

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO – ECUADOR
UNIVERSIDAD DE HUELVA – ESPAÑA**

**Diseño del Modelo “Ecuador” para la Gestión de Seguridad y
Salud en el Trabajo para el Campamento de un Proyecto Minero a
Cielo Abierto dentro de su Fase de “Facilidades y Construcción”**

Francisco Javier Vargas Carrión

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Magíster
en Seguridad, Salud y Ambiente, con menciones en: Seguridad en el Trabajo e
Higiene Industrial

Quito, abril de 2010

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO – ECUADOR
UNIVERSIDAD HUELVA – ESPAÑA**

Colegio de Postgrados

HOJA DE APROBACION DE TESIS

**Diseño del Modelo “Ecuador” para la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
para el Campamento de un Proyecto Minero a Cielo Abierto dentro de su Fase de
“Facilidades y Construcción”**

Autor

FRANCISCO JAVIER VARGAS CARRIÓN

**Tanya Álvaro Flores M.Sc.
Directora de Tesis**

**José Garrido Roldan, MsC.
Coordinador Académico de la Maestría en Seguridad, Salud y Ambiente
de la U. de Huelva y Jurado de Tesis**

**Carlos Ruiz Frutos, Ph.D
Director de la Maestría en Seguridad, Salud y Ambiente de la U. de
Huelva y Jurado de Tesis**

**Luis Vásquez MsC.
Director de la Maestría en Seguridad, Salud y Ambiente de la USFQ y
Jurado de Tesis**

**Dr. Enrique Noboa I.
Decano del Colegio de Ciencias de la Salud**

**Victor Viteri, Ph.D
Decano del Colegio de Postgrados**

Quito, 2010

© Derechos de autor

Francisco Javier Vargas Carrión

2010

RESUMEN

El estudio propone el diseño del Modelo “Ecuador” de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, desarrollado por el Dr. Luis Vásquez Zamora y presentado inicialmente en el VI Congreso Andaluz de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo en el año 2002 y que se convirtió en la base para las directrices del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decisión 584 del Acuerdo de Cartagena) y su Reglamento (Decisión 957 del Acuerdo de Cartagena), con el fin de prevenir y controlar los riesgos en seguridad y salud en el trabajo relacionados a las actividades operativas actuales en el Campamento de un Proyecto Minero a Cielo Abierto dentro de su Fase de “Facilidades y Construcción”. Dentro del diseño se utiliza la herramienta administrativa “Cuadro de Mando Integral” (Balanced Scorecard), la cual fue integrada al Modelo de Gestión.

Como primera fase se realizó un Diagnóstico Inicial considerando los cuatro elementos que el “Modelo Ecuador” plantea (Gestión Administrativa – Gestión Técnica – Gestión del Talento Humano y Procesos Operativos Básicos) con el fin de conocer el desempeño inicial de gestión dentro del caso de estudio.

Como segunda fase se realizó la identificación de peligros y evaluación de riesgos inicial vinculados a las actividades operativas actuales de los puestos de trabajo correspondientes.

Como tercera fase y en función de los peligros identificados, se diseñaron controles de gestión estructurándolos bajo los elementos del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo “Modelo Ecuador”, integrando la herramienta administrativa “Cuadro de Mando Integral” al elemento correspondiente del Modelo. Los resultados del trabajo se automatizaron en un programa informático que permite la optimización del manejo de datos y de la interacción con los elementos del Sistema de Gestión.

ABSTRACT

This research proposes the design of the “Ecuador” Model for Occupational Health and Safety Management, developed by Dr. Luis Vásquez Zamora and initially introduced at the Sixth Safety, Health and Occupational Medicine Congress of Andalucía in 2.002 and which became the basis for the guidelines of the “Andean Instrument on Occupational Safety and Health” (Cartagena’s Agreement Decision 584) and its regulations (Cartagena’s Agreement Decision 957), for preventing and controlling the health and safety risks related to the current operational activities at an open pit mining project camp during its construction phase. The design applies the Balanced Scorecard administrative tool which was integrated into the Management Model.

The first phase of the research began with an initial diagnose that was carried out considering the four elements that the “Ecuador Model” proposes (Administrative Management – Technical Management – Human Talent Management and Basic Operative Processes) to establish the initial management performance of the study case.

On the second phase, an hazard identification and initial risk assessment was carried out for the current operational activities and their work related positions.

Finally, management controls where developed, based on the previously identified hazards, and integrating the “Balanced Scorecard” into each of the corresponding elements proposed on the “Ecuador Model”. The results of the work were entered into a software package that optimizes data management and the interaction of the different elements of the Management Model.

