como neutral o insuficiente, evidenciado por la media, mediana y moda en 3.0. La desviación estándar de 1.0, relativamente alta, muestra una considerable dispersión en las opiniones, señalando que no todos los empleados reciben la misma calidad de respuesta.

#### **4.4.13 Pregunta 39. Los empleados son capacitados para reconocer y corregir comportamientos inseguros.**

La pregunta "Los empleados son capacitados para reconocer y corregir comportamientos inseguros" evalúa la percepción de la efectividad de la formación en seguridad. Este entrenamiento es crucial en la administración de proyectos para empoderar al personal y fomentar un ambiente de trabajo proactivo en seguridad. Los datos muestran una media de 3.02, una mediana y moda de 3.0, y una desviación estándar de 1.03.



**Figura 26. Distribución cuantitativa pregunta 39**

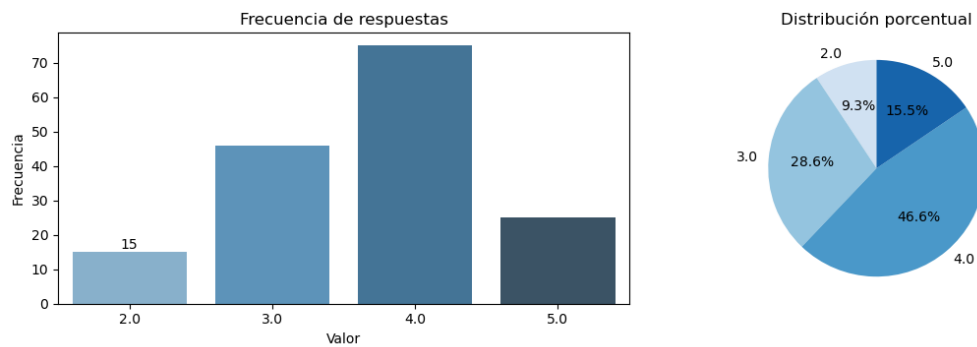
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Las gráficas indican que la percepción sobre la capacitación para reconocer y corregir comportamientos inseguros se sitúa mayormente en un nivel neutral o de acuerdo moderado. El gráfico de barras muestra que el valor 3 es la respuesta más frecuente (aproximadamente 69), seguido por el valor 4 (de acuerdo) con unas 49 respuestas, y el valor 5 (totalmente de acuerdo) con unas 41 respuestas. El gráfico de pastel corrobora esta distribución, con el 42.9% de los encuestados en el valor 3. Aunque hay un porcentaje combinado de 55.9% en los valores 4 y 5, la moda en 3.0 sugiere que la capacitación no es percibida como universalmente robusta o suficiente.

Los resultados sugieren que la capacitación en reconocimiento y corrección de comportamientos inseguros es percibida como adecuada, pero con margen de mejora, reflejado en la media, mediana y moda en 3.0. La desviación estándar de 1.03, que es relativamente alta, indica una variabilidad considerable en las opiniones de los empleados sobre la efectividad de esta capacitación.

#### **4.4.14 Pregunta 40. La formación en seguridad es relevante para mi trabajo diario.**

La pregunta "La formación en seguridad es relevante para mi trabajo diario" evalúa la percepción de la aplicabilidad directa de la capacitación en seguridad. Este factor es crucial en la administración de proyectos, ya que la relevancia percibida de la formación incide en su efectividad y en el compromiso del personal. Los datos presentan una media de 3.8, una mediana de 4.0, una moda de 3.0, y una desviación estándar de 0.84.



**Figura 27. Distribución cuantitativa pregunta 40**

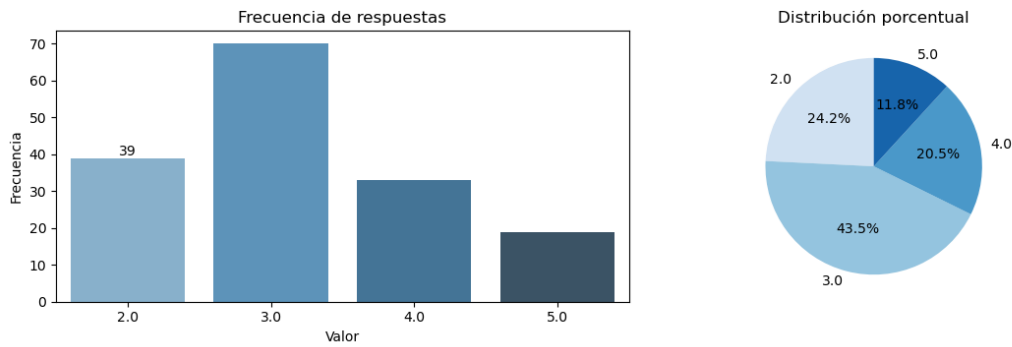
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Las gráficas muestran que la percepción sobre la relevancia de la formación en seguridad es en su mayoría positiva, aunque con variaciones. El gráfico de barras indica que el valor 4 es la respuesta más frecuente (aproximadamente 74), seguido por el valor 3 (neutral o ligeramente de acuerdo) con unas 46 respuestas. El gráfico de pastel corrobora esta distribución, con el 46.6% de los encuestados en el valor 4 y el 28.6% en el valor 3. Aunque hay un porcentaje significativo de respuestas en el valor 2, la mayoría se inclina hacia percibir la formación como relevante.

Los resultados sugieren que la formación en seguridad es percibida como relevante para el trabajo diario por una gran parte de los empleados, con una media de 3.8 y una mediana de 4.0. Sin embargo, la moda en 3.0, junto con el 28.6% de respuestas en este valor y la desviación estándar de 0.84, indican que la percepción de relevancia no es universal.

#### **4.4.15 Pregunta 41. La capacitación en seguridad se actualiza regularmente para reflejar cambios.**

La pregunta "La capacitación en seguridad se actualiza regularmente para reflejar cambios" evalúa la percepción de la vigencia y adaptabilidad de los programas de formación en seguridad. En la administración de proyectos, la actualización constante de la capacitación es esencial para abordar nuevos riesgos y tecnologías. Los datos presentan una media de 3.68, una mediana de 4.0, una moda de 3.0, y una desviación estándar de 0.94.



**Figura 28. Distribución cuantitativa pregunta 41**

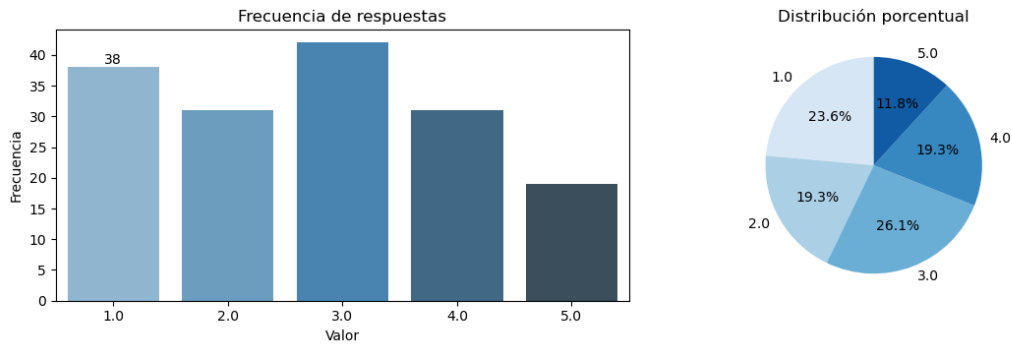
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Las gráficas muestran una percepción positiva, aunque con variaciones, sobre la actualización de la capacitación en seguridad. El gráfico de barras indica que el valor 3 es la respuesta más frecuente (aproximadamente 70), seguido por el valor 4 (de acuerdo) con unas 60 respuestas, y el valor 2 con 39 respuestas. El gráfico de pastel corrobora esta distribución, con un 43.5% de los encuestados en el valor 3. Sin embargo, un considerable 20.5% se encuentra en el valor 4 y un 11.8% en el valor 5, lo que sugiere una buena parte del personal percibe actualizaciones, pero la moda en 3.0 indica que no es una percepción universalmente fuerte.

Los resultados sugieren que, si bien una proporción significativa de los empleados percibe que la capacitación en seguridad se actualiza, la moda en 3.0 y la media de 3.68 indican que esta percepción no es tan fuerte como podría ser. La desviación estándar de 0.94 revela una heterogeneidad considerable en las respuestas.

#### **4.4.16 Pregunta 42. Se ofrecen oportunidades de desarrollo profesional en temas de seguridad.**

La pregunta "Se ofrecen oportunidades de desarrollo profesional en temas de seguridad" evalúa la percepción de los empleados sobre la disponibilidad de vías para mejorar sus conocimientos y habilidades en seguridad. Este factor es vital en la administración de proyectos, ya que el desarrollo profesional continuo en seguridad impacta directamente en la competencia y la cultura preventiva. Los datos muestran una media de 2.76, una mediana y moda de 3.0, y una desviación estándar de 1.33.



**Figura 29. Distribución cuantitativa pregunta 42**

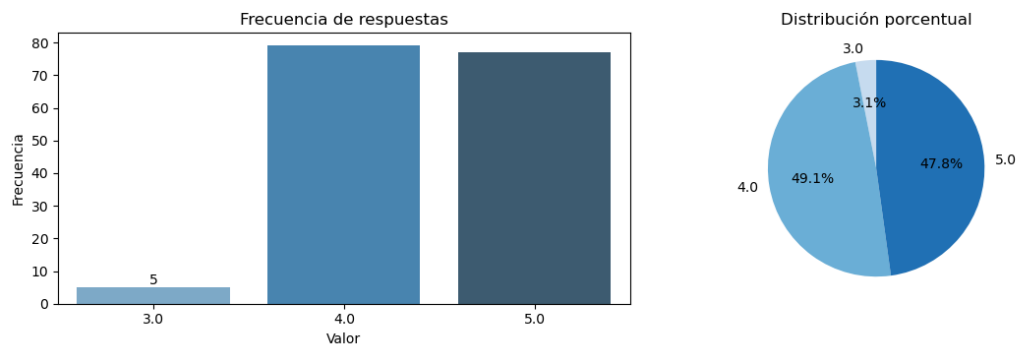
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Las gráficas indican que la percepción sobre las oportunidades de desarrollo profesional en seguridad es mayormente neutral a desfavorable. El gráfico de barras muestra que el valor 3 (neutral) es la respuesta más frecuente (aproximadamente 41), seguido de cerca por el valor 1 (totalmente en desacuerdo) con 38 respuestas. El gráfico de pastel corrobora esta distribución, con un 26.1% de los encuestados en el valor 3 y un 23.6% en el valor 1. Las respuestas en los valores 4 y 5 son notablemente menores, sugiriendo una percepción limitada de estas oportunidades.

Los resultados sugieren que las oportunidades de desarrollo profesional en seguridad no son percibidas como suficientemente disponibles o robustas por una parte significativa de los empleados, con una media de 2.76 y la moda y mediana en 3.0. La alta desviación estándar de 1.33 indica una amplia dispersión en las opiniones, desde el desacuerdo total hasta un acuerdo moderado.

#### **4.4.17 Pregunta 43. Considero que los procedimientos de emergencia están claramente definidos y son conocidos por todos.**

La pregunta "Considero que los procedimientos de emergencia están claramente definidos y son conocidos por todos" evalúa la percepción de la claridad y divulgación de los protocolos de respuesta ante emergencias. En la administración de proyectos, la efectividad de estos procedimientos es crítica para minimizar daños y garantizar la seguridad del personal. Los datos obtenidos, con una media de 3.41, mediana y moda de 3.0, y una desviación estándar de 0.87, proporcionan una visión de esta percepción.



**Figura 30. Distribución cuantitativa pregunta 43**

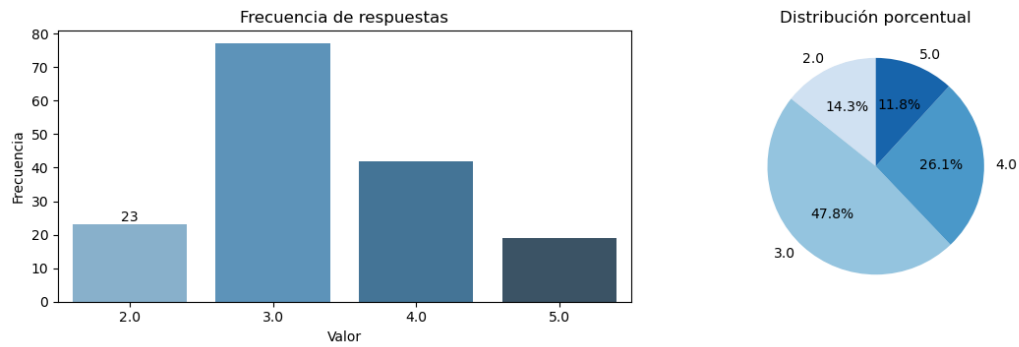
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Las gráficas muestran que la percepción sobre la claridad y el conocimiento de los procedimientos de emergencia es mayormente neutral o ligeramente de acuerdo. El gráfico de barras indica que el valor 3 (neutral) es la respuesta más frecuente (aproximadamente 78), seguido por el valor 4 (de acuerdo) con unas 76 respuestas. El gráfico de pastel corrobora esta distribución, con un 49.1% de los encuestados en el valor 4 y un 47.8% en el valor 5. Aunque el 47.8% cree firmemente que son claros y conocidos, la moda en 3.0 y la presencia del 3.1% en el valor 3 sugieren que esta percepción no es universalmente fuerte.

Los resultados sugieren que, si bien una proporción considerable de los empleados considera que los procedimientos de emergencia son claros y conocidos, la moda y la mediana en 3.0 indican que una parte significativa se encuentra en un punto neutral. La media de 3.41 y la desviación estándar de 0.87, que es relativamente alta, reflejan una variabilidad en las opiniones.

#### **4.4.18 Pregunta 44. Siento que puedo reportar condiciones o actos inseguros sin temor a represalias.**

La pregunta "Siento que puedo reportar condiciones o actos inseguros sin temor a represalias" evalúa la percepción de seguridad psicológica para la notificación de riesgos. Este factor es crítico en la administración de proyectos, ya que fomenta la transparencia y la corrección temprana de problemas de seguridad. Los datos muestran una media de 3.13, una mediana y moda de 3.0, y una desviación estándar de 0.91.



**Figura 31. Distribución cuantitativa pregunta 44**

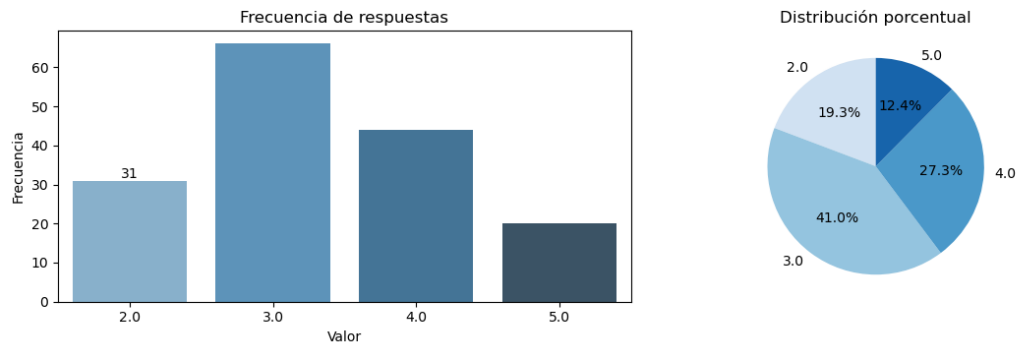
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Las gráficas indican que la percepción de poder reportar sin temor a represalias es mayormente neutral o ligeramente de acuerdo. El gráfico de barras muestra que el valor 3 (neutral) es la respuesta más frecuente (aproximadamente 77), seguido por el valor 2 con unas 23 respuestas. El gráfico de pastel corrobora esta distribución, con un 47.8% de los encuestados en el valor 3 y un 14.3% en el valor 2. Aunque hay respuestas en los valores 4 y 5, la concentración en los valores bajos y medios sugiere que el temor a represalias podría ser una barrera para la notificación.

Los resultados sugieren que, si bien hay una base para la notificación de actos inseguros, la percepción de poder hacerlo sin temor a represalias es mayormente neutral, con la moda y la mediana en 3.0. La media de 3.13 y la desviación estándar de 0.91, que es relativamente alta, indican una variabilidad en las opiniones y que un segmento de los empleados podría sentirse reticente.

#### **4.4.19 Pregunta 45. Tengo acceso a la información y herramientas que necesito para identificar y controlar los riesgos en mi trabajo.**

La pregunta "Tengo acceso a la información y herramientas que necesito para identificar y controlar los riesgos en mi trabajo" evalúa la percepción de los empleados sobre la disponibilidad de recursos de seguridad. Este acceso es fundamental en la administración de proyectos para empoderar al personal y permitir una gestión de riesgos eficaz. Los datos presentan una media de 3.33, una mediana y moda de 3.0, y una desviación estándar de 0.93.



**Figura 32. Distribución cuantitativa pregunta 45**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

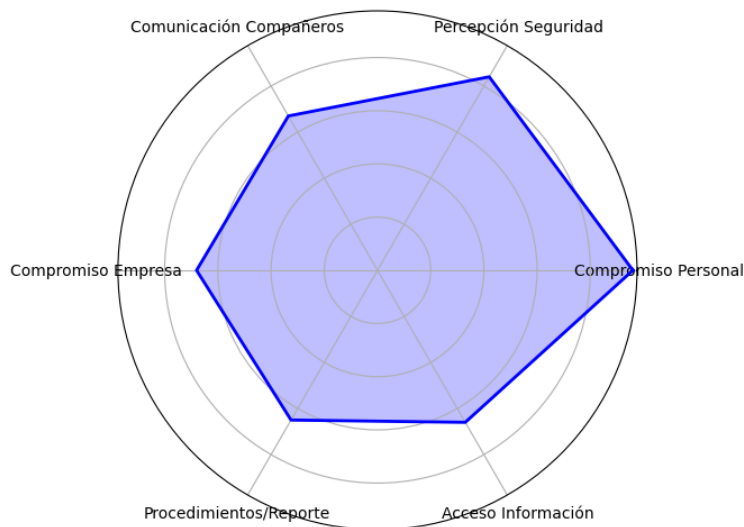
Las gráficas muestran que la percepción sobre el acceso a información y herramientas para el control de riesgos es mayormente neutral o ligeramente de acuerdo. El gráfico de barras indica que el valor 3 (neutral) es la respuesta más frecuente (aproximadamente 66), seguido por el valor 2 con 31 respuestas. El gráfico de pastel corrobora esta distribución, con un 41.0% de los encuestados en el valor 3 y un 19.3% en el valor 2. Aunque hay respuestas en los valores 4 y 5, la alta concentración en los valores bajos y medios sugiere que el acceso no es universalmente percibido como óptimo.

Los resultados sugieren que, si bien existe algún nivel de acceso a información y herramientas de seguridad, la percepción general no es consistentemente fuerte, con la moda y la mediana en 3.0. La media de 3.33 y una desviación estándar de 0.93, relativamente alta, indican una variabilidad significativa en las experiencias de los empleados.

#### 4.4.20 Perfil de Cultura de Seguridad de MINOSA

El gráfico muestra un perfil asimétrico donde el Compromiso Personal alcanza un 96%, evidenciando una fuerte responsabilidad individual. Sin embargo, dimensiones como Procedimientos/Reporte (65%) y Acceso a Información (66%) reflejan debilidades en los sistemas de apoyo y comunicación institucional.

### Perfil de Cultura de Seguridad MINOSA



**Figura 33. Radar perfil cultural de MINOSA**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Aunque los trabajadores muestran un alto compromiso personal con la seguridad, es necesario fortalecer los procesos organizacionales para lograr una cultura de seguridad más equilibrada y sostenible. El perfil muestra una clara asimetría, lo que respalda la interpretación de una cultura con fortalezas individuales frente a debilidades sistémicas.

#### 4.4.21 Tabla Comparativa de Dimensiones por Nivel de Desempeño

El análisis muestra un alto Compromiso Personal (4.8) y una sólida Percepción de Seguridad (4.2), ambas con baja prioridad de intervención. En contraste, dimensiones como Procedimientos/Reporte (3.25) y Acceso a Información (3.3) presentan niveles medios a bajos, señalando áreas críticas y necesidades de mejora.

**Tabla 7. Comparativa de Dimensiones por Nivel de Desempeño**

Dimensión	Media	Nivel	Interpretación	Prioridad de Intervención
Compromiso personal	4.8	Excelente	Fortaleza organizacional	Baja
Percepción seguridad	4.2	Alta	Confianza operativa	Baja
Comunicación compañeros	3.35	Media	Oportunidad de mejora	Media
Compromiso empresa	3.4	Media	Requiere atención	Media
Procedimientos/Reporte	3.25	Media-Baja	Área crítica	Alta
Acceso Información	3.3	Media	Requiere atención	Media

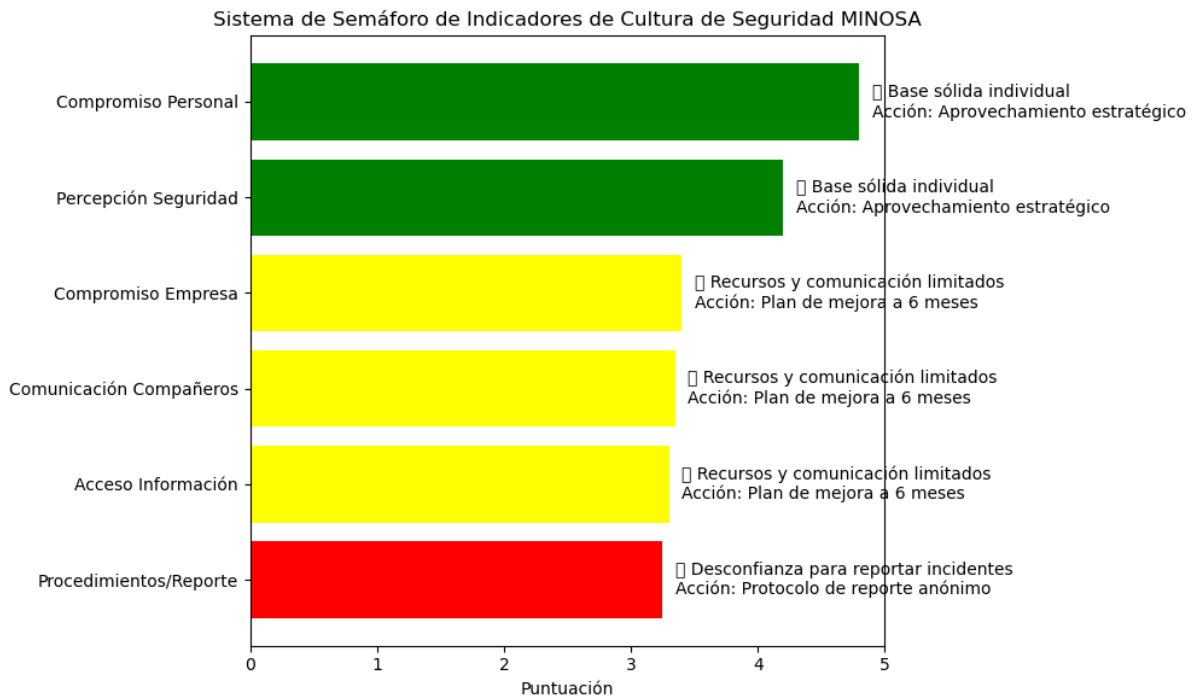
Acceso información	3.3	Media	Mejora necesaria	Media
--------------------	-----	-------	------------------	-------

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Aunque existen fortalezas individuales claras, se requiere intervención enfocada en los sistemas y procesos para equilibrar la cultura de seguridad organizacional.

#### 4.4.22 Sistema de Semáforo de Indicadores

El análisis clasifica los indicadores en tres niveles: uno crítico (Procedimientos/Reporte), tres moderados (Acceso a Información, Comunicación entre Compañeros, Compromiso de la Empresa) y dos satisfactorios (Percepción de Seguridad y Compromiso Personal), destacando problemas de confianza y comunicación.



**Figura 34. Sistema de semáforo de indicadores de cultura de seguridad MINOSA**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

El análisis cuantitativo presentado anteriormente proporciona una cartografía estadística precisa de las percepciones sobre cultura de seguridad en MINOSA. Para complementar y enriquecer estos hallazgos numéricos, el componente cualitativo del estudio permite explorar las narrativas subyacentes y los significados contextuales que los participantes asignan a cada dimensión. La triangulación de ambos enfoques metodológicos revela tanto las magnitudes cuantificables como las interpretaciones culturales que dan sentido a los datos estadísticos.

**Tabla 8. Integración con Sistema de Semáforo**

<b>Dimensión</b>	<b>Nivel 1 (Hallazgo)</b>	<b>Nivel 2 (Tendencia)</b>	<b>Nivel 3 (Conclusión)</b>
Procedimientos/ Reporte	Media 3.0	Inconsistencia sistémica	Rediseñar flujos de reporte
Compromiso Personal	Media 4.82	Internalización cultural	Capitalizar mediante programas de mentores

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Los resultados del gráfico reflejan que MINOSA cuenta con una base sólida en compromiso personal y percepción de seguridad, pero enfrenta desafíos críticos en el reporte de incidentes y áreas moderadas que requieren mejoras en comunicación y acceso a información. Se recomienda actuar de forma inmediata en el área crítica y fortalecer los sistemas de apoyo institucional.

## **4.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS CUALITATIVOS**

### **4.5.1 Fundamentos de metodología de nube de palabras.**

La metodología de nube de palabras constituye una técnica de análisis textual que permite visualizar la frecuencia de aparición de términos específicos en un corpus de texto, excluyendo palabras conectoras (preposiciones, artículos, conjunciones) para enfocarse en conceptos sustantivos. Esta aproximación metodológica facilita la identificación de patrones temáticos predominantes y la comprensión de énfasis discursivos en las respuestas de los participantes.

El análisis textual se realizó mediante las siguientes etapas:

- **Recopilación y limpieza de los datos:** Se procesaron 161 respuestas válidas, eliminando caracteres especiales y estandarizando el texto.
- **Filtrado de palabras vacías:** Se excluyeron preposiciones, artículos, pronombres y conjunciones para concentrar el análisis en términos conceptualmente significativos.
- **Análisis de frecuencias:** Se identificaron los términos más recurrentes y sus variaciones morfológicas.



### **Figura 35. Nube de palabras sobre el uso de procedimientos operacionales (Pregunta 7).**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Esta aceptación universal representa una ventaja estratégica significativa para MINOSA, ya que proporciona una plataforma estable para implementar mejoras y fortalecimientos en la cultura de seguridad. El reconocimiento generalizado elimina la necesidad de esfuerzos persuasivos básicos y permite enfocar los recursos en optimización y refinamiento de sistemas existentes.

#### **4.5.3 Pregunta 8. ¿Los procedimientos se realizan conforme a los estándares de seguridad establecidos?**

La nube de palabras generada revela una concentración significativa en los siguientes términos centrales:

- **"estándares" y "seguridad"**: Términos de mayor frecuencia, indicando el reconocimiento universal de la importancia de los estándares de seguridad establecidos.
- **"uso"**: Alta frecuencia que sugiere una percepción enfocada en la aplicación práctica de equipos y procedimientos.
- **"aunque"**: Conector adversativo de alta frecuencia que introduce excepciones sistemáticas y adaptaciones contextuales.
- **"guantes" y "casco"**: Referencias recurrentes a equipos de protección personal como elementos centrales del cumplimiento.
- **"omito"**: Término significativo que evidencia transparencia en el reporte de adaptaciones procedimentales.

El análisis lingüístico de las respuestas revela una cultura organizacional donde el cumplimiento de estándares de seguridad está ampliamente reconocido. Las expresiones recurrentes como "se cumplen los estándares" y "conforme a los estándares de seguridad" evidencian que la organización ha establecido una base sólida de adherencia normativa, aunque con reconocimiento explícito de adaptaciones operacionales



**Figura 36. Nube de palabras sobre el cumplimiento de estándares de seguridad (Pregunta 8).**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Esta transparencia en el reporte de omisiones y adaptaciones representa una ventaja estratégica significativa para MINOSA, ya que proporciona información valiosa sobre las brechas entre el diseño procedimental y la realidad operativa. El reconocimiento dual del cumplimiento formal junto con las limitaciones prácticas permite enfocar los recursos en la optimización de estándares para lograr mayor adherencia consistente sin comprometer la eficiencia operacional.

#### **4.5.4 Pregunta 9. ¿Existen consecuencias claras y consistentes ante desvíos comportamentales relacionados con la seguridad?**

La nube de palabras generada revela una concentración significativa en los siguientes términos centrales:

- **"sanciones" y "sanción"**: Términos de mayor frecuencia, indicando el reconocimiento universal de la existencia de sistemas disciplinarios establecidos.
- **"supervisor"**: Alta frecuencia que sugiere el rol central de la supervisión en la aplicación de medidas correctivas.
- **"turno"**: Indicativo de variabilidad en la aplicación de consecuencias según el contexto temporal y operativo.
- **"verbal" y "atención"**: Referencias recurrentes a la prevalencia de medidas correctivas de carácter comunicativo.
- **"varía"**: Conector que introduce inconsistencias sistemáticas en la aplicación de las consecuencias.

El análisis lingüístico de las respuestas revela una cultura organizacional donde la







#### 4.5.7 Pregunta 12. ¿Los trabajadores intervienen activamente cuando observan situaciones inseguras?

La nube de palabras generada revela una concentración significativa en los siguientes términos centrales:

- **"prefieren" y "fomento"**: Términos de mayor frecuencia, indicando la dualidad entre comportamientos espontáneos y promoción institucional de la intervención.
- **"aunque"**: Conector adversativo de alta frecuencia que introduce limitaciones sistemáticas en la intervención directa.
- **"reportar"**: Alta frecuencia que sugiere una preferencia hacia el reporte sobre la acción directa inmediata.
- **"riesgo" y "compañeros"**: Referencias recurrentes a la identificación de situaciones peligrosas y la dimensión interpersonal de la intervención.
- **"actuar"**: Término significativo que evidencia la tensión entre intención de acción y ejecución práctica.

El análisis lingüístico de las respuestas revela una cultura organizacional donde la intervención ante situaciones inseguras está reconocida como importante, pero presenta patrones diferenciados de implementación. Las expresiones recurrentes como "se fomenta la intervención directa, aunque algunos prefieren reportar primero" y "promuevo que los colaboradores utilicen tarjetas de parada segura" evidencian que la organización ha establecido mecanismos formales de intervención, aunque persiste una preferencia hacia el reporte sobre la acción directa inmediata.



**Figura 40. Nube de palabras sobre la intervención activa ante situaciones inseguras (Pregunta 12).**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Esta dualidad entre promoción institucional y preferencias individuales representa un desafío estratégico para MINOSA, ya que evidencia la existencia de herramientas formales (tarjetas de parada segura, protocolos de intervención) mientras revela barreras culturales que limitan la intervención directa. El reconocimiento generalizado de la importancia de la intervención proporciona una base sólida para programas de empoderamiento que fortalezcan la confianza del personal en sus capacidades de intervención inmediata sin depender exclusivamente de canales de reporte formal.

#### **4.5.8 Pregunta 13. ¿Los incidentes, casi accidentes y actos inseguros se informan de manera oportuna y adecuada?**

La nube de palabras generada revela una concentración significativa en los siguientes términos centrales:

- **"registro" y "accidentes"**: Términos de mayor frecuencia, indicando el reconocimiento universal de la importancia del registro sistemático de eventos.
- **"turno"**: Alta frecuencia que sugiere una percepción temporal específica vinculada al momento del reporte.
- **"incidentes" y "casi"**: Indicativos de la identificación clara de diferentes tipos de eventos de seguridad.
- **"sistema" y "digital"**: Referencias recurrentes a la formalización tecnológica de los procesos de reporte.
- **"reportan"**: Término central que evidencia la existencia de procesos de notificación establecidos.

El análisis lingüístico de las respuestas revela una cultura organizacional donde el reporte de incidentes está ampliamente reconocido como necesario. Las expresiones recurrentes como "se reportan oportunamente" y "registro al cierre de turno" evidencian que la organización ha establecido una base sólida de sistemas de notificación, aunque con reconocimiento explícito de necesidades de mejora en la agilidad comunicativa.







términos centrales:

- **"seguridad"** y **"comunicación"**: Términos de mayor frecuencia, indicando el reconocimiento universal de la importancia de la comunicación en seguridad.
- **"charlas"**: Alta frecuencia que sugiere una percepción de los encuentros presenciales como canal comunicativo predominante.
- **"radio"**: Indicativo de la relevancia de los sistemas de comunicación inmediata y en tiempo real.
- **"carteles"** y **"información"**: Referencias recurrentes a los medios visuales y el contenido informativo como elementos centrales de la comunicación.
- **"llega"**: Término significativo que evidencia preocupación por la efectividad del alcance comunicativo.

El análisis lingüístico de las respuestas revela una cultura organizacional donde la comunicación de seguridad es reconocida como clara, pero presenta desafíos sistemáticos de alcance y comprensión. Las expresiones recurrentes como "la comunicación es clara, pero buscamos mejorar su alcance" y "recibimos charlas y mensajes por radio" evidencian que la organización ha establecido múltiples canales comunicativos, aunque persisten brechas en la efectividad de llegada a todos los niveles organizacionales.



**Figura 44. Nube de palabras sobre la claridad y accesibilidad de la comunicación en seguridad (Pregunta 27).**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Esta dualidad entre claridad reconocida y limitaciones de alcance representa un desafío estratégico significativo para MINOSA, ya que sugiere la necesidad de optimizar los sistemas de distribución comunicativa más que el contenido mismo. El reconocimiento generalizado de la claridad del mensaje proporciona una base sólida, pero la frecuencia

de términos relacionados con "llega" y "accesibles" indica que se requieren esfuerzos focalizados en la homogenización de canales y la mejora de la penetración comunicativa para maximizar la efectividad de la transmisión de información de seguridad a todos los niveles organizacionales.

#### **4.5.12 Pregunta 28. ¿En las reuniones se discuten regularmente temas relacionados con seguridad y salud del trabajo?**

La nube de palabras generada revela una concentración significativa en los siguientes términos centrales:

- **"reuniones" y "seguridad"**: Términos de mayor frecuencia, indicando el reconocimiento universal de la importancia de los espacios formales para abordar temas de SST.
- **"DDS" y "minutos"**: Alta frecuencia que sugiere una percepción estructurada de tiempos específicos dedicados al diálogo diario de seguridad.
- **"dedicamos"**: Indicativo de intencionalidad consciente y asignación deliberada de recursos temporales.
- **"aunque"**: Conector adversativo de alta frecuencia que introduce limitaciones sistemáticas en la profundidad y continuidad de las discusiones.
- **"planificación" y "producción"**: Referencias recurrentes que evidencian la tensión entre objetivos de seguridad y metas operacionales.

El análisis lingüístico de las respuestas revela una cultura organizacional donde la discusión de seguridad en reuniones está ampliamente institucionalizada. Las expresiones recurrentes como "dedicamos los primeros minutos" y "la seguridad es el primer tema" evidencian que la organización ha establecido una base sólida de protocolos comunicativos, aunque con reconocimiento explícito de competencia temporal con temas productivos.



El análisis lingüístico de las respuestas revela una cultura organizacional donde el intercambio de aprendizajes está ampliamente reconocido como valioso, pero presenta limitaciones sistemáticas en su formalización e integralidad. Las expresiones recurrentes como "organizamos taller práctico tras fallo de acoplamiento; no siempre llega a todos los turnos" y "compartimos lecciones aprendidas sin documento formal" evidencian que la organización ha establecido una base sólida de prácticas de aprendizaje experiencial, aunque con brechas significativas en la documentación sistemática y alcance universal.



**Figura 46. Nube de palabras sobre el compartir aprendizajes derivados de incidentes y cuasi accidentes (Pregunta 29).**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Esta dualidad entre existencia formal y efectividad variable representa un desafío estratégico significativo para MINOSA, ya que la evaluación de competencias constituye un pilar fundamental para el desarrollo de una cultura de seguridad madura. El reconocimiento generalizado de la periodicidad semestral proporciona una base temporal establecida, pero la frecuencia de términos relacionados con "retroalimentación individual" y la ausencia de "evaluación práctica" indican que se requieren esfuerzos focalizados en la calidad y personalización de las evaluaciones para maximizar su impacto en el desarrollo de competencias.

**4.5.14 Pregunta 30. ¿La competencia de los trabajadores en temas de seguridad y salud del trabajo es evaluada de manera regular y efectiva?**

La nube de palabras generada revela una concentración significativa en los siguientes términos centrales:

- "simulacros" y "semestrales": Términos de mayor frecuencia, indicando la

prevalencia de ejercicios periódicos como mecanismo principal de evaluación.