ÍNDICE

	Pág.
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Descripción de la empresa o área de trabajo	1
1.2. Problema que se pretende abordar	2
1.3. Justificación del Estudio	2
1.4. Revisión de la literatura, antecedentes o fundamentos teóricos	4
1.4.1. Marco Teórico	4
1.4.2. Marco Legal	25
 CAPÍTULO II: OBJETIVOS	
2.1. Objetivo General	28
2.2. Objetivos Específicos	28
2.3. Objetivos Secundarios	28
 CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	
3.1. Población y Muestra.....	29
3.2. Tipo de Estudio y de Diseño	31
3.3. Material	31
3.4. Fases del Estudio	31
 CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN	
4.1 Diagnóstico Inicial Técnico-Legal de la gestión en seguridad y salud en el trabajo basado en los elementos del Modelo de “Gestión Ecuador”	32
4.2 Diseño del Modelo “Ecuador” para la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicado el caso de estudio	42
4.3 Integración del Cuadro de Mando Integral con los elementos del Modelo de Gestión Ecuador para el caso de estudio	118
4.4 Desarrollo del soporte informático para el manejo de la información del Modelo de Gestión	118

	Pág.
CAPÍTULO V: RESULTADOS	
5.1. Diagnóstico Inicial Técnico-Legal de la gestión en seguridad y salud en el trabajo basado en los elementos del Modelo de “Gestión Ecuador”	125
5.2. Diseño del Modelo “Ecuador” para la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicado el caso de estudio	126
5.3. Integración del Cuadro de Mando Integral con los elementos del Modelo de Gestión Ecuador para el caso de estudio	132
5.4. Desarrollo del soporte informático para el manejo de la información del Modelo de Gestión	133
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN	134
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES	135
CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES	137
ANEXOS	139
1 Formatos del Procedimiento para Control de Documentos	140
2 Formato del Procedimiento para Control de Registros	143
3 Formato del Procedimiento para el Funcionamiento del Comité y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo	145
4 Formatos del Procedimiento para Auditorías Internas	147
5 Formato del Procedimiento para Revisión Gerencial	151
6 Formato del Procedimiento para Acciones Correctivas y Preventivas	153
7 Formatos para Revisión de Cumplimiento de Requisitos Legales	155
8 Formato del Procedimiento para Capacitación y Adiestramiento en SST	167
9 Formato del Procedimiento para Vigilancia y Seguimiento de la Salud	169
10 Formato del Procedimiento para Inspecciones en SST	171
11 Formato del Procedimiento para Mantenimiento	173
BIBLIOGRAFÍA	175

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción de la empresa o área de trabajo

El Proyecto Minero bajo estudio es el resultado de una serie de programas de exploración geoquímica iniciados en el sureste del Ecuador durante la década de los años 90, en las provincias de Morona Santiago y Zamora Chinchipe. La empresa concesionaria del Proyecto Minero mantiene estos derechos mineros desde el año 2003.

Las concesiones en la fase de exploración previa cumplieron estrictamente con la normativa ambiental vigente para las Actividades Mineras en la República del Ecuador, en cuanto a la presentación y aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental y Planes de Manejo Ambiental por parte de la Subsecretaría de Protección Ambiental (SPA), del Ministerio de Energía y Minas a través de la Unidad Ambiental Minera. Así como de las Auditorías Ambientales correspondientes.

El Proyecto Minero se constituye en el primero de su tipo en el Ecuador, en lo que podría considerarse el nacimiento de la minería industrial en el país con las consecuentes posibilidades de empleo y de mejoramiento de la calidad de vida de los actores vinculados, así como la oportunidad de un crecimiento regional y local de zonas del país, caracterizadas hasta el momento por pobreza y bajos niveles de desarrollo.

Luego del estudio de factibilidad y la determinación de la existencia de un yacimiento minero económicamente rentable, el Proyecto Minero emprende la fase de explotación de cobre y otros minerales asociados, por medio de un sistema a cielo o tajo abierto. Las etapas planificadas para este efecto son:

- Primera etapa: Facilidades y Construcciones: que incluye Exploración Minera de Avanzada y Construcción de Infraestructura.

- Segunda etapa: Operación Minera que comprende las labores de: preparación de superficie, que conformará el campo de la cantera y de la escombrera; trituración y molienda, sistema de transporte de minerales desde la mina a la planta de beneficio mediante correa transportadora; beneficio de minerales por métodos de flotación para obtener concentrados; depósito de relaves o colas que constituyen los desechos de la producción minera; sistema de transporte de concentrados desde el proyecto hasta el puerto para su exportación; mejoramiento de las facilidades viales y áreas de campamento, administrativas y demás servicios en el área del proyecto.
- Tercera etapa: Cierre y Abandono.

El Proyecto es factible tanto ambiental como socialmente, ya que existe un compromiso total con una minería responsable, en la cual se prioriza el cuidado ambiental, el respeto a las comunidades del área de influencia del proyecto y la protección al trabajador.

El presente trabajo se enmarca en las actividades operativas actuales que la empresa realiza en zona de Campamento para la Primera Etapa del Proyecto.

1.2. Problema que se pretende abordar.

Diseño del Modelo “Ecuador” y su integración con un Cuadro de Mando Integral para la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Campamento de un Proyecto Minero a Cielo Abierto dentro de su Fase de “Facilidades y Construcción” con el fin de prevenir y controlar los riesgos en seguridad y salud en el trabajo relacionados a sus actividades operativas actuales.

1.3. Justificación del estudio.

La empresa responsable del Proyecto, considerado como uno de los proyectos mineros de mayor potencial para el Ecuador, mantiene como política empresarial

“la protección al trabajador y el compromiso de cumplimiento legal”. Siendo este tipo de industria una de las de mayor riesgo en temas de seguridad y salud en el trabajo, la empresa requiere administrar este tipo de riesgos de una manera técnica y planificada.

Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como fin la consecución de un conjunto de objetivos definidos dentro de una política de actuación a través de acciones sistematizadas fundamentadas en la técnica, la gestión planificada y la cultura de prevención de riesgos. Estos factores permiten que al aplicar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se consiga:

a) Prevenir accidentes y enfermedades laborales.

Al existir un ambiente seguro para el trabajador, su rendimiento se incrementa redundando en una mayor productividad y propiciando la prevención de accidentes y de enfermedades laborales.

b) Asegurar la continuidad de la operación.

Los incidentes y accidentes provocan paralizaciones en la operación normal de una empresa generando pérdidas económicas, de tiempo y de mercado. Al existir una gestión planificada hacia la seguridad y salud en el trabajo, se está asegurando que el flujo de operaciones mantenga sus niveles normales y por tanto, impida que este factor sea un atenuante que incremente los costos empresariales.

c) Asegurar el cumplimiento legal.

Toda organización pública o privada se encuentra inmersa en la sociedad y su marco legal, siendo el compromiso hacia el cumplimiento legal parte de la responsabilidad social empresarial. Bajo este marco, un sistema de gestión en

seguridad y salud en el trabajo permite corroborar este compromiso social permanente.

Por ello, se propone diseñar el Modelo “Ecuador” de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo con el fin de prevenir y controlar los riesgos en seguridad y salud en el trabajo relacionados a las actividades operativas actuales en el Campamento de un Proyecto Minero a Cielo Abierto dentro de su Fase de “Facilidades y Construcción” e integrar la herramienta administrativa “Cuadro de Mando Integral” al Modelo de Gestión.

1.4. Revisión de la literatura, antecedentes o fundamentos teóricos.

1.4.1. Marco Teórico

1.4.1.1. PANORAMA MINERO EN EL ECUADOR

La actividad minera en el Ecuador ha tenido las siguientes fases¹:

- Época preincaica y precolonial:

La primera explotación conocida se sitúa en Mullumica (Cordillera Real) entre 9000 A.C. a 1500 D.C. con producción de obsidiana expandiéndose hacia la actual costa ecuatoriana y hacia el territorio colombiano.

Las culturas precolombinas trabajaron el oro, la plata, el cobre y el platino (metal descubierto por el mundo occidental en el siglo XVIII) para sus objetos ornamentales, rituales y para intercambio comercial. El oro fue extraído principalmente de los ríos y de socavones en roca, mientras que la plata únicamente de esta última fuente. No se tienen indicios de las fuentes para el cobre.

¹ Cámara de Minería del Ecuador. Panorama Minero – Reseña Histórica. Disponible en: http://www.cme.org.ec/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=2. Consultado Enero 14, 2010.

- Época colonial:

Tras la conquista española se produjo el auge de la minería del oro y de la plata. Se reubicaron sitios de explotación conocidos y en el siglo XVI se produjeron asentamientos humanos en sus alrededores: Nambija, Zaruma y Río Santa Bárbara. A partir del siglo XVII y hasta finales del siglo XIX, la actividad decayó como consecuencia de la escasez de mano de obra indígena y por factores económicos.

- Época Republicana:

Entre 1904 y 1950: South American Development Company (SADCO) ejecutó la prospección, la exploración, el desarrollo y la producción de la mina de Portovelo con una producción estimada de oro de 3.500.000 onzas.

Entre 1941 y 1950: Cotopaxi Exploration Company (filial de la SADCO) efectuó la exploración y explotación del yacimiento de Macuchi con una producción total de 3.000 kg de oro y de 24.250 toneladas de cobre.

Entre 1975 y 1981: Compañía Minera Toachi operó el yacimiento de La Plata, con una explotación de 120.000 toneladas de mineral y produciendo concentrados de cobre y zinc, con valores de plata y oro.

Entre 1950 y 1978: Compañía ecuatoriana CIMA opera la mina de Portovelo, con una producción de 375.000 onzas de oro entre 1950 y 1965, decayendo la producción hasta el cierre de la mina en 1978. Esta mina pasó a cargo del Estado hasta su cierre en 1992.

Actualmente:

- Sector Zaruma-Portovelo: Se constituye en el centro minero de mayor importancia para la producción de oro (entre 3 y 4 toneladas por año); está concesionado a varios grupos mineros nacionales y extranjeros,

aunque en determinadas zonas se continúa con la explotación artesanal e industrial a pequeña escala.

- Nambija - Ponce Enríquez y Cerro Pelado-Los Ingleses: Su explotación da inicio en la década de los 80 a la minería contemporánea; se inició de manera artesanal e informal para pasar en gran parte a una minería formal de pequeña escala.
- Campo no metálico: Explotación de calizas y arcillas para la producción de cemento y la explotación de arcillas, caolín, feldespatos y pequeñas cantidades de sílice para la industria cerámica.
- Desde 1986 se inicia una importante campaña de exploración de compañías nacionales y extranjeras en todo el país: Se han descubierto pequeños y medianos depósitos, extendiéndose la actividad a lavaderos y placeres auríferos. El desarrollo industrializado de la minería depende de empresas privadas, que en los últimos 17 años han invertido 1000 millones de dólares y generado 120.000 empleos directos.
- Con la promulgación de la nueva Ley de Minería (R.O. Suplemento No. 517 del 29 de enero del 2009), las empresas deben alcanzar condiciones óptimas de seguridad y salud en el trabajo para los trabajadores mineros².