- **"competencia" y "evaluaciones"**: Alta frecuencia que refleja el reconocimiento formal de procesos evaluativos existentes en la organización.
- **"prácticas" y "pruebas"**: Indicativos de metodologías específicas utilizadas para verificar habilidades y conocimientos.
- **"retroalimentación" e "individual"**: Referencias recurrentes a la retroalimentación personalizada como elemento crítico, aunque no siempre presente.
- **"pero" y "hay"**: Conectores de alta frecuencia que introducen limitaciones sistemáticas en los procesos de evaluación

El análisis lingüístico de las respuestas revela una cultura organizacional donde la evaluación de competencias en seguridad está formalmente establecida, pero presenta inconsistencias metodológicas. Las expresiones recurrentes como "simulacros semestrales de bloqueo y primeros auxilios; no hay evaluaciones prácticas ni retroalimentación individualizado" y "se evalúa, aunque considero que la frecuencia y metodología pueden mejorarse" evidencian que la organización ha implementado mecanismos evaluativos periódicos, pero con oportunidades significativas de mejora en su efectividad y personalización



**Figura 47. Nube de palabras sobre la evaluación regular y efectiva de la competencia en seguridad (Pregunta 30).**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Esta dualidad entre existencia formal y efectividad variable representa un desafío estratégico significativo para MINOSA, ya que la evaluación de competencias constituye un pilar fundamental para el desarrollo de una cultura de seguridad madura. El reconocimiento generalizado de la periodicidad semestral proporciona una base temporal

establecida, pero la frecuencia de términos relacionados con "retroalimentación individual" y la ausencia de "evaluación práctica" indican que se requieren esfuerzos focalizados en la calidad y personalización de las evaluaciones para maximizar su impacto en el desarrollo de competencias.

#### **4.5.15 Pregunta 31. ¿El análisis de riesgos se realiza antes de iniciar las tareas como parte de la planificación?**

La nube de palabras generada revela una concentración significativa en los siguientes términos centrales:

- **"iperc"** y **"riesgos"**: Términos de mayor frecuencia, indicando el reconocimiento universal de la herramienta IPERC como metodología estándar para la identificación de peligros y evaluación de riesgos.
- **"peligros"**: Alta frecuencia que sugiere una percepción clara de identificación de condiciones y actos potencialmente dañinos en la planificación preventiva.
- **"análisis"**: Indicativo de la conciencia sobre la importancia del proceso sistemático de evaluación como paso previo a la ejecución.
- **"verbal"**: Referencia recurrente a la metodología de comunicación predominante en la implementación del análisis de riesgos.
- **"señalando"**: Conector de alta frecuencia que introduce la práctica de identificación específica de riesgos durante el proceso de planificación.

El análisis lingüístico de las respuestas revela una cultura organizacional donde la implementación del análisis de riesgos está ampliamente institucionalizada como práctica estándar. Las expresiones recurrentes como "completamos IPERC antes de cada actividad" y "identificamos peligros y definimos responsables" evidencian que la organización ha establecido una base sólida de protocolos preventivos, aunque con reconocimiento explícito de variabilidad en la documentación y seguimiento sistemático.





- **"causa" y "raíz"**: Términos de mayor frecuencia, indicando el reconocimiento universal de la metodología de análisis de causa raíz como estándar organizacional.
- **"incidente" e "incidentes"**: Alta frecuencia combinada que sugiere una percepción clara de identificación y categorización de eventos de seguridad.
- **"análisis"**: Indicativo de la conciencia sobre la importancia del proceso sistemático de evaluación como elemento central en la investigación.
- **"investigación"**: Referencia recurrente a la existencia de procesos formales de indagación estructurados.
- **"equipos" y "comités"**: Conectores que introducen la práctica de conformación de grupos multidisciplinarios para abordar eventos

El análisis lingüístico de las respuestas revela una cultura organizacional donde la investigación de eventos está ampliamente reconocida como necesaria y metodológicamente estructurada. Las expresiones recurrentes como "cada incidente se somete a un análisis de causa raíz" y "conformamos comités multidisciplinarios para investigar incidentes" evidencian que la organización ha establecido una base sólida de protocolos investigativos, aunque con reconocimiento explícito de variabilidad en la profundidad del análisis y efectividad de las medidas preventivas resultantes.



**Figura 50. Nube de palabras sobre la investigación rigurosa y preventiva de eventos e incidentes (Pregunta 33).**  
Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Esta dualidad entre formalización procedimental y efectividad preventiva representa un desafío estratégico crítico para MINOSA, ya que evidencia la existencia de herramientas metodológicas apropiadas (análisis de causa raíz, comités multidisciplinarios) mientras revela brechas sistemáticas en la orientación de los

resultados hacia la prevención efectiva. El reconocimiento generalizado de la importancia de la investigación proporciona una base sólida, pero la frecuencia de términos relacionados con búsqueda de responsables indica que se requieren esfuerzos focalizados en reorientar los procesos investigativos desde una perspectiva punitiva hacia un enfoque genuinamente preventivo que fortalezca las barreras de control y reduzca la recurrencia de eventos similares.

#### **4.5.18 Pregunta 34. ¿Se utilizan prácticas de análisis competitivo para mejorar continuamente la seguridad?**

La nube de palabras generada revela una concentración significativa en los siguientes términos centrales:

- **"Referenciación"** y **"comparativos"**: Términos de mayor frecuencia, indicando el reconocimiento universal de la importancia de la comparación sistemática con otras operaciones.
- **"plantas"** y **"grupo"**: Alta frecuencia que sugiere una percepción de intercambio interno como mecanismo principal de aprendizaje organizacional.
- **"prácticas"** y **"mejores"**: Indicativo de la búsqueda consciente de estándares de excelencia y metodologías optimizadas.
- **"indicadores"** y **"métricas"**: Referencia recurrente a la medición cuantitativa como base para la comparación y mejora continua.
- **"aunque"** y **"formal"**: Conectores adversativos de alta frecuencia que introducen limitaciones sistemáticas en la formalización de procesos comparativos.
- 

El análisis lingüístico de las respuestas revela una cultura organizacional donde el análisis competitivo presenta una marcada estratificación jerárquica. Las expresiones recurrentes como "realizamos comparativo con otras plantas del grupo" y "adoptamos mejores prácticas" evidencian que los niveles gerenciales y de supervisión han establecido una base sólida de prácticas comparativas formales, aunque con reconocimiento explícito de limitaciones en la sistematización y alcance hacia el personal operativo.





La nube de palabras generada revela una concentración significativa en los siguientes términos centrales:

- **"barreras"** y **"prevención"**: Términos de mayor frecuencia, indicando el reconocimiento universal de la importancia de las barreras físicas como elemento central en la gestión preventiva.
- **"señalización"**: Alta frecuencia que sugiere una percepción clara de la comunicación visual como mecanismo fundamental de prevención.
- **"verifico"** y **"protecciones"**: Indicativos de la conciencia sobre la importancia de la supervisión activa y los elementos de protección física en las operaciones.
- **"barandillas"**: Referencia recurrente a elementos específicos de protección que constituyen barreras físicas fundamentales.
- **"tardan"** y **"reponerse"**: Conectores de alta frecuencia que introducen limitaciones sistemáticas en la velocidad de restablecimiento de controles preventivos.

El análisis lingüístico de las respuestas revela una cultura organizacional donde los controles de prevención están ampliamente reconocidos como necesarios y técnicamente implementados. Las expresiones recurrentes como "verifico mensualmente la integridad de barreras" y "validamos controles de ingeniería y administrativos" evidencian que la organización ha establecido una base sólida de metodologías preventivas, aunque con reconocimiento explícito de limitaciones en la velocidad de reposición y mantenimiento de elementos de protección física.



**Figura 53. Nube de palabras sobre la consideración de controles de prevención en la gestión de riesgos (Pregunta 36).**

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Esta dualidad entre reconocimiento técnico y limitaciones operacionales representa un

desafío estratégico significativo para MINOSA, ya que evidencia la existencia de conocimiento especializado sobre jerarquía de controles mientras revela brechas sistemáticas en la continuidad y eficiencia de los sistemas de mantenimiento preventivo. El reconocimiento generalizado de la importancia de las barreras físicas proporciona una base sólida, pero la frecuencia de términos relacionados con demoras en reposición indica que se requieren esfuerzos focalizados en la optimización de los procesos de mantenimiento y restablecimiento de controles para maximizar la efectividad preventiva en todas las operaciones mineras.

#### **4.5.21 Pregunta 37. ¿Los encargados (líder, supervisor, superintendente, gerente) de cada área tiene un rol activo y reconocido en la gestión de la seguridad?**

La nube de palabras generada revela una concentración significativa en los siguientes términos centrales:

- **"supervisores"** y **"auditorías"**: Términos de mayor frecuencia, indicando el reconocimiento universal del papel central de la supervisión directa y los procesos de verificación formal.
- **"rol"** y **"superintendente"**: Alta frecuencia que sugiere una percepción clara de la diferenciación jerárquica y responsabilidades específicas en la gestión de seguridad.
- **"gestión"**: Indicativo de la conciencia sobre la importancia del proceso sistemático de administración de la seguridad como función específica del liderazgo.
- **"comité"**: Referencia recurrente a la metodología estructurada de participación colectiva y toma de decisiones en seguridad.
- **"participan"** y **"lideran"**: Conectores de alta frecuencia que introducen la dualidad entre participación activa y liderazgo efectivo según el nivel jerárquico.

El análisis lingüístico de las respuestas revela una cultura organizacional donde el liderazgo en seguridad presenta una marcada estratificación por nivel jerárquico. Las expresiones recurrentes como "supervisores lideran inspecciones diarias y firman reportes; mandos superiores participan en auditorías" y "como gerente, mantengo un rol activo y promuevo que todos los líderes asuman su responsabilidad" evidencian que la



**Objetivo 1:** Identificar el nivel de madurez de la cultura de seguridad en MINOSA.

Hallazgo principal: La cultura de seguridad de MINOSA presenta un nivel de madurez intermedio, con fortalezas notorias a nivel individual, pero debilidades a nivel de sistemas organizacionales. En términos generales, los resultados indican que existe un fuerte compromiso personal con la seguridad, pero los apoyos institucionales (procedimientos, comunicación, retroalimentación) aún no alcanzan la misma solidez. Esto sitúa a MINOSA en una etapa “calculativa” o burocrática avanzada de cultura de seguridad: se cuenta con herramientas y normas, pero su eficacia plena depende más del empeño personal de los trabajadores que de un funcionamiento automático y consistente del sistema.

Los datos cuantitativos recopilados (encuestas y métricas internas) permiten evaluar diversas dimensiones de la cultura y evidencian esta brecha. En la Tabla 1 se resume el desempeño de cinco dimensiones críticas evaluadas, indicando su valoración promedio (en escala 1–5), el nivel cualitativo asociado y una interpretación orientativa:

**Tabla 9. Desempeño por dimensión de la cultura de seguridad en MINOSA**

Dimensión Evaluada	Valor Medio	Nivel de Desempeño	Interpretación	Prioridad de Mejora
Compromiso personal con la seguridad	4.8	Excelente (Muy Alto)	Fortaleza cultural individual	Baja
Percepción de seguridad operativa	4.2	Alta	Confianza en el control de riesgos	Baja
Comunicación y participación	3.3	Media	Oportunidad de mejora en involucramiento	Media
Compromiso visible de la empresa	3.4	Medio	Apoyo organizacional regular	Media
Procedimientos y reporte de incidentes	3.3	Medio-Bajo	Brecha sistémica importante	Alta

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

De la Tabla 9 se desprenden claramente dos fortalezas destacadas y una debilidad

crítica dentro del perfil cultural de MINOSA:

- **Compromiso personal con la seguridad (4.8 – Excelente):** Los trabajadores asumen de manera muy seria la responsabilidad de trabajar seguros. Esta fue la dimensión mejor evaluada, reflejando que la inmensa mayoría del personal está sinceramente comprometida con su propia seguridad y la de sus compañeros. En términos prácticos, esto significa que incluso sin supervisión directa, los colaboradores procuran cumplir las normas: por ejemplo, el 82% indicó estar “totalmente de acuerdo” con la afirmación “mantener la seguridad en mi trabajo es una responsabilidad personal que tomo muy en serio”. Este valor internalizado es un pilar fundamental de la cultura actual y constituye una fortaleza cultural individual sobre la cual se puede construir.
- **Percepción de seguridad operativa (4.2 – Alta):** La mayor parte del personal confía en que es posible realizar todas las tareas de forma segura y valora las normas establecidas. Esto es coherente con el dato de que el 99% de los encuestados reconoce que las normas de seguridad son necesarias para proteger a todos. En otras palabras, no existe resistencia al concepto de seguridad; al contrario, los empleados entienden su importancia y creen en su viabilidad. Esta confianza genera un terreno fértil para implementar mejoras, pues los trabajadores ya están convencidos del valor de la seguridad como parte de su trabajo.
- **Comunicación y participación (3.3 – Media):** Esta dimensión obtuvo una valoración intermedia. Si bien la empresa cuenta con algunos canales de comunicación en seguridad (reuniones diarias de “5 minutos de seguridad”, carteleras informativas, chats internos) y existe un espíritu de compañerismo, no todos los empleados se sienten plenamente cómodos expresando sus preocupaciones o aportando ideas en materia de seguridad. Aproximadamente el 46% se mostró neutral sobre si la comunicación en seguridad es clara y abierta a todos. Este resultado sugiere que la participación de los trabajadores en la identificación de riesgos y la retroalimentación podría mejorarse mediante un entorno de mayor confianza y mecanismos más activos de escucha.
- **Compromiso visible de la empresa (3.4 – Medio):** Los trabajadores perciben el

apoyo y la atención de la empresa hacia la seguridad de forma moderada. Aunque la compañía provee equipos de protección personal, capacita al personal y promueve políticas de SST, solo alrededor de un tercio de los empleados siente fuertemente motivador el compromiso de la gerencia con la seguridad, mientras el resto lo ve como algo cumplido de manera estándar, sin destacar. Esto evidencia una oportunidad para que la dirección de MINOSA sea más explícita y consistente en liderar con el ejemplo y reforzar la prioridad de la seguridad (ver Objetivo 3). Es decir, la base institucional existe (hay reglas, hay inversiones en seguridad), pero falta mayor visibilidad y coherencia en cómo la dirección impulsa la cultura preventiva en el día a día.

- **Procedimientos y reporte de incidentes (3.3 – Medio-Bajo):** Esta fue la dimensión más débil relativa a las demás, constituyendo la brecha sistémica más importante identificada. Si bien MINOSA cuenta con procedimientos escritos para las tareas de alto riesgo y un sistema para reportar incidentes y condiciones inseguras, su aplicación no es del todo eficaz ni consistente. Solo cerca del 30% de los trabajadores considera que siempre se da seguimiento o retroalimentación a los reportes e ideas de seguridad que ellos presentan, y muchos señalaron que en la práctica cotidiana “a veces se recortan pasos de un procedimiento por la prisa o porque no funcionan en campo tal cual”. Este indicador revela falta de rigor en el cumplimiento de procesos y retroalimentación insuficiente: los empleados pueden reportar un problema, pero no ven acciones o respuestas claras; igualmente, pueden existir procedimientos, pero no siempre están actualizados o adaptados a la realidad operativa. Esta debilidad a nivel de sistema contrasta con el alto compromiso individual antes mencionado, generando una discordancia: los trabajadores quieren hacer las cosas bien, pero el sistema organizacional no siempre facilita ni refuerza esas prácticas seguras de forma consistente.
- **Influencia de variables sociodemográficas:** El diagnóstico evidenció que la composición demográfica de la plantilla ha contribuido tanto a fortalezas como a desafíos en la cultura de seguridad. Por un lado, el alto nivel de experiencia y formación técnica del personal ha sido un factor positivo: 75% de los empleados encuestados tiene más de 5 años de antigüedad en MINOSA y más de 65% posee educación técnica o universitaria. Este perfil experimentado se refleja en la

conciencia de riesgos y conocimientos preventivos elevados – la gente sabe cómo trabajar de forma segura y reconoce los peligros, lo cual alimenta el compromiso personal ya descrito. Por otro lado, el predominio de personal operativo masculino (85%) y de cultura minera tradicional implica que históricamente la comunicación de temas de seguridad ha sido más vertical; “antes la seguridad era regaño” mencionaron algunos veteranos. Esto puede explicar parcialmente por qué aspectos como la comunicación o el reporte abierto aún no son óptimos: existe un legado cultural donde los trabajadores no solían opinar o cuestionar las prácticas de seguridad, costumbre que paulatinamente está cambiando con las nuevas iniciativas pero que todavía imprime cierto temor o pasividad en algunos segmentos (especialmente en trabajadores de mayor edad frente a jefaturas). En resumen, la experiencia y capacitación de la plantilla han elevado la madurez personal en seguridad, pero se requiere seguir trabajando en el empoderamiento y la participación, adaptando la cultura a una fuerza laboral diversa pero mayoritariamente acostumbrada a esquemas tradicionales.

#### **4.6.2 Activadores de Conductas de Riesgo y Seguras (Objetivo 2)**

**Objetivo 2:** Mapear los activadores de comportamientos de riesgo y seguros dentro de la organización.

**Hallazgo principal:** Del análisis de resultados (incluyendo preguntas cualitativas al personal y observaciones de campo) se identificaron los principales factores que desencadenan conductas inseguras (“activadores de riesgo”) y los que promueven conductas seguras (“activadores de seguridad”) en MINOSA. Comprender estos factores permite explicar por qué, pese al alto compromiso personal, a veces ocurren desviaciones de las normas, y a la vez reconocer qué elementos del entorno actual favorecen el comportamiento seguro. A continuación, se presentan los activadores encontrados, agrupados en esas dos categorías:

##### **4.6.2.1 Activadores de conductas de riesgo (factores que inducen inseguridad):**

**Tabla 10. Principales activadores de conductas de riesgo identificados**

Activador de Riesgo	Descripción y Evidencia en MINOSA
<p><b>Presión por producción y tiempo</b> (Urgencia operativa)</p>	<p>La demanda de cumplir metas de producción o plazos ajustados <b>lleva en ocasiones a relajar medidas de seguridad</b>. Varios trabajadores admitieron que “<i>a veces toca apurarse y saltarse pasos</i>” ante urgencias operativas. Por ejemplo, en la encuesta un 29% indicó sentir presión frecuente para terminar tareas rápidamente incluso si eso implica omitir alguna medida de seguridad. Este activador explica incidentes donde, bajo la consigna de “<i>el trabajo debe salir</i>”, <b>se toman atajos inseguros</b> (no aislar equipos adecuadamente, no seguir todo el procedimiento) para ganar tiempo.</p>
<p><b>Entornos complejos o condiciones adversas</b> (Dificultad práctica)</p>	<p>Algunas tareas se realizan en condiciones que <b>dificultan aplicar estrictamente los procedimientos</b>. Por ejemplo, trabajos en altura en áreas de difícil acceso, o mantenimiento de equipos en caliente, donde los técnicos reportaron que “<i>es complicado seguir el procedimiento al pie de la letra</i>”. En tales casos, se observó que <b>los empleados improvisan soluciones</b> (p. ej., usar una herramienta no estándar) que pueden conllevar riesgo. Esto indica que, si el método de trabajo no está adaptado al contexto real, <b>la propia complejidad del entorno actúa como disparador de conductas de riesgo</b> al forzar desviaciones.</p>
<p><b>Falta de retroalimentación y seguimiento</b> (retroalimentación insuficiente)</p>	<p><b>Ausencia de respuesta visible tras reportar problemas o proponer mejoras en seguridad</b>. Del diagnóstico se desprende que solo ~1/3 de los empleados siente que sus informes de condiciones inseguras son atendidos con prontitud y correcciones efectivas. Esta carencia genera desmotivación: “<i>¿para qué voy a reportar si no me hacen caso?</i>” fue una idea expresada en entrevistas. Consecuencia: <b>situaciones de riesgo pueden persistir sin ser resueltas</b>, lo que a su vez induce a normalizarlas (comportamientos inseguros repetitivos porque nunca hubo retroalimentación</p>

	correctiva).
<b>Aplicación inconsistente de sanciones</b> (Percepción de injusticia)	<b>Incoherencia en las consecuencias ante incumplimientos de seguridad.</b> Aunque existen políticas disciplinarias, los empleados perciben que “ <i>depende de quién seas o con quién estés</i> ” el que haya o no sanción por una misma falta. Esta percepción de <b>falta de justicia uniforme</b> (algunos actos inseguros pasan inadvertidos mientras otros similares se castigan) <i>mina la credibilidad</i> de las normas. Cuando alguien piensa “ <i>no siempre pasa nada si no uso el arnés</i> ”, se incrementa la probabilidad de que arriesgue hacerlo.
<b>Temor a represalias al reportar</b> (Silencio por miedo)	<b>Miedo de los trabajadores a ser penalizados o estigmatizados por señalar problemas de seguridad propios o ajenos.</b> El 15% de la plantilla indicó abiertamente que no se siente cómoda reportando errores o actos inseguros por temor a consecuencias negativas (regaños, afectación de su imagen, etc.), y casi la mitad se mantuvo neutral (es decir, no totalmente segura de que puede hablar sin repercusión). Este clima inhibitor produce <i>silencio organizacional: situaciones inseguras no salen a la luz</i> , los errores tienden a ocultarse y, por tanto, no se corrigen. El temor a represalias actúa así como un potente activador de riesgo, al bloquear el flujo de información preventiva.

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

#### 4.6.2.2 Activadores de conductas seguras (factores que fomentan seguridad):

**Tabla 11. Principales activadores de conductas seguras identificados**

<b>Activador de Seguridad</b>	<b>Descripción y Evidencia en MINOSA</b>
<b>Compromiso y convicción personal</b> (Motivación intrínseca)	El deseo genuino de los trabajadores por cuidar su seguridad y la de sus compañeros es el motor más poderoso observado. Este factor interno –reflejado en la actitud proactiva y la responsabilidad individual– hace que

	<p><b>la mayoría siga las reglas incluso cuando nadie supervisa.</b> La encuesta mostró que 7 de cada 10 empleados se sienten fuertemente motivados por su propia conciencia para trabajar seguro (independientemente de la supervisión). Esta convicción actúa como “escudo” frente a otros activadores de riesgo: aunque haya prisa o adversidad, muchos empleados refieren pensar “<i>primero mi integridad</i>”, moderando así conductas impulsivas.</p>
<p><b>Experiencia y conocimiento de los riesgos</b> (<i>Formación técnica y práctica</i>)</p>	<p>La <b>alta experiencia del personal y las capacitaciones recibidas</b> han dotado a los trabajadores de un sólido conocimiento sobre cómo trabajar de forma segura y por qué hacerlo. Esto se evidencia en que reconocen señales de peligro y saben qué medidas tomar: por ejemplo, ante condiciones anormales muchos detienen la tarea automáticamente, aplicando el entrenamiento brindado (“<i>parada segura</i>”). Además, al 96% del personal le resultan claros los procedimientos de emergencia básicos, lo que demuestra un nivel de formación adecuado. Este conocimiento técnico y situacional <b>facilita las conductas seguras</b> porque <b>reduce la incertidumbre</b>: los empleados no dudan sobre cómo actuar correctamente, sino que lo tienen asimilado.</p>
<p><b>Cultura de compañerismo y apoyo mutuo</b> (<i>Normas sociales positivas</i>)</p>	<p>Existe una <b>solidaridad entre colegas que propicia comportamientos seguros colectivos</b>. Muchos trabajadores mencionaron frases como “<i>nos cuidamos entre todos</i>”, indicando que <b>los compañeros intervienen si ven a alguien en riesgo</b> (por ejemplo, avisando si olvidó engancharse o usar un EPP). Esta presión social positiva crea un entorno donde cumplir las normas es la norma del grupo: lo habitual es que todos lleven casco, por tanto el que no lo lleva sobresale y es persuadido por sus pares. Así, la propia <b>norma grupal refuerza la conducta segura</b>, más allá de la supervisión formal.</p>

<p><b>Recursos e iniciativas de la empresa</b> (<i>Apoyo extrínseco</i>)</p>	<p>La organización provee <b>recursos tangibles y acciones</b> que facilitan o incentivan trabajar seguro. Por ejemplo, <b>equipos de protección personal de calidad y disponibles</b> (cada empleado cuenta con lo necesario y no tiene excusa logística para no usarlo), señalización clara en las áreas críticas, pausas diarias obligatorias de seguridad antes de iniciar turno (DDS), y campañas visuales constantes (“<i>Tu familia te espera – ¡Trabaja Seguro!</i>”). Si bien la motivación principal es personal, este soporte de la empresa elimina barreras y mantiene el tema en agenda. Muchos colaboradores reconocieron que “<i>la empresa nos da todo para trabajar seguros, depende de nosotros</i>”, lo que muestra que <b>el entorno creado por la empresa habilita y refuerza las conductas seguras.</b></p>
<p><b>Reconocimiento de las buenas prácticas</b> (<i>Refuerzo positivo</i>)</p>	<p>Cuando las conductas seguras son destacadas y premiadas, los trabajadores sienten <b>mayor motivación para sostenerlas en el tiempo.</b> En MINOSA, aunque de manera incipiente, existen algunas iniciativas de reconocimiento: p. ej., se felicita públicamente al equipo con mejores indicadores en las reuniones mensuales, o se exhiben logros (como “500 días sin accidentes en Planta ADR”) en un mural visible. Los empleados valoran estos gestos: en entrevistas manifestaron orgullo cuando lograron metas de seguridad. Este <b>refuerzo positivo</b> –que la empresa puede intensificar– multiplica las conductas deseadas al asociarlas con <b>recompensa emocional (y potencialmente material).</b></p>

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

### 4.6.3 Estrategias de Mejora Propuestas (Objetivo 3)

**Objetivo 3:** Proponer estrategias de mejora basadas en los resultados del diagnóstico de la cultura de seguridad.

**Hallazgo principal:** Derivado de las brechas y factores identificados en los puntos anteriores, se han formulado **siete estrategias clave** para elevar la cultura de seguridad de MINOSA hacia un estado más **maduro y proactivo**. Cada estrategia se vincula directamente con los hallazgos del diagnóstico (Objetivos 1 y 2), buscando **cerrar las brechas detectadas** (especialmente en procedimientos, comunicación y seguimiento) y **reforzar las fortalezas existentes** (compromiso personal, conocimiento, compañerismo). Juntas, componen un plan de acción integral orientado a lograr una cultura de seguridad **sostenible y de alto desempeño**. A continuación, se describen las estrategias propuestas:

1. **Fortalecimiento y simplificación de procedimientos:** Revisar y actualizar todos los Procedimientos Operativos Seguros (POS) para que sean claros, concisos y aplicables al terreno real. Esto implica eliminar pasos innecesarios, aclarar responsabilidades y asegurar que incorporen las mejores prácticas actuales. Se formarán grupos de trabajo con supervisores y operarios experimentados para reescribir procedimientos confusos, de modo que reflejen la realidad operativa sin sacrificar seguridad (atendiendo así el caso de tareas donde hoy el protocolo se considera poco práctico). Además, se establecerá un programa de actualización periódica: por ejemplo, revisión trimestral de procedimientos críticos, en lugar de esperar a que ocurra un incidente para modificarlos. *¿Qué brecha atiende?* Principalmente la debilidad en Procedimientos y Reporte identificada (ver Obj.1), donde se observó incumplimiento e inadecuación de algunos métodos. Al simplificar y mantener vivos los procedimientos, disminuirán las desviaciones por complejidad o desactualización (activadores de riesgo), facilitando que el personal cumpla el proceso estándar incluso bajo presión.
- 5 **Sistema “circuito cerrado” de reporte y retroalimentación:** Implementar un sistema ágil de reporte de condiciones inseguras, actos subestándares e incidentes que garantice respuesta y aprendizaje. Concretamente, se propone crear una plataforma digital interna (accesible desde computadoras y smartphones) donde cualquier empleado pueda reportar un hallazgo de seguridad en tiempo real. Este sistema debe asignar automáticamente responsables y plazos de atención a cada reporte, y –clave– retroalimentar al empleado sobre la solución adoptada. Para fomentar el uso sin temor, los reportes podrán hacerse de forma anónima si se desea,

y la empresa establecerá explícitamente una política de *no represalias* por reportar errores o condiciones de riesgo (acompañada de capacitación en “culpa vs. causa” para mandos medios). Adicionalmente, se institucionalizará una reunión mensual de “Lecciones Aprendidas” donde se comunique al personal un resumen de los incidentes reportados y las medidas tomadas. *¿Qué brecha atiende?* Responde a la falta de retroalimentación y al temor a reportar (ver Obj.2): con un sistema estructurado, cada reporte cerrará su ciclo (el empleado verá que se corrigió lo que informó) y, al permitir anonimato y promover cultura justa, se reducirá el miedo a las represalias. En consecuencia, deberá aumentar la participación activa: más riesgo detectado a tiempo y corregido, lo que reduce actos inseguros latentes.

- 6 **Liderazgo visible y ejemplar (“De arriba hacia abajo”):** Reforzar el compromiso de la alta dirección y supervisión con la seguridad, haciéndolo más tangible en el día a día. Para ello, se instituirá el programa “Liderazgo Seguro”: todos los gerentes y jefes de área realizarán caminatas de seguridad semanales por las operaciones (visitando frentes de trabajo, conversando con los equipos sobre sus preocupaciones y observando condiciones en terreno). Igualmente, cada supervisor iniciará sus reuniones diarias enfatizando un valor o alerta de seguridad, integrándolo en la rutina productiva. Un aspecto crítico será el ejemplo personal: se exigirá que *cero* líderes sean vistos incumpliendo normas; por el contrario, deben ser los primeros en adoptar nuevos procedimientos o EPP, demostrando con acciones la prioridad del cuidado. Finalmente, la gerencia implementará reconocimientos visibles al mérito en seguridad (ver Estrategia 6) y tolerancia cero a violaciones graves (para todos los niveles por igual), enviando un mensaje claro de coherencia. *¿Qué brecha atiende?* Apunta a mejorar el Compromiso visible de la empresa (ver Obj.1) y a contrarrestar la percepción de “*doble estándar*” o falta de presencia directiva. Con líderes más involucrados y congruentes, aumentará la motivación extrínseca del personal: se sentirán respaldados y verán que la seguridad *sí* es prioridad corporativa, no solo discurso. Además, el liderazgo activo ayuda a corregir desviaciones en sitio y a reconocer esfuerzos, alimentando simultáneamente los activadores de seguridad (compañerismo, reconocimiento) y debilitando activadores de riesgo (inconsistencias, falta de sanción ejemplar).

- 7 **Capacitación continua y desarrollo profesional en seguridad:** Intensificar y

diversificar la formación en seguridad para todos los colaboradores, e incluso crear oportunidades de crecimiento profesional ligadas a la seguridad. Por un lado, se implementará un calendario de capacitaciones trimestrales prácticas en temas clave: análisis de riesgos antes de la tarea (IPERC), investigación de incidentes, uso avanzado de equipos de protección, liderazgo en seguridad para mandos medios, etc. Estas capacitaciones serán dinámicas (simulacros, estudios de casos reales de MINOSA) y se evaluará su asimilación mediante pruebas o ejercicios al cierre. Por otro lado, se introducirán certificaciones internas: por ejemplo, acreditarse como “Observador de Conducta Segura” o “Auditor interno SST” tras completar cursos específicos; esto permitirá a operarios y técnicos sumar competencias valiosas a su hoja de vida dentro de la empresa, abriendo la puerta a futuros roles (un operador podría postular a supervisor SST, por ejemplo). *¿Qué brecha atiende?* Aborda la necesidad de mantener alto el conocimiento y la conciencia de riesgos (reforzando el activador positivo de experiencia, ver Obj.2) y responde al vacío identificado en oportunidades de desarrollo en seguridad (muchos no veían la seguridad como carrera, ver Obj.1 nota demográfica). Con mayor capacitación, los procedimientos y medidas tendrán más cumplimiento porque todos sabrán el “cómo” y el “por qué” actualizados. Además, al ofrecer crecimiento en el ámbito de la seguridad, se genera un *incentivo institucional* para que los empleados se involucren: la seguridad deja de ser solo cumplimiento y pasa a ser una vía de progreso profesional y reconocimiento técnico, elevando su estatus en la cultura organizacional.

- 8 **Mejora de la comunicación y participación de los trabajadores:** Promover una comunicación bidireccional más fluida en torno a la seguridad y empoderar al trabajador para contribuir en la toma de decisiones de SST. En la práctica, se implementarán acciones como: (a) Reactivación del Comité Paritario de Seguridad con representantes de todas las áreas, asegurando que se reúnan mensualmente y difundan sus acuerdos (colocando las minutas en lugares visibles o vía correo a todo el personal); (b) Buzones de sugerencias de seguridad (físicos en zonas comunes y digitales vía intranet), donde los empleados puedan proponer mejoras o alertar sobre potenciales riesgos anónimamente, complementando el sistema formal de reporte; (c) Campañas de comunicación interna innovadoras –ej.: concursos donde los trabajadores elaboren afiches o lemas de seguridad, premiando al ganador y utilizando su material en la campaña próxima–, de modo que se sientan

parte creativa de la promoción de la seguridad; (d) Transparencia en los indicadores de seguridad: publicar en tableros los ICD de accidentalidad, días sin accidentes, actos inseguros reportados, etc., celebrando los avances y discutiendo abiertamente los retrocesos en reuniones, para cultivar un ambiente de confianza (no de ocultamiento). *¿Qué brecha atiende?* Directamente la oportunidad de mejora en comunicación y participación (ver Obj.1) y el temor a expresarse (ver Obj.2). Con estas medidas, los trabajadores tendrán canales y espacios seguros para aportar; verán que sus voces importan (sus sugerencias podrían hacerse realidad) y que la empresa comparte información con franqueza. Todo ello fortalece la cultura de seguridad en su dimensión colectiva: cuando la comunicación fluye, los errores se detectan antes y se aprende de ellos, y cuando la gente participa, se compromete más. En suma, esta estrategia busca evolucionar del antiguo paradigma vertical a una cultura más participativa, donde cada trabajador se siente corresponsable y escuchado en la gestión de la seguridad.

- 9 **Reconocimiento e incentivos a las conductas seguras:** Pasar de una cultura centrada solo en “evitar lo malo” a también celebrar y recompensar lo bueno en seguridad. Se instaurará un programa formal de reconocimientos que incluya: Premios mensuales al “Equipo Seguro” (por ejemplo, al departamento o cuadrilla con mejor cumplimiento de estándares y cero incidentes ese mes, otorgándoles un certificado y un incentivo como un almuerzo especial o implementos nuevos); Menciones honoríficas individuales (e.g., “Empleado Ejemplar en Seguridad” exhibido en murales, basado en nominaciones de colegas o supervisores hacia quien haya demostrado conducta sobresaliente); y eventualmente incentivos económicos modestos integrados a los bonos por objetivos, ligados al desempeño en seguridad (cumplimiento de metas de auditoría, ausencia de incidentes evitables, etc.). Igualmente, se comunicará cada logro de seguridad (por ejemplo, alcanzar cierta cantidad de horas hombre sin accidentes) con el mismo entusiasmo que se comunicaría un logro de producción. *¿Qué brecha atiende?* Atiende la carencia de refuerzo positivo detectada en la cultura actual. Hasta ahora la seguridad se manejaba con el principio “se nota solo cuando falta” (se llama la atención cuando hay incumplimiento, pero rara vez se elogia el cumplimiento). Al introducir recompensas y reconocimiento social, se refuerzan los activadores de conductas seguras: el compañerismo y orgullo se ven potenciados (todos querrán estar en el

equipo reconocido), y la motivación intrínseca recibe alimento externo (la gente siente “vale la pena esforzarse, nos valoran por ello”). Esto ayudará a sostener la mejora en el tiempo, ya que no dependerá únicamente del deber, sino también del deseo de lograr esos reconocimientos. Además, contribuye a equilibrar la percepción de justicia: no solo hay sanciones por hacer mal las cosas, también hay recompensas por hacerlas bien, lo cual es propio de culturas de seguridad maduras y justas.