1.4.1.2. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL SECTOR MINERO

Aunque a nivel mundial la minería sólo emplea al 1% del total de trabajadores (30 millones aproximadamente), es responsable de cerca del 8% de los accidentes laborales mortales³ (15.000 al año aproximadamente). Como sector industrial, la minería está considerada de alto riesgo por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), por lo cual, este organismo generó en 1995 un “Convenio sobre

² Ministerio de Recursos Naturales No Renovables. Minería con claras reglas de juego. En: Ecuador Camina. 2009 Octubre. p. 2.

³ Jennings N. Visión General de la Minería. En: Organización Internacional del Trabajo (OIT). Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Vol. (9) Capítulo 74: Industrias basadas en recursos naturales. 3era ed. en español. Madrid, España: Editorial Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998. p. 74.2. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=a981ceffc39a5110VgnVCM100000d0ca8c0RCRD&vgnextchannel=9f164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>. Consultado Julio 30, 2009.

salud y seguridad en la minería” ya que considera que los mineros se enfrentan a peligros especiales y el auge del sector es cada vez mayor a nivel mundial⁴.

En Perú, país con gran desarrollo en el sector minero y que en la región andina cuenta con mayor cantidad y calidad de estadísticas⁵, presenta los siguientes indicadores en relación a esta industria:

- Trabajadores en el sector: cerca de 120.000.
- Fatalidades al año: cerca de 60.
- Aumento de la población laboral en los últimos 5 años con una disminución de accidentes.
- Tipos de accidentes fatales:

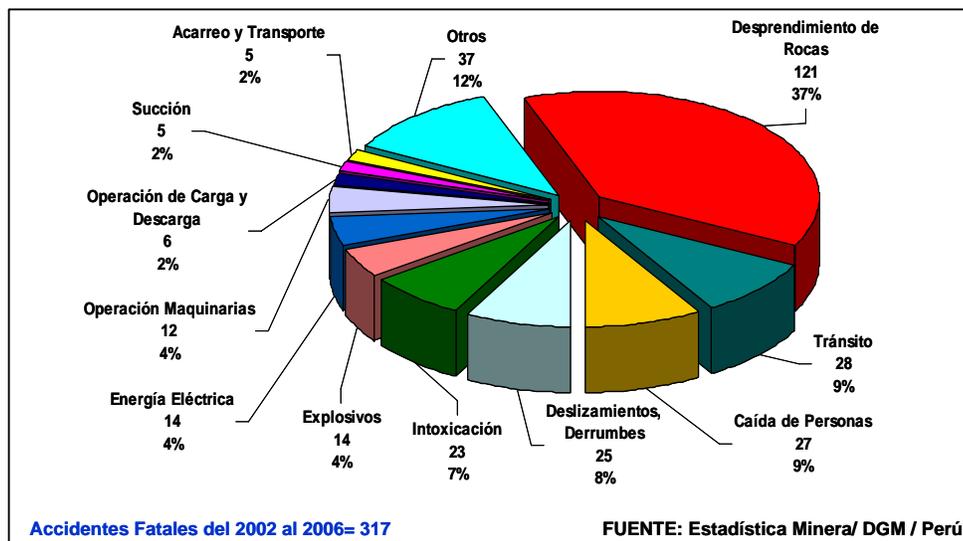
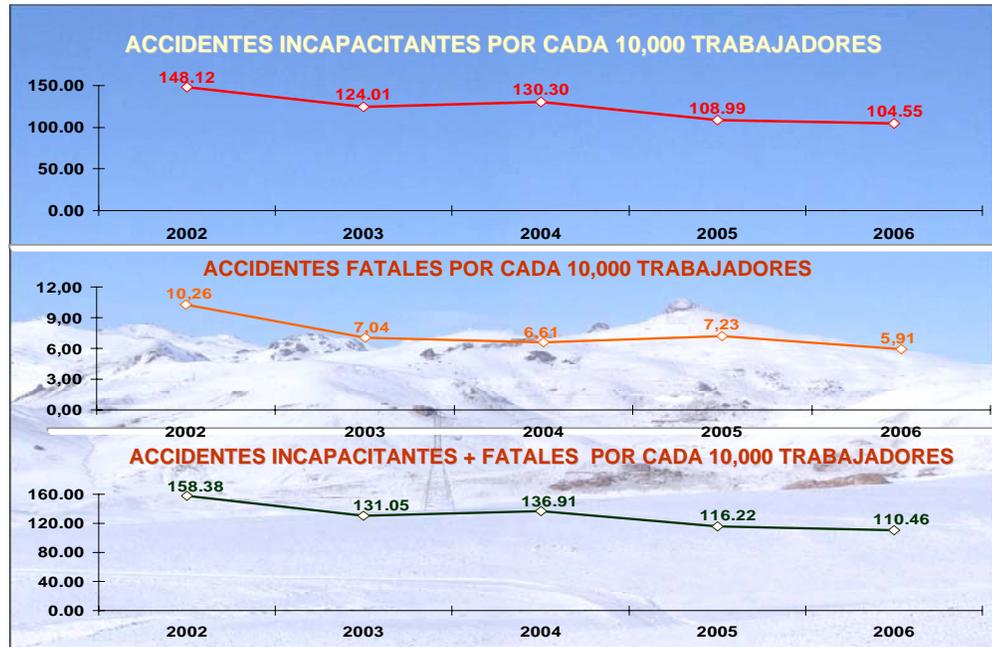


Figura No. 1: Accidentes Fatales en Minería por tipo (del 2002 al 2006) - Perú

⁴ Jennings N. Visión General de la Minería. En: Organización Internacional del Trabajo (OIT). Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Vol. (9) Capítulo 74: Industrias basadas en recursos naturales. 3era ed. en español. Madrid, España: Editorial Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998. p. 74.3. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnnextoid=a981ceffc39a5110VgnVCM100000c0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=9f164a7f8a651110VgnVCM100000c0ca8c0RCRD>. Consultado Julio 30, 2009.

⁵ Pallette A. Seguridad en Minería Subterránea. En: 2da Conferencia Anual sobre Seguridad Industrial; 2007; Perú.

- Índices de siniestralidad:



FUENTE: Estadística Minera/ DGM / Perú

Figura No. 2: Indicadores de Siniestralidad en Minería (del 2002 al 2006) - Perú

En el Ecuador, en el año 1991 se realizó un estudio de las condiciones de trabajo en 42 sociedades mineras de los principales asentamientos mineros en Azuay y Zamora Chinchipe, llegándose a analizar a una población trabajadora total de 722 mineros⁶. El 79.67% de los trabajadores tenía una jornada laboral diaria que superaba las 6 horas establecidas en el Código de Trabajo para este tipo de actividad. Se habían producido 5 muertes en el último año de labor (tasa de muerte anual: 6.92 x 1000); si se considera que la tasa nacional media de muertes en el trabajo del período 1966-1990 fue de 0.34 x 1000 para todas las ramas de trabajo (dato del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS), se concluye que la tasa detectada en este estudio es 20.36 veces mayor a la tasa media nacional. El único dato disponible de la tasa de mortandad para el sector de explotación de minas, canteras y petróleo es de 0.9 x 1000 del año 1984. Como conclusión de este estudio, se plantea que la explotación bajo la modalidad cielo cerrado, la tecnología rudimentaria empleada, la ausencia de programas de

⁶ Carpio F. Vigilancia de la salud de los mineros. En: IV Encuentro Nacional Seguridad y Salud con mención en la Minería; 2009 noviembre 23-26; Cuenca, Ecuador.

seguridad y salud ocupacional y el bajo nivel de conocimiento en estos temas de prevención de empleadores y trabajadores determinan que bajo estas condiciones de gestión, el sector minero ecuatoriano sea extremadamente peligroso.

Siendo entonces, la actividad minera una de las más riesgosas en términos de seguridad y salud en el trabajo, en el Ecuador, esta industria está catalogada por el Ministerio de Relaciones Laborales con un nivel de riesgo Alto (valoración 9)⁷; dentro de los requisitos exigibles para este nivel de empresas, se encuentra el desarrollo y mantenimiento de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.4.1.3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Con el éxito que la gestión de calidad total ha tenido a nivel mundial, sus principios han abarcado las formas administrativas de las empresas en todos sus tópicos, incluyendo la seguridad y salud en el trabajo. Este enfoque administrativo está basado en una filosofía de la gestión que hace hincapié en las dimensiones humanas del trabajo y se apoya en una serie de técnicas eficaces que permiten utilizar los datos obtenidos de los procesos de trabajo para documentar, analizar y mejorar continuamente estos procesos.⁸

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) afirma que sería posible prevenir un 80% de fallecimientos y accidentes ligados al trabajo si todas las empresas aplicaran las actuales estrategias y prácticas de prevención de accidentes que se encuentran al alcance de toda organización; dentro de estas estrategias se nombra a los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud. Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es una de las herramientas que las empresas emplean para la administración preventiva de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo relacionados a sus actividades. Un Sistema de Gestión es la “forma en

⁷ Unidad Técnica de Seguridad y Salud - Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador. Categorización del Riesgo por Sectores y Actividades Productivas. p. 1.

⁸ Tolsma D. Gestión de Calidad Total. En: Organización Internacional del Trabajo (OIT). Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Vol. (2) Capítulo 34: Factores Psicosociales y de Organización. 3era ed. en español. Madrid, España: Editorial Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998. p. 34.38. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=a981ceffc39a5110VgnVCM100000d0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=9f164a7f8a651110VgnVCM100000d0ca8c0RCRD>. Consultado Julio 30, 2009.

que la empresa lleva a cabo sus actividades preventivas, definiendo la organización, las funciones y responsabilidades dentro de los miembros de la empresa”.⁹ Este tipo de Sistemas son un medio organizado y estructurado para lograr y mantener altos estándares en seguridad y salud¹⁰.

1.4.1.3.1. Sistemas de Gestión Internacionales

La gestión de las organizaciones se basa en las personas. Como afirma Edward Deming, el padre de la Calidad Total, “No existe calidad externa sin calidad interna”, por ello, la gestión del talento humano es un sinónimo de implicación, de productividad y de excelencia organizacional¹¹. Esta tendencia humanista mundial se ve reflejada en la generación de modelos internacionales administrativos basados en la participación de las personas que conforman las organizaciones para los distintos ámbitos empresariales. Un programa de gestión del rendimiento en materia de seguridad utiliza teorías sobre gestión de recursos humanos; como señalan Reber, Wallin y Duhon (1993), este enfoque ha tenido un éxito considerable al reducir el tiempo perdido a causa de los accidentes¹².