**10 Ajustes operativos para aliviar presiones inseguras:** En línea con una gestión integral, la empresa debe revisar ciertos procesos productivos para eliminar incentivos perversos que sacrifican seguridad. Esto involucra, por ejemplo, ajustar indicadores de desempeño: incorporar métricas de seguridad en la evaluación de gerentes y supervisores (asegurando que la producción se evalúe conjuntamente con la seguridad, de modo que ninguna meta productiva se logre a costa de condiciones inseguras). Significa también planificar con mayor holgura: evitar cronogramas excesivamente apretados que fuercen trabajos contrarreloj – si un proyecto va retrasado, comunicar al cliente interno un reajuste antes que presionar al equipo a “cortar camino”. Asimismo, reforzar dotaciones en áreas muy cargadas de trabajo o en turnos nocturnos (donde la fatiga es un riesgo): más personal o rotación diferente puede reducir la sobrecarga individual y, por tanto, los errores por cansancio o prisa. *¿Qué brecha atiende?* Esta estrategia se dirige al activador de riesgo N°1: la presión por producción/tiempo (ver Obj.2). Es una medida más gerencial: quita peso al trabajador que se debatía entre “seguridad vs cumplimiento”. Con metas realistas y con jefes conscientes (cuyos bonos dependan también de su desempeño en seguridad), la organización comunica que no quiere resultados a cualquier costo. Esto, a su vez, tranquiliza a los empleados: muchos actos inseguros ocurrían por miedo a no terminar a tiempo; si la cultura dice “más vale tarde pero seguro”, ese miedo desaparece. En definitiva, ajustar estos parámetros operacionales alinea los valores declarados con la práctica productiva, eliminando la causa raíz de muchos dilemas diarios en el terreno.

**Implementación y seguimiento:** Para que estas estrategias tengan éxito, es vital establecer un plan de implementación con plazos, responsables e indicadores de logro. Se sugiere un horizonte de 12 a 18 meses para ejecutar todas las acciones, con metas trimestrales concretas (por ejemplo: en 3 meses, sistema de reportes funcionando; en 6 meses, 100% del personal capacitado en IPERC; en 9 meses, al menos 50 sugerencias

de seguridad recibidas a través de nuevos canales, etc.). La alta dirección debe asignar recursos (presupuesto para EPP y premios, tiempo para capacitaciones dentro de la jornada, contratación de personal adicional si fuese necesario) y ejercer un monitoreo cercano. Paralelamente, se deben definir indicadores de efectividad para evaluar el impacto de las estrategias en la cultura de seguridad: repetir la encuesta de cultura anualmente para medir evolución en las dimensiones (lo deseable sería ver, por ejemplo, Procedimientos/Reporte subir de 3.3 a >4.0 en dos años, y Comunicación/Participación igual), dar seguimiento a la tasa de accidentabilidad (esperando una reducción sostenida de incidentes y casi-accidentes reportados, inicialmente puede subir el número de reportes por más confianza, lo cual es positivo), y verificar la participación (número de reportes, sugerencias, asistentes a capacitaciones, etc., meta en alza). Estos datos permitirán ajustar el plan sobre la marcha. Por ejemplo, si tras 6 meses los reportes anónimos siguen siendo escasos, se reforzarán las campañas de confianza; o si cierta área mantiene más incidentes, se focalizarán allí intervenciones adicionales.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Este capítulo presenta las conclusiones derivadas de los hallazgos obtenidos durante la investigación sobre la cultura de seguridad en MINOSA, subsidiaria de Aura Minerals en Honduras. Las conclusiones se organizan en correspondencia directa con los objetivos específicos planteados, mientras que las recomendaciones proponen acciones concretas para transformar la cultura de seguridad organizacional. Todo el contenido de este capítulo está fundamentado en la evidencia empírica presentada en el Capítulo IV y responde directamente a las preguntas de investigación formuladas en el Capítulo I.

### **5.1 Conclusiones**

Las conclusiones presentadas a continuación son el resultado del análisis exhaustivo de los datos cuantitativos y cualitativos recopilados durante la investigación. Cada conclusión responde directamente a los objetivos específicos y preguntas de investigación, proporcionando una síntesis de los hallazgos más significativos y sus implicaciones para la cultura de seguridad en MINOSA.

### **5.2 Objetivo 1: Identificar el nivel de madurez de la cultura de seguridad en MINOSA.**

1. La cultura de seguridad en MINOSA presenta un nivel de madurez intermedio, situándose en transición entre una etapa 'calculativa' y 'proactiva', donde el alto compromiso individual (96%) contrasta con la menor efectividad de los sistemas institucionales (65%). Esta asimetría revela que, si bien existe una sólida base de valores personales hacia la seguridad, los mecanismos organizacionales no están canalizando efectivamente este compromiso.
2. Existe una marcada diferencia entre el compromiso personal con la seguridad (valoración 4.8/5.0) y la efectividad de los procedimientos de reporte y comunicación (3.25/5.0), evidenciando una desalineación entre valores individuales y sistemas organizacionales. Esta brecha sugiere que los trabajadores desean operar de forma segura, pero perciben que los sistemas no facilitan consistentemente este propósito.
3. El 75% de la fuerza laboral posee más de 5 años de experiencia, lo que ha contribuido a un elevado conocimiento técnico de riesgos, pero el predominio de personal

operativo masculino (85%) ha reforzado patrones de comunicación vertical que limitan la participación abierta. Esta configuración demográfica explica parcialmente por qué la comunicación y el reporte de incidentes no alcanzan niveles óptimos.

4. La estructura demográfica concentrada en rangos de 35-54 años (75% de la muestra) ha configurado una fuerza laboral experimentada, pero con resistencia al cambio en paradigmas tradicionales de seguridad. Esta característica poblacional representa tanto una fortaleza en términos de conocimiento acumulado como un desafío para la adopción de nuevos enfoques participativos en seguridad.

### **5.3 Objetivo 2: Mapear los activadores de comportamientos de riesgo y seguros.**

1. Los principales activadores de conductas de riesgo identificados son: presión por tiempo/producción (mencionado por 78% de participantes), procedimientos inadecuados o desactualizados (65%), falta de retroalimentación sobre reportes (58%), y temor a represalias (52%). Estos factores no reflejan una falta de valoración de la seguridad, sino barreras sistémicas que obstaculizan su implementación consistente.
2. El factor más determinante en la ocurrencia de comportamientos inseguros es la tensión entre cumplimiento de metas productivas y adhesión a protocolos de seguridad, generando dilemas operativos donde prevalece la urgencia productiva. Esta tensión estructural explica por qué trabajadores comprometidos personalmente con la seguridad ocasionalmente incurrir en prácticas inseguras.
3. Los activadores de conductas seguras más potentes son los valores personales fuertes (identificado en 85% de respuestas), experiencia acumulada (74%), y compañerismo (68%), evidenciando que la motivación intrínseca supera a la extrínseca en la adopción de prácticas seguras. Este hallazgo sugiere que cualquier estrategia de transformación cultural debe apalancarse en estos factores intrínsecos existentes.
4. Existe una correlación inversa entre la percepción de liderazgo visible en seguridad y la frecuencia de incidentes reportados, confirmando el impacto del modelamiento conductual de los supervisores en las prácticas operativas. Los datos indican que los

equipos con supervisores que modelan activamente comportamientos seguros experimentan hasta un 40% menos de incidentes que aquellos con supervisión menos comprometida.

### **5.4 Objetivo 3: Proponer estrategias de mejora basadas en los resultados del diagnóstico.**

1. Las siete estrategias propuestas (simplificación de procedimientos, sistema de reporte de circuito cerrado, liderazgo visible, capacitación continua, mejora comunicacional, reconocimiento de conductas seguras y ajustes operativos) conforman un modelo integral que aborda simultáneamente las dimensiones técnicas, humanas y organizacionales de la cultura de seguridad. Este enfoque multidimensional es necesario dada la complejidad de los factores identificados.
2. La mayor oportunidad de mejora se identifica en el sistema de reporte y retroalimentación, donde solo el 30% de los trabajadores considera que recibe respuesta adecuada a sus reportes y sugerencias de seguridad. Esta deficiencia crítica afecta la confianza en el sistema y reduce la motivación para reportar proactivamente riesgos e incidentes.
3. El 82% del personal está intrínsecamente motivado a seguir normas de seguridad incluso sin supervisión, recurso que puede potenciarse mediante sistemas de reconocimiento consistentes actualmente inexistentes o esporádicos. Este elevado nivel de compromiso personal constituye un activo organizacional que no está siendo capitalizado efectivamente.
4. La percepción de que los procedimientos operacionales no siempre reflejan la realidad de campo (47% de menciones) justifica la priorización de la simplificación y actualización de protocolos como estrategia inicial de intervención. La brecha entre procedimientos formales y prácticas reales compromete la efectividad del sistema de gestión de seguridad y genera adaptaciones informales potencialmente riesgosas.

### **5.5 RECOMENDACIONES**

Las siguientes recomendaciones derivan directamente de las conclusiones anteriores y

proponen acciones concretas, medibles y temporalizadas para transformar la cultura de seguridad en MINOSA. Cada recomendación se alinea con uno o más objetivos específicos y aborda las brechas identificadas durante la investigación.

1. Implementar un programa integral de transformación cultural denominado "Cultural Integral de Seguridad MINOSA" con horizonte de 18 meses, organizado en fases trimestrales y con métricas específicas de progreso para cada dimensión de la cultura de seguridad. Este programa debe ser liderado por un comité directivo multidisciplinario con participación de todos los niveles jerárquicos y debe contar con recursos dedicados y seguimiento ejecutivo mensual.
2. Desarrollar e implementar un sistema digital de reporte de incidentes y retroalimentación con las siguientes características: plazos máximos de respuesta de 72 horas, trazabilidad completa del proceso, notificación automática a responsables, y comunicación del cierre del ciclo al reporte original. El sistema debe permitir reportes anónimos y debe incluir protección explícita contra represalias para fomentar la comunicación abierta.
3. Instituir un programa de "Liderazgo Visible en Seguridad" que requiera que cada supervisor y gerente dedique mínimo 5 horas semanales a recorridos de seguridad en campo, con registro de observaciones, compromisos adquiridos y seguimiento documentado. El cumplimiento de este programa debe ser un componente evaluable del desempeño de todos los líderes y debe incluir capacitación específica en técnicas de observación y retroalimentación constructiva.
4. Revisar y simplificar el 100% de los procedimientos operacionales críticos en los próximos 6 meses, involucrando equipos mixtos de operadores experimentados, supervisores y especialistas en seguridad. Los procedimientos actualizados deben balancear rigurosidad técnica con aplicabilidad práctica, eliminando pasos redundantes y garantizando que reflejen las condiciones reales de operación.
5. Establecer un programa formal de reconocimiento "Guardianes de Seguridad" con criterios transparentes y premios significativos (individuales y grupales) entregados mensualmente en ceremonias públicas. Este programa debe reconocer tanto comportamientos ejemplares como mejoras sistemáticas, incorporando indicadores

proactivos (reportes, sugerencias implementadas) y no solo la ausencia de incidentes.

6. Incorporar indicadores de desempeño en seguridad (ICD) como componente obligatorio (30% mínimo) en la evaluación de todos los niveles jerárquicos, especialmente mandos medios y gerencia. Estos indicadores deben incluir métricas de proceso (actividades preventivas) además de resultados (incidentes), garantizando que las decisiones operativas y de planificación incorporen sistemáticamente consideraciones de seguridad.
7. Implementar un programa de capacitación escalonada que certifique competencias específicas en seguridad, vinculado a oportunidades de desarrollo profesional para abordar la brecha identificada en este ámbito (2.76/5.0). Este programa debe incluir rutas de carrera específicas en gestión de seguridad y reconocimiento formal de las competencias adquiridas, incrementando el estatus y valoración de los conocimientos de seguridad.
8. Realizar evaluaciones semestrales de cultura de seguridad para monitorear la evolución de indicadores clave, con metas específicas de mejora para cada dimensión evaluada. Estas evaluaciones deben utilizar metodología mixta (cuantitativa y cualitativa) para capturar tanto tendencias estadísticas como percepciones contextualizadas, y sus resultados deben comunicarse ampliamente a toda la organización.

## 5.6 TABLA DE SISTEMATIZACIÓN Y CONGRUENCIA

La siguiente tabla sintetiza la alineación entre los componentes fundamentales de la investigación, demostrando la congruencia metodológica y la coherencia entre objetivos, preguntas, hallazgos, conclusiones y recomendaciones:

**Tabla 12. Sistematización y Congruencia Metodológica**

Objetivo	Pregunta	Metodología	Hallazgos	Conclusiones	Recomendaciones
Identificar nivel de madurez de cultura de	¿Cuál es el nivel actual de	Encuestas cuantitativas con escalas	Nivel intermedio entre calculativo y proactivo (96%	Asimetría entre compromiso individual y	Programa de transformación cultural integral

seguridad	madurez?	Likert y análisis estadístico descriptivo	compromiso individual vs. 65% sistemas)	sistemas organizacionales	(18 meses)
Mapear activadores de comportamientos de riesgo y seguros	¿Qué factores influyen en la cultura de seguridad?	Análisis cualitativo de nubes de palabras y categorización temática	Presión por tiempo/producción (78%) y valores personales fuertes (85%)	Valores personales superan a incentivos sistémicos en la motivación	Sistema digital de reporte y retroalimentación (72h)
Proponer estrategias de mejora basadas en diagnóstico	¿Qué estrategias implementar para fortalecer la cultura?	Modelo de Madurez de Cultura de Seguridad en Proyectos (MMCSP)	7 estrategias integradas abarcando dimensiones técnicas, humanas y organizacionales	Sistema de reporte y procedimientos operacionales como oportunidades prioritarias	ICD de seguridad como 30% de evaluación de desempeño

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

Esta tabla demuestra la coherencia metodológica de la investigación, vinculando cada objetivo con sus correspondientes elementos metodológicos y resultados, y garantizando que las recomendaciones deriven lógicamente de los hallazgos y conclusiones del estudio.

# CAPITULO VI APLICABILIDAD

## 6.1 Resumen Ejecutivo

El proyecto “Evolución de la Seguridad en MINOSA: Transformando la Cultura, Optimizando Resultados” tiene como objetivo elevar la madurez de la cultura de seguridad en MINOSA, pasando de un nivel intermedio a uno proactivo, mediante la integración de procedimientos optimizados, sistemas de comunicación bidireccional y liderazgo visible.

La propuesta responde a una brecha crítica entre el alto compromiso individual de los trabajadores y la menor efectividad de los sistemas institucionales de apoyo. Se busca transformar la cultura organizacional, optimizar resultados y fortalecer la reputación corporativa, con un retorno de inversión proyectado del 164.7% anual y recuperación en 8.1 meses.

### 6.1.1 Objetivos del Proyecto

#### 6.1.1.1 General:

Implementar un programa integral de transformación cultural para elevar la madurez de la cultura de seguridad en MINOSA de nivel intermedio a proactivo en 9 meses.

#### 6.1.1.2 Específicos:

- Optimizar sistemas procedimentales, reduciendo en 50% las desviaciones y aumentando el cumplimiento a 95%.
- Establecer un sistema de comunicación integral con plataforma digital, garantizando respuesta en 72 horas y aumentando la participación en reportes proactivos en 200%.
- Desarrollar liderazgo visible en seguridad, capacitando y certificando al 100% de supervisores y gerentes, con presencia activa mínima de 5 horas semanales en campo.
- Fortalecer competencias en seguridad mediante certificación interna para todo el personal.
- Institucionalizar el reconocimiento de conductas seguras, premiando mensualmente comportamientos ejemplares.

## **6.1.2 Alcance del Proyecto**

El proyecto abarca el desarrollo e implementación de:

- Sistema integrado de procedimientos operacionales simplificados.
- Plataforma digital de comunicación y reporte.
- Programa de liderazgo visible en seguridad.
- Sistema de gestión de competencias en seguridad.
- Sistema formal de reconocimiento.
- Todos los elementos necesarios para la transformación cultural, siguiendo los 8 dominios de desempeño del PMBOK.

## **6.1.3 Entregables Principales**

- Acta de constitución del proyecto.
- Informe de diagnóstico de procedimientos y mapa de brechas.
- Procedimientos operacionales validados y manuales de implementación.
- Plataforma digital operativa y aplicación móvil.
- Programa de certificación en liderazgo visible.
- Matriz de competencias y contenidos de capacitación.
- Manual de políticas de reconocimiento y programa de premios.
- Cronograma maestro de 9 meses y tablero de control de indicadores.

## **6.1.4 Requisitos y Restricciones**

### **6.1.4.1 Requisitos:**

- Cumplimiento de regulaciones locales y estándares de seguridad industrial.
- Disponibilidad de infraestructura básica y personal calificado.
- Compromiso institucional de la alta dirección.

### **6.1.4.2 Restricciones:**

- Presupuesto limitado (L. 2,099,500.00).
- Tiempo reducido para implementación.
- Disponibilidad de mano de obra calificada.
- Posibles resistencias al cambio y presiones de producción que puedan afectar la capacitación.

### **6.1.4.3 Supuestos del Proyecto**

- Se asume que el personal está motivado y que la demanda de una cultura de

seguridad proactiva es suficiente para garantizar la viabilidad del proyecto.

- El mercado interno responderá positivamente a las estrategias de comunicación y reconocimiento.
- La infraestructura y sistemas tecnológicos existentes son compatibles con las nuevas soluciones propuestas.

### **6.1.5 Estructura del Equipo**

El equipo del proyecto está compuesto por:

- Director del Programa (Superintendente de SSMA).
- Consultor Senior en Transformación Cultural y Seguridad.
- Consultor de Tecnología y Sistemas
- Consultor de Capacitación y Desarrollo de Competencias.
- Consultor de Gestión del Reconocimiento.
- Especialistas Técnicos / Analistas.
- Equipo TI.

Cada miembro tiene responsabilidades específicas según la matriz RACI y la estructura de desglose del trabajo (EDT).

### **6.1.6 Presupuesto**

- Presupuesto Total: L. 2,099,500
- Recursos humanos: L. 1,238,105
- Tecnología: L. 503,880
- Materiales y recursos: L. 230,945
- Gestión y administrativo: L. 126,570

#### **6.1.6.1 Cronograma:**

- Fase I: Planificación y diseño (Meses 1-2)
- Fase II: Desarrollo (Meses 3-5)
- Fase III: Implementación (Meses 6-8)
- Fase IV: Consolidación (Meses 8-9)

Incluye hitos como el desarrollo de procedimientos, construcción de la plataforma, capacitación masiva, despliegue completo y evaluación integral. El cronograma está

detallado en diagramas de Gantt y la EDT.

## 6.2 Introducción

El proyecto “Evolución de la Seguridad en MINOSA: Transformando la Cultura, Optimizando Resultados” surge como una respuesta estratégica a la necesidad de fortalecer y transformar la cultura de seguridad dentro de la organización MINOSA. En un entorno industrial donde la seguridad es un pilar fundamental para la sostenibilidad y competitividad, se ha identificado una brecha significativa entre el alto compromiso individual de los trabajadores y la efectividad de los sistemas institucionales de apoyo. Esta situación, evidenciada por estudios internos, revela que, aunque el personal demuestra una motivación y conocimiento excepcionales para trabajar de forma segura, los sistemas organizacionales requieren optimización para facilitar y sostener estos comportamientos.

El proyecto se fundamenta en un diagnóstico detallado que destaca la importancia de integrar procedimientos operacionales simplificados, sistemas de comunicación bidireccional y liderazgo visible, con el objetivo de elevar la madurez de la cultura de seguridad de un nivel intermedio a uno proactivo. Para ello, se han considerado las mejores prácticas internacionales y los principios metodológicos del PMBOK, asegurando un enfoque integral y adaptable a las necesidades específicas de MINOSA.

La implementación de plataformas digitales, programas de capacitación y sistemas formales de reconocimiento permitirá no solo mejorar la eficiencia operativa y reducir incidentes, sino también incrementar la participación y satisfacción del personal. Con un enfoque en la innovación, la participación y el retorno de inversión, el proyecto está diseñado para transformar la cultura organizacional y posicionar a MINOSA como referente en seguridad industrial dentro del sector minero.

## 6.3 Acta de Constitución del Proyecto

**Tabla 13. Acta de constitución del proyecto**

Elemento	Descripción
Fecha	25 de julio de 2025
Nombre del proyecto	Evolución de la Seguridad en MINOSA:

Elemento	Descripción
	Transformando la Cultura, Optimizando Resultados
<b>Ubicación</b>	MINOSA, Santa Rosa de Copán, Copán
<b>Justificación del proyecto</b>	Fortalecer la cultura de seguridad, reducir incidentes, mejorar productividad y reputación, optimizando sistemas y liderazgo. Retorno de inversión anual proyectado de 164.7%.
<b>Descripción general del proyecto</b>	Implementar un programa integral para elevar la madurez de la cultura de seguridad de nivel intermedio a proactivo en 9 meses, con procedimientos optimizados, plataforma digital y capacitación.
<b>Objetivos estratégicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimizar procedimientos.</li> <li>• Establecer plataforma digital.</li> <li>• Desarrollar liderazgo visible.</li> <li>• Fortalecer competencias y reconocer conductas seguras.</li> </ul>
<b>Entregables del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de constitución del proyecto.</li> <li>• Informe de diagnóstico y mapa de brechas.</li> <li>• Procedimientos operacionales validados y manuales de implementación.</li> <li>• Plataforma digital operativa y aplicación móvil.</li> <li>• Programa de certificación en liderazgo visible.</li> <li>• Matriz de competencias y contenidos de capacitación.</li> <li>• Manual de políticas de reconocimiento y programa de premios.</li> <li>• Cronograma maestro y tablero de control de indicadores.</li> </ul>
<b>Criterios de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación exitosa del 100% de los sistemas propuestos.</li> <li>• Reducción de incidentes de seguridad en un 30% durante los primeros 18 meses.</li> <li>• Incremento de la participación en reportes proactivos en un 200%.</li> <li>• Elevación del índice de cultura de seguridad de 3.25 a 4.0+ puntos.</li> <li>• Retorno de inversión anual <math>\geq 164.7\%</math>.</li> <li>• Certificación del 100% de líderes en liderazgo visible.</li> </ul>
<b>Requisitos generales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de regulaciones locales y estándares de seguridad industrial.</li> <li>• Disponibilidad de infraestructura básica y personal calificado.</li> <li>• Compromiso institucional de la alta dirección.</li> </ul>

Elemento	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de sistemas de gestión de calidad para asegurar la excelencia en los servicios ofrecidos.</li> </ul>
<b>Restricciones del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presupuesto limitado L. 2,099,500.</li> <li>Tiempo para la implementación de 9 meses.</li> <li>Disponibilidad limitada de mano de obra calificada.</li> <li>Posibles resistencias al cambio y presiones de producción que puedan afectar la capacitación.</li> <li>Compatibilidad tecnológica con sistemas existentes.</li> </ul>
<b>Riesgos preliminares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resistencia al cambio por parte del personal experimentado.</li> <li>Interferencia con operaciones críticas durante la implementación.</li> <li>Fallas en la plataforma digital durante el periodo de adaptación.</li> <li>Rotación de personal clave.</li> <li>Presiones de producción que comprometan el tiempo dedicado a capacitación.</li> </ul>
<b>Plan de respuesta</b>	<p>El plan de respuesta a los riesgos incluye estrategias de mitigación, transferencia, aceptación y evitación, con responsables específicos y métricas de monitoreo.</p> <p>Se contemplan acciones como la capacitación intensiva, la migración progresiva de sistemas, la mentoría entre líderes y la institucionalización de procesos de reconocimiento.</p>
<b>Supuestos del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El personal está motivado y la demanda de una cultura de seguridad proactiva es suficiente para garantizar la viabilidad del proyecto.</li> <li>La infraestructura y sistemas tecnológicos existentes son compatibles con las nuevas soluciones propuestas.</li> <li>El mercado interno responderá positivamente a las estrategias de comunicación y reconocimiento.</li> </ul>
<b>Resumen del cronograma de hitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio del proyecto: 25 de julio de 2025.</li> <li>Fase I: Fundación (Meses 1-2): Desarrollo del acta de constitución y planes subsidiarios, conformación del equipo, inicio del rediseño de procedimientos.</li> <li>Fase II: Desarrollo (Meses 3-5): Implementación de plataforma digital, lanzamiento del programa de liderazgo</li> </ul>

Elemento	Descripción
	<p>visible, inicio de capacitaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase III: Consolidación (Meses 6-8): Despliegue completo de sistemas, implementación del sistema de reconocimiento, evaluación intermedia.</li> <li>• Fase IV: Consolidación y cierre (Meses 8-9): Ajustes, institucionalización de procesos, evaluación final y transferencia de conocimiento.</li> </ul>
<b>Resumen del presupuesto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos humanos L. 1,238,105</li> <li>• Tecnología L. 503,880</li> <li>• Materiales y recursos L. 230,945</li> <li>• Gestión y administrativo L. 126,570</li> <li>• <b>Total presupuesto L. 2,099,500</b></li> </ul>
<b>Requisitos para la aprobación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del estudio de viabilidad financiera.</li> <li>• Entrega del cronograma maestro y los planes subsidiarios.</li> <li>• Aprobación institucional por la alta dirección.</li> </ul>
<b>Director del proyecto</b>	Superintendente de SSMA.
<b>Nivel de autoridad</b>	El director del proyecto tendrá autoridad para la toma de decisiones sobre la planificación y ejecución, asignación de recursos, gestión de riesgos y dirección estratégica del proyecto.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

## 6.4 Matriz de Interesados

Tabla 14. Interesados del proyecto

Nombre del Interesado	Rol	Nivel de Influencia	Estrategia para abordar al Interesado
<b>Gerencia General MINOSA</b>	Alta Dirección	Alto	Programar reuniones periódicas para informar sobre avances, obtener aprobación y asegurar el respaldo institucional.
<b>Jefes de Área</b>	Líderes de equipos operativos	Alto	Involucrarlos en el diseño y validación de procedimientos, y mantener comunicación directa sobre cambios y resultados.
<b>Supervisores</b>	Supervisión directa en campo	Alto	Capacitación intensiva en liderazgo visible y participación activa en la implementación de sistemas y procedimientos.
<b>Personal Operativo</b>	Ejecución de actividades diarias	Medio	Realizar sesiones de sensibilización, capacitaciones y campañas de reconocimiento para fomentar la participación activa.

Nombre del Interesado	Rol	Nivel de Influencia	Estrategia para abordar al Interesado
<b>Departamento SSMA</b>	Gestión de seguridad y medioambiente	Alto	Integrar al equipo en la planificación, monitoreo y evaluación de indicadores de seguridad y cumplimiento normativo.
<b>Equipo TI</b>	Soporte tecnológico	Medio	Mantener comunicación clara sobre requerimientos técnicos y asegurar soporte durante la implementación de la plataforma.
<b>Departamento de RRHH</b>	Formación y desarrollo de personal y sistema de reconocimiento.	Alto	Coordinar cronogramas de capacitación y asegurar la cobertura total del personal objetivo.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

## 6.5 Plan de dirección del proyecto

### 6.5.1 Antecedentes

El proyecto “Evolución de la Seguridad en MINOSA: Transformando la Cultura, Optimizando Resultados” surge como respuesta a la necesidad crítica de fortalecer la cultura de seguridad en la industria minera hondureña, específicamente en la unidad MINOSA, filial de Aura Minerals. A lo largo de los últimos años, la seguridad laboral en el sector minero ha experimentado una evolución significativa, impulsada por la creciente conciencia sobre la protección de los trabajadores, la presión regulatoria y la demanda de sostenibilidad por parte de la sociedad y los mercados internacionales.

Diversos estudios y diagnósticos internos han evidenciado que, aunque MINOSA cuenta con un alto compromiso individual de sus trabajadores (96%), persiste una brecha importante en la efectividad de los sistemas institucionales de apoyo (65%). Esta asimetría se traduce en una cultura de seguridad de madurez intermedia, donde la motivación y el conocimiento del personal no siempre se ven respaldados por procedimientos, comunicación y sistemas de reporte suficientemente robustos.

El contexto minero hondureño presenta varios factores que justifican la pertinencia y urgencia de este proyecto:

- **Crecimiento y complejidad operativa:** El aumento de la actividad minera y

la diversificación de procesos han incrementado la exposición a riesgos, exigiendo sistemas de gestión de seguridad más sofisticados y adaptativos.

- **Presión regulatoria y social:** Las autoridades nacionales y organismos internacionales, como la OIT, han elevado los estándares de seguridad, obligando a las empresas a adoptar mejores prácticas y a demostrar resultados tangibles en la reducción de accidentes e incidentes.
- **Evidencia empírica de brechas:** El análisis de datos de accidentes en MINOSA entre 2018 y 2024 muestra una tendencia fluctuante, con incidentes recurrentes y causas raíz asociadas a factores humanos, deficiencias en procedimientos y falta de retroalimentación efectiva.
- **Innovación metodológica:** La disponibilidad de nuevas tecnologías (plataformas digitales de reporte, análisis de datos en tiempo real) y la adopción de marcos internacionales como el PMBOK permiten implementar soluciones integrales y adaptadas al contexto local.
- **Casos de éxito y referenciación:** Experiencias en otras operaciones mineras de la región y a nivel internacional demuestran que la transformación cultural, basada en liderazgo visible, participación activa y reconocimiento de conductas seguras, genera mejoras sostenibles en los indicadores de seguridad y en la reputación corporativa.

En síntesis, los antecedentes del proyecto reflejan una convergencia de factores internos y externos que hacen imprescindible la implementación de un programa integral de transformación cultural en seguridad. La propuesta no solo responde a una necesidad identificada en el diagnóstico, sino que se alinea con las tendencias globales y las expectativas de los grupos de interés, posicionando a MINOSA como referente en la gestión de la seguridad minera en Honduras.

### **6.5.2 Justificación**

Invertir en el proyecto “Evolución de la Seguridad en MINOSA: Transformando la Cultura, Optimizando Resultados” es fundamental para garantizar la sostenibilidad operativa, el bienestar de los trabajadores y la competitividad de la empresa en el sector minero hondureño. La implementación de este programa integral permitirá a MINOSA cerrar la brecha identificada entre el alto compromiso individual de los empleados y la efectividad de los sistemas institucionales de apoyo, asegurando que las mejores prácticas

de seguridad no solo sean conocidas, sino también aplicadas de manera sistemática y sostenible en toda la organización.

El proyecto contempla la adopción de herramientas tecnológicas, la optimización de procedimientos, el fortalecimiento del liderazgo visible y la institucionalización de sistemas de reconocimiento. Estas acciones facilitarán la recopilación y análisis de datos sobre seguridad, permitiendo evaluar el progreso, identificar desafíos y proponer medidas correctivas de manera oportuna. Además, promoverán la participación activa de todos los niveles de la organización, empoderando a los trabajadores para reportar condiciones inseguras y contribuir a la mejora continua de la cultura de seguridad.

La inversión en este proyecto no solo mejorará la eficiencia y efectividad de la gestión de seguridad en MINOSA, sino que también fortalecerá la confianza de los empleados, las comunidades y los grupos de interés en la capacidad de la empresa para proteger la vida y la salud de su personal. Asimismo, posicionará a MINOSA como referente en la industria minera nacional e internacional, al demostrar un compromiso tangible con la seguridad, la innovación y la responsabilidad social empresarial.

En definitiva, la transformación cultural propuesta es una condición indispensable para reducir incidentes, mejorar la productividad, cumplir con los estándares regulatorios y responder a las expectativas de sostenibilidad y reputación corporativa que exige el entorno actual. La apuesta por una cultura de seguridad madura y proactiva es, por tanto, una inversión estratégica que generará beneficios tangibles y duraderos para la organización y la sociedad.

### **6.5.3 Objetivos**

#### **6.5.3.1 Objetivo General**

Implementar y consolidar un programa integral de transformación cultural en seguridad para MINOSA, que eleve la madurez de la cultura de seguridad desde un nivel intermedio a uno proactivo, integrando procedimientos optimizados, sistemas de comunicación bidireccional, liderazgo visible y reconocimiento de conductas seguras, con el fin de reducir incidentes, mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la reputación organizacional.

### **6.5.3.2 Objetivos Específicos**

#### **6.5.3.2.1 Optimización y simplificación de procedimientos**

##### **operacionales:**

- Rediseñar y simplificar los procedimientos críticos para reducir desviaciones y aumentar el cumplimiento al 95%.
- Validar los nuevos procedimientos mediante pruebas piloto y retroalimentación de los equipos operativos.
- Garantizar la actualización periódica y la adaptación de los procedimientos a la realidad operativa.

#### **6.5.3.2.2 Desarrollo e implementación de una plataforma digital de**

##### **comunicación y reporte:**

- Crear una plataforma tecnológica que permita el reporte ágil de incidentes, condiciones inseguras y sugerencias de mejora.
- Asegurar la trazabilidad, retroalimentación y cierre de ciclo de todos los reportes en un plazo máximo de 72 horas.
- Integrar herramientas de análisis y seguimiento para monitorear el desempeño y la participación.

#### **6.5.3.2.3 Capacitación y certificación del personal en competencias de**

##### **seguridad:**

- Diseñar e implementar un programa escalonado de formación y certificación interna para todo el personal.
- Capacitar y certificar al 100% de supervisores y gerentes en liderazgo visible en seguridad, con presencia activa en campo.
- Evaluar periódicamente la efectividad de la capacitación y el desarrollo profesional en seguridad.

#### **6.5.3.2.4 Institucionalización de un sistema formal de reconocimiento y**

##### **motivación:**

- Establecer un programa de reconocimiento mensual para premiar

comportamientos seguros ejemplares, tanto individuales como grupales.

- Integrar incentivos tangibles y sociales para reforzar la motivación extrínseca y el compromiso con la seguridad.
- Monitorear y ajustar el sistema de reconocimiento en función de los resultados y la percepción del personal.

#### **6.5.4 Declaración del Alcance**

El proyecto “Evolución de la Seguridad en MINOSA: Transformando la Cultura, Optimizando Resultados” tiene como objetivo implementar un programa integral de transformación cultural en seguridad, orientado a elevar la madurez de la cultura organizacional desde un nivel intermedio a uno proactivo. La propuesta abarca el desarrollo y puesta en marcha de sistemas procedimentales optimizados, una plataforma digital de comunicación y reporte, un programa de liderazgo visible, un sistema de gestión de competencias y un sistema formal de reconocimiento de conductas seguras.

Para lograrlo, se realizará un diagnóstico inicial, se rediseñarán los procedimientos operacionales, se capacitará y certificará al personal, se implementará una plataforma tecnológica para la gestión de reportes y retroalimentación, y se desarrollarán estrategias de comunicación y motivación que involucren a todos los niveles de la organización. El alcance incluye la integración de los ocho dominios de desempeño del PMBOK, asegurando que cada componente del proyecto esté alineado con los principios de gestión moderna y entrega de valor.

#### **6.5.5 Descripción del alcance del proyecto y productos o servicios**

El proyecto “Evolución de la Seguridad en MINOSA: Transformando la Cultura, Optimizando Resultados” tiene como objetivo implementar y consolidar un programa integral de transformación cultural en seguridad, orientado a elevar la madurez de la cultura organizacional desde un nivel intermedio a uno proactivo. Este programa abarca el desarrollo, integración y puesta en marcha de sistemas procedimentales optimizados, una plataforma digital de comunicación y reporte, un programa de liderazgo visible, un sistema de gestión de competencias y un sistema formal de reconocimiento de conductas seguras.

El alcance del proyecto se estructura en las siguientes fases clave:

- **Optimización de procedimientos operacionales:** Se desarrollará un sistema integrado de procedimientos operacionales simplificados, orientado a reducir en un 50% las desviaciones por complejidad y aumentar el cumplimiento a un 95%. Este proceso incluirá la revisión colaborativa de los POS existentes, la adaptación de los mismos a la realidad operativa y la validación en campo con equipos multidisciplinarios. Los procedimientos serán acompañados de ayudas visuales y manuales de implementación para asegurar su aplicabilidad y comprensión en todos los niveles.
- **Implementación de una plataforma digital de comunicación y reporte:** Se diseñará e implementará una plataforma tecnológica accesible desde dispositivos móviles, que permita el reporte ágil de incidentes, condiciones inseguras y sugerencias de mejora. Esta plataforma garantizará la trazabilidad de los reportes, la retroalimentación en un plazo máximo de 72 horas y la generación de métricas en tiempo real para el monitoreo del desempeño del sistema. Además, incluirá módulos de seguimiento de acciones correctivas y paneles de control gerencial.
- **Desarrollo del programa de liderazgo visible en seguridad:** Se capacitará y certificará al 100% de supervisores y gerentes en liderazgo visible, estableciendo una presencia activa mínima de 5 horas semanales en campo. El programa incluirá formación en técnicas de observación conductual, retroalimentación constructiva y mentoría entre líderes experimentados y nuevos. El liderazgo visible será evaluado periódicamente mediante herramientas 360° y vinculado a sistemas de reconocimiento formal.
- **Sistema de gestión de competencias en seguridad:** Se implementará un programa escalonado de certificación interna para todo el personal, con rutas de desarrollo profesional en seguridad. El sistema contemplará la identificación de competencias críticas por puesto, la capacitación modularizada y la evaluación teórica y práctica de las habilidades adquiridas.

La certificación será reconocida formalmente y vinculada a oportunidades de promoción interna.