Por otro lado, el enfoque sistémico organizacional ha sido otra tendencia que ha abarcado la gestión empresarial al permitir la planificación y organización holística- vinculante. Este enfoque provocó la generación de modelos de gestión en los ámbitos de la calidad, el ambiente, la responsabilidad social, entre otros.

La ciencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo ha sido cubierta por estas tendencias, las cuales han pasado a formar parte de los modelos de Sistemas de Gestión internacionales; estos modelos han surgido como respuesta a la

⁹ Bajo J. Gestión de la Prevención. En: Ruiz-Frutos C, García A, Delclós J, Benavides F. Salud laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3era ed. Barcelona, España: Editorial Elsevier-Masson; 2007. p. 156.

¹⁰ Czerniak J, Ostrander D. Nine elements of a successful safety & health system. Estados Unidos: Editorial: National Safety Council; 2005. p. 1.

¹¹ Vásquez-Zamora L, Ortega J. Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos C, García A, Delclós J, Benavides F. Salud laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3era ed. Barcelona, España: Editorial Elsevier-Masson; 2007. p. 208.

¹² Trebilcock A. Relaciones Laborales y Gestión de Recursos Humanos: Visión General. En: Organización Internacional del Trabajo (OIT). Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Vol. (1) - Capítulo 21: Relaciones Laborales y Gestión de Recursos Humanos: Visión General. 3era ed. en español. Madrid, España: Editorial Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998. p. 21.3. Disponible en:

<http://www.insht.es/portal/site/insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=a981ceffc39a5110VgnVCM100000d0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=9f164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>. Consultado Julio 30, 2009.

necesidad empresarial de considerar lineamientos para una administración preventiva, técnica y activa. A continuación se nombran dos de estos modelos internacionales:

- OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) 18001: Generado en el año 1999 por el llamado “OHSAS Work Group” y con versión actual del año 2007. Su finalidad es proporcionar a las organizaciones los elementos para un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo. Sus elementos principales son: Política de Seguridad y Salud, Planificación, Implementación y Operación, Verificación y Revisión por la Dirección¹³.
- Directrices ILO-OSH de la Organización Internacional del Trabajo (OIT): Un Comité de expertos de la OIT elaboró directrices para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el año 2001. Consta de: Política en Seguridad y Salud en el Trabajo, Organización, Planificación y Aplicación, Evaluación y Acción¹⁴.

Los modelos de Sistemas de Gestión están enfocados en la prevención activa de los riesgos que permita la excelencia de las organizaciones. Si se considera la pirámide de proporcionalidad accidentes-incidentes de Frank Bird (Figura No. 3) desarrollada en 1969¹⁵, se puede concluir que, el trabajar hacia la prevención, es una de las estrategias a tomar cuenta si se desea disminuir las tasas de siniestralidad en una empresa.



Figura No. 3: Pirámide de Frank Bird

¹³ Gómez G. Manual para la formación en prevención de riesgos laborales – Especialidad de Seguridad en el Trabajo. 7ma ed. Valencia, España: Wolters Kluwer España S.A.; 2008. p. 81.

¹⁴ Gómez G. Manual para la formación en prevención de riesgos laborales – Especialidad de Seguridad en el Trabajo. 7ma ed. Valencia, España: Wolters Kluwer España S.A.; 2008. p. 72.

¹⁵ Sánchez M, Sanz B. Revisión conceptual del accidente de trabajo. La investigación como respuesta al fenómeno multicausal. Revista de la Sociedad Española de Salud Laboral en la Administración Pública. 2006 Enero-Junio; Volumen II (Número 1). p. 6.

La eficacia de los Sistemas de Gestión radica en la integración que se logra entre: la gente, el ambiente y el sistema de procesos (Figura No. 4)¹⁶.

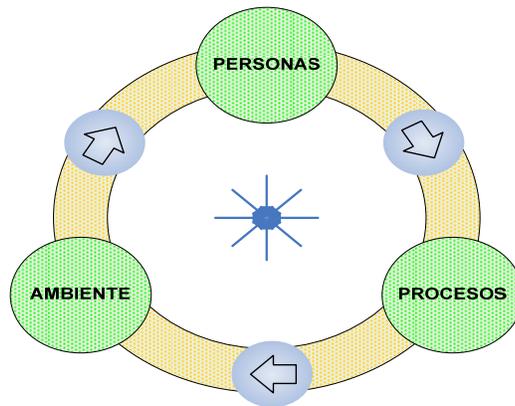


Figura No. 4: Factores de integración en un Sistema de Gestión

Los sistemas de gestión en Seguridad y Salud más eficaces, de acuerdo al National Safety Council de Estados Unidos¹⁷ consideran tres puntos clave: elementos administrativos y gerenciales, elementos operacionales y técnicos y elementos culturales y de comportamiento. A través de ellos se define un ciclo de desarrollo para el diseño, implementación y mejora continua del Sistema (Figura No. 5).

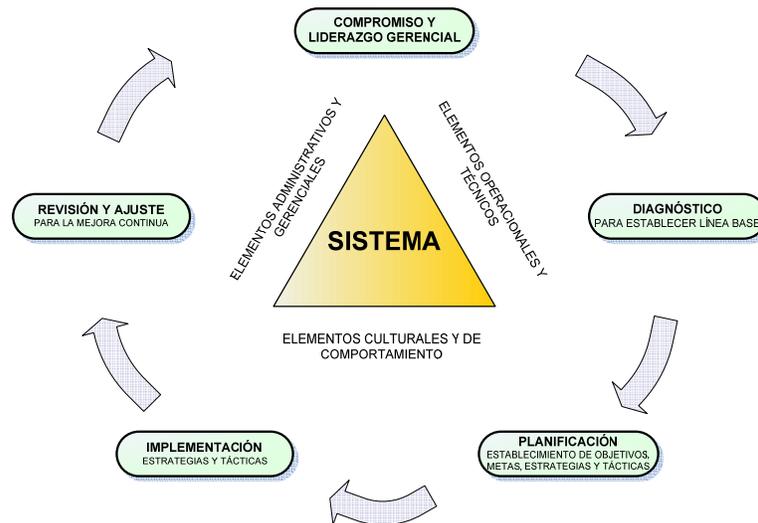


Figura No. 5: Ciclo de desarrollo y puntos clave de un Sistema de Gestión

¹⁶ Hethmon T, Doane D. Health and Safety Management. En: Mine Health and Safety Management. Littleton, Estados Unidos: Editorial Society for Mining, Metallurgy, and Exploration (SME); 2001. p. 24.

¹⁷ Czerniak J, Ostrander D. Nine elements of a successful safety & health system. Estados Unidos: Editorial: National Safety Council; 2005. p. 2-3.

De acuerdo al National Safety Council de Estados Unidos¹⁸, la minería en este país ha llegado a ser una de las más seguras si se comparan los índices de fatalidad y lesiones del resto de sectores industriales, cambiando el escenario de décadas anteriores, debido a:

- Mejora en los métodos operativos de minería.
- Educación general y entrenamiento especializado sobre peligros a los trabajadores de manera periódica.
- Amplio entendimiento y aplicación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus técnicas vinculadas.
- Mayor reconocimiento del imperativo moral de proteger al activo más importante de una empresa: la gente.

Por el resultado eficiente que en Estados Unidos se ha logrado al utilizar los Sistemas de Gestión como una herramienta para elevar el nivel de desempeño en seguridad y salud ocupacional en la industria minera, las agencias federales de control y las propias empresas han enfocado sus inspecciones al cumplimiento global de los elementos de sistemas de gestión para la gestión de los riesgos¹⁹.

1.4.1.3.2. Sistema de Gestión “Modelo Ecuador”

El Modelo de Gestión “Ecuador” surge como respuesta a la necesidad en el país de contar con un modelo de gestión en seguridad y salud en el trabajo y permitir a las empresas una estructura técnica-gerencial para el manejo preventivo de sus riesgos en seguridad y salud en el trabajo.

Este Modelo fue desarrollado por el Dr. Luis Vásquez Zamora y presentado en el VI Congreso Andaluz de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo en el año 2002 y posteriormente en el I Congreso de Salud y Trabajo de Cuba en el año 2003. Sus elementos fueron tomados por la Comunidad Andina (CAN) para las

¹⁸ Hethmon T, Doane D. Health and Safety Management. En: Mine Health and Safety Management. Littleton, Estados Unidos: Editorial Society for Mining, Metallurgy, and Exploration (SME); 2001. p. 17.

¹⁹ Mine Safety and Health Administration (MSHA) – ICF Consulting. Mine Inspection Program Evaluation. 2003. En: 21st Century Essential Guide to the Mine Safety and Health Administration [DVD/ROM]. Estados Unidos: Progressive Management. 2009. p. 4-5.

directrices del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decisión 584 del Acuerdo de Cartagena) y su Reglamento (Decisión 957 del Acuerdo de Cartagena).

El Modelo de Gestión se basa en la relación existente entre las pérdidas en seguridad y salud ocupacional (accidentes, incidentes y enfermedades) con los fallos de las personas y con los fallos técnicos como causas inmediatas y básicas y con los fallos administrativos como causas estructurales²⁰ (Figura No. 6):