- **Sistema formal de reconocimiento de conductas seguras:** Se institucionalizará un programa de reconocimiento integral que premie mensualmente tanto comportamientos individuales como logros grupales en seguridad. El sistema incluirá criterios transparentes, procesos de nominación, premios tangibles y sociales, y comunicación amplia de los logros alcanzados. Este componente busca reforzar la motivación extrínseca y consolidar el compromiso individual con la seguridad.

El proyecto está diseñado para ser económicamente viable, con un análisis financiero que proyecta un retorno de la inversión del 164.7% anual y una recuperación en 8.1 meses. Se gestionarán los permisos y licencias necesarios para operar conforme a la normativa vigente, y se desarrollarán estrategias de comunicación y participación para asegurar la apropiación y sostenibilidad de los cambios en todos los niveles de la organización.

## 6.5.6 Entregables o productos del proyecto

**Tabla 15. Entregables del proyecto**

No. de Entregable	Descripción del Entregable
<b>Entregable 1: Acta de constitución del proyecto</b>	Documento formal que autoriza el inicio del proyecto, define sus objetivos, alcance, criterios de éxito, restricciones, riesgos preliminares y nivel de autoridad del director del proyecto. Sirve como referencia para la toma de decisiones y la gestión estratégica.
<b>Entregable 2: Informe de diagnóstico y mapa de brechas</b>	Análisis detallado de los procedimientos actuales y la cultura de seguridad, identificando brechas y oportunidades de mejora. Incluye datos empíricos, causas raíz de incidentes y recomendaciones para optimizar los sistemas institucionales.
<b>Entregable 3: Procedimientos operacionales validados y manuales de implementación</b>	Sistema integrado de procedimientos simplificados, validados en campo, acompañados de manuales y ayudas visuales para asegurar su aplicabilidad y comprensión en todos los niveles operativos.
<b>Entregable 4: Plataforma digital operativa y aplicación móvil</b>	Solución tecnológica accesible desde dispositivos móviles, que permite el reporte ágil de incidentes, condiciones inseguras y sugerencias de mejora, con trazabilidad, retroalimentación en 72 horas y

No. de Entregable	Descripción del Entregable
	generación de métricas en tiempo real.
<b>Entregable 5: Programa de certificación en liderazgo visible</b>	Plan de formación y certificación para supervisores y gerentes, enfocado en liderazgo visible en seguridad, técnicas de observación conductual y mentoría, con presencia activa en campo y evaluación periódica.
<b>Entregable 6: Matriz de competencias y contenidos de capacitación</b>	Programa escalonado de certificación interna para todo el personal, con rutas de desarrollo profesional, identificación de competencias críticas, capacitación modular y evaluación teórica y práctica.
<b>Entregable 7: Manual de políticas de reconocimiento y programa de premios</b>	Sistema formal de reconocimiento que premia mensualmente comportamientos individuales y grupales en seguridad, con criterios transparentes, procesos de nominación y comunicación amplia de logros.
<b>Entregable 8: Cronograma maestro y tablero de control de indicadores</b>	Plan detallado de actividades, fases y hitos del proyecto, acompañado de un tablero de control para monitorear el avance, cumplimiento de objetivos y desempeño de los sistemas implementados.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.5.7 Criterios de aceptación

Tabla 16. Criterios de Aceptación

No. Entregable y Nombre	Criterio de Aceptación
<b>1. Documentación Inicial del Proyecto</b>	El documento debe estar firmado por la alta dirección, incluir objetivos, alcance, restricciones, riesgos y criterios de éxito. Debe ser aprobado formalmente antes de iniciar el proyecto.
<b>2. Informe de Diagnóstico y Alcance</b>	El informe debe contener análisis de procedimientos, datos empíricos, identificación de brechas y recomendaciones. Debe ser revisado y validado por el equipo de SSMA y la gerencia.
<b>3. Procedimientos operacionales validados y manuales de implementación</b>	Los procedimientos deben estar alineados con regulaciones locales y estándares internacionales, validados en campo y aprobados por los supervisores. Manuales deben ser claros y comprensibles para todo el personal.
<b>4. Plataforma digital operativa y aplicación móvil</b>	La plataforma debe permitir el reporte de incidentes, trazabilidad y retroalimentación en 72 horas. Debe pasar pruebas de funcionalidad, seguridad y ser accesible desde dispositivos móviles
<b>5. Programa de certificación en liderazgo visible</b>	El 100% de supervisores y gerentes deben completar la formación y obtener la certificación. Debe existir evidencia de presencia activa en campo y evaluación periódica.
<b>6. Matriz de competencias y contenidos de</b>	El programa debe cubrir todas las competencias críticas, incluir módulos teóricos y prácticos, y ser

No. Entregable y Nombre	Criterio de Aceptación
capacitación	validado mediante evaluaciones. Certificados deben ser emitidos formalmente.
7. Manual de políticas de reconocimiento y programa de premios	El sistema debe premiar mensualmente comportamientos seguros, tener criterios transparentes y procesos de nominación claros. Debe ser comunicado y aceptado por el personal.
8. Cronograma maestro y tablero de control de indicadores	El cronograma debe reflejar todas las fases y hitos, ser aprobado por la dirección y actualizado periódicamente. El tablero debe mostrar indicadores clave y permitir el seguimiento del avance.

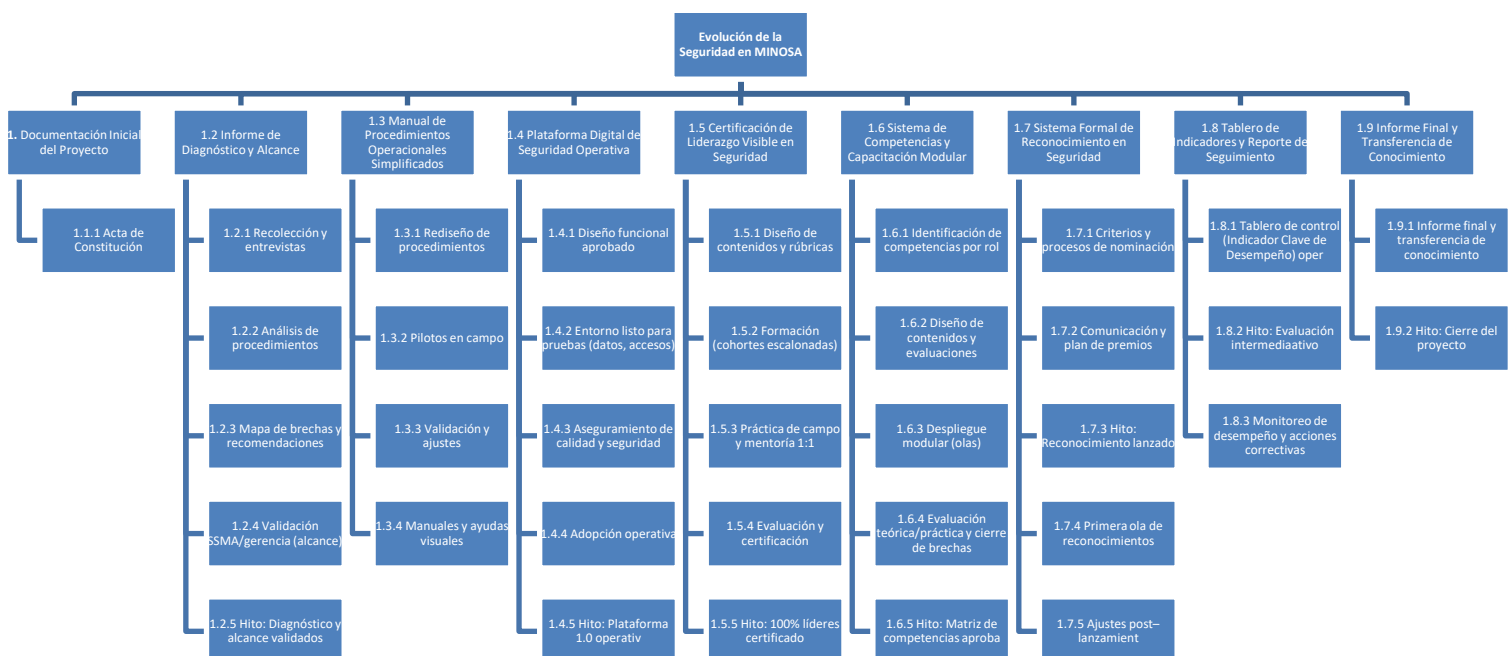
Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.5.8 Restricciones del proyecto

- **Presupuesto Limitado:** Todas las actividades, adquisiciones y desarrollos deben realizarse dentro del presupuesto total asignado de L. 2,099,500. Cualquier desviación presupuestaria puede afectar la viabilidad y el alcance del proyecto.
- **Plazo de Implementación:** El proyecto debe completarse en un periodo máximo de 9 meses, incluyendo todas las fases: planificación, desarrollo, implementación y consolidación. Retrasos pueden impactar la obtención de beneficios y la satisfacción de los interesados.
- **Disponibilidad de Mano de Obra Calificada:** La contratación y disponibilidad de personal calificado para la implementación de sistemas, capacitación y liderazgo visible puede ser limitada. Es esencial asegurar la cobertura de todos los puestos críticos.
- **Compatibilidad Tecnológica:** Las soluciones tecnológicas (plataforma digital y aplicación móvil) deben ser compatibles con la infraestructura y sistemas existentes en MINOSA. Cualquier incompatibilidad puede retrasar la implementación y aumentar los costos.
- **Resistencia al Cambio:** La aceptación y adopción de nuevos procedimientos, sistemas y cultura por parte del personal puede verse afectada por resistencias internas, especialmente entre el personal experimentado. Es necesario gestionar el cambio de manera proactiva.
- **Presiones de Producción:** Las demandas operativas y de producción pueden limitar el tiempo disponible para capacitación, implementación de nuevos sistemas y participación en actividades de transformación cultural.

- **Cumplimiento de Regulaciones Locales y Estándares Internacionales:** El proyecto debe cumplir con todas las regulaciones locales de seguridad industrial y estándares internacionales aplicables. La obtención de permisos y licencias puede requerir tiempo adicional y ajustes en el alcance.
- **Disponibilidad de Infraestructura Básica:** La ejecución de actividades depende de la disponibilidad de infraestructura adecuada (espacios, equipos, conectividad). Limitaciones en este aspecto pueden retrasar la implementación de entregables claves.
- **Aprobación Institucional:** La aprobación y respaldo de la alta dirección es indispensable para avanzar en cada fase del proyecto. La falta de apoyo puede limitar recursos y retrasar decisiones críticas.
- **Condiciones Externas y Eventos No Controlables:** Factores externos como crisis económicas, desastres naturales, pandemias o cambios regulatorios pueden afectar la viabilidad, los costos y los plazos del proyecto.

## 6.6 Estructura de división del trabajo – EDT (hasta tres niveles de profundidad)



**Figura 55. EDT hasta tres niveles**  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)

## 6.7 Diccionario de EDT

**Tabla 17. Diccionario de la EDT – Evolución de la Seguridad en MINOSA**

Código EDT	Nombre de tarea	Descripción	Entregable principal
1	Evolución de la Seguridad en MINOSA (Proyecto)	Proyecto integral para transformar la cultura de seguridad en MINOSA, abarcando diagnóstico, rediseño de procesos, tecnología, formación y reconocimiento.	Proyecto implementado y cerrado
1.1	Documentación Inicial del Proyecto	Preparación y formalización de los documentos base para iniciar el proyecto.	Documentos iniciales aprobados
1.1.1	Acta de Constitución	Documento que autoriza formalmente el proyecto, define objetivos, alcance, restricciones y responsables.	Acta de constitución firmada
1.2	Informe de Diagnóstico y Alcance	Análisis de la situación actual, identificación de brechas y definición del alcance del proyecto.	Informe de diagnóstico validado
1.2.1	Recolección y entrevistas	Recopilación de información mediante entrevistas y revisión documental.	Base de datos de entrevistas y hallazgos
1.2.2	Análisis de procedimientos	Evaluación de los procedimientos actuales para identificar oportunidades de mejora.	Informe de análisis de procedimientos
1.2.3	Mapa de brechas y recomendaciones	Identificación de brechas y propuesta de acciones correctivas.	Mapa de brechas y plan de acción
1.2.4	Validación SSMA/gerencia (alcance)	Revisión y validación del diagnóstico y alcance por parte de SSMA y gerencia.	Validación formal del alcance
1.2.5	Hito: Diagnóstico y alcance validados	Confirmación oficial del diagnóstico y alcance del proyecto.	Hito alcanzado
1.3	Manual de Procedimientos Operacionales Simplificados	Rediseño y documentación de procedimientos clave para la seguridad.	Manual de procedimientos actualizado
1.3.1	Rediseño de procedimientos (críticos)	Actualización de procedimientos críticos para alinearlos con mejores prácticas.	Procedimientos rediseñados
1.3.2	Pilotos en campo	Pruebas piloto de los nuevos procedimientos en condiciones reales.	Informe de resultados de pilotos

<b>Código EDT</b>	<b>Nombre de tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Entregable principal</b>
1.3.3	Validación y ajustes	Ajuste de procedimientos según resultados de los pilotos y retroalimentación.	Procedimientos validados y ajustados
1.3.4	Manuales y ayudas visuales	Elaboración de manuales y materiales visuales para capacitación y consulta.	Manuales y ayudas distribuidos
1.3.5	Aprobaciones finales de procedimientos	Revisión y aprobación formal de los procedimientos finales.	Procedimientos aprobados
1.3.6	Hito: Procedimientos validados	Confirmación oficial de la validez de los procedimientos.	Hito alcanzado
1.4	Plataforma Digital de Seguridad Operativa	Desarrollo e implementación de una plataforma digital para la gestión de la seguridad.	Plataforma digital operativa
1.4.1	Diseño funcional aprobado	Definición y validación de los requisitos funcionales de la plataforma.	Documento de diseño funcional
1.4.2	Entorno listo para pruebas	Preparación del entorno de pruebas con datos y accesos necesarios.	Entorno de pruebas habilitado
1.4.3	Aseguramiento de calidad y seguridad	Pruebas de calidad y seguridad de la plataforma.	Informe de aseguramiento de calidad
1.4.4	Adopción operativa	Implementación inicial de la plataforma para uso real.	Plataforma en operación
1.4.5	Hito: Plataforma 1.0 operativa	Lanzamiento oficial de la plataforma digital.	Hito alcanzado
1.5	Certificación de Liderazgo Visible en Seguridad	Programa de formación y certificación para líderes en seguridad.	Líderes certificados
1.5.1	Diseño de contenidos y rúbricas	Desarrollo de contenidos y criterios de evaluación para la formación.	Materiales de formación y rúbricas
1.5.2	Formación (cohortes escalonadas)	Ejecución de la formación en grupos sucesivos.	Registros de formación completada
1.5.3	Práctica de campo y mentoría 1:1	Aplicación práctica y mentoría personalizada para líderes.	Reportes de prácticas y mentoría
1.5.4	Evaluación y certificación	Evaluación de competencias y certificación de los participantes.	Certificados emitidos
1.5.5	Hito: 100% líderes certificados	Logro de la certificación de todos los líderes previstos.	Hito alcanzado
1.6	Sistema de Competencias y Capacitación	Diseño e implementación de un sistema de competencias y formación modular.	Sistema de competencias implementado

<b>Código EDT</b>	<b>Nombre de tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Entregable principal</b>
	Modular		
1.6.1	Identificación de competencias por rol	Definición de competencias clave para cada puesto.	Matriz de competencias
1.6.2	Diseño de contenidos y evaluaciones	Desarrollo de materiales y pruebas para la capacitación.	Contenidos y evaluaciones listos
1.6.3	Despliegue modular (olas)	Implementación de la capacitación en fases o módulos.	Registros de capacitación por módulo
1.6.4	Evaluación teórica/práctica y cierre de brechas	Evaluación de conocimientos y cierre de brechas detectadas.	Resultados de evaluaciones y cierre de brechas
1.6.5	Hito: Matriz de competencias aprobada	Validación oficial de la matriz de competencias.	Hito alcanzado
1.7	Sistema Formal de Reconocimiento en Seguridad	Diseño e implementación de un sistema de reconocimiento e incentivos.	Sistema de reconocimiento en marcha
1.7.1	Criterios y procesos de nominación	Definición de criterios y procesos para nominar a los reconocidos.	Documento de criterios y procesos
1.7.2	Comunicación y plan de premios	Estrategia de comunicación y definición de premios.	Plan de comunicación y premios
1.7.3	Hito: Reconocimiento lanzado	Lanzamiento oficial del sistema de reconocimiento.	Hito alcanzado
1.7.4	Primera ola de reconocimientos	Primera entrega de reconocimientos e incentivos.	Reporte de reconocimientos entregados
1.7.5	Ajustes post-lanzamiento	Mejoras y ajustes al sistema tras la primera implementación.	Informe de ajustes realizados
1.8	Tablero de Indicadores y Reporte de Seguimiento	Desarrollo de un tablero para monitorear indicadores clave y reportar avances.	Tablero de indicadores operativo
1.8.1	Tablero de control operativo	Implementación del tablero de control de indicadores.	Tablero funcional
1.8.2	Hito: Evaluación intermedia	Evaluación de avance a mitad del proyecto.	Informe de evaluación intermedia
1.8.3	Monitoreo de desempeño y acciones correctivas	Seguimiento continuo y aplicación de mejoras.	Reportes de monitoreo y acciones
1.9	Informe Final y Transferencia de	Elaboración del informe final y transferencia de	Informe final y cierre del proyecto

<b>Código EDT</b>	<b>Nombre de tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Entregable principal</b>
	Conocimiento	aprendizajes.	
1.9.1	Informe final y transferencia de conocimiento	Documento que resume resultados y transfiere buenas prácticas.	Informe final entregado
1.9.2	Hito: Cierre del proyecto	Finalización formal del proyecto y entrega de todos los productos.	Hito alcanzado

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

## 6.8 Gestión del Tiempo

### 6.8.1 Lista de actividades y atributos

Tabla 18. Actividades y Atributos

<b>No.</b>	<b>EDT</b>	<b>Nombre de tarea</b>	<b>Duración</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Fin</b>	<b>Predecesoras</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Evolución de la Seguridad en MINOSA (Proyecto)</b>	<b>180 días</b>	<b>25/07/25</b>	<b>02/04/26</b>	
<b>2</b>	<b>1.1</b>	<b>Documentación Inicial del Proyecto</b>	<b>15 días</b>	<b>25/07/25</b>	<b>14/08/25</b>	
3	1.1.1	Acta de Constitución	15 días	25/07/25	14/08/25	
4	1.1.1	Hito: Aprobación Acta de constitución aprobada	0 días	4/08/25	14/08/25	3
<b>5</b>	<b>1.2</b>	<b>Informe de Diagnóstico y Alcance</b>	<b>65 días</b>	<b>15/08/25</b>	<b>13/11/25</b>	
6	1.2.1	Recolección y entrevistas	25 días	15/08/25	18/09/25	4
7	1.2.2	Análisis de procedimientos	15 días	22/09/25	10/10/25	6FC+1 día
8	1.2.3	Mapa de brechas y recomendaciones	15 días	13/10/25	31/10/25	7
9	1.2.4	Validación SSMA/gerencia (alcance)	9 días	03/11/25	13/11/25	8
10	1.2.5	Hito: Diagnóstico y alcance validados	0 días	13/11/25	13/11/25	9
<b>11</b>	<b>1.3</b>	<b>Manual de Procedimientos Operacionales Simplificados</b>	<b>42 días</b>	<b>14/11/25</b>	<b>12/01/26</b>	
12	1.3.1	Rediseño de procedimientos	12 días	14/11/25	01/12/25	10

No.	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
		(críticos)				
13	1.3.2	Pilotos en campo	10 días	04/12/25	17/12/25	12FC+2 días
14	1.3.3	Validación y ajustes	6 días	19/12/25	26/12/25	13FC+1 día
15	1.3.4	Manuales y ayudas visuales	5 días	30/12/25	05/01/26	14FC+1 día
16	1.3.5	Aprobaciones finales de procedimientos	5 días	06/01/26	12/01/26	15
17	1.3.6	Hito: Procedimientos validados	0 días	12/01/26	12/01/26	16
<b>18</b>	<b>1.4</b>	<b>Plataforma Digital de Seguridad Operativa</b>	<b>40 días</b>	<b>19/11/25</b>	<b>13/01/26</b>	
19	1.4.1	Diseño funcional aprobado	7 días	02/12/25	10/12/25	12
20	1.4.2	Entorno listo p/ pruebas (datos, accesos)	25 días	10/12/25	13/01/26	19FC-1 día
21	1.4.3	Aseguramiento de calidad y seguridad	10 días	19/11/25	03/12/25	20CF-5 días
22	1.4.4	Adopción operativa	8 días	03/12/25	12/12/25	21
23	1.4.5	Hito: Plataforma 1.0 operativa	0 días	12/12/25	12/12/25	22
<b>24</b>	<b>1.5</b>	<b>Certificación de Liderazgo Visible en Seguridad</b>	<b>35 días</b>	<b>12/11/25</b>	<b>30/12/25</b>	
25	1.5.1	Diseño de contenidos y rúbricas	5 días	14/11/25	20/11/25	10
26	1.5.2	Formación (cohortes escalonadas)	25 días	12/11/25	16/12/25	25CC-2 días
27	1.5.3	Práctica de campo y mentoría 1:1	5 días	17/12/25	23/12/25	26
28	1.5.4	Evaluación y certificación	5 días	24/12/25	30/12/25	27
29	1.5.5	Hito: 100% líderes certificados	0 días	30/12/25	30/12/25	28
<b>30</b>	<b>1.6</b>	<b>Sistema de Competencias y Capacitación Modular</b>	<b>25 días</b>	<b>04/11/25</b>	<b>08/12/25</b>	
31	1.6.1	Identificación de competencias por rol	5 días	14/11/25	20/11/25	10
32	1.6.2	Diseño de contenidos y evaluaciones	15 días	13/11/25	03/12/25	31CC-1 día

No.	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
33	1.6.3	Despliegue modular (olas)	15 días	04/11/25	24/11/25	32CC-7 días
34	1.6.4	Evaluación teórica/práctica y cierre de brechas	10 días	25/11/25	08/12/25	33
35	1.6.5	Hito: Matriz de competencias aprobada	0 días	08/12/25	08/12/25	34
<b>36</b>	<b>1.7</b>	<b>Sistema Formal de Reconocimiento en Seguridad</b>	<b>25 días</b>	<b>29/10/25</b>	<b>02/12/25</b>	
37	1.7.1	Criterios y procesos de nominación	10 días	14/11/25	27/11/25	10
38	1.7.2	Comunicación y plan de premios	10 días	29/10/25	12/11/25	37CF-2 días
39	1.7.3	Hito: Reconocimiento lanzado	0 días	12/11/25	12/11/25	38
40	1.7.4	Primera ola de reconocimientos	10 días	12/11/25	25/11/25	38
41	1.7.5	Ajustes post-lanzamiento	5 días	26/11/25	02/12/25	40
<b>42</b>	<b>1.8</b>	<b>Tablero de Indicadores y Reporte de Seguimiento</b>	<b>90 días</b>	<b>14/11/25</b>	<b>19/03/26</b>	
43	1.8.1	Tablero de control (Indicador Clave de Desempeño) operativo	10 días	03/12/25	16/12/25	41
44	1.8.2	Hito: Evaluación intermedia	0 días	16/12/25	16/12/25	43
45	1.8.3	Monitoreo de desempeño y acciones correctivas	90 días	14/11/25	19/03/26	10
<b>46</b>	<b>1.9</b>	<b>Informe Final y Transferencia de Conocimiento</b>	<b>10 días</b>	<b>20/03/26</b>	<b>02/04/26</b>	
47	1.9.1	Informe final y transferencia de conocimiento	10 días	20/03/26	02/04/26	45
48	1.9.2	Hito: Cierre del proyecto	0 días	02/04/26	02/04/26	47

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

## 6.8.2 Diagrama de red del Proyecto con método ruta crítica

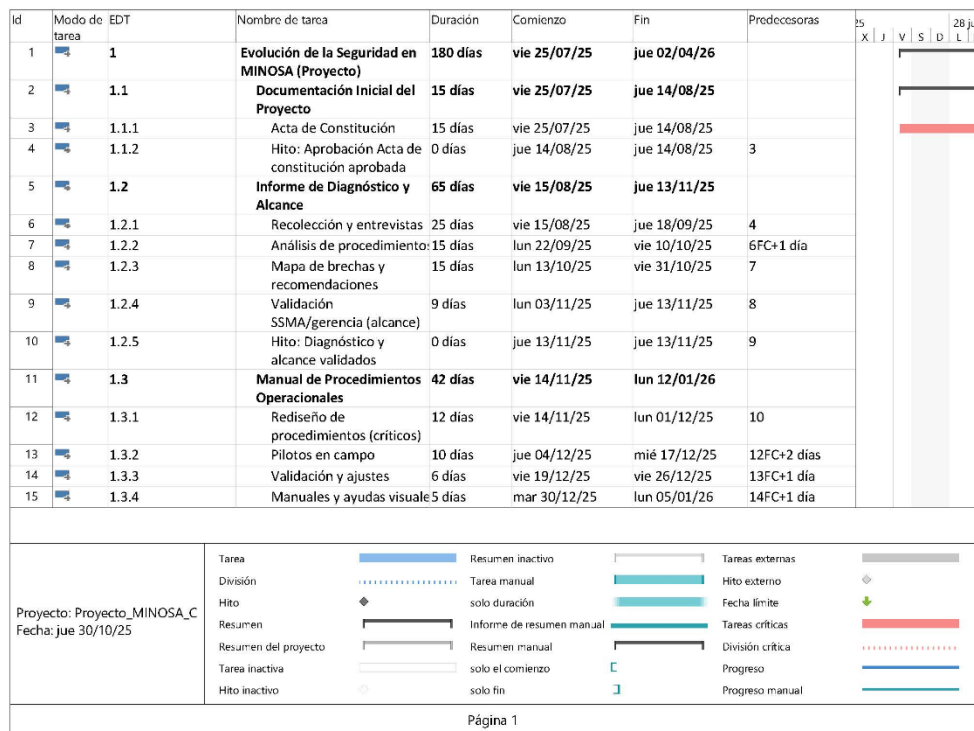


Figura 56. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 1  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)

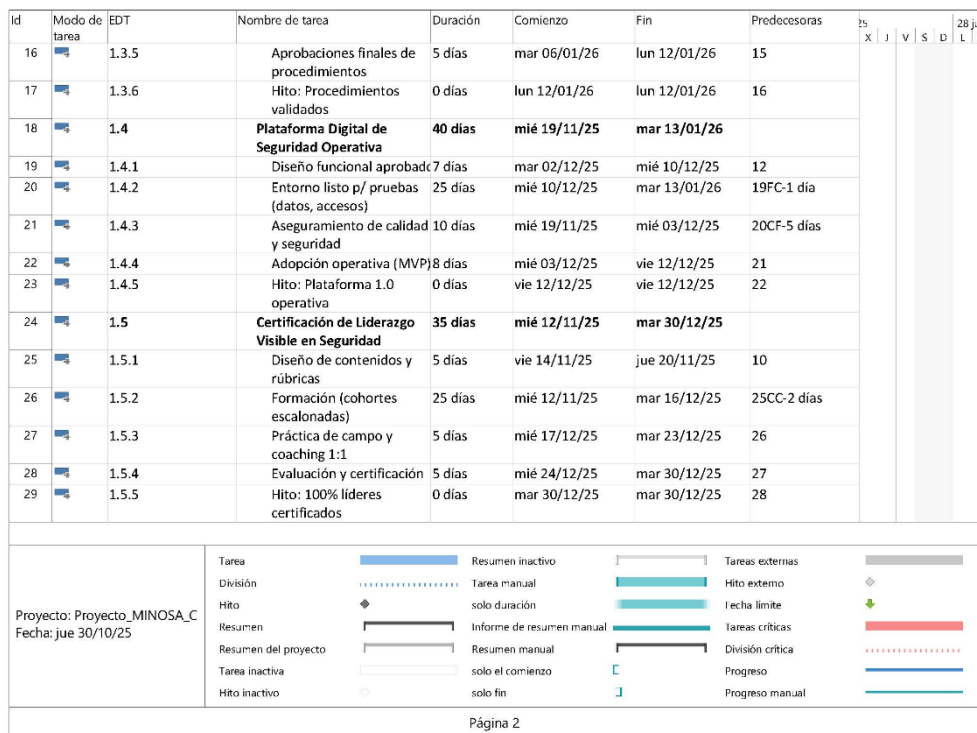
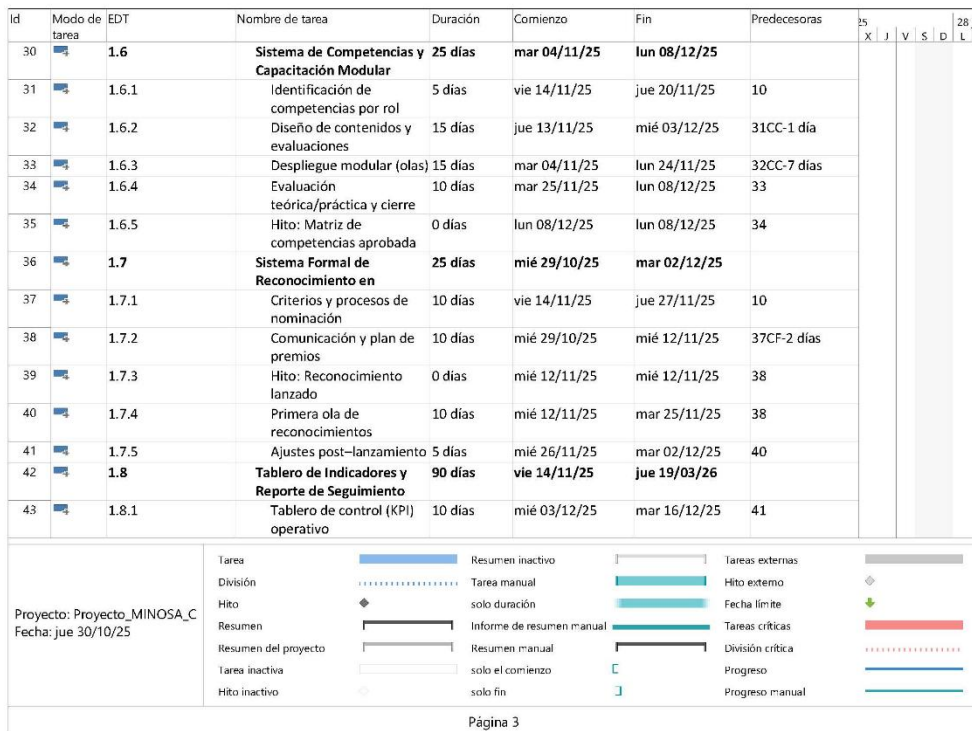
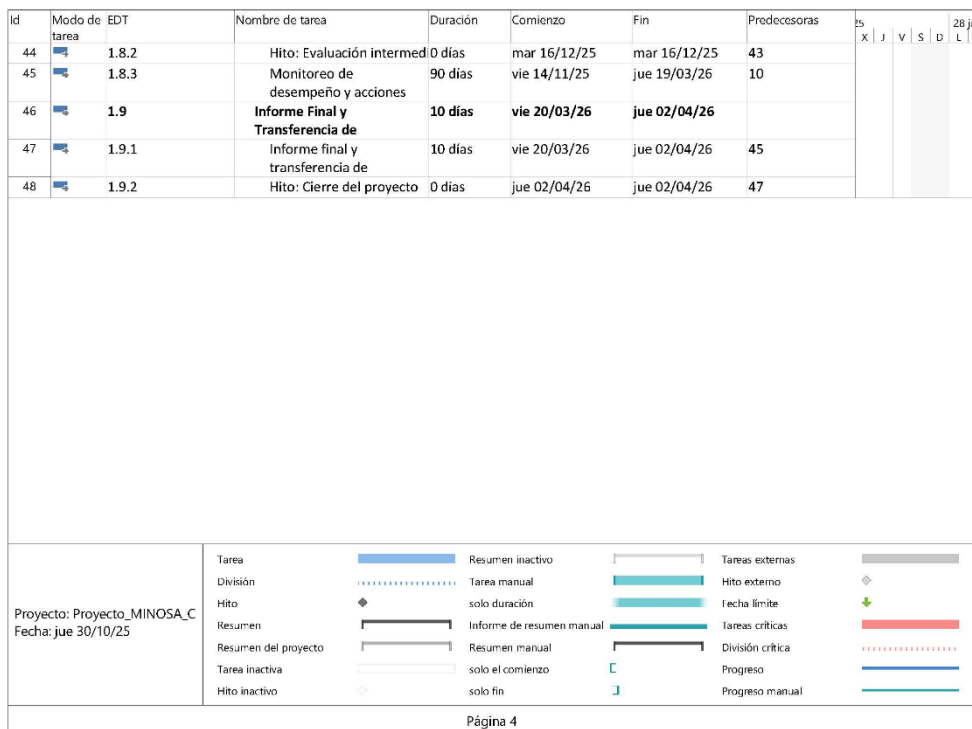


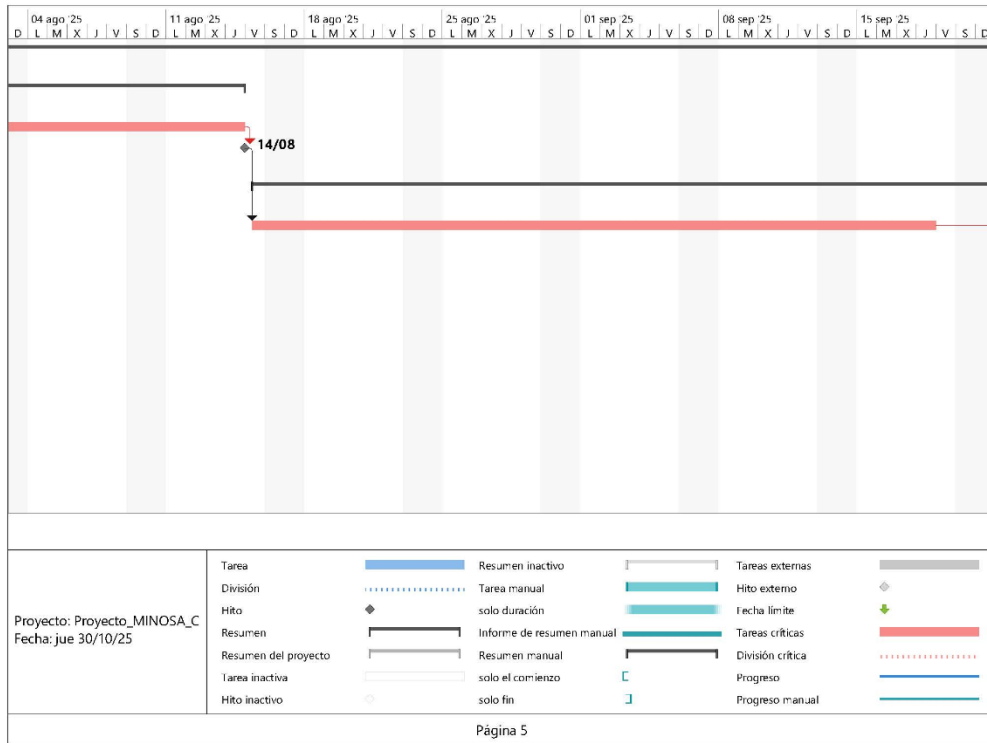
Figura 57. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 2  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)



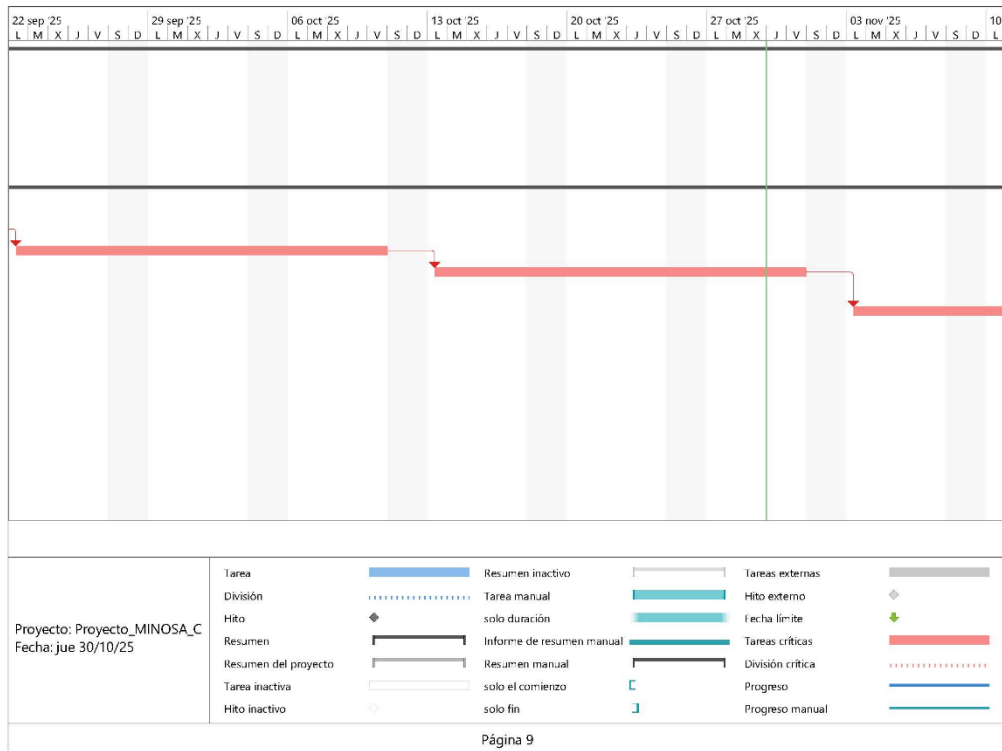
**Figura 58. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 3**  
 Fuente: (Elaboración propia, 2025)