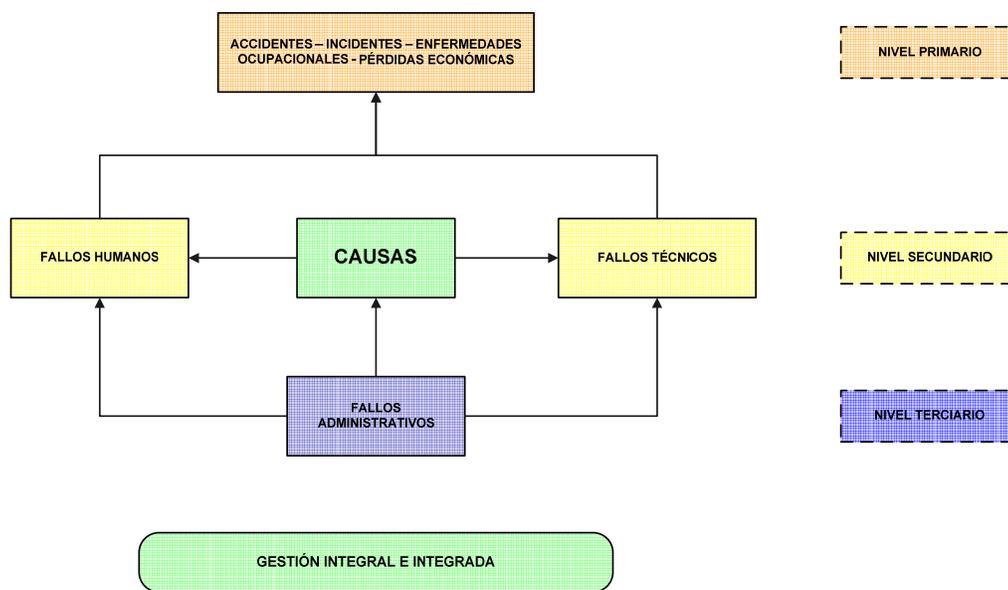


Figura No. 6: Relación entre tipos de fallos, causas y pérdidas por accidentes, incidentes y/o enfermedades profesionales²¹

El Modelo Ecuador plantea los siguientes elementos²²:

- **GESTIÓN ADMINISTRATIVA:** para prevenir y controlar los fallos en este nivel enfocándose hacia el establecimiento de responsabilidades

²⁰ Vásquez-Zamora L, Ortega J. Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos C, García A, Delclós J, Benavides F. Salud laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3era ed. Barcelona, España: Editorial Elsevier-Masson; 2007. p. 208.

²¹ Vásquez-Zamora L, Ortega J. Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos C, García A, Delclós J, Benavides F. Salud laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3era ed. Barcelona, España: Editorial Elsevier-Masson; 2007. p. 209.

²² Vásquez-Zamora L, Ortega J. Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos C, García A, Delclós J, Benavides F. Salud laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3era ed. Barcelona, España: Editorial Elsevier-Masson; 2007. p. 208.

en salud y seguridad de la administración superior y su compromiso de participación y liderazgo.

- **GESTIÓN TÉCNICA:** para prevenir y controlar los fallos técnicos en maquinaria, herramientas, instalaciones.
- **GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO:** para prevenir y controlar las actitudes y comportamiento incorrectos de las personas.
- **PROCESOS OPERATIVOS BÁSICOS:** para cubrir procesos operativos relevantes en función del tipo y magnitud de los factores de riesgo.

El Modelo Ecuador permite la cuantificación de resultados de la gestión, es decir, su evaluación objetiva, lo cual le encamina hacia una toma de decisiones gerencial basada en hechos y datos y en función del nivel de desempeño que se alcance, la sustentabilidad en el tiempo de la gestión.

A continuación se presenta una descripción de los subelementos de cada elemento del Modelo de Gestión “Ecuador”²³:

ELEMENTO 1: GESTIÓN ADMINISTRATIVA

No.	Sub-elemento	Descripción
1.1.	Política	“Apropiada a la actividad y a los riesgos de la empresa. Conocida y asumida a todos los niveles. Se comprometerá a la mejora continua de la seguridad y la salud. Implementada, documentada y mantenida Incluirá un compromiso de al menos cumplir con la legislación vigente. Se actualizará periódicamente.”
1.2.	Organización	“Se establecerán y documentarán las responsabilidades en salud y seguridad de todos los niveles de la organización. Existirá una estructura en función del número de trabajadores o del nivel de peligrosidad, constituida para la gestión preventiva. Se mantendrá y actualizará la documentación del Sistema de Gestión. Personal que realizar las funciones preventivas en la Jefatura serán profesionales del área ambiental o biológica, especializados en salud y seguridad; y validados por las autoridades competentes. Generación y control documental; elaboración de documento o registro, codificación, revisión, aprobación, distribución, actualización, obsolescencia.”
1.3.	Planificación	“Se realizará un diagnóstico de la gestión administrativa, técnica y del talento humano. Existirán planes administrativos de control del comportamiento del trabajador y de

²³ Vázquez-Zamora L, Ortega J. Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos C, García A, Delclós J, Benavides F. Salud laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3era ed. Barcelona, España: Editorial Elsevier-Masson; 2007. p. 211-215.

No.	Sub-elemento	Descripción
		control operativo técnico, de corto (1-3 años), medio (3-5 años) y largo plazo (más de 5 años), acordes con la magnitud y la naturaleza de los riesgos de la empresa. Los planes tendrán objetivos y metas relevantes para la gestión administrativa, técnica y del talento humano. Tendrán cronogramas de actividades con fechas de inicio y finalización, con responsables. Establecerán los recursos humanos, económicos y tecnológicos necesarios. Establecerán los estándares para verificación del cumplimiento. Establecerán los procedimientos administrativos, técnicos y para la gestión del talento humano, acordes con el tipo y magnitud de los riesgos.”
1.4.	Implantación	“Se impartirá capacitación previa a la implantación, para dar competencia a los niveles que operan los planes. Asimismo, se registrarán y documentarán las actividades del plan en formatos específicos, los mismos que estarán a disposición de la autoridad competente.”
1.5.	Verificación	“Se verificará el cumplimiento de los estándares cualitativos y cuantitativos del plan, relativos a la gestión administrativa, técnica, del talento humano y a los procedimientos operativos específicos. Las autoridades internas y externas serán cuantificadas, concediendo igual importancia a los medios que a los resultados.”
1.6.	Control Administrativo	“Se establecerán las desviaciones del plan