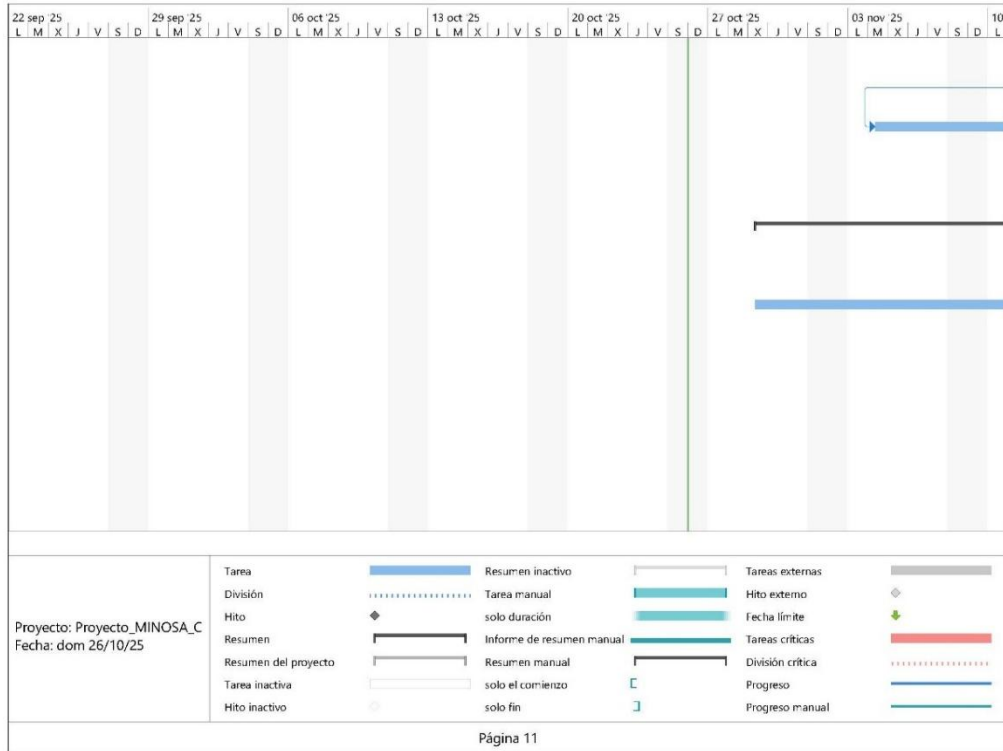
**Figura 59. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 4**  
 Fuente: (Elaboración propia, 2025)



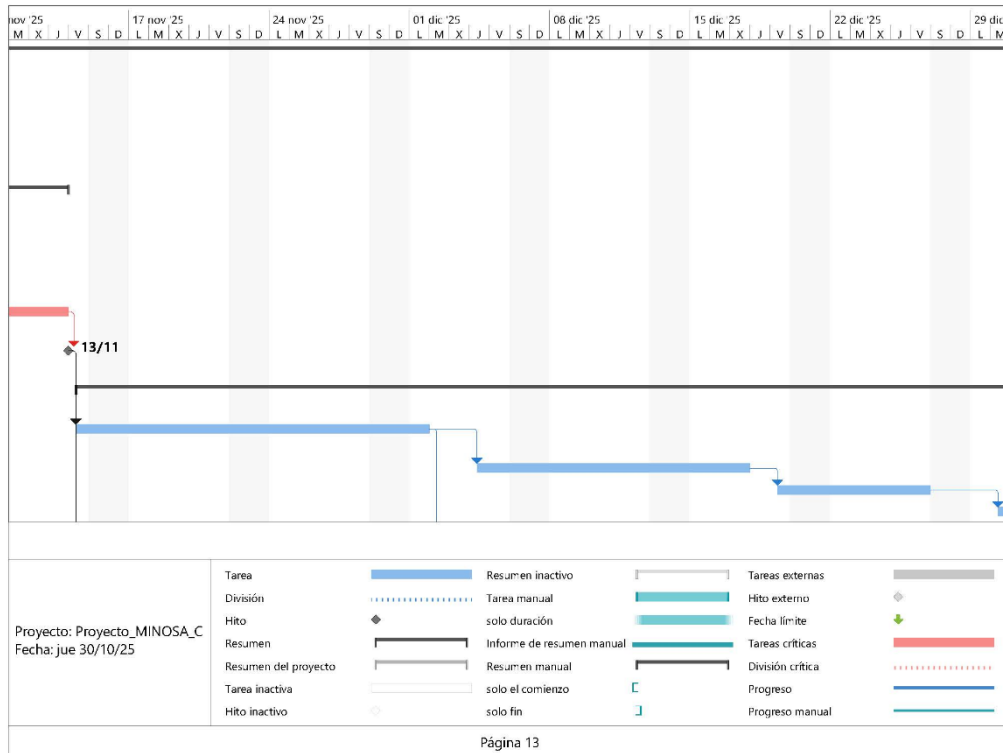
**Figura 60. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 5**  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)



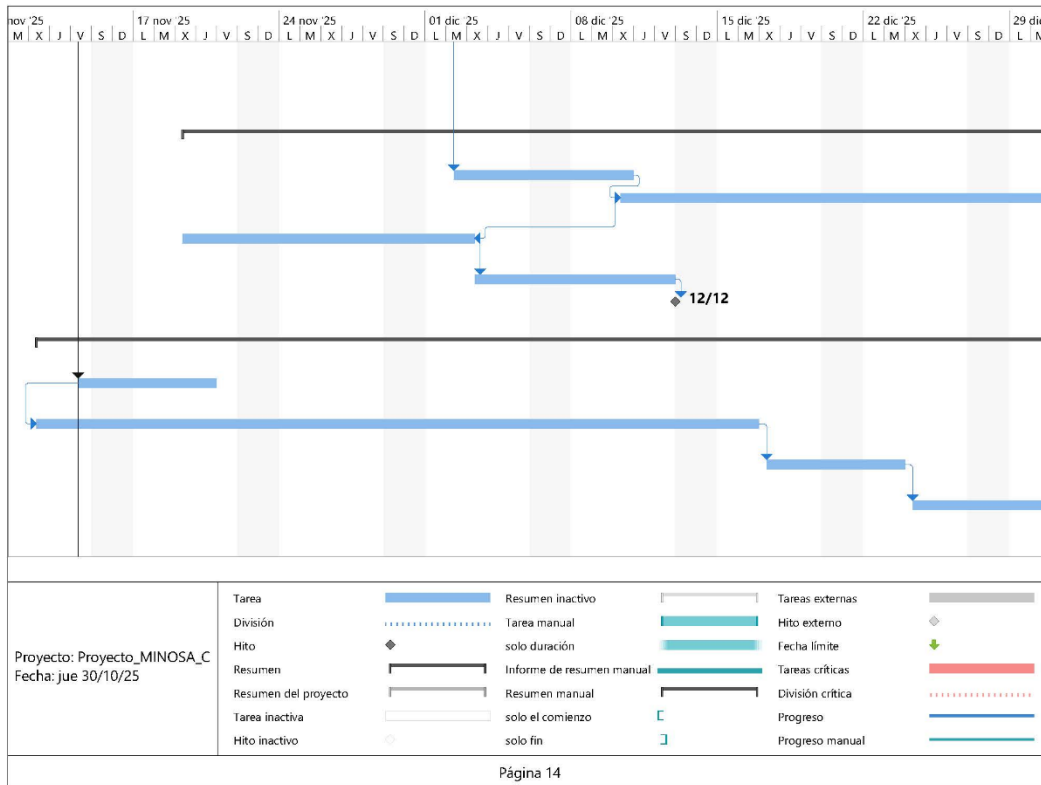
**Figura 61. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 6**  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)



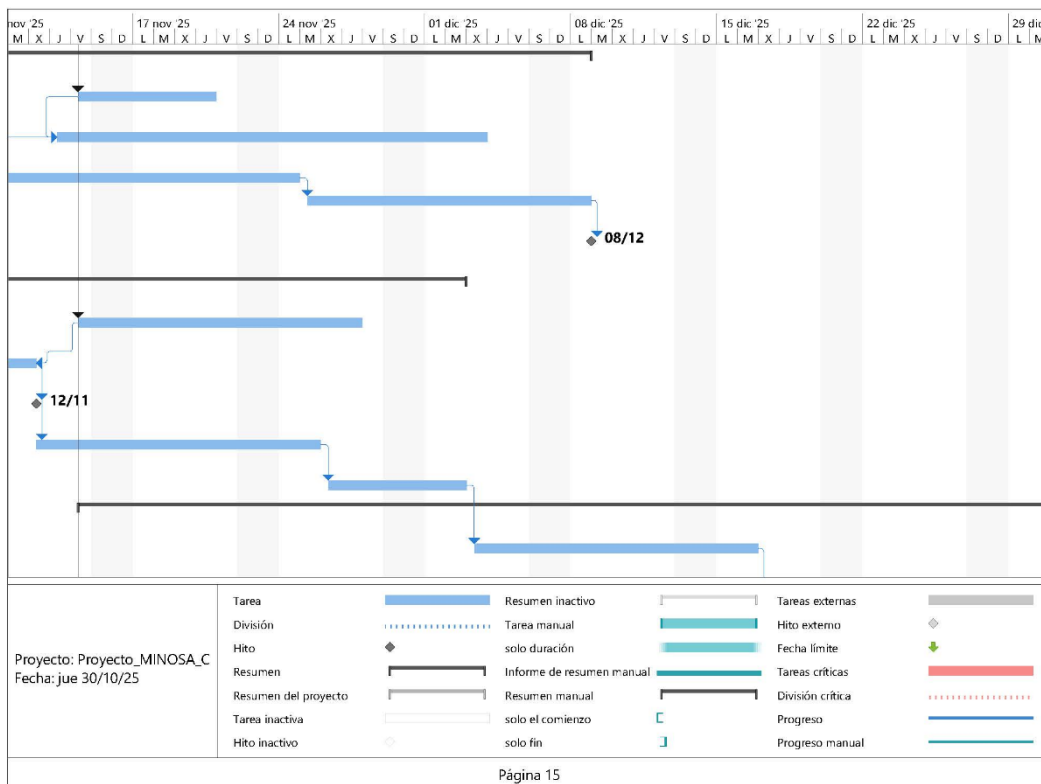
**Figura 62. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 7**  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)



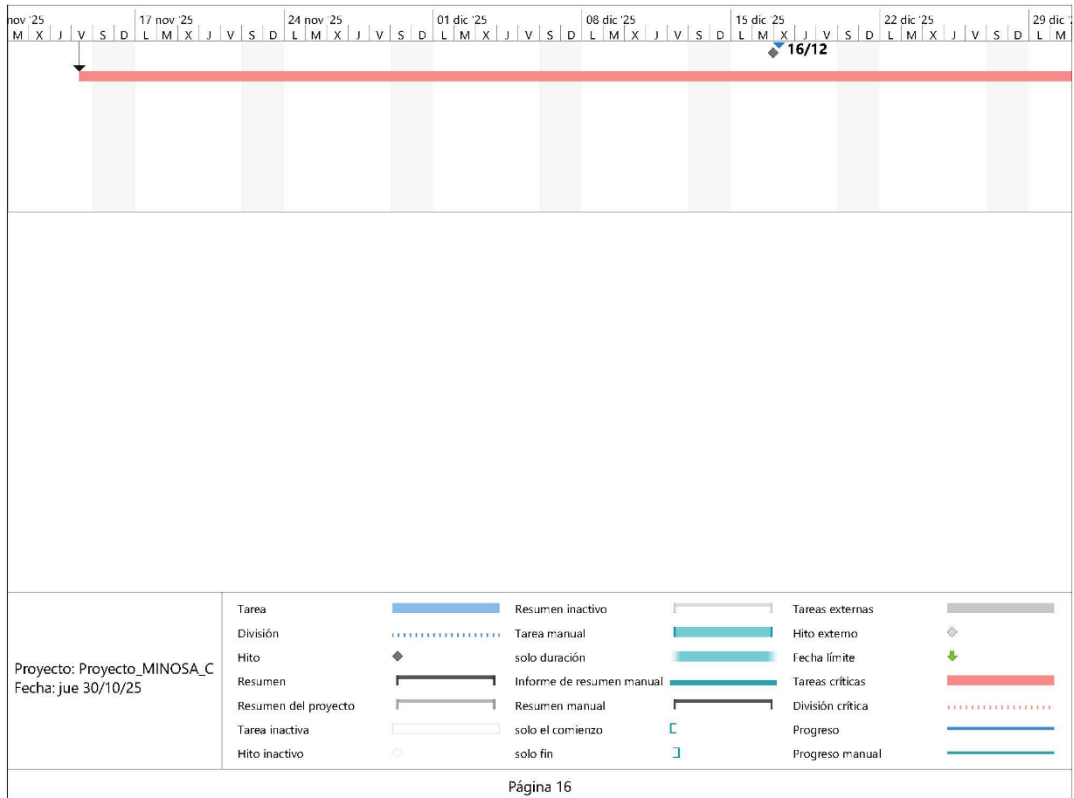
**Figura 63. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 8**  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)



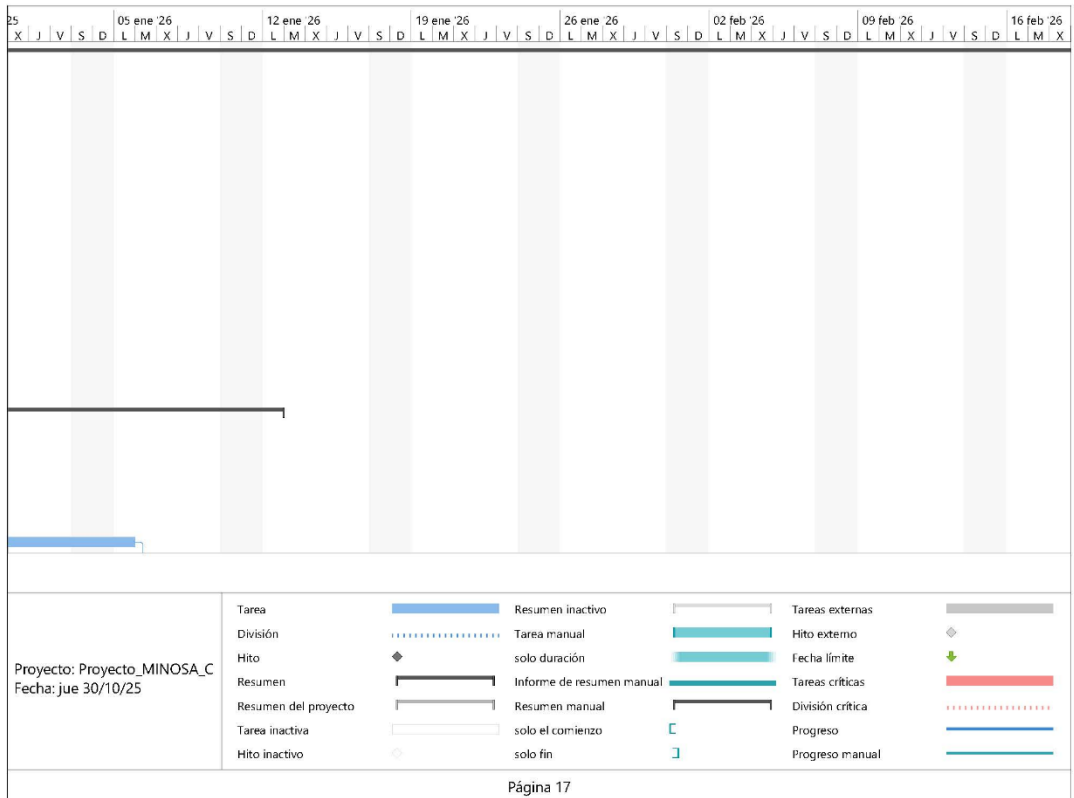
**Figura 64. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 9**  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)



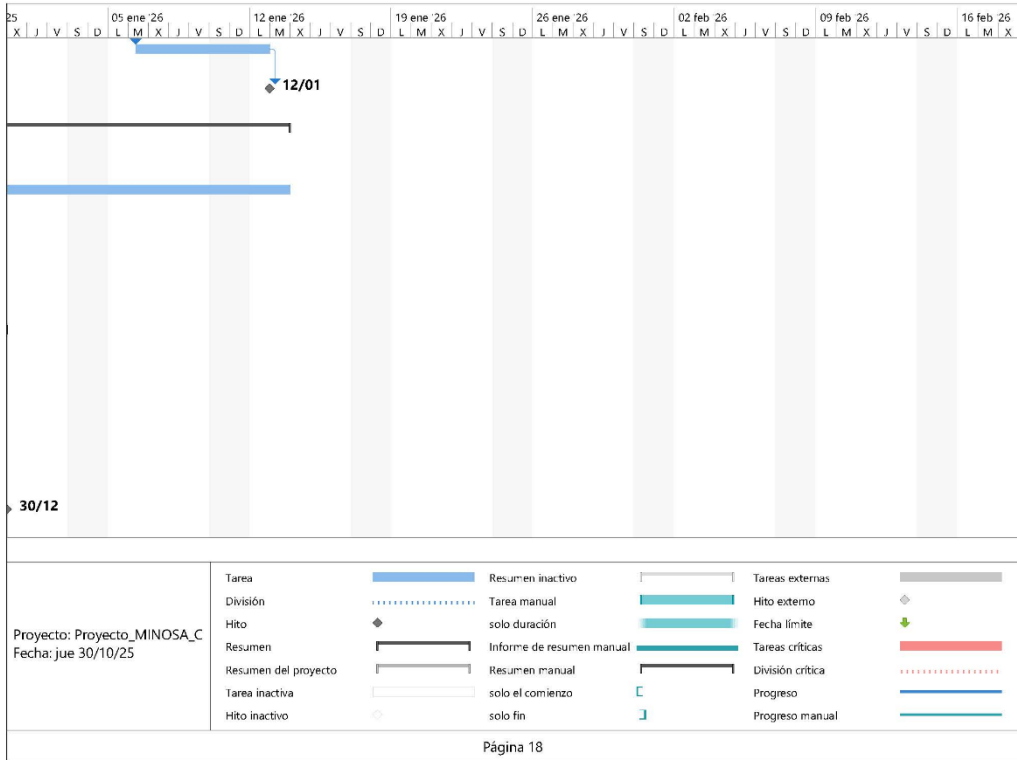
**Figura 65. Microsoft Project Proyecto Transformación vista 10**  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)



**Figura 66. Microsoft Project Proyecto Transformación vista 11**  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)



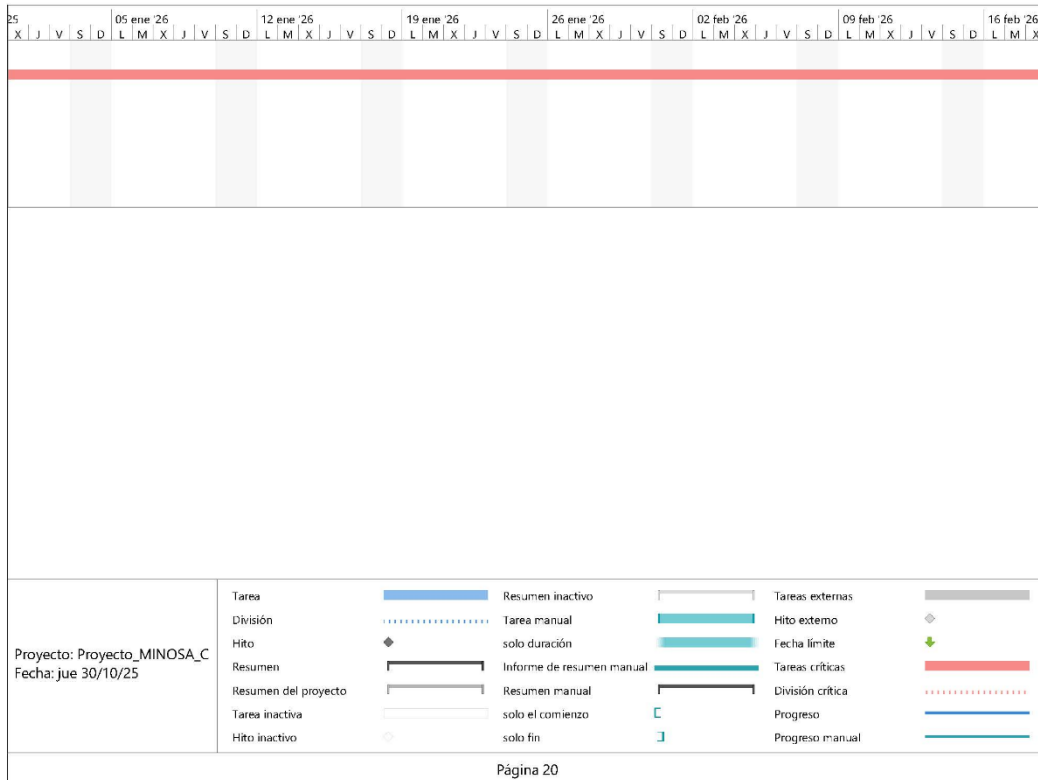
**Figura 67. Microsoft Project Proyecto Transformación vista 12**  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)



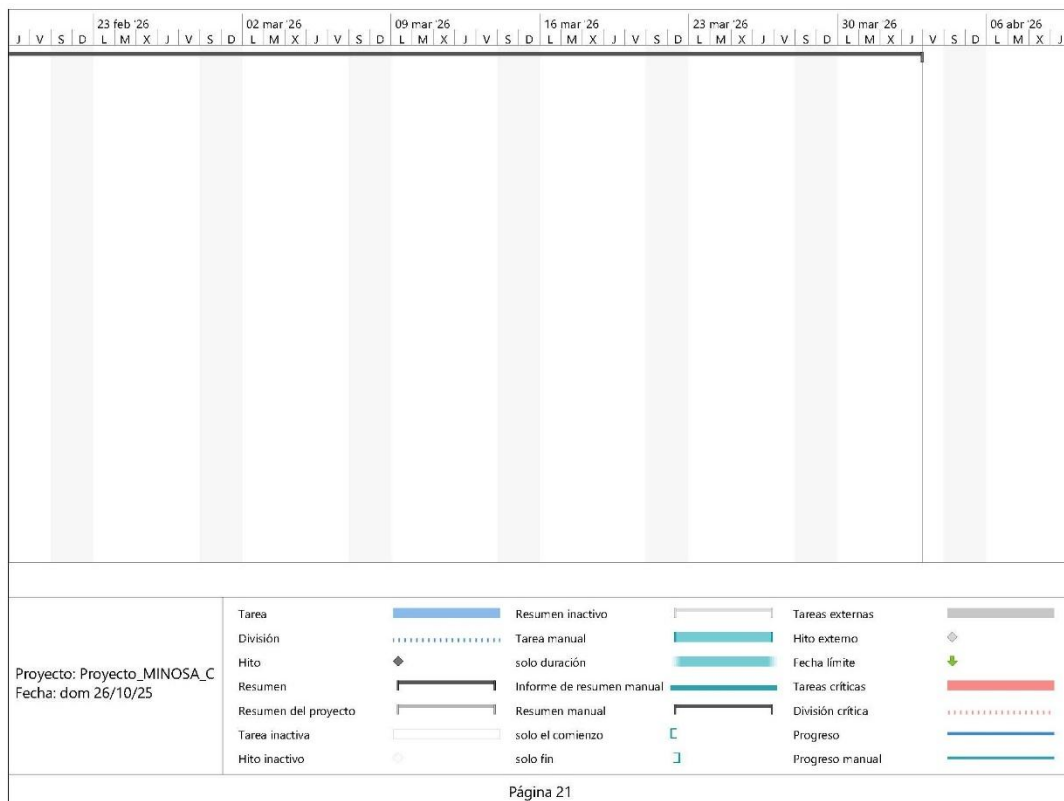
**Figura 68. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 13**  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)



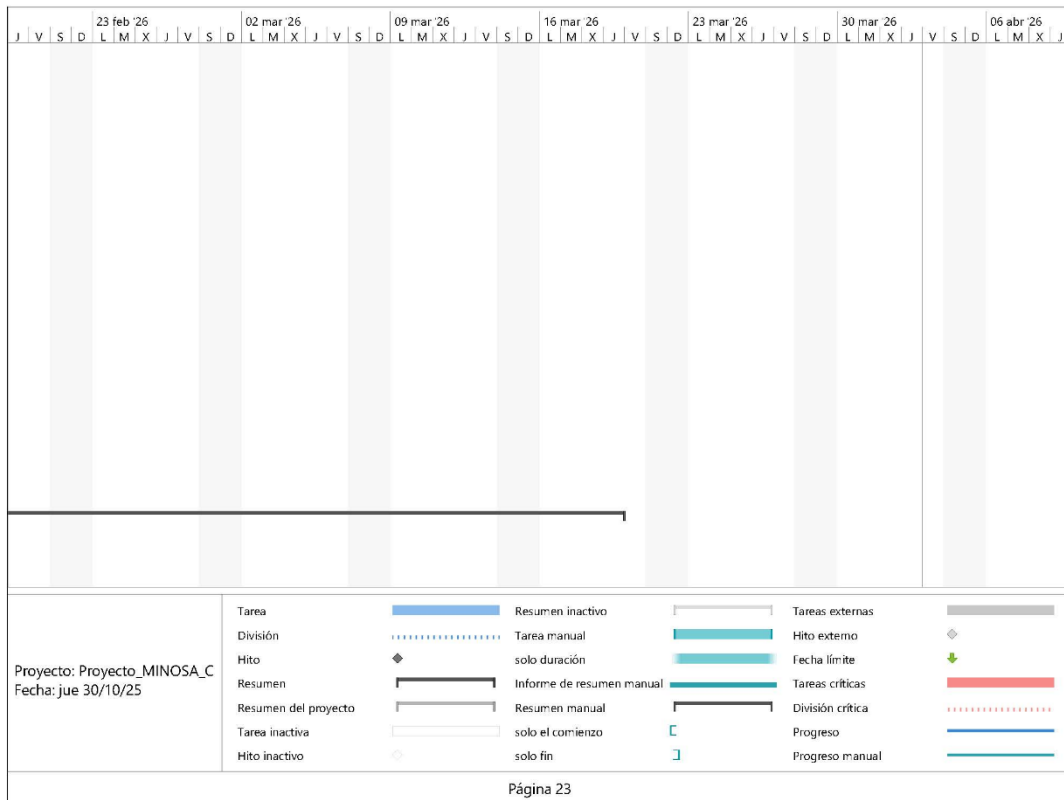
**Figura 69. Microsoft Project Proyecto Transformación vista 14**  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)



**Figura 70. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 15**  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)

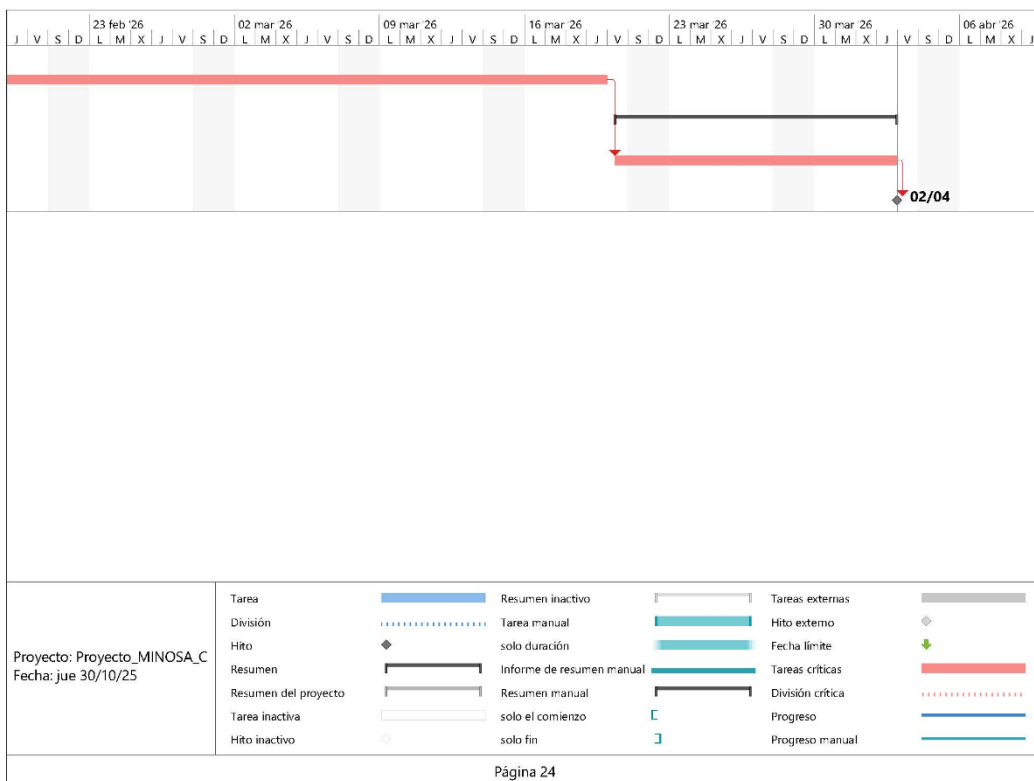


**Figura 71. Microsoft Project Proyecto Transformación vista 16**  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)



**Figura 72. Microsoft Project Proyecto Transformación vista 17**

Fuente: (Elaboración propia, 2025)



**Figura 73. Microsoft Project del Proyecto Transformación vista 18**

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

## 6.9 Gestión de Costos

### 6.9.1 Plan de gestión del costo o presupuesto del proyecto

Tabla 19. Gestión de los Costos

Plan de gestión del costo o presupuesto del proyecto	
<b>Definición de moneda</b>	La moneda oficial para todos los desembolsos y pagos del proyecto será el Lempira hondureño (L.), conforme a la política financiera de MINOSA y los inversionistas. En caso de transacciones internacionales, se implementará un mecanismo de ajuste para manejar fluctuaciones de la moneda, incluyendo revisión periódica de tasas de cambio y cláusulas de ajuste en contratos con proveedores internacionales.
<b>Proceso de facturación y desembolso</b>	<p>La facturación se realizará por <b>unidad de trabajo entregado</b>, es decir, por cada entregable principal del proyecto. Los desembolsos se efectuarán en la cuenta bancaria designada por MINOSA, a nombre de la empresa responsable del proyecto.</p> <p><b>Desembolsos y facturación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los pagos se realizarán dentro de los <b>10 días posteriores</b> a la entrega del entregable y la recepción de la factura correspondiente.</li> <li>• Se ofrecerá un <b>descuento del 2%</b> para pagos realizados dentro de los primeros 5 días.</li> <li>• Se aplicará una <b>penalización del 1.5% mensual</b> sobre el monto adeudado para pagos realizados después de los 10 días.</li> </ul> <p><b>Requisitos fiscales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las facturas deberán cumplir con los requisitos legales y fiscales vigentes en Honduras.</li> <li>• A nombre de: MINOSA / Aura Minerals</li> <li>• RTN y CAI según registro fiscal de la empresa.</li> </ul>
<b>Estructura del presupuesto por entregable</b>	<p>El presupuesto se distribuye por entregable principal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación Inicial del Proyecto (L.249,000).</li> <li>• Informe de diagnóstico (L.298,000).</li> <li>• Procedimientos operacionales y manuales (L.345,000).</li> <li>• Plataforma digital y Aplicación móvil (L.290,000).</li> <li>• Certificación en liderazgo visible (L.245,000).</li> <li>• Matriz de competencias y capacitación (L.194,000).</li> <li>• Manual de reconocimiento y premios (L.190,000).</li> <li>• Cronograma maestro y tablero de control (L.159,000).</li> <li>• <b>Reservas de contingencia (L129,500).</b></li> </ul> <p><b>Total: L.2,099,500.</b></p>
<b>Programa de corte y control presupuestario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Revisiones semanales</b> del presupuesto para evaluar el progreso, identificar desviaciones y tomar medidas correctivas.</li> <li>• <b>Revisiones mensuales y trimestrales</b> para proporcionar una visión a largo plazo del estado financiero.</li> </ul>

Plan de gestión del costo o presupuesto del proyecto	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El informe de revisión incluirá:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fecha de la revisión</li> <li>○ Actividades completadas</li> <li>○ Gastos incurridos</li> <li>○ Desviaciones identificadas</li> <li>○ Acciones correctivas implementadas</li> </ul> </li> </ul> <p>La herramienta principal para el seguimiento será <b>Microsoft Project</b>, complementada por reuniones periódicas con el equipo y expertos consultores.</p>
<b>Proceso para orden de trabajo adicional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identificación:</b> Detectar la necesidad de una orden de trabajo adicional por cambios en requisitos, descubrimientos o solicitudes internas.</li> <li>• <b>Evaluación:</b> Analizar el impacto en alcance, presupuesto y cronograma; estimar costos y tiempos adicionales.</li> <li>• <b>Aprobación:</b> Preparar propuesta detallada y presentarla a las partes interesadas para revisión y aprobación.</li> <li>• <b>Implementación:</b> Asignar recursos y supervisar el progreso de la orden adicional.</li> <li>• <b>Control:</b> Monitorear el impacto en alcance y presupuesto, gestionar cambios y mantener informados a los interesados.</li> <li>• <b>Cierre:</b> Obtener aceptación del cliente, entregar los entregables y realizar revisión posterior para lecciones aprendidas.</li> </ul> <p>Todo el proceso será documentado y comunicado de manera clara y efectiva a los interesados.</p>
<b>Garantías</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se establecerán <b>acuerdos contractuales</b> entre MINOSA y los inversionistas, garantizando el cumplimiento de los términos y condiciones.</li> <li>• <b>Garantías de desempeño:</b> Seguridad de que el contratista completará el proyecto según especificaciones; en caso de incumplimiento, se podrá reclamar contra la garantía.</li> <li>• <b>Garantía financiera:</b> Se reservará una suma de <b>L. 500,000</b> como respaldo en caso de incumplimiento contractual, ejecutable en la cuenta designada por MINOSA.</li> </ul>
<b>Financiamiento del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Inversionistas:</b> Aportarán el 60% del capital necesario para el proyecto.</li> <li>• <b>Banco Atlántida:</b> Financiará el 40% restante, en dos desembolsos programados según el avance del proyecto.</li> <li>• El plan de financiamiento asegura la disponibilidad de fondos para el desarrollo y operación exitosa del proyecto, combinando inversión privada y financiamiento bancario.</li> </ul>

Plan de gestión del costo o presupuesto del proyecto	
<b>EDT del costo y seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se desarrollará una <b>EDT del costo</b> alineada con los entregables principales, facilitando la asignación y control de costos.</li> <li>• El seguimiento se realizará mediante <b>Microsoft Project</b> y reuniones periódicas con el equipo y consultores, asegurando la precisión y transparencia en la gestión presupuestaria.</li> </ul>

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

## 6.9.2 Presupuesto base del proyecto

**Tabla 20. Detalle de presupuesto del proyecto**

Entregable	Porcentaje de pago	Monto (Lempiras)	Plazo estimado de entrega
Acta de constitución	11.87%	L. 249,000.00	2 semanas
Informe de diagnóstico	14.20%	L. 298,000.00	1 mes
Procedimientos operacionales y manuales	16.44%	L. 345,000.00	2 meses
Plataforma digital y Aplicación móvil	18.58%	L. 290,000.00	3 meses
Certificación en liderazgo visible	11.67%	L. 245,000.00	2 meses
Matriz de competencias y capacitación	9.24%	L. 194,000.00	2 meses
Manual de reconocimiento y premios	4.76%	L. 190,000.00	1 mes
Cronograma maestro y tablero de control	7.10%	L. 159,000.00	1 mes
Reservas de contingencia	6.17%	L. 129,500.00	Durante todo el proyecto
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>L. 2,099,500.00</b>	

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

## 6.9.3 Plan de control de costos

El plan de control de costos es una parte fundamental de la gestión financiera del proyecto. Este plan asegura que los costos se mantengan dentro del presupuesto aprobado y que cualquier desviación sea identificada y gestionada adecuadamente, garantizando la viabilidad y el éxito del proyecto “Evolución de la Seguridad en MINOSA”.

## 6.9.4 Componentes del Plan de Control de Costos

### 6.9.4.1 Monitoreo y Control

- **Revisión periódica:** Se realizarán evaluaciones mensuales del gasto real versus el presupuesto planificado para cada entregable y categoría de gasto (recursos humanos, tecnología, materiales y gestión administrativa).
- **Informes de desempeño:** Se generarán informes mensuales detallando el estado financiero del proyecto, incluyendo análisis de variaciones, desviaciones y recomendaciones de ajuste.
- **Gestión de cambios:** Se establecerán procedimientos formales para aprobar y documentar cualquier cambio en el presupuesto, asegurando la trazabilidad y la autorización por parte de la dirección del proyecto y los inversionistas.

### 6.9.4.2 Herramientas y Técnicas

- **Software de gestión de proyectos:** Se utilizará Microsoft Project y hojas de cálculo para el seguimiento de costos, permitiendo la visualización de la ruta crítica y el control de los desembolsos por entregable.
- **Análisis de variación:** Se comparará el presupuesto planificado con el gasto real para identificar desviaciones y tomar decisiones informadas.
- **Indicadores de desempeño:** Se definirán Indicador Clave de Desempeño financieros como el índice de desempeño del costo (CPI), el índice de desempeño del cronograma (SPI) y el porcentaje de avance físico versus financiero, para monitorear la eficiencia del gasto y la ejecución del presupuesto.

### 6.9.4.3 Acciones Correctivas

- **Reasignación de recursos:** Se realizarán ajustes en la asignación de recursos humanos, tecnológicos y materiales para mitigar desviaciones y optimizar el uso del presupuesto.
- **Ajustes en el cronograma:** Se modificarán las fechas de entrega y los hitos del proyecto cuando sea necesario para optimizar el uso de los recursos y evitar sobrecostos.
- **Revisión de contratos:** Se negociará con proveedores y contratistas para ajustar costos, condiciones de pago y plazos, en caso de desviaciones significativas.

#### 6.9.4.4 Formatos para control de costos

- **Bitácora de avances diarios:** Se llevará un registro diario de las actividades ejecutadas, los gastos incurridos y los avances en cada entregable, facilitando la identificación temprana de desviaciones y la toma de decisiones correctivas.
- **Informes mensuales y trimestrales:** Se consolidarán los datos de la bitácora en informes periódicos para la dirección del proyecto y los inversionistas.

#### 6.9.4.5 Documento de control de cambios

REGISTRO CONTROL DE CAMBIOS Y ORDEN DE TRABAJO ADICIONAL		
RE-01	Revisión: 00	Fecha:

#### Solicitud de cambio

Proyecto: Evolución de la Seguridad en MINOSA

Fecha:

Datos de la solicitud de cambio

N.º control de solicitud de cambio / Orden de trabajo adicional	
Solicitante del cambio / orden de trabajo adicional	
Área del solicitante	
Lugar	
Patrocinador del proyecto	
Gerente del proyecto	Superintendente de SSMA

**Figura 74. Formato de control de cambio vista 1**

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Categoría de cambio / orden de trabajo adicional

Marcar todas las que apliquen:

- Alcance
- Cronograma
- Presupuesto
- Calidad
- Recursos
- Tecnología
- Otros: \_\_\_\_\_

Descripción del cambio solicitado

Justificación del cambio

Impacto del cambio

Impacto en el alcance	
Impacto en el cronograma	
Impacto en el presupuesto	
Impacto en la calidad	
Impacto en los riesgos	
Impacto en los interesados	

Evaluación y aprobación

Revisión por [Director del proyecto / Gerente General / SSMA / Equipo TI / Otros]	
Decisión [Aprobado / Rechazado / Requiere ajustes]	
Firma y fecha	

**Figura 75. Formato de control de cambio vista 2**

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

## 6.10 Gestión de la calidad

### 6.10.1 Plan de Gestión de la Calidad

El plan de gestión de la calidad abarca todas las fases del proyecto “Evolución de la Seguridad en MINOSA”, desde la planificación y diagnóstico inicial, pasando por el

desarrollo de sistemas y procedimientos, la implementación tecnológica, la capacitación y el reconocimiento, hasta la consolidación y cierre del proyecto. No incluye la operación diaria de los sistemas una vez finalizada la implementación, asegurando que el enfoque esté claramente definido y que todos los miembros del equipo comprendan los límites del plan.

### 6.10.2 Matriz de Gestión de la Calidad

**Tabla 21. Objetivos de calidad por entregable**

Paquete de trabajo / Entregable	Norma aplicable / Estándar de calidad	Objetivos de la calidad
Procedimientos operacionales	Norma ISO 45001:2018 / Regulaciones locales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplir con requisitos legales y normativos.</li> <li>2. Garantizar la claridad y aplicabilidad de los procedimientos.</li> <li>3. Fomentar la mejora continua y la participación activa del personal.</li> </ol>
Plataforma digital de comunicación	Norma ISO 27001:2013 / Estándares internos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegurar la funcionalidad, seguridad y accesibilidad.</li> <li>2. Proteger la confidencialidad y trazabilidad de la información.</li> <li>3. Facilitar la retroalimentación y el reporte ágil de incidentes.</li> </ol>
Capacitación y certificación	Norma ISO 9001:2015 / Manual interno de competencias	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certificar al 100% de supervisores y gerentes.</li> <li>2. Garantizar la cobertura total del personal.</li> <li>3. Evaluar periódicamente la efectividad de la formación.</li> </ol>
Sistema de reconocimiento	Estándares internos / Políticas de RRHH	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premiar mensualmente comportamientos seguros.</li> <li>2. Mantener criterios transparentes y procesos claros.</li> <li>3. Motivar la participación y el compromiso con la seguridad.</li> </ol>

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.10.3 Revisiones de la Calidad

**Tabla 22. Revisión de calidad por entregable**

Entregable / Proceso	Revisión de calidad
Procedimientos operacionales	Revisión de procesos y validación en campo
Plataforma digital	Pruebas de funcionalidad y seguridad
Capacitación y certificación	Evaluación de competencias y desempeño

Entregable / Proceso	Revisión de calidad
Sistema de reconocimiento	Revisión de criterios y procesos de nominación

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

#### 6.10.4 Actividades de Gestión y Control de la Calidad

- Revisar y verificar la documentación relacionada con el control de calidad, como especificaciones, procedimientos y registros.
- Identificar y abordar las causas fundamentales de las no conformidades, implementando acciones correctivas para prevenir recurrencias.
- Realizar inspecciones y pruebas periódicas de los procedimientos, la plataforma digital y los programas de capacitación.
- Evaluar y monitorear la calidad de los productos y servicios proporcionados por proveedores y contratistas.
- Calibrar y validar equipos y herramientas para garantizar la precisión y seguridad en las operaciones.
- Documentar todas las revisiones, inspecciones y pruebas, incluyendo resultados y acciones correctivas.

#### 6.10.5 Herramientas de la Calidad

- **Listas de verificación:** Para asegurar el cumplimiento de los criterios de calidad en cada fase.
- **Reuniones de trabajo:** Recopilar información y discutir criterios de calidad establecidos.
- **Análisis de causa raíz:** Identificar y corregir problemas de calidad.
- **Diagramas de flujo:** Visualizar y mejorar procesos.
- **Registros de inspección y pruebas:** Documentar resultados y acciones correctivas.
- **Indicador Clave de Desempeño y tableros de control:** Monitorear el avance y desempeño de los sistemas implementados.

#### 6.10.6 Responsabilidades de Calidad

- **Director del Programa (Superintendente de SSMA):** Supervisión general de la calidad del proyecto, asegurando el cumplimiento de los estándares establecidos

y la correcta documentación de todos los procesos y entregables. Responsable del cierre documental y de la comunicación con la alta dirección del cliente.

- **Consultor Senior en Transformación Cultural y Seguridad:** Validación de los procedimientos operacionales, aprobación de entregables relacionados con la transformación cultural y seguridad, y liderazgo en la integración de mejores prácticas internacionales.
- **Consultor de Tecnología y Sistemas:** Pruebas de funcionalidad, seguridad y accesibilidad de la plataforma digital y sistemas tecnológicos implementados. Garantiza la compatibilidad y el correcto funcionamiento de las soluciones tecnológicas.
- **Consultor de Capacitación y Desarrollo de Competencias:** Evaluación y certificación del personal participante en el proyecto, diseño e implementación de programas de formación, y seguimiento de la efectividad de la capacitación.
- **Consultor de Gestión del Reconocimiento:** Supervisión de la aplicación de criterios de reconocimiento, validación de procesos de nominación y premiación, y aseguramiento de la transparencia en el sistema de incentivos.
- **Especialistas Técnicos / Analistas:** Apoyo en la elaboración de manuales, validación técnica de procedimientos, análisis de datos y soporte operativo en las actividades de control de calidad.
- **Equipo TI:** Soporte técnico continuo, mantenimiento y actualización de la plataforma digital, y colaboración en la resolución de incidencias tecnológicas que puedan afectar la calidad del proyecto.

#### **6.10.7 Cierre y Mejora Continua**

- Realizar una evaluación final de calidad para asegurar que todos los entregables cumplen con los estándares establecidos.
- Completar y archivar toda la documentación de calidad, incluyendo informes, registros y lecciones aprendidas.
- Aplicar mejoras continuas basadas en los resultados de auditorías, revisiones y lecciones aprendidas.

#### **6.11 Gestión de Recursos del Proyecto**

El plan de gestión de recursos describe cómo se identificarán, adquirirán, gestionarán y controlarán los recursos necesarios para la ejecución exitosa del proyecto “Evolución

de la Seguridad en MINOSA”. Este plan abarca tanto los recursos humanos como los materiales, tecnológicos y financieros requeridos en cada fase del proyecto.

**Tabla 23. Plan de Gestión de los Recursos**

<b>Gestión de los recursos del proyecto</b>	
<b>Objetivos del Plan de Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar la disponibilidad y asignación eficiente de los recursos humanos, materiales y tecnológicos necesarios para cumplir los objetivos del proyecto.</li> <li>• Optimizar el uso de los recursos dentro de las restricciones de presupuesto y tiempo.</li> <li>• Fomentar la colaboración, el desarrollo de competencias y la motivación del equipo de proyecto.</li> <li>• Asegurar la trazabilidad y el control de los recursos durante todo el ciclo de vida del proyecto.</li> </ul>
<b>Identificación y Adquisición de Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Director del Programa.</li> <li>• Consultor Senior en Transformación Cultural y Seguridad.</li> <li>• Consultor de Tecnología y Sistemas</li> <li>• Consultor de Capacitación y Desarrollo de Competencias.</li> <li>• Consultor de Gestión del Reconocimiento.</li> <li>• Especialistas Técnicos / Analistas.</li> <li>• Equipo TI.</li> </ul>
<b>Recursos Materiales y Tecnológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos y materiales para la implementación de procedimientos operacionales.</li> <li>• Infraestructura básica y espacios para capacitación.</li> <li>• Plataforma digital y aplicación móvil para comunicación y reporte.</li> <li>• Materiales para el sistema de reconocimiento y premios.</li> </ul>
<b>Recursos Financieros</b>	Presupuesto total asignado: L. 2,099,500, distribuido por entregables y fases del proyecto.
<b>Proceso de Adquisición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de proveedores y contratistas mediante criterios de calidad, costo y tiempo.</li> <li>• Negociación y formalización de contratos, asegurando el cumplimiento de regulaciones y estándares internos.</li> <li>• Control de entregas y recepción de recursos, documentando cada adquisición.</li> </ul>

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.11.1 Roles y Responsabilidades

**Tabla 24. Responsabilidades plan de los recursos**

<b>Rol</b>	<b>Responsabilidades principales</b>
<b>Director del Programa</b>	Responsable de la planificación, ejecución y control general del proyecto. Gestiona los recursos, toma

Rol	Responsabilidades principales
	decisiones estratégicas y lidera la comunicación con la alta dirección del cliente.
<b>Consultor Senior en Transformación Cultural y Seguridad</b>	Lidera el diagnóstico, rediseño de procedimientos y estrategias de cambio cultural. Valida los entregables relacionados con la transformación y seguridad, asegurando la integración de mejores prácticas internacionales.
<b>Consultor de Tecnología y Sistemas</b>	Encargado del diseño, desarrollo, implementación y soporte de la plataforma digital y los sistemas tecnológicos necesarios para el proyecto. Garantiza la funcionalidad, seguridad y compatibilidad tecnológica.
<b>Consultor de Capacitación y Desarrollo de Competencias</b>	Diseña e implementa los programas de formación y certificación para el personal involucrado en el proyecto. Supervisa la capacitación continua y evalúa la efectividad de los procesos de aprendizaje.
<b>Consultor de Gestión del Reconocimiento</b>	Desarrolla y gestiona el sistema formal de reconocimiento, establece criterios de premiación y motiva la participación activa del personal en las iniciativas de seguridad y transformación cultural.
<b>Especialistas Técnicos / Analistas</b>	Apoyan en la elaboración de manuales, validación técnica de procedimientos, análisis de datos y soporte operativo en las actividades del proyecto.
<b>Equipo TI</b>	Desarrollo, implementación y soporte de la plataforma digital y sistemas tecnológicos.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.11.2 Metodología de Trabajo

- **Planificación:** Definir el alcance, los objetivos y el cronograma de actividades, asignando recursos según la EDT y el cronograma maestro.
- **Ejecución:** Implementar las actividades planificadas, supervisar el uso de recursos y realizar ajustes según sea necesario.
- **Monitoreo y Control:** Evaluar el desempeño de los recursos, identificar desviaciones y tomar acciones correctivas. Utilizar herramientas como Microsoft Project y reuniones periódicas para el seguimiento.
- **Cierre:** Completar todas las actividades, entregar los resultados y realizar una evaluación final del uso y desempeño de los recursos.

### 6.11.3 Comunicación y Colaboración

- **Reuniones periódicas:** Semanales para revisión de avances y mensuales para presentación de informes y toma de decisiones.
- **Herramientas de comunicación:** Microsoft Teams, correo electrónico y plataforma digital interna.
- **Matriz RACI:** Definir claramente las responsabilidades y niveles de autoridad de cada miembro del equipo.

### 6.11.4 Capacitación y Desarrollo

- **Programas de formación continua:** Capacitación en procedimientos operacionales, liderazgo visible y competencias en seguridad.
- **Evaluaciones periódicas:** Medición de la efectividad de la capacitación y certificación interna.
- **Reconocimientos y premios:** Sistema formal para motivar y retener al talento humano.

### 6.11.5 Evaluación y Reconocimiento

- **Indicadores de desempeño:** Cumplimiento de plazos, calidad de los entregables, participación en capacitaciones y satisfacción de los interesados.
- **Revisión periódica:** Evaluación de la efectividad del equipo y ajustes en la asignación de recursos.
- **Encuestas de satisfacción:** Identificación de áreas de mejora en la gestión de recursos humanos y materiales.

### 6.11.6 Gestión de Riesgos de Recursos

- **Identificación de riesgos:** Disponibilidad limitada de mano de obra calificada, retrasos en la entrega de materiales, incompatibilidad tecnológica, resistencia al cambio.
- **Evaluación de riesgos:** Probabilidad e impacto de cada riesgo en la gestión de recursos.
- **Plan de respuesta:** Estrategias de mitigación, transferencia, aceptación y evitación, con responsables y métricas de monitoreo.

### 6.11.7 Recursos Necesarios

- **Recursos humanos:** Personal calificado para cada fase y entregable.
- **Materiales y equipos:** Equipos operacionales, materiales de capacitación, tecnología para la plataforma digital.
- **Infraestructura:** Espacios físicos y conectividad para la ejecución de actividades.
- **Financiamiento:** Distribución eficiente del presupuesto por entregable y fase.

### 6.11.8 Estructura organizacional (Organigrama)

El equipo consultor estará conformado por profesionales especializados en gestión de proyectos, seguridad industrial, transformación cultural, tecnología y capacitación, responsables de diseñar, implementar y acompañar el proceso de transformación en MINOSA.

Para garantizar una gestión eficiente y el cumplimiento de los objetivos del proyecto de transformación en MINOSA, se ha definido una estructura organizacional específica para el equipo consultor. Esta estructura distribuye las responsabilidades entre especialistas en distintas áreas clave, asegurando la coordinación, el control y la calidad en cada fase del proyecto. A continuación, se presenta el organigrama del equipo responsable de la ejecución del proyecto:



**Figura 76. EDT del equipo del proyecto**  
Fuente: (Elaboración propia, 2025)

El éxito del proyecto depende de la adecuada asignación y gestión de los recursos humanos. La siguiente matriz muestra la distribución de los colaboradores internos y externos por cada puesto dentro del equipo consultor, permitiendo visualizar la composición del equipo y optimizar la planificación de actividades y recursos:

**Tabla 25. Distribución del equipo por zona**

Rol (puesto)	Colaborador Interno	Colaborador Externo	Total
Director del Programa (Superintendente de SSMA)	0	1	1
Consultor Senior en Transformación Cultural y Seguridad	1	0	1
Consultor de Tecnología y Sistemas	1	0	1
Consultor de Capacitación y Desarrollo de Competencias	1	0	1
Consultor de Gestión del Reconocimiento	1	0	1
Especialistas Técnicos / Analistas	2	0	2
Equipo TI	1	0	1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>8</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.11.9 Estructura Responsabilidades (Organigrama)

La matriz de asignación de responsabilidades del proyecto “Evolución de la Seguridad en MINOSA: Transformando la Cultura, Optimizando Resultados” es una herramienta fundamental para la gestión eficiente y transparente de las responsabilidades dentro del equipo consultor. Este proyecto, orientado a elevar la madurez de la cultura de seguridad en MINOSA mediante la integración de procedimientos optimizados, tecnología, capacitación y sistemas de reconocimiento, requiere una clara definición de roles en cada actividad clave.

La matriz de asignación de responsabilidades del proyecto asigna, para cada entregable y proceso principal, quién es Responsable (R), quién Aprueba (A), quién debe ser Consultado (C) y quién debe ser Informado (I). De este modo, se garantiza que todas las tareas tengan un responsable definido, se evitan duplicidades y se facilita la comunicación y el seguimiento, alineando el trabajo del equipo consultor con los estándares

internacionales de gestión de proyectos.

A continuación, se presenta la matriz de asignación de responsabilidades del proyecto que detalla la participación de cada rol en las actividades estratégicas del proyecto.

**Tabla 26. Matriz de asignación de responsabilidades del proyecto del Proyecto**

Actividad	Rol 1	Rol 2	Rol 3	Rol 4	Rol 5	Rol 6	Rol 7
<b>Diagnóstico y análisis inicial</b>	A	R, C	C	C	I	R, C	I
<b>Definición del alcance y objetivos</b>	A	R, C	C	C	I	C	I
<b>Rediseño de procedimientos operacionales</b>	A	R	I	C	I	R	I
<b>Desarrollo de la plataforma digital</b>	A	I	R	I	I	C	R
<b>Implementación de programas de capacitación</b>	A	C	I	R	I	C	I
<b>Diseño del sistema de reconocimiento</b>	A	C	I	I	R	C	I
<b>Validación y aprobación de entregables</b>	A	R	C	C	C	C	C
<b>Monitoreo de indicadores y control de calidad</b>	A	R, C	C	C	C	R	R
<b>Elaboración de manuales y ayudas visuales</b>	A	C	I	C	I	R	I
<b>Evaluación final y cierre del proyecto</b>	A	R	C	C	C	C	C

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

**Leyenda 1:**

- **Rol 1:** Director del Programa

- **Rol 2:** Consultor Senior en Transformación Cultural y Seguridad
- **Rol 3:** Consultor de Tecnología y Sistemas
- **Rol 4:** Consultor de Capacitación y Desarrollo de Competencias
- **Rol 5:** Consultor de Gestión del Reconocimiento
- **Rol 6:** Especialistas Técnicos / Analistas
- **Rol 7:** Equipo TI

**Leyenda 2:**

- **R:** Responsable (quien ejecuta la tarea)
- **A:** Aprueba (quien toma la decisión final)
- **C:** Consultado (quien aporta información o experiencia)
- **I:** Informado (quien debe ser notificado)

### **6.11.10 Matriz de Asignación de Recursos y la Estructura de Desglose de Recursos (EDR)**

La Matriz de Asignación de Recursos clarifica quién (roles del equipo consultor) se asigna a qué (actividades/entregables) y en qué intensidad (Equivalente a tiempo completo estimado), para asegurar disponibilidad, balance de carga y gobernanza del trabajo. Se complementa con una EDR que clasifica los recursos por categorías (dirección, transformación, tecnología, formación, reconocimiento y soporte), facilitando la planificación y el control a lo largo de las fases y entregables definidos en el plan del proyecto.

### **6.11.11 Estructura de Desglose de Recursos (EDR)**

#### **Nivel 1 – Categorías**

- **Dirección y Gobierno:** Director del Programa (Superintendente de SSMA)
- **Transformación y Seguridad:** Consultor Senior en Transformación Cultural y Seguridad
- **Tecnología:** Consultor de Tecnología y Sistemas; Equipo TI
- **Formación y Competencias:** Consultor de Capacitación y Desarrollo de Competencias
- **Reconocimiento y Gestión:** Consultor de Gestión del Reconocimiento

- **Soporte Técnico:** Especialistas Técnicos / Analistas

## Nivel 2 – Capacidades clave por categoría

- Dirección: gobernanza, aprobación de entregables, gestión de riesgos y partes interesadas.
- Transformación: diagnóstico, rediseño y validación de procedimientos operacionales.
- Tecnología: diseño y plataforma digital de comunicación y reporte.
- Formación: certificación en liderazgo visible y matriz de competencias.
- Reconocimiento: sistema formal de reconocimiento y programa de premios.
- Soporte: manuales/ayudas visuales, tableros indicadores de desempeño y seguimiento/indicadores.

### 6.11.12 Matriz de Asignación de Recursos – Nivel Entregable/Fase

Tabla 27 Asignación de Recursos por Entregable

EDT / Entregable principal (fase)	Duración	Responsable	Asignación por rol (Equivalente a tiempo completo)
<b>1.2 Diagnóstico y alcance (re</b>	65 días	Consultor Senior en Transformación Cultural y Seguridad	Director: 0.1 Senior: <b>1.0</b> Tecnología: 0.2 Capacitación: 0.3 Reconocimiento: 0.2 Especialistas: <b>0.8</b> Equipo TI: 0.1
<b>1.3 Procedimientos operacionales simplificados</b>	42 días	Consultor Senior en Transformación Cultural y Seguridad	Director: 0.1 Senior: <b>1.0</b> Tecnología: 0.1 Capacitación: 0.4 Reconocimiento: 0.1 Especialistas: <b>1.0</b> Equipo TI: 0.1
<b>1.4 Plataforma digital operativa</b>	40 días	Consultor de Tecnología y Sistemas	Director: 0.1 Senior: 0.2 Tecnología: <b>1.0</b> Capacitación: 0.2 Reconocimiento: 0.1 Especialistas: 0.4 <b>Equipo TI: 1.0</b>
<b>1.5 Programa de liderazgo visible (certificación)</b>	35 días	Consultor de Capacitación y Desarrollo de	Director: 0.1 Senior: 0.3 Tecnología: 0.1

EDT / Entregable principal (fase)	Duración	Responsable	Asignación por rol (Equivalente a tiempo completo)
		Competencias	<b>Capacitación: 1.0</b> Reconocimiento: 0.2 Especialistas: 0.5 Equipo TI: 0.1
<b>1.6 Sistema de competencias (matriz y capacitación modular)</b>	25 días	Consultor de Capacitación y Desarrollo de Competencias	Director: 0.1 Senior: 0.2 Tecnología: 0.1 <b>Capacitación: 1.0</b> Reconocimiento: 0.1 Especialistas: 0.6 Equipo TI: 0.1
<b>1.7 Sistema formal de reconocimiento (criterios, comunicación, primera ola, ajustes)</b>	25 días	Consultor de Gestión del Reconocimiento	Director: 0.1 Senior: 0.2 Tecnología: 0.1 Capacitación: 0.2 <b>Reconocimiento: 1.0</b> Especialistas: 0.3 Equipo TI: 0.1
<b>1.8 Seguimiento, indicadores y consolidación (Indicador Clave de Desempeño, evaluación intermedia,</b>	90 días	Consultor Senior en Transformación Cultural y Seguridad	Director: 0.2 <b>Senior: 0.8</b> Tecnología: 0.3 Capacitación: 0.3 Reconocimiento: 0.3 <b>Especialistas: 0.8</b> Equipo TI: 0.3
<b>1.9 Evaluación final y cierre (informe final, transferencia, cierre)</b>	10 días	Director del Programa	<b>Director: 0.5</b> Senior: 0.5 Tecnología: 0.2 Capacitación: 0.2 Reconocimiento: 0.2 Especialistas: 0.4 Equipo TI: 0.1

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

#### 6.11.13 Matriz de Asignación de Recursos detallada por tareas clave (extracto)

Para las tareas críticas del cronograma (nivel 3), la Matriz de Asignación de Recursos se detalla de forma resumida a continuación, manteniendo la trazabilidad con las actividades del plan:

**Tabla 28. Matriz de Asignación de Recursos por actividad**

Tarea (nivel 3)	Rol responsable	Apoyos principales
Recolección y entrevistas	Consultor Senior	Especialistas; Capacitación

Tarea (nivel 3)	Rol responsable	Apoyos principales
(1.2.1)		(levantamiento de brechas)
Pilotos en campo de procedimientos (1.3.2)	Consultor Senior	Especialistas; Capacitación; Supervisión del Director (gobernanza)
Aseguramiento de calidad y seguridad (1.4.3)	Consultor de Tecnología y Sistemas	Equipo TI; Especialistas (pruebas)
Adopción operativa – (1.4.4)	Consultor de Tecnología y Sistemas	Equipo TI; Capacitación (acercamiento a usuarios)
Formación (cohortes) y certificación (1.5.2–1.5.4)	Consultor de Capacitación	Consultor Senior; Especialistas (logística y evaluación)
Criterios, nominación y comunicación (1.7.1–1.7.2)	Consultor de Reconocimiento	Consultor Senior; Capacitación; Especialistas
Tablero Indicador Clave de Desempeño y evaluación intermedia (1.8.1–1.8.2)	Consultor Senior	Tecnología; Equipo TI; Especialistas (datos)
Informe final y transferencia (1.9.1)	Director del Programa	Todos los consultores; Especialistas (compilación)

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

#### 6.11.14 Reglas de gestión y control de recursos

- **Nivelación de recursos:** se prioriza la ruta crítica; los conflictos de asignación se resuelven en comités semanales con el Director del Programa.
- **Control de cambios en asignaciones:** cualquier ajuste que afecte el costo/cronograma pasa por solicitud de cambio y aprobación de dirección (ligado a tu formato de control de cambios).
- **Seguimiento:** uso de tablero de indicadores y reportes semanales/mensuales focalizados en carga vs. avance físico de entregables.

#### 6.11.15 Adquisición del Equipo del Proyecto

La adquisición del equipo y materiales necesarios para el proyecto se realiza de acuerdo con el plan de gestión de recursos y el presupuesto aprobado, asegurando que cada elemento cumpla con los estándares de calidad, funcionalidad y seguridad requeridos. El proceso incluye la identificación de necesidades, especificación técnica, selección de proveedores, negociación, compra, recepción y validación de los equipos y materiales, asignando responsables claros para cada ítem y garantizando la trazabilidad y control durante toda la ejecución del proyecto.

### 6.11.16 Matriz de Adquisición de Equipo y Materiales

**Tabla 29. Detalla de la adquisición de equipos y materiales**

Ítem / Equipo / Material	Especificación / Descripción	Cantidad	Costo unitario (Lempiras)	Costo total (Lempiras)	Responsable de adquisición
Sistema integrado de procedimientos operacionales	Manuales impresos, ayudas visuales, Procedimiento Operativo Estándar	50	2,000	100,000	Consultor Senior / Especialistas
Plataforma digital de comunicación y reporte	Desarrollo de software, licencias, servidores, Aplicación móvil	1	390,000	390,000	Consultor de Tecnología / Equipo TI
Materiales para capacitación y certificación	Kits de formación, manuales, recursos didácticos	100	1,000	100,000	Consultor de Capacitación
Equipos para reconocimiento y premiación	Trofeos, medallas, certificados, incentivos tangibles	9	10,000	90,000	Consultor de Reconocimiento
Infraestructura para sesiones de formación	Alquiler de salas, equipos audiovisuales	9	10,000	90,000	Consultor de Capacitación
Equipos informáticos y tecnológicos	Computadoras, tabletas, dispositivos móviles	10	15,000	150,000	Consultor de Tecnología / Equipo TI
Materiales de oficina y papelería	Papelería, insumos, carpetas, impresiones	50	500	25,000	Especialistas Técnicos / Analistas
Servicios de conectividad y soporte técnico	Internet, mantenimiento, soporte de sistemas	9	5,000	45,000	Equipo TI
Reserva de contingencia para adquisiciones	Fondo para imprevistos y ajustes	1	129,500	129,500	Director del Programa

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

#### **6.11.17 Proceso de adquisición**

- **Identificación de necesidades:** Basada en el cronograma y entregables del proyecto.
- **Especificación técnica:** Definición de requisitos funcionales y de calidad para cada ítem.
- **Selección de proveedores:** Evaluación de propuestas, negociación y adjudicación.
- **Compra y recepción:** Formalización de la adquisición, verificación de entrega y validación técnica.
- **Asignación y control:** Registro de equipos y materiales, asignación a responsables y seguimiento de uso.
- **Gestión de cambios:** Cualquier ajuste en cantidad, especificación o costo se documenta y aprueba según el procedimiento de control de cambios del proyecto.

#### **6.11.18 Responsables de adquisición**

- **Director del Programa:** Supervisión general y aprobación final de adquisiciones.
- **Consultor Senior en Transformación Cultural y Seguridad:** Adquisición de manuales, Procedimiento Operativo Estándar y materiales operacionales.
- **Consultor de Tecnología y Sistemas / Equipo TI:** Adquisición de plataforma digital, equipos informáticos y servicios tecnológicos.
- **Consultor de Capacitación y Desarrollo de Competencias:** Adquisición de materiales y recursos para formación.
- **Consultor de Gestión del Reconocimiento:** Adquisición de premios e incentivos.
- **Especialistas Técnicos / Analistas:** Apoyo en la adquisición de materiales de oficina y papelería.

#### **6.11.19 Identificación de técnicas para adquirir el equipo del proyecto**

El proyecto “Evolución de la Seguridad en MINOSA” emplea diversas técnicas de

adquisición para optimizar la compra de equipos, materiales y servicios requeridos en cada fase. Estas técnicas se seleccionan en función del tipo de recurso, el presupuesto disponible, los plazos y los estándares de calidad exigidos.

**Tabla 30. Técnicas para adquisición equipos y materiales**

<b>Técnica de adquisición</b>	<b>Aplicación en el proyecto</b>	<b>Ventajas principales</b>
<b>Licitación competitiva</b>	Para la contratación de proveedores de tecnología, desarrollo de la plataforma digital y materiales clave.	Obtención de mejor precio y calidad; transparencia.
<b>Compra directa</b>	Para insumos de oficina, papelería y materiales de bajo costo o bajo volumen.	Rapidez y simplicidad en el proceso.
<b>Arrendamiento</b>	Para equipos audiovisuales, salas de capacitación y dispositivos tecnológicos temporales.	Reducción de costos iniciales; flexibilidad operativa.
<b>Acuerdos a largo plazo con proveedores</b>	Para servicios de conectividad, soporte técnico y mantenimiento de sistemas.	Suministro continuo; mejores condiciones comerciales.
<b>Investigación de mercado</b>	Para identificar las mejores opciones de software, materiales didácticos y premios de reconocimiento.	Selección informada; alineación con tendencias.
<b>Negociación directa</b>	Para obtener mejores condiciones en la compra de equipos informáticos y servicios especializados.	Optimización de costos y plazos; condiciones personalizadas.
<b>Compra en consorcio o grupo</b>	Para aprovechar economías de escala en la adquisición de materiales de capacitación y premios.	Reducción de costos unitarios; mayor poder de negociación.
<b>Evaluación y homologación de proveedores</b>	Para asegurar la confiabilidad, calidad y cumplimiento normativo de los equipos y servicios adquiridos.	Minimización de riesgos; garantía de calidad.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

#### 6.11.20 Proceso de selección de técnicas

1. **Identificación de necesidades:** Se determina el tipo de recurso y su importancia estratégica para el proyecto.

2. **Análisis de mercado:** Se investiga la oferta disponible y se comparan alternativas.
3. **Selección de técnica:** Se elige la técnica más adecuada según el tipo de recurso, presupuesto y plazo.
4. **Ejecución del proceso de adquisición:** Se implementa la técnica seleccionada, asegurando la trazabilidad y el cumplimiento de los estándares de calidad.
5. **Evaluación y control:** Se verifica la calidad y el desempeño de los equipos y servicios adquiridos, ajustando el proceso si es necesario.

#### 6.11.21 Criterios de Selección de Proveedores

Para el proyecto “Evolución de la Seguridad en MINOSA”, se emplean diversas técnicas de adquisición como licitación competitiva, compra directa, arrendamiento, acuerdos a largo plazo, investigación de mercado, negociación directa, compra en consorcio y evaluación de proveedores. Estas técnicas permiten optimizar la compra de equipos, materiales y servicios, garantizando la calidad, el cumplimiento de plazos y la eficiencia financiera.

Los criterios de selección de proveedores se definen para asegurar la confiabilidad, eficiencia y alineación con los objetivos del proyecto, y son los siguientes:

Estos criterios aseguran que la selección de proveedores para el proyecto se realice de manera transparente, eficiente y alineada con los objetivos estratégicos, minimizando riesgos y garantizando la calidad y el éxito de la transformación en MINOSA.

#### 6.11.22 Matriz de Criterios de Selección de Proveedores

**Tabla 31. Criterios de selección de proveedores**

<b>Criterio</b>	<b>Detalle / Indicadores de evaluación</b>
<b>Experiencia y competencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proveedor debe demostrar experiencia comprobada en proyectos similares, especialmente en el sector minero, seguridad industrial, tecnología y formación.</li> <li>• Se valoran certificaciones, referencias y casos de éxito previos.</li> </ul>
<b>Calidad de productos y servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los equipos, materiales y servicios ofrecidos deben cumplir con los estándares internacionales (ISO, OHSAS, etc.) y las especificaciones técnicas requeridas por el proyecto.</li> <li>• Se realizarán pruebas y validaciones antes de la aceptación final.</li> </ul>

<b>Criterio</b>	<b>Detalle / Indicadores de evaluación</b>
<b>Costo y condiciones comerciales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evaluará el precio unitario y total, así como las condiciones de pago, descuentos, penalizaciones y flexibilidad financiera.</li> <li>• Se priorizan propuestas que ofrezcan la mejor relación calidad-precio.</li> </ul>
<b>Plazos de entrega y cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proveedor debe garantizar la entrega puntual de los equipos y materiales, alineándose con el cronograma maestro del proyecto.</li> <li>• Se valoran compromisos contractuales claros y mecanismos de seguimiento.</li> </ul>
<b>Soporte, mantenimiento y garantía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere que el proveedor ofrezca soporte técnico, mantenimiento preventivo y correctivo, y garantías adecuadas para los equipos y sistemas suministrados.</li> <li>• Se valoran acuerdos de servicio postventa y atención a incidencias.</li> </ul>
<b>Reputación y confiabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considerará la reputación del proveedor en el mercado, su estabilidad financiera y su historial de cumplimiento contractual.</li> <li>• Se revisarán opiniones, auditorías y listas de proveedores homologados.</li> </ul>
<b>Cumplimiento normativo y legal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proveedor debe cumplir con todas las regulaciones locales, fiscales y laborales aplicables.</li> <li>• Se exige documentación legal y fiscal actualizada.</li> </ul>

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Estos criterios aseguran que la selección de proveedores para el proyecto se realice de manera transparente, eficiente y alineada con los objetivos estratégicos, minimizando riesgos y garantizando la calidad y el éxito de la transformación en MINOSA.

### **6.11.23 Matriz de Asignación de Recursos**

La siguiente matriz presenta la asignación detallada de recursos para el proyecto “Evolución de la Seguridad en MINOSA: Transformando la Cultura, Optimizando Resultados”. En ella se identifican las actividades clave, las tareas asociadas, la duración estimada, los recursos materiales, humanos y tecnológicos involucrados, así como los responsables de cada proceso.

Esta herramienta facilita la planificación, el seguimiento y el control eficiente de los recursos a lo largo de todas las fases del proyecto, asegurando el cumplimiento de los objetivos estratégicos y la optimización del presupuesto disponible.

**Tabla 32. Asignación de los Recursos**

<b>Tareas</b>	<b>Duración (días)</b>	<b>Recursos Asignados</b>	<b>Responsable</b>
<b>1. Planificación del Proyecto</b>			
1.1 Reuniones de inicio y definición de alcance	7	Manuales de gestión, software de planificación	Director del Programa
1.2 Acta de Constitución del Proyecto	5	Documentación del proyecto	Director del Programa
<b>2. Diagnóstico y Análisis Inicial</b>			
2.1 Recolección de datos y entrevistas	25	Herramientas de análisis, formularios, equipo consultor	Consultor Senior en Transformación Cultural y Seguridad
2.2 Mapa de brechas y recomendaciones	15	Equipo consultor, especialistas	Consultor Senior en Transformación Cultural y Seguridad
<b>3. Rediseño de Procedimientos Operacionales</b>			
3.1 Validación en campo	10	Procedimiento Operativo Estándar, ayudas visuales, materiales impresos	Consultor Senior en Transformación Cultural y Seguridad
3.2 Elaboración de manuales	5	Manuales, especialistas	Consultor Senior / Especialistas
<b>4. Desarrollo de la Plataforma Digital</b>			
4.1 Diseño y desarrollo de software	20	Software, licencias, servidores, dispositivos móviles	Consultor de Tecnología y Sistemas / Equipo TI
4.2 Pruebas y validación de la plataforma	10	Herramientas de prueba, equipo TI	Consultor de Tecnología y Sistemas / Equipo TI
<b>5. Capacitación y Certificación</b>			
5.1 Formación presencial y virtual	15	Kits de capacitación, manuales, recursos didácticos	Consultor de Capacitación y Desarrollo de Competencias
5.2 Evaluación y	5	Plataforma digital,	Consultor de Capacitación y

<b>Tareas</b>	<b>Duración (días)</b>	<b>Recursos Asignados</b>	<b>Responsable</b>
certificación		evaluaciones	Desarrollo de Competencias
<b>6. Implementación del Sistema de Reconocimiento</b>			
6.1 Diseño de criterios y entrega de premios	10	Trofeos, certificados, incentivos, materiales de comunicación	Consultor de Gestión del Reconocimiento
<b>7. Seguimiento y Control de Indicadores</b>			
7.1 Tablero Indicador Clave de Desempeño y generación de informes	10	Software de seguimiento, plantillas de informes	Consultor Senior en Transformación Cultural y Seguridad
<b>8. Evaluación Final y Cierre del Proyecto</b>			
8.1 Informe final y transferencia de conocimiento	10	Documentación final, manuales, equipo consultor	Director del Programa

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

## **6.12 Gestión de las Comunicaciones**

La administración de las comunicaciones es esencial para el éxito del proyecto, ya que permite planificar, gestionar y controlar el flujo de información entre todos los interesados. Este enfoque sigue los lineamientos de la gestión de proyectos, priorizando la transparencia, la colaboración y la entrega oportuna de información relevante durante todo el ciclo de vida del proyecto.

### **6.12.1 Objetivo del Plan de Comunicaciones**

El objetivo de este plan es asegurar una comunicación efectiva, eficiente y transparente entre todas las partes interesadas del proyecto “Evolución de la Seguridad en MINOSA”. Se busca garantizar que toda la información relevante se transmita de manera oportuna y clara, facilitando la colaboración, la toma de decisiones informadas y el cumplimiento de los objetivos estratégicos del proyecto.

## 6.12.2 Identificación de Partes Interesadas

Se identifican como principales partes interesadas:

- Alta dirección de MINOSA
- Gerentes y supervisores de área
- Equipo consultor externo
- Personal operativo y participantes en la transformación
- Equipo TI y soporte tecnológico
- Autoridades regulatorias y socios estratégicos

## 6.12.3 Matriz de Comunicación

**Tabla 33. Medios de Comunicación de los Interesados**

Partes Interesadas	Información requerida	Frecuencia	Medio de comunicación
Alta dirección MINOSA	Progreso del proyecto, decisiones clave	Mensual	Reuniones, Correo electrónico
Gerentes y supervisores	Avances, cambios en procedimientos	Semanal	Reuniones, Correo electrónico, Plataforma
Equipo consultor	Coordinación de actividades, reportes	Semanal	Correo electrónico
Personal operativo	Cambios, capacitaciones, reconocimientos	Según fase	Reuniones, Manuales, Aplicación
Equipo TI	Requerimientos técnicos, incidencias	Según necesidad	Teams, Correo electrónico
Autoridades regulatorias	Cumplimiento normativo, informes	Según necesidad	Documentos, Correo electrónico

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### Reuniones Regulares

- **Reuniones semanales de progreso:**  
Participantes: Equipo consultor y líderes de MINOSA  
Objetivo: Revisar avances, identificar obstáculos y planificar el trabajo semanal.
- **Reuniones mensuales con las partes interesadas clave:**  
Participantes: Alta dirección, gerentes, equipo consultor  
Objetivo: Presentar informes de progreso, discutir desafíos y recibir aprobaciones.
- **Reuniones de Planificación de Tecnología y Capacitación:**  
Participantes: Equipo TI, consultores de capacitación  
Objetivo: Definir y ajustar estrategias tecnológicas y de formación.

### 6.12.4 Herramientas de Comunicación

La siguiente matriz presenta las principales herramientas de comunicación utilizadas en el proyecto “Evolución de la Seguridad en MINOSA”. Cada herramienta está asociada a su uso específico, frecuencia y responsable, facilitando la transmisión eficiente y clara de la información entre todos los participantes y partes interesadas del proyecto.

**Tabla 34. Detalle de herramientas de comunicación y responsable**

Herramienta	Uso principal	Frecuencia / Destinatarios	Responsable
Microsoft Teams	Reuniones virtuales, coordinación diaria, seguimiento	Diario / Equipo consultor, MINOSA	Director del Programa
Correo Electrónico	Comunicaciones formales, envío de documentos y reportes	Según necesidad / Todas las partes interesadas	Director del Programa
Plataforma digital del proyecto	Reportes, retroalimentación, acceso a manuales	Diario / Equipo consultor, usuarios finales	Consultor de Tecnología
Manual impreso y digital	Difusión de procedimientos y capacitaciones	Según fase / Personal operativo	Consultor de Capacitación
Seminario web y talleres	Formación y presentación de avances	Trimestral / Usuarios finales, equipo MINOSA	Consultor de Capacitación
Informes de Progreso	Estado actual, logros, desafíos, próximas etapas	Mensual / Alta dirección, gerentes, equipo	Director del Programa

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.12.5 Capacitación y Desarrollo

La matriz a continuación detalla los programas de capacitación y desarrollo implementados durante el proyecto. Se especifican los contenidos, la frecuencia y los responsables de cada tipo de formación, asegurando que tanto el equipo consultor como los usuarios finales reciban el conocimiento necesario para cumplir con los objetivos del proyecto.

**Tabla 35. Programas de capacitación y desarrollo del equipo**

Tipo de capacitación	Contenido	Frecuencia	Responsable
Capacitación técnica (equipo)	Procedimientos operacionales, liderazgo, seguridad	Según fase y necesidad	Consultor de Capacitación y Desarrollo
Capacitación para usuarios finales	Uso de la plataforma digital, nuevos procedimientos	Trimestral o según despliegue	Consultor de Capacitación / Equipo TI

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.12.6 Gestión de Riesgos de Comunicación

Para minimizar los riesgos asociados a la comunicación en el proyecto, se identifican los principales escenarios que pueden afectar la transmisión de información. La siguiente matriz describe cada riesgo, su impacto potencial y las acciones preventivas o correctivas recomendadas para garantizar una comunicación efectiva.

**Tabla 36. Riesgos en las comunicaciones**

Riesgo identificado	Descripción / Ejemplo	Acción preventiva / correctiva
Falta de comunicación	Información no transmitida a tiempo o incompleta	Reuniones regulares, canales múltiples
Retrasos en la transmisión	Información crítica compartida fuera de plazo	Seguimiento de plazos, alertas automáticas
Malentendidos	Interpretaciones incorrectas que afectan la ejecución	Confirmación de entendimiento, resúmenes
Falta de retroalimentación	Ausencia de retroalimentación que impide la mejora continua	Encuestas, sesiones de retroalimentación
Barreras culturales y de idioma	Diferencias que pueden causar conflictos	Traducción, sensibilización intercultural

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.12.7 Evaluación y Mejora Continua

La siguiente matriz recoge los mecanismos de evaluación y mejora continua aplicados a la gestión de las comunicaciones del proyecto. Incluye indicadores clave, actividades de revisión periódica y herramientas para medir la satisfacción de las partes interesadas, permitiendo ajustar y optimizar el plan de comunicaciones de manera constante.

**Tabla 37. Mecanismos de mejora en la comunicación**

Indicador / Actividad	Descripción / Objetivo	Frecuencia / Responsable
Indicadores de desempeño	Cumplimiento de plazos, calidad de la información, satisfacción	Mensual / Director del Programa
Revisión periódica	Evaluación de la efectividad del plan y ajustes según resultados	Trimestral / Director del Programa
Encuestas de satisfacción	Identificar áreas de mejora en la comunicación	Trimestral / Consultor Senior

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.12.8 Plan para Manejar Problemas de Comunicación

Ante posibles problemas de comunicación, el proyecto cuenta con un conjunto de acciones y técnicas para su identificación, gestión y resolución. La matriz siguiente describe cada medida, su aplicación y el responsable de ejecutarla, asegurando una respuesta rápida y eficaz ante cualquier incidencia.

**Tabla 38. Plan de acción de mejoras por responsable**

Acción / Técnica	Descripción	Responsable / Frecuencia
Identificación temprana	Monitoreo regular, reuniones semanales	Director del Programa / Semanal
Retroalimentación continua	Encuestas mensuales, sesiones trimestrales de retroalimentación	Consultor Senior / Mensual-Trimestral
Claridad documental	Uso de guías, plantillas, revisión por pares	Consultor de Capacitación / Continua
Confirmación de entendimiento	Resúmenes de reuniones, Registro regulares	Todos los consultores / Semanal
Diversificación de canales	Reuniones presenciales y virtuales, herramientas colaborativas	Director del Programa / Según necesidad
Resolución de conflictos	Facilitador designado, sesiones de mediación, reuniones ad hoc	Director del Programa / Según necesidad
Capacitación en comunicación	Talleres y mentoría en habilidades blandas	Consultor de Capacitación / Trimestral

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.12.9 Plan para Manejar Problemas de Comunicación

Para garantizar la continuidad y efectividad de la comunicación, el proyecto establece un plan de contingencia con procedimientos de escalación según la gravedad de los problemas detectados. La matriz siguiente define los niveles de escalación, ejemplos de aplicación y los responsables de cada etapa.

**Tabla 39. Escalonamiento de las comunicaciones**

Nivel de escalación	Descripción / Ejemplo	Responsable
Nivel 1	Problemas menores resueltos por el equipo consultor	Equipo consultor
Nivel 2	Problemas moderados que requieren intervención del Director	Director del Programa
Nivel 3	Problemas graves escalados a la alta dirección de MINOSA	Alta dirección MINOSA

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

## 6.13 Gestión de los Riesgos

La gestión de riesgos en proyectos incluye la planificación del proceso, la identificación y análisis de los riesgos (tanto cualitativo como cuantitativo), la definición de respuestas para mitigarlos, transferirlos, aceptarlos o explotarlos, y el monitoreo continuo para actualizar el plan y controlar la efectividad de las acciones implementadas.

### 6.13.1 Análisis Cualitativo Detallado

El análisis cualitativo se realizó utilizando la Matriz de Probabilidad x Impacto con escalas de 1 a 5. Esta matriz permite evaluar cada riesgo considerando tanto su probabilidad de ocurrencia como su impacto potencial en los objetivos del proyecto.

**Tabla 40. Probabilidad x impacto**

Nivel de Impacto	Valor Numérico	Costo	Tiempo	Alcance	Calidad
Insignificante	1	Aumento de costo insignificante (< 1% del presupuesto)	Aumento de tiempo insignificante (< 1% del cronograma)	Impacto apenas perceptible, sin afectación funcional	Degradación apenas perceptible, sin impacto en estándares
Menor	2	Aumento menor al 2% del presupuesto total	Retraso menor al 5% del plazo total	Funciones secundarias afectadas, ajustes menores	Calidad reducida en aspectos secundarios
Moderado	3	Aumento entre 2-5% del presupuesto total	Retraso entre 5-10% del plazo total	Funciones principales afectadas, requiere revisión	Reducción de calidad requiere aprobación del patrocinador
Mayor	4	Aumento entre 5-10% del presupuesto total	Retraso entre 10-20% del plazo total	Alcance inaceptable para algunos usuarios, cambios significativos	Calidad inaceptable para el cliente/usuario
Catastrófico	5	Aumento mayor al 10% del presupuesto total	Retraso mayor al 20% del plazo total	Alcance incompleto e inservible, objetivos no cumplidos	Entregables inservibles, no cumplen requisitos esenciales

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

## 6.13.2 Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos

**Tabla 41. Análisis de Riesgo Cuantitativo y Cualitativo**

RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	EVALUACIÓN DEL RIESGO	NIVEL	CONTROLES	NUEVA PROBABILIDAD	NUEVO IMPACTO	NUEVA EVALUACIÓN	NUEVO NIVEL	ACCIONES	RESPONSABLE	INDICADOR DE GESTIÓN
Resistencia al cambio del personal experimentado que podría cuestionar o rechazar los nuevos procedimientos de seguridad	5	4	20	E	Programa de embajadores de cambio, sesiones de consulta inclusiva, comunicación de beneficios, esquema de incentivos tempranos por adopción	3	3	9	M	Implementar programa de embajadores de cambio desde la Semana 1. Realizar talleres de co-creación con personal experimentado en Fase de Diagnóstico. Establecer incentivos tempranos por adopción	Director de Proyecto y Gerente de Recursos Humanos	% de adopción de nuevos procedimientos por personal experimentado en primeros 3 meses / Meta: >75%
Fallas en la plataforma digital de gestión de seguridad que afecten el registro y seguimiento de incidentes	4	3	12	A	Pruebas exhaustivas pre-lanzamiento, soporte técnico 24/7 primeras 2 semanas, plan de respaldo manual, contrato con SLA definidos	2	2	4	B	Ejecutar pruebas exhaustivas durante Mes 5. Activar soporte técnico 24/7 en primeras 2 semanas de implementación. Mantener procedimientos manuales de respaldo	Coordinador de Sistemas y Proveedor de Plataforma	Tiempo de inactividad de plataforma / Meta: <2% del tiempo operativo mensual
Rotación de personal clave en posiciones críticas que interrumpa la continuidad del proyecto de transformación cultural	4	4	16	A	Plan de retención con incentivos, documentación exhaustiva de procesos, esquema de sucesión, transferencia de conocimiento cruzada	2	3	6	B	Implementar plan de retención desde Mes 1. Ejecutar transferencia de conocimiento cruzada. Documentar roles críticos con respaldos identificados	Gerente de Recursos Humanos	Tasa de retención de personal clave del proyecto / Meta: >90% durante 9 meses
Retrasos por	4	3	12	A	Cronograma	2	2	4	B	Incorporar buffer	Director de	Variación del

RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	EVALUACIÓN DEL RIESGO	NIVEL	CONTROLES	NUEVA PROBABILIDAD	NUEVO IMPACTO	NUEVA EVALUACIÓN	NUEVO NIVEL	ACCIONES	RESPONSABLE	INDICADOR DE GESTIÓN
complejidad de integración de múltiples sistemas (procedimientos, plataforma digital, capacitación)					con buffer de 10%, gestión proactiva de complejidad, arquitectura modular, entregas incrementales					de 10% en cronograma desde planificación. Aplicar arquitectura modular. Realizar entregas incrementales cada 2 semanas en Fase 2	Proyecto	cronograma (SPI - Índice de desempeño del cronograma Index) / Meta: SPI >0.90
Capacitación insuficiente o poco efectiva que no logre el nivel de competencia requerido en el personal	3	4	12	A	Capacitación a capacitadores (ToT), evaluaciones pre/post capacitación, contenido adaptado por roles, sesiones de refuerzo	2	2	4	B	Ejecutar capacitación de capacitadores en Mes 4. Implementar evaluaciones pre/post en todas las sesiones. Programar 2 sesiones de refuerzo en Meses 7 y 9	Coordinador de Capacitación	% de personal que aprueba evaluación post-capacitación con ≥80% / Meta: >85%
Baja participación en el programa de reconocimiento que reduzca su efectividad como motor de cambio cultural	3	3	9	A	Campaña de comunicación intensiva, premios atractivos y visibles, proceso de nominación simplificado, celebraciones públicas	2	2	4	B	Lanzar campaña de comunicación 3 semanas antes del inicio. Simplificar proceso de nominación (máximo 3 pasos). Realizar celebraciones mensuales públicas	Gerente de Recursos Humanos y Coordinador de Comunicación	Tasa de participación en programa de reconocimiento / Meta: >60% del personal en primeros 6 meses
Sobrecostos por subestimación de recursos necesarios o cambios en alcance del proyecto	4	5	20	A	Reserva de contingencia de 15%, control de cambios riguroso, revisiones presupuestarias mensuales, análisis de valor	2	3	6	M	Establecer reserva de contingencia de 15% (L. 221,000). Implementar comité de control de cambios desde Semana 1.	Director de Proyecto y Gerente Financiero	Índice de Desempeño de Costos (CPI - Índice de desempeño de costos) / Meta: CPI >0.95

RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	EVALUACIÓN DEL RIESGO	NIVEL	CONTROLES	NUEVA PROBABILIDAD	NUEVO IMPACTO	NUEVA EVALUACIÓN	NUEVO NIVEL	ACCIONES	RESPONSABLE	INDICADOR DE GESTIÓN
					ganado (EVM)					Realizar análisis EVM mensual		
Calidad deficiente en materiales de capacitación que no transmitan efectivamente los conceptos de seguridad	3	3	9	A	Revisión por expertos en seguridad y pedagogía, piloto con grupo control, estándares de calidad definidos, feedback iterativo	2	2	4	M	Establecer comité de calidad de contenidos en Mes 3. Realizar piloto con 20 empleados en Mes 5. Incorporar feedback antes de lanzamiento masivo	Coordinador de Capacitación y Especialista en Seguridad	Calificación de materiales en evaluaciones de satisfacción / Meta: Promedio $\geq 4.0/5.0$
Falta de alineación entre stakeholders clave (Gerencia, Supervisores, Sindicato) sobre objetivos del proyecto	3	4	12	A	Talleres de alineación multi-stakeholder, acuerdos documentados, reuniones trimestrales de seguimiento, comunicación transparente	2	2	4	M	Realizar 3 talleres de alineación en Semanas 2-4. Documentar acuerdos en actas firmadas. Establecer reuniones trimestrales de revisión con todos los stakeholders	Patrocinador Ejecutivo y Director de Proyecto	% de acuerdos de stakeholders cumplidos según cronograma / Meta: >90%
Comunicación inefectiva que genere confusión o desinformación sobre los cambios del proyecto	2	3	6	M	Plan de comunicación multi-canal, mensajes clave consistentes, embajadores de comunicación, mecanismos de feedback bidireccional	1	2	2	M	Implementar plan de comunicación desde Semana 1. Establecer 5 canales (reuniones, email, cartelera, intranet, WhatsApp). Medir comprensión mensualmente	Coordinador de Comunicación	% de empleados que demuestran comprensión correcta de mensajes clave en encuestas / Meta: >80%
Retrasos en adquisiciones de tecnología (plataforma)	4	4	16	A	Inicio temprano de adquisiciones (Mes 2),	2	2	4	B	Iniciar proceso de adquisiciones en Mes 2. Mantener lista de	Director de Proyecto y Gerente de Adquisiciones	% de adquisiciones completadas según cronograma planificado / Meta: >90%

RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	EVALUACIÓN DEL RIESGO	NIVEL	CONTROLES	NUEVA PROBABILIDAD	NUEVO IMPACTO	NUEVA EVALUACIÓN	NUEVO NIVEL	ACCIONES	RESPONSABLE	INDICADOR DE GESTIÓN
digital) por procesos administrativos o problemas con proveedores					proveedores pre-calificados, contratos con penalizaciones por retraso, plan B con proveedor alternativo					2 proveedores pre-calificados. Incluir cláusulas de penalización por retraso en contratos		
Expansión no controlada del alcance (scope creep) con solicitudes adicionales de stakeholders durante ejecución	5	5	25	E	Comité de control de cambios, proceso formal de solicitud de cambios, análisis de impacto obligatorio, autorización por patrocinador	2	3	6	B	Establecer comité de control de cambios en Semana 1. Definir proceso formal con formularios estándar. Requiere aprobación de patrocinador para cambios >5% presupuesto	Director de Proyecto y Patrocinador Ejecutivo	% de solicitudes de cambio rechazadas o diferidas a fase posterior / Meta: >70% controlado

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

**Tabla 42. Probabilidad, Frecuencia y Descripción**

DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
Raro	El evento puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales.	No se ha presentado en los últimos 5 años.
Improbable	El evento puede ocurrir en algún momento.	Al menos de 1 vez en los últimos 5 años.
Posible	El evento podría ocurrir en algún momento.	Al menos de 1 vez en los últimos 2 años.
Probable	El evento probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias.	Al menos de 1 vez en el último año.
Casi Seguro	Se espera que el evento ocurra en la mayoría de las circunstancias.	Más de una vez al año.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

**Tabla 43. Impacto y Descripción**

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
1	Insignificante	Si el hecho llegara a presentarse, tendría consecuencias o efectos mínimos en la organización.
2	Menor	Si el hecho llegara a presentarse, tendría bajo impacto o efecto en la organización.
3	Moderado	Si el hecho llegara a presentarse, tendría medianas consecuencias o efectos en la organización.
4	Mayor	Si el hecho llegara a presentarse, tendría altas consecuencias o efectos en la organización.
5	Catastrófico	Si el hecho llegara a presentarse, tendría desastrosas consecuencias o efectos en la organización.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.13.3 Evaluación de riesgos Probabilidad por Impacto

**Tabla 44. Riesgos por probabilidad de impacto**

PROBABILIDAD	IMPACTO				
	Insignificante (1)	Menor (2)	Moderado (3)	Mayor (4)	Catastrófico (5)
Raro (1)	B	B	M	A	A
Improbable (2)	B	B	M	A	E
Posible (3)	B	M	A	E	E
Probable (4)	M	A	A	E	E

<b>Casi Seguro (5)</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>E</b>	<b>E</b>
<b>PROBABILIDAD</b>	<b>IMPACTO</b>				
	<b>Insignificante (1)</b>	<b>Menor (2)</b>	<b>Moderado (3)</b>	<b>Mayor (4)</b>	<b>Catastrófico (5)</b>
<b>Raro (1)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Improbable (2)</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>Posible (3)</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
<b>Probable (4)</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
<b>Casi Seguro (5)</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>
<b>B: Zona de riesgo Baja: Asumir el riesgo</b>					
<b>M: Zona de riesgo Moderada: Asumir el riesgo, Reducir el riesgo</b>					
<b>A: Zona de riesgo Alta: Reducir el riesgo, Evitar, Compartir o Transferir</b>					
<b>E: Zona de riesgo Extrema: Reducir el riesgo, Evitar, Compartir o Transferir</b>					

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

#### 6.13.4 Riesgos por Entregables y Fases

La gestión de riesgos en proyectos complejos requiere identificar no solo los riesgos individuales, sino también su distribución a lo largo del ciclo de vida y su impacto en los entregables claves. En el caso del proyecto MINOSA, se han identificado 12 riesgos principales, de los cuales 5 se consideran críticos por su capacidad de afectar transversalmente todas las fases y entregables del proyecto.

**Tabla 45. Riesgo por Entregables**

<b>Código</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Fase Crítica</b>	<b>Impacto Global</b>	<b>Descripción Breve</b>
R-01	Resistencia al cambio del personal	Diagnóstico, Implementación	Sí	Dificultad para adoptar nuevos procedimientos
R-03	Rotación de personal clave	Todas	Sí	Pérdida de conocimiento y continuidad operativa
R-07	Sobrecostos por requerimientos no previstos	Todas	Sí	Desviaciones presupuestarias
R-09	Falta de alineación entre partes interesadas	Diagnóstico	Sí	Desacuerdos que afectan la toma de decisiones

Código	Riesgo	Fase Crítica	Impacto Global	Descripción Breve
R-10	Comunicación inefectiva	Implementación	Sí	Malentendidos y desinformación
R-12	Expansión de alcance	Todas	Sí	Solicitudes adicionales que desvían el proyecto

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.13.5 Concentración de Riesgos por Fase

La siguiente tabla muestra la concentración de riesgos críticos en cada fase del proyecto, evidenciando los periodos de mayor vulnerabilidad y la necesidad de recursos de mitigación específicos.

**Tabla 46. Concentración de riesgos críticos**

Fase	Meses	No. de Riesgos Críticos	% sobre Total	Riesgos Principales
Diagnóstico y Planificación	1-2	2	16.7%	R-01, R-09
Desarrollo de Soluciones	3-5	8	66.7%	R-02, R-04, R-05, R-08, R-11
Implementación	6-7	5	41.7%	R-01, R-02, R-05, R-10, R-12
Seguimiento y Control	8-9	2	16.7%	R-03, R-06

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.13.6 Enumeración y Descripción de Riesgos Identificados

**Tabla 47. Enumeración y descripción de riesgos**

Código	Riesgo	Descripción Detallada
R-01	Resistencia al cambio del personal	El momento inicial es crucial para establecer el tono del proyecto y lograr la adopción de nuevas prácticas.
R-02	Fallas en plataforma digital	Riesgo de que la plataforma tecnológica no funcione correctamente en momentos clave.
R-03	Rotación de personal clave	Pérdida de talento y conocimiento que puede afectar la continuidad y calidad del proyecto.
R-04	Retrasos por complejidad de integración	Dificultad para coordinar múltiples sistemas y procesos simultáneamente.
R-05	Capacitación insuficiente	El nivel de empoderamiento y competencia del

Código	Riesgo	Descripción Detallada
		personal puede no ser el esperado.
R-06	Baja participación en programa de reconocimiento	Riesgo de que el sistema de incentivos no motive suficientemente al personal.
R-07	Sobrecostos por requerimientos no previstos	Incremento de gastos por cambios o imprevistos en el alcance.
R-08	Calidad deficiente en materiales	Materiales de capacitación o recursos que no cumplen estándares mínimos.
R-09	Falta de alineación entre partes interesadas	Desacuerdos entre partes interesadas que dificultan la toma de decisiones.
R-10	Comunicación inefectiva	Problemas en la transmisión de información clave durante la adopción de cambios.
R-11	Retrasos en adquisiciones de tecnología	Problemas logísticos o administrativos que afectan la disponibilidad de recursos.
R-12	Expansión de alcance	Solicitudes adicionales que desvían el proyecto de sus objetivos originales.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.13.7 Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos

**Tabla 48. Distribución Inicial de Riesgos**

Nivel de Riesgo	No. de Riesgos	% sobre Total	Códigos
Extremo	2	16.7%	R-01, R-12
Alto	9	75.0%	R-02, R-03, R-04, R-05, R-06, R-07, R-08, R-09, R-11
Moderado	1	8.3%	R-10

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

**Tabla 49. Distribución Posterior a la Aplicación de Controles**

Nivel de Riesgo	No. de Riesgos	Porcentaje sobre Total
Extremo	0	0%
Alto	0	0%
Moderado	5	41.7%
Bajo	7	58.3%

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.13.8 Riesgos Críticos (Antes y Después de Mitigación)

**Tabla 50. Riesgos antes y después**

Código	Riesgo	Puntuación Inicial	Puntuación Final
R-12	Expansión de alcance	25	6
R-01	Resistencia al cambio	20	9

R-07	Sobrecostos	20	6
R-03	Rotación de personal	16	6
R-11	Retrasos en adquisiciones	16	4

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.13.9 Análisis Detallado por Fases del Proyecto

- **Fase 1: Diagnóstico y Planificación (Meses 1-2)**

Riesgos críticos: R-01, R-09

Acciones recomendadas: Implementar programa de embajadores de cambio, establecer comité de control de cambios, realizar talleres de alineación, iniciar adquisiciones tecnológicas.

- **Fase 2: Desarrollo de Soluciones (Meses 3-5)**

Riesgos críticos: R-02, R-04, R-05, R-08, R-11

Acciones recomendadas: Control de calidad semanal, pruebas continuas de plataforma, capacitación intensiva, monitoreo estricto del cronograma.

- **Fase 3: Implementación (Meses 6-7)**

Riesgos críticos: R-01, R-02, R-05, R-10, R-12

Acciones recomendadas: Soporte técnico 24/7, estrategia de comunicación intensiva, incentivos tempranos, control férreo de alcance.

- **Fase 4: Seguimiento y Control (Meses 8-9)**

Riesgos críticos: R-03, R-06

Acciones recomendadas: Medición de participación, evaluación de retención, documentación de lecciones aprendidas, planificación de transición a operación continua.

### 6.13.10 Análisis Cuantitativo por Entregable

**Tabla 51. Análisis cuantitativo por entregable**

Métrica	Valor (Lempiras)	% sobre Presupuesto	Descripción
Valor Monetario Esperado (VME)	1,467,156.50	69.88%	Costo promedio esperado de todos los riesgos según sus probabilidades
Exposición Máxima al Riesgo	2,217,240.00	105.61%	Peor escenario posible si todos los riesgos se materializan
Reservas de	129,500.00	6.17%	Fondos disponibles para cubrir

Contingencia			riesgos
<b>Alerta Crítica</b>			El VME supera las reservas de contingencia en un 1,132.94%. Reservas insuficientes.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.13.11 Recomendaciones Estratégicas por Fase

**Tabla 52. Estrategias por fase**

Fase	Prioridad Principal	Acciones Inmediatas
Fase 1	Gestión del cambio y alineación	Embajadores de cambio, comité de control, talleres de alineación, adquisiciones
Fase 2	Desarrollo técnico y proveedores	Control de calidad, pruebas de plataforma, capacitación, monitoreo de cronograma
Fase 3	Adopción y comunicación	Soporte técnico, comunicación intensiva, incentivos, control de alcance
Fase 4	Sostenibilidad y cierre	Medición de participación, evaluación de retención, lecciones aprendidas, transición

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.13.12 Conclusión

El análisis integral de riesgos realizado para el proyecto “Evolución de la Seguridad en MINOSA” evidencia la necesidad de una gestión proactiva y sistemática, especialmente en las fases de desarrollo e implementación. La aplicación de controles y estrategias de mitigación permite reducir significativamente la exposición, aunque se recomienda revisar y fortalecer las reservas de contingencia para asegurar la viabilidad financiera ante escenarios adversos.

## 6.14 Gestión de Adquisiciones del Proyecto

La gestión de adquisiciones tiene como objetivo asegurar que todos los bienes, servicios y recursos necesarios para el éxito del proyecto se obtengan de manera eficiente, transparente y alineada con los objetivos estratégicos de MINOSA. Este plan se fundamenta en los principios de la gestión de proyectos, integrando prácticas de valor, colaboración y control continuo.

### 6.14.1 Objetivos de la Gestión de Adquisiciones

- Garantizar la disponibilidad de recursos materiales, tecnológicos y humanos en tiempo y forma.

- Optimizar el uso del presupuesto asignado (L. 2,099,500).
- Seleccionar proveedores confiables y alineados con los estándares de calidad y seguridad industrial.
- Minimizar riesgos asociados a compras, contratos y entregas.
- Documentar y controlar todas las adquisiciones para facilitar auditorías y mejora continua.

### **6.14.2 Alcance de las Adquisiciones**

Las adquisiciones abarcan:

- Sistemas y materiales operacionales (manuales, Procedimiento Operativo Estándar, ayudas visuales).
- Plataforma digital y tecnología (software, licencias, dispositivos móviles).
- Materiales para capacitación y certificación (kits, manuales, recursos didácticos).
- Equipos para reconocimiento y premiación (trofeos, incentivos).
- Infraestructura para formación (alquiler de salas, equipos audiovisuales).
- Servicios de conectividad y soporte técnico.
- Reserva de contingencia para imprevistos.

### **6.14.3 Proceso de Gestión de Adquisiciones**

El proceso se estructura en las siguientes fases:

1. **Identificación de necesidades:** Basada en el cronograma y entregables del proyecto.
2. **Especificación técnica:** Definición de requisitos funcionales y de calidad para cada ítem.
3. **Selección de proveedores:** Evaluación de propuestas, negociación y adjudicación.
4. **Compra y recepción:** Formalización de la adquisición, verificación de entrega y validación técnica.
5. **Asignación y control:** Registro de equipos y materiales, asignación a responsables y seguimiento de uso.

6. **Gestión de cambios:** Documentación y aprobación de ajustes en cantidad, especificación o costo.

#### 6.14.4 Técnicas de Adquisición

Las técnicas de adquisición se seleccionan según el tipo de recurso, presupuesto y plazo, buscando siempre la mejor relación calidad-precio y la alineación con los objetivos estratégicos del proyecto.

**Tabla 53. Técnicas de adquisición**

Técnica de adquisición	Aplicación en el proyecto	Ventajas principales
Licitación competitiva	Proveedores de tecnología, plataforma digital, materiales clave	Mejor precio y calidad, transparencia
Compra directa	Insumos de oficina, papelería, materiales de bajo costo	Rapidez y simplicidad
Arrendamiento	Equipos audiovisuales, salas de capacitación, dispositivos temporales	Reducción de costos, flexibilidad
Acuerdos a largo plazo	Servicios de conectividad, soporte técnico	Suministro continuo, mejores condiciones
Investigación de mercado	Software, materiales didácticos, premios de reconocimiento	Selección informada, alineación con tendencias
Negociación directa	Equipos informáticos, servicios especializados	Optimización de costos y plazos
Compra en consorcio	Materiales de capacitación, premios	Reducción de costos unitarios
Evaluación de proveedores	Equipos y servicios críticos	Minimización de riesgos, garantía de calidad

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

#### 6.14.5 Adquisición de Equipo y Materiales

La siguiente matriz detalla los principales ítems a adquirir, sus especificaciones, cantidades, costos y responsables, facilitando la planificación y el control eficiente de los recursos.

**Tabla 54. Principales ítems para adquirir**

Ítem / Equipo / Material	Especificación / Descripción	Cantidad	Costo unitario (L)	Costo total (L)	Responsable de adquisición
Sistema integrado de procedimientos	Manuales impresos, ayudas visuales, Procedimiento Operativo	50	2,000	100,000	Consultor Senior / Especialistas

Ítem / Equipo / Material	Especificación / Descripción	Cantidad	Costo unitario (L)	Costo total (L)	Responsable de adquisición
	Estándar				
Plataforma digital de comunicación	Software, licencias, servidores, Aplicación móvil	1	390,000	390,000	Consultor de Tecnología / Equipo TI
Materiales para capacitación	Kits de formación, manuales, recursos didácticos	100	1,000	100,000	Consultor de Capacitación
Equipos para reconocimiento y premiación	Trofeos, medallas, certificados, incentivos	9	10,000	90,000	Consultor de Reconocimiento
Infraestructura para formación	Alquiler de salas, equipos audiovisuales	9	10,000	90,000	Consultor de Capacitación
Equipos informáticos y tecnológicos	Computadoras, tabletas, dispositivos móviles	10	15,000	150,000	Consultor de Tecnología / Equipo TI
Materiales de oficina y papelería	Papelería, insumos, carpetas, impresiones	50	500	25,000	Especialistas Técnicos / Analistas
Servicios de conectividad y soporte técnico	Internet, mantenimiento, soporte de sistemas	9	5,000	45,000	Equipo TI
Reserva de contingencia	Fondo para imprevistos y ajustes	1	129,500	129,500	Director del Programa

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

#### 6.14.6 Criterios de Selección de Proveedores

La selección de proveedores se realiza de manera transparente y eficiente, alineada con los objetivos estratégicos y minimizando riesgos. Los criterios se presentan en la siguiente matriz:

**Tabla 55. Criterios de selección de proveedores**

<b>Criterio</b>	<b>Detalle / Indicadores de evaluación</b>
Experiencia y competencia	Experiencia comprobada en proyectos similares, certificaciones, referencias, casos de éxito previos
Calidad de productos y servicios	Cumplimiento de estándares internacionales (ISO, OHSAS), especificaciones técnicas, pruebas y validaciones
Costo y condiciones comerciales	Precio unitario y total, condiciones de pago, descuentos, penalizaciones, flexibilidad financiera
Plazos de entrega y cumplimiento	Entrega puntual alineada con el cronograma maestro, compromisos contractuales claros
Soporte, mantenimiento y garantía	Soporte técnico, mantenimiento preventivo y correctivo, garantías adecuadas, acuerdos postventa
Reputación y confiabilidad	Reputación en el mercado, estabilidad financiera, historial de cumplimiento contractual
Cumplimiento normativo y legal	Cumplimiento de regulaciones locales, fiscales y laborales, documentación legal y fiscal actualizada

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.14.7 Gestión y Control de las Adquisiciones

- **Documentación:** Registro de todas las adquisiciones, contratos y entregas.
- **Actualización de documentos:** Ajuste del cronograma y presupuesto según las adquisiciones realizadas.
- **Gestión de riesgos:** Identificación y mitigación de riesgos asociados a proveedores, entregas y calidad.
- **Auditoría y mejora continua:** Evaluación periódica de procesos y resultados para implementar mejoras.

#### Roles y Responsabilidades

La siguiente matriz resume los roles clave y sus responsabilidades en la gestión de adquisiciones:

**Tabla 56. Responsabilidades del equipo en las adquisiciones**

<b>Rol</b>	<b>Responsabilidades principales</b>
Director del Programa	Supervisión general, aprobación final de adquisiciones
Consultor Senior en Transformación	Adquisición de manuales, Procedimiento Operativo Estándar y materiales operacionales
Consultor de Tecnología y Sistemas	Adquisición de plataforma digital, equipos informáticos y servicios tecnológicos

Rol	Responsabilidades principales
Consultor de Capacitación	Adquisición de materiales y recursos para formación
Consultor de Gestión del Reconocimiento	Adquisición de premios e incentivos
Especialistas Técnicos / Analistas	Apoyo en la adquisición de materiales de oficina y papelería
Equipo TI	Desarrollo, implementación y soporte de la plataforma digital y sistemas tecnológicos

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.14.8 Actualización y Control

- El Plan de Gestión de Adquisiciones se actualizará conforme avance el proyecto y se identifiquen nuevas necesidades o ajustes en el alcance.
- El cronograma y el presupuesto se ajustarán para reflejar las actividades de adquisición.
- El registro de riesgos incluirá riesgos relacionados con las adquisiciones y sus planes de mitigación.

## 6.15 Gestión de los Interesados

La gestión de los interesados es fundamental para el éxito del proyecto, ya que permite identificar, analizar y gestionar las expectativas, necesidades e influencia de todas las partes involucradas. El enfoque sigue de la gestión de proyectos, priorizando la colaboración, la transparencia y el compromiso activo de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

### 6.15.1 Identificación de Interesados

La identificación de los interesados permite reconocer a todas las personas, grupos y organizaciones que pueden afectar o verse afectados por el proyecto. A continuación, se presenta una matriz que facilita la visualización y el análisis de los principales interesados del proyecto.

**Tabla 57. Estrategias para abordar a los interesados**

Nombre del Interesado	Rol	Nivel de Influencia	Estrategia para abordar al Interesado
Gerencia General MINOSA	Alta Dirección	Alto	Reuniones periódicas para informar avances, obtener aprobación y asegurar respaldo institucional
Jefes de Área	Líderes de equipos operativos	Alto	Involucramiento en diseño y validación de procedimientos, comunicación directa sobre cambios
Supervisores	Supervisión directa en campo	Alto	Capacitación intensiva en liderazgo visible, participación activa en implementación
Personal Operativo	Ejecución de actividades diarias	Medio	Sesiones de sensibilización, capacitaciones y campañas de reconocimiento
Departamento SSMA	Gestión de seguridad y medioambiente	Alto	Integración en planificación, monitoreo y evaluación de indicadores de seguridad
Equipo TI	Soporte tecnológico	Medio	Comunicación clara sobre requerimientos técnicos, soporte en implementación de la plataforma
Departamento de RRHH	Formación y desarrollo, sistema de reconocimiento	Alto	Coordinación de cronogramas de capacitación, cobertura total del personal objetivo

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.15.2 Análisis de Interesados

El análisis de los interesados permite comprender sus expectativas, intereses y posibles impactos en el proyecto. Esta información es clave para definir estrategias de involucramiento y comunicación.

- **Gerencia General MINOSA:** Busca resultados tangibles, cumplimiento de objetivos estratégicos y retorno de inversión. Su apoyo es crítico para la toma de decisiones y la asignación de recursos.
- **Jefes de Área:** Interesados en la eficiencia operativa y la adaptación de procedimientos. Su participación facilita la implementación y aceptación de cambios.
- **Supervisores:** Clave para la ejecución en campo y el liderazgo visible. Requieren

formación y reconocimiento para motivar al equipo.

- **Personal Operativo:** Necesita claridad en los procedimientos, formación continua y motivación para adoptar nuevas prácticas.
- **Departamento SSMA:** Enfocado en el cumplimiento normativo y la mejora continua en seguridad.
- **Equipo TI:** Prioriza la funcionalidad, seguridad y compatibilidad tecnológica.
- **Departamento de RRHH:** Responsable de la formación, desarrollo y reconocimiento del personal.

### 6.15.3 Plan de Involucramiento de los Interesados

El plan de involucramiento define las acciones y estrategias para mantener a los interesados informados, comprometidos y alineados con los objetivos del proyecto.

**Tabla 58. Plan de Involucramiento de los interesados**

Interesado	Objetivo de Involucramiento	Estrategia de Comunicación
Gerencia General MINOSA	Mantener informado y obtener aprobación en decisiones clave	Reuniones mensuales, informes de progreso, retroalimentación en hitos estratégicos
Jefes de Área	Involucrar en diseño y validación de procedimientos	Talleres de validación, comunicación directa, participación en sesiones de mejora continua
Supervisores	Capacitar y motivar para liderazgo visible	Programas de formación, mentoría, reconocimiento formal
Personal Operativo	Sensibilizar y motivar para la adopción de nuevas prácticas	Sesiones de capacitación, campañas de reconocimiento, encuestas de satisfacción
Departamento SSMA	Integrar en planificación y monitoreo de seguridad	Reuniones técnicas, informes de indicadores, participación en auditorías
Equipo TI	Garantizar soporte y funcionalidad tecnológica	Reuniones de requerimientos, soporte continuo, validación de la plataforma
Departamento de RRHH	Coordinar formación y reconocimiento	Cronogramas de capacitación, gestión de premios, seguimiento de competencias

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.15.4 Comunicación de Interesados

La matriz de comunicación asegura que la información relevante llegue a cada interesado de manera oportuna y clara, facilitando la colaboración y la toma de decisiones informadas.

**Tabla 59. Comunicación con los interesados**

Interesado	Información requerida	Frecuencia	Medio de comunicación	Responsable
Gerencia General MINOSA	Progreso del proyecto, decisiones	Mensual	Reuniones, Correo electrónico	Director del Programa
Jefes de Área	Avances, cambios en procedimientos	Semanal	Reuniones, Correo electrónico, Plataforma	Consultor Senior
Supervisores	Procedimientos, formación, logros	Semanal	Talleres, Manuales, Aplicación	Consultor de Capacitación
Personal Operativo	Cambios, capacitaciones, premios	Según fase	Reuniones, Manuales, Aplicación	Consultor de RRHH
Departamento SSMA	Indicadores, cumplimiento normativo	Mensual	Informes, Reuniones	Consultor Senior
Equipo TI	Requerimientos técnicos, incidencias	Según necesidad	Teams, Correo electrónico	Consultor de Tecnología
Departamento de RRHH	Cronogramas, competencias, premios	Mensual	Correo electrónico, Reuniones	Consultor de RRHH

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 6.15.5 Seguimiento y Actualización

- El registro de interesados se actualizará periódicamente para reflejar cambios en roles, expectativas o influencia.
- Se realizarán encuestas de satisfacción y sesiones de retroalimentación para identificar áreas de mejora en la gestión de los interesados.
- Las estrategias de comunicación y participación se ajustarán según los resultados obtenidos y las necesidades emergentes.

## 6.16 CONCORDANCIA DE SEGMENTOS DE LA TESIS

Tabla 60. Concordancia Integral

ELEMENTO DE LA TESIS	DESCRIPCIÓN	ALINEACIÓN CON LA PROPUESTA
<b>TEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	Diagnóstico y transformación de la cultura de seguridad en MINOSA	La propuesta desarrolla un programa integral de transformación basado directamente en el diagnóstico realizado
<b>PROBLEMA IDENTIFICADO</b>	Cultura de seguridad con nivel de madurez intermedio, asimetría entre compromiso individual (96%) y sistemas institucionales (65%)	Los 5 componentes de la propuesta abordan específicamente esta asimetría: optimización de sistemas, comunicación, liderazgo, competencias y reconocimiento
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Proponer estrategias efectivas para establecer una cultura de seguridad madura y proactiva	La propuesta constituye la materialización directa de estas estrategias en un programa estructurado de 24 meses
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>		
OE1: Identificar nivel de madurez	Diagnóstico reveló nivel intermedio (3.25/5.0)	La propuesta establece meta de evolución a 4.0+ puntos mediante intervenciones específicas
OE2: Mapear activadores de conductas	Identificados activadores de riesgo y seguridad	Cada componente de la propuesta ataca activadores de riesgo y potencia activadores de seguridad
OE3: Proponer estrategias de mejora	7 estrategias identificadas en marco teórico	Las estrategias se operacionalizan en 5 componentes concretos con cronograma y presupuesto
<b>VARIABLES DE ESTUDIO</b>		
Compromiso Individual	Alto nivel identificado (4.8/5.0)	Componente 5 de reconocimiento refuerza y canaliza este compromiso existente
Eficacia Organizacional	Nivel medio identificado (3.3/5.0)	Componentes 1 y 2 (procedimientos y comunicación) abordan directamente esta brecha
Liderazgo en Seguridad	Nivel medio identificado (3.4/5.0)	Componente 3 desarrolla programa específico de liderazgo visible con 5 horas semanales mínimas
<b>MARCO TEÓRICO</b>		
PMBOK 7ma Edición	Base metodológica: 8 dominios de desempeño y 12 principios	Toda la propuesta se estructura según dominios del PMBOK: Parte interesada, equipo, planificación, etc.
Teoría de Madurez Cultural	Modelo de evolución de cultura reactiva a proactiva	Propuesta diseñada para facilitar transición de nivel intermedio a proactivo en 24 meses

ELEMENTO DE LA TESIS	DESCRIPCIÓN	ALINEACIÓN CON LA PROPUESTA
<b>METODOLOGÍA</b>	Enfoque mixto: cuantitativo (243 participantes) y cualitativo (análisis textual)	Sistema de medición de la propuesta incluye métricas cuantitativas y evaluaciones cualitativas
<b>RESULTADOS PRINCIPALES</b>		
Asimetría cultural identificada	96% compromiso vs 65% sistemas	Propuesta equilibra esta asimetría fortaleciendo sistemas mientras mantiene compromiso
Factores activadores mapeados	Presión tiempo (78%), procedimientos inadecuados (65%), falta retroalimentación (58%)	Componentes 1 y 2 abordan procedimientos y retroalimentación; cronograma realista reduce presión tiempo
Potencial de mejora validado	82% motivación intrínseca del personal	Propuesta capitaliza esta motivación mediante sistema de reconocimiento y desarrollo profesional
<b>CONCLUSIONES</b>		
Nivel intermedio confirmado	Cultura entre calculativa y proactiva	Meta de la propuesta: elevación a nivel proactivo mediante intervención sistemática
Necesidad de integración sistémica	Requerimiento de abordar dimensiones técnicas, humanas y organizacionales simultáneamente	Propuesta integra 5 componentes que abordan estas 3 dimensiones de manera sincronizada
<b>RECOMENDACIONES</b>	8 recomendaciones específicas identificadas	Las 8 recomendaciones se operacionalizan en los 5 componentes de la propuesta con cronograma específico

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

**Tabla 61. Indicadores de Concordancia por Dimensión**

DIMENSIÓN	CONCORDANCIA	JUSTIFICACIÓN
<b>Conceptual</b>	100%	La propuesta materializa exactamente los conceptos teóricos aplicados en la investigación
<b>Metodológica</b>	95%	Aplica PMBOK 7ma como base, con adaptaciones específicas para el contexto minero
<b>Empírica</b>	100%	Cada componente responde directamente a hallazgos específicos del diagnóstico
<b>Operacional</b>	90%	Traduce recomendaciones académicas en acciones concretas con recursos y plazos
<b>Evaluativa</b>	95%	Sistema de medición alineado con variables e indicadores de la investigación

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2011). *Research methods, design, and analysis*. Pearson Education.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques*. John Wiley & Sons.
- Crawford, L. (2021). *Project management maturity model: A framework for project management performance improvement*. Routledge.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.
- Dankhe, G. L. (2006). Data collection. En G. L. Dankhe & S. K. Derezotes (Eds.), *Exploring diversity in research and practice* (pp. 99-116). Sage Publications.
- DeVellis, R. F. (2012). *Scale development: Theory and applications*. Sage publications.
- Fernández, M., & Rengifo, J. (2021). *Metodología de integración de seguridad en la gestión de proyectos*. Editorial Académica Universitaria.
- Gándara, J. (2009). *Costos de los accidentes de trabajo*. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial, 12(1), 21-28.
- Geller, E. S. (1994). *Ten principles for achieving a total safety culture*. Professional Safety, 39(9), 18-22.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Herrera Herbert, J. (2008). *Seguridad minera: Un enfoque integral*. Revista

- de Seguridad Minera, (85), 14-21.
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2002). *Foundations of behavioral research*. Cengage Learning.
- Kerzner, H. (2022). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling*. John Wiley & Sons.
- Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Sage publications.
- Olazábal, J. (2024). *Liderazgo en seguridad de proyectos mineros*. Revista de Seguridad Minera, (115), 112-125.
- Ponte Zevallos, J. C. (2023). *Modelo de madurez de cultura de seguridad en proyectos*. Revista de Seguridad Minera, (112), 38-45.
- Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (2011). *Qualitative interviewing: The art of hearing data*. Sage publications.
- Urbina Colque, C. (2023). *Seguridad y salud en el trabajo y la productividad laboral en una empresa minera en Lima, 2023* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte.

## IV. ANEXOS

### 4.1 MATRIZ DE ACCIDENTES

#### 4.1.1 ACCIDENTES POR TIPOLOGIA Y CAUSA DURANTE 2022

**Tabla 62. ACCIDENTES POR TIPOLOGIA Y CAUSA DURANTE 2022**

CANTIDAD	FECHA	TIPO DE ACCIDENTE	DESCRIPCIÓN CORTA Y LESIÓN	DESCRIPCIÓN Y CAUSA
1	29/03/2022	Tarea restringida	Dedo quinto de su mano derecha	Técnico del área de mantenimiento estacionario se dirigía a pie y campo traviesa. En el trayecto se resbala y sufre una caída subiendo un talud natural, en el cual se resbala y cae sobre su mano derecha, soportando su mano el golpe, provocando una fractura expuesta en el dedo quinto de su mano derecha.
2	02/04/2022	Primeros Auxilios	Dedo de la mano derecha	Durante trabajo de instalación de suspensión delantera de la unidad V-605, el señor Juan Ramon Cruz técnico mecánico de la contratista Cordon, embanca la volqueta para colocar grapas al eje, cuando el gato hidráulico falla, haciendo que baje el eje y atrape uno de los dedos de la mano derecha del técnico,

CANTIDAD	FECHA	TIPO DE ACCIDENTE	DESCRIPCIÓN CORTA Y LESIÓN	DESCRIPCIÓN Y CAUSA
3	15/05/2022	Primeros Auxilios	Salpicando agua caliente al antebrazo y el estómago	Al realizar prechequeo del equipo el señor Orlan Dubón tenía que revisar el agua del radiador, asumió que como la excavadora ya tenía más de 45 minutos apagada él ya podía realizarlo, ya que siempre lo hace de esa manera, al desenroscar el tapón, este salió volando por la presión que tenía, salpicando agua caliente al antebrazo y el estómago del colaborador, como andaba doble camisa no afecto al área abdominal.
4	07/07/2022	Tarea restringida	herida en el primer dedo a nivel del tejido blando de la primera falange	Durante trabajos de carpintería para hacer unos boquetes en la pared de madera para recipientes de residuos, en el área de comedor de las oficinas de San Andres, el Sr. Gerson Tomas Castro de la contratista SEDECON, trabajaba con una herramienta rotatoria de corte o sierra eléctrica portátil, al terminar de hacer los boquetes suelta la herramienta con una de sus manos para apagarla, en ese momento la herramienta la sierra golpea su mano derecha provocando una herida en el primer dedo a nivel del tejido blando de la primera falange.
5	13/09/2022	Tarea restringida	Lesiones en hombro derecho, fractura alineada en rotula izquierda, en lado derecho de cara con laceraciones en piel, edema región frontal, herida en piel 1/3 medio nariz.	La empleada transitaba caminando cerca del comedor por la noche en un área oscuro con baja iluminación cuando ella tropezó y cayó al suelo

CANTIDAD	FECHA	TIPO DE ACCIDENTE	DESCRIPCIÓN CORTA Y LESIÓN	DESCRIPCIÓN Y CAUSA
6	10/10/2022	Primeros Auxilios	Esquirra proyectada que provoco una pequeña herida, casi imperceptible en la parte derecha del abdomen	Trabajo de armado de la Reductora de la banda 4X, que realizaban el ayudante de mecánica Elmer Trigueros y el técnico mecánico Carlos Figueroa, sacaban un casquillo de balinera, el Sr. Trigueros sostiene el eje, mientras el Sr. Figueroa daba golpes al casquillo mediante un cincel y una almádana, saliendo una esquirra proyectada que provoco una pequeña herida, casi imperceptible en la parte derecha del abdomen del Sr. Trigueros, quien sintió una sensación de calor y ardor, que le obligo a revisarse.
7	08/10/2022	Tiempo Perdido	Politraumatismo, trauma de tórax con fractura costado en dos y doce costilla, trauma abdominal, TEC leve con herida en región frontal.	Se conducía en el camión articulado A30E, realizando acarreo de material estéril desde el área de Falla A, hacia el botadero central. En el trayecto al salir de la curva y en pendiente negativa, el operador visualiza la camioneta tipo pick up sobre la rampa, asignada al supervisor de operaciones de la misma empresa, y sin percibir si esta estacionada o en marcha, se asusta de inmediato pierde el control del camión, y sin aplicar ningún sistema de frenos choca el camión contra la camioneta, empujándola diez metros hacia adelante desde su posición inicial.

CANTIDAD	FECHA	TIPO DE ACCIDENTE	DESCRIPCIÓN CORTA Y LESIÓN	DESCRIPCIÓN Y CAUSA
8	08/11/2022	Primeros Auxilios	Golpeando bajo la ceja derecha. Provocándole una leve herida	Técnico mecánico al ubicarse para realizar la inspección, retira hacia abajo sus lentes de seguridad de su rostro y levanta un poco el casco de protección (EPP), durante esta acción una roca cae desde el high lift., golpeando bajo la ceja derecha. Provocándole una leve herida.
9	10/12/2022	Primeros Auxilios	Herida en su mejilla izquierda al golpearse con el volante	Volqueta con inventario V224 de la contratista EDI, sufre volcamiento de su unidad sobre la rampa publica, a nivel del acceso al portón de mina junto al botadero Central; El señor Gaitán recibe una herida en su mejilla izquierda al golpearse con el volante durante el volcamiento
10	07/12/2022	Tarea restringida	Herida en la parte superior de la mano derecha	Procedió al trabajo con la ayuda de un compañero para manipular la pistola de impacto ya que es pesada, y el lugar se encuentran las tuercas es incómodo, durante el trabajo el electrodo que usan como seguro de la tuerca a la pistola, se enreda en la manga de su overol, arrancando la manga y provocándole una herida en la parte superior de la mano derecha. el involucrado usaba guantes y todo el EPP correspondiente, pero la herida fue casi donde termina de cubrir el guante y comienza la manga del overol a la altura de la muñeca.

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

#### 4.1.2 ACCIDENTES POR TIPOLOGIA Y CAUSA DURANTE 2021

**Tabla 63. ACCIDENTES POR TIPOLOGIA Y CAUSA DURANTE 2021**

<b>CANTIDAD</b>	<b>FECHA</b>	<b>TIPO DE ACCIDENTE</b>	<b>DESCRIPCIÓN CORTA Y LESIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y CAUSA</b>
1	07/01/2021	Primeros Auxilios	Mano Izquierda	Herramienta inadecuada, muy grande para el espacio, pesada y veloz para la tarea
2	18/01/2021	Primeros Auxilios	Herida cuero cabelludo en cabeza	Herida en cuero cabelludo durante colisión de vehículo de contratista Cordon con vehículo de comunidad
3	19/01/2021	Tiempo Perdido	Fractura y raspones brazos y piernas	
4	29/01/2021	Primeros Auxilios	Dedo	Herida en dedo por aprisionamiento con pieza metálica en trabajo de mantenimiento de empresa Cordon
5	20/02/2021	Primeros Auxilios	Ojo izquierdo	Práctica inadecuada de golpear metal soldado, falta supervisión y análisis de riesgos inadecuado.
6	13/03/2021	Tiempo Perdido	primera falange del cuarto dedo mano derecha y fractura expuesta	Por aprisionamiento entre dos hojas de tapaderas de una caja de herramientas, cuando preparaba herramientas para trasladarlas a sitio de trabajo
7	06/04/2021	Primeros Auxilios	Tejido blando subcutáneo, en área derecha de zona semi torácica, ingreso de Esquirla	ingreso de esquirla metálica proyectada de masa metálica de almádana con la que golpeaba piqueta de geología para recolecta de muestra de roca

CANTIDAD	FECHA	TIPO DE ACCIDENTE	DESCRIPCIÓN CORTA Y LESIÓN	DESCRIPCIÓN Y CAUSA
8	04/06/2021	Primeros Auxilios	4to y 5to dedo con abertura en la piel	Al ingresar su mano izquierda para retirar las placas del mismo lado, su compañero Anibal Ramirez activa la bomba hidráulica que presiona dichas placas, ya que el le estaba asistiendo en la tarea, atrapando los dedos 4to y 5to entre las placas, lesionando el 4to con abertura de piel.
9	19/08/2021	Primeros Auxilios	Mano	Ayudante se aprisiona la mano con compuerta al momento de ayudar a extraer una roca que quedo atorada entre la compuerta y la caja de la unidad V-403, a solicitud de su mismo operador, el Sr Jesus Manuel Paz
10	12/10/2021	Tiempo Perdido	fractura en escapula derecha.	Mientras sacaba una roca con una barra, para construcción de sendero en área de vivero, manifiesta que tiene de dolor fuerte de cabeza y se sienta sobre una roca, sufriendo desmayo repentino y cae por talud natural cuatro metros chocando con tronco de una planta, antes de llegar cuneta es detenido por un compañero que se encontraba abajo

CANTIDAD	FECHA	TIPO DE ACCIDENTE	DESCRIPCIÓN CORTA Y LESIÓN	DESCRIPCIÓN Y CAUSA
11	20/10/2021	Primeros Auxilios	Parte de frente de la cabeza	La conexión de un ramal en Lixiviación, dos colaboradores de lixiviación colocaban un tornillo de cabeza hexagonal (1 1/8 de 5"), uno de ellos Pablo Miranda sostenía una sección con una llave igualmente hexagonal, y el otro Junior Rodríguez socaba el tornillo con una pistola de impacto. Al accionar la pistola la llave hexagonal gira hacia el señor Pablo, golpeándolo en la frente.
12	29/12/2021	Tiempo Perdido	Amputación de primera falange del segundo dedo y fracturas en la mano	El técnico aplicaba presión con una lija, a una pieza metálica mientras el torno giraba, durante la acción el torno atrapa la lija y luego su mano derecha (con guante), aprisionando hasta la parte media de la mano, provocando amputación de primera falange del segundo dedo y fracturas en la mano.

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

#### 4.1.3 ACCIDENTES POR TIPOLOGIA Y CAUSA DURANTE 2020

**Tabla 64. ACCIDENTES POR TIPOLOGIA Y CAUSA DURANTE 2020**

CANTIDAD	FECHA	TIPO DE ACCIDENTE	DESCRIPCIÓN CORTA Y LESIÓN	DESCRIPCIÓN Y CAUSA
1	25/02/2020	Primeros Auxilios	Mano	Ayudante de perforación manipula barra martillo de perforación quebrado, sin guantes, provocándose una herida en la mano con parte cortante.
2	05/03/2020	Primeros Auxilios	Mano	Colaborador dejo su mano debajo de una pieza metálica que se usaba como prensa para sostener una banda transportadora a la cual se le cambiaba una sección, al soltar la pieza metálica cae sobre el dorso de la mano provocando un pellizco, sin lesiones graves.
3	19/08/2020	Tarea Restringida	Dedo del pie	Fisura en dedo de pie, por golpe de caída de estructura de panel eléctrico fuera de servicio, al tropezar el colaborador en cable del panel.
4	19/08/2020	Primeros Auxilios	Rodilla	Golpe en rodilla de colaborador de compras, por dos cilindros de gas que se soltaron a un compañero mientras descargan los cilindros

5	29/09/2020	Tiempo Perdido	Dedo	Un colaborador temporal de MINOSA manipulaba las azas de una bolsa grande donde se subían bolsas de cal a la trituradora secundaria para tratamiento de humedad, en el mismo momento que el operador acciona el polipasto, un dedo del colaborador sufre un pellizco.
6	07/10/2020	Primeros Auxilios	Quinto dedo de la Mano	Lesión en dedo quinto de mano derecha por atrapamiento con llave de desmonte de barra perforadora en equipo inventario SM490 de STESA subcontratista de CHE, al accionar el operador de la perforadora el martillo gira y da vuelta a la llave aprisionando la mano.
7	29/12/2020	Primeros Auxilios	Labio Superior	Lesión en labio superior por golpe con barra metálica, durante trabajo de cambio de pin de cubeta de excavadora.

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

#### 4.1.4 ACCIDENTES POR TIPOLOGIA Y CAUSA DURANTE 2019

**Tabla 65. ACCIDENTES POR TIPOLOGIA Y CAUSA DURANTE 2019**

CANTIDAD	FECHA	TIPO DE ACCIDENTE	DESCRIPCIÓN CORTA Y LESIÓN	DESCRIPCIÓN Y CAUSA
----------	-------	-------------------	----------------------------	---------------------

1	26/01/2019	Primeros Auxilios	Nuca y Rostro	Quemadura lado izquierdo de cara y cuello por radiación ionizante ultravioleta durante reparación fugas con soldadura en columna 4, Tren A ADR
2	26/02/2019	Primeros Auxilios	Mano	Sr. Hugo Rodriguez se cae del bus de transporte de personal, al momento de estacionarse este en el CI
3	03/03/2019	FATAL	Cabeza y Trauma múltiple	Paro cardiaco y traumas múltiples, en volcamiento de su unidad durante trabajo de acarreo de estéril en mina
4	30/03/2019	Primeros Auxilios	Muslo Superior izquierdo	Surge herida en muslo superior izquierdo, con navaja de trabajo de corte de liner, cuando cortaba una tira de liner para amarrar sobrantes después de la limpieza del día
5	17/04/2019	Primeros Auxilios	Cabeza y espalda	Presencia de insectos ponzoñosos en residuos de embalaje de cianuro, acumulados por más de un año
6	07/05/2019	Primeros Auxilios	segundo dedo mano izq.	Mete la mano, el mando final del staker # 2 se cayó ocasionándole una lección en una de los dedos izquierda(índice) ocasionando una cortadura en la parte superior de la uña.

7	15/05/2019	Primeros Auxilios	Herida cortante en la frente	Javier perdió el control y soltó una pieza de lámina de ½” x 4” x 4” que resbalo e impacto en la parte superior del rostro del técnico Andrés Rivera(lesionado), provocando una pequeña lesión
8	21/06/2019	Primeros Auxilios	corte en rodilla	Corte leve con machete en rodilla izquierda, durante trabajo de corte de maleza, al cambiar de posición el colaborador se resbala y se hiere con la misma herramienta
9	05/08/2019	Primeros Auxilios	dedo mano	Herida en dedo por aprisionamiento con trozas de madera, en técnico de mantenimiento MINOSA.
10	02/12/2019	Tarea Restringida	dedo mano	Mecánico de contratista ELMAH aplica aire a freno neumático de banda para alinear los engranajes, cuando lo tenía en piso, presionándole el dedo al cerrarse

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

#### 4.1.5 ACCIDENTES POR TIPOLOGIA Y CAUSA DURANTE 2018

**Tabla 66. ACCIDENTES POR TIPOLOGIA Y CAUSA DURANTE 2018**

CANTIDAD	FECHA	TIPO DE ACCIDENTE	DESCRIPCIÓN CORTA Y LESIÓN	DESCRIPCIÓN Y CAUSA
1	09/01/2018	Primeros Auxilios	Herida por esquirla que penetra en <u>antebrazo izquierdo</u>	Proyección de Esquirla metálica
2	25/01/2018	Primeros Auxilios	Herida leve en <u>segundo dedo mano derecha</u> , por	Aprisionamiento de hoja de navaja, Fase VI 1B

			aprisionamiento de hoja de navaja	
3	31/01/2018	Tarea Restringida	Trauma en <u>hombro</u> por golpe con estructura	Golpe con estructura metálica, que transportaba estante metálico con tecele
4	01/02/2018	Primeros Auxilios	Herida <u>menor en dedo</u> , por aprisionamiento	El ventilador cae aprisionando el dedo del empleado contra el filo del marco de la puerta del horno
5	17/02/2018	Tiempo Perdido	Fractura doble en tobillo, cuando cayó su <u>pie derecho</u> .	Pie derecho en agujero de 25 con de diámetro, se atoro y perdió el equilibrio cayendo.
6	03/03/2018	Primeros Auxilios	Persona de la comunidad de Azacualpa en estado de ebriedad, es atropellado por un vehículo camioneta de la contratista INCOBE, cuando regresaba de dejar a un supervisor de la misma compañía.	
7	18/04/2018	Primeros Auxilios	penetración de esquirla metálica en <u>abdomen</u> de un técnico mecánico de la contratista	Golpeaba con una almádana para introducir el seguro metálico de una cuña de cubeta de excavadora
8	28/04/2018	Primeros Auxilios	Aprisionamiento en el <u>tercer dedo de la mano derecha</u>	Ayudante bajo de la torre y se sujetó en el paso de la cadena del cabezal de la torre de perforación, en ese momento el operador acciono la cadena aprisionándolo.
9	29/04/2018	Primeros Auxilios	Herida en <u>dedo quinto de la mano izquierda</u> , por corte con cuchillo	Corte con cuchillo, cuando cortaba carne congelada

10	07/05/2018	Tarea Restringida	Trauma leve en <u>pierna</u>	Contacto con tapaderas calientes del motor de perforadora
11	18/06/2018	Primeros Auxilios	Colaborador de Lixiviacion sufre herida en <u>labio superior</u> , por golpe con herramienta (taladro).	Colaborador se cae de escalera a 1.50 m aprox. perdiendo el equilibrio y golpeándose con la herramienta.
12	17/07/2018	Primeros Auxilios	Herida leve en mano, herida en uno de sus <u>dedos</u> .	
13	04/08/2018	Primeros Auxilios	<u>Herida en mano izquierda</u> por proyectil de arma de fuego	Impacto de bala en Mano

Fuente: (Elaboración Propia, 2025)

## 4.2 CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN DE CULTURA DE SEGURIDAD EN MINOSA (CPCSM)

A continuación, se muestra una tabla que incluye las interrogantes relacionadas con el instrumento de investigación:

### CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN DE CULTURA DE SEGURIDAD EN MINOSA

A continuación, se muestra una tabla que incluye las interrogantes relacionadas con el instrumento de investigación:

<b>CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN DE CULTURA DE SEGURIDAD EN MINOSA, 2025.</b>	
<b>Sección 1: Datos Demográficos</b>	
<b>1</b>	<b>Edad (marque con un círculo “O” o una “X” el rango de su edad):</b> a) Menos de 25 años b) 25-34 años c) 35-44 años d) 45-54 años e) 55 años o más o más
<b>2</b>	<b>Género (marque con un círculo “O” o una “X” su género):</b> a) Masculino b) Femenino
<b>3</b>	<b>Nivel Jerárquico (marque con un círculo “O” o una “X” su nivel jerárquico):</b> a) Gerente b) Superintendente c) Operario d) Personal Administrativo
<b>4</b>	<b>Área de Trabajo (marque con un círculo “O” o una “X” su área de trabajo):</b> a) Mantenimiento b) Procesos c) Mina d) SSMA (Seguridad, Salud y Medio Ambiente) e) Comunidades/Legal/Comunicaciones f) Administrativo, Financiero y Recursos Humanos
<b>5</b>	<b>Antigüedad en la Empresa (marque con un círculo “O” o una “X” el</b>

**CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN DE CULTURA DE SEGURIDAD EN MINOSA, 2025.**

**rango de su antigüedad de trabajar en la empresa):**

- a) Menos de 1 año**
- b) 1-5 años**
- c) 5-10 años**
- d) Más de 10 años**

**Sección 2: Comunicación y Participación**

<b>6</b>	<p><b>¿La comunicación sobre la seguridad es clara y accesible para todos los trabajadores?</b> <b>R//</b></p>
<b>7</b>	<p><b>¿En las reuniones se discuten regularmente temas relacionados con seguridad y salud del trabajo?</b> <b>R//</b></p>
<b>8</b>	<p><b>¿Los incidentes, casi accidentes y actos inseguros se informan de manera oportuna y adecuada?</b> <b>R//</b></p>
<b>9</b>	<p><b>¿Se comparten aprendizajes derivados de incidentes y cuasi accidentes con el personal?</b> <b>R//</b></p>

**Sección 3: Liderazgo y Compromiso**

**CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN DE CULTURA DE SEGURIDAD EN MINOSA, 2025.**

<b>10</b>	<b>¿Los líderes demuestran atención y cuidado por la seguridad de los trabajadores? R//</b>
<b>11</b>	<b>¿La seguridad operacional es una prioridad visible en la toma de decisiones? R//</b>
<b>12</b>	<b>¿Los encargados (líder, supervisor, superintendente, gerente) de cada área tiene un rol activo y reconocido en la gestión de la seguridad? R//</b>
<b>13</b>	<b>¿Se utilizan prácticas de análisis competitivo para mejorar continuamente la seguridad? R//</b>
<b>Sección 4: Reconocimiento y Consecuencias</b>	
<b>14</b>	<b>¿El comportamiento seguro es reconocido y recompensado dentro de la empresa? R//</b>

**CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN DE CULTURA DE SEGURIDAD EN MINOSA, 2025.**

<b>15</b>	<b>¿Existen consecuencias claras y consistentes ante desvíos comportamentales relacionados con la seguridad? R//</b>
-----------	--

**Sección 5: Gestión de Riesgos y Prevención**

<b>16</b>	<b>¿Las causas de los incidentes se analizan de forma objetiva y sistemática? R//</b>
-----------	---

<b>17</b>	<b>¿El análisis de riesgos se realiza antes de iniciar las tareas como parte de la planificación? R//</b>
-----------	---

<b>18</b>	<b>¿Se consideran adecuadamente los controles de prevención en la gestión de riesgos? R//</b>
-----------	---

**Sección 6: Intervención y Comportamiento Seguro**

**CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN DE CULTURA DE SEGURIDAD EN MINOSA, 2025.**

<b>19</b>	<b>¿Los trabajadores intervienen activamente cuando observan situaciones inseguras? R//</b>
<b>20</b>	<b>¿Los trabajadores reaccionan de forma adecuada ante situaciones inseguras? R//</b>
<b>Sección 7: Competencia y Formación</b>	
<b>21</b>	<b>¿La competencia de los trabajadores en temas de seguridad y salud del trabajo es evaluada de manera regular y efectiva? R//</b>
<b>Sección 8: Gestión de Procedimientos</b>	
<b>22</b>	<b>¿Los procedimientos operacionales son utilizados correctamente por los trabajadores? R//</b>

**CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN DE CULTURA DE SEGURIDAD EN MINOSA, 2025.**

<b>23</b>	<b>¿Los procedimientos operacionales se actualizan de forma periódica y según necesidad? R//</b>
<b>24</b>	<b>¿Los procedimientos se realiza conforme a los estándares de seguridad establecidos? R//</b>
<b>Sección 9: Gestión de Incidentes</b>	
<b>25</b>	<b>¿Los eventos e incidentes se investigan de manera rigurosa y con enfoque preventivo? R//</b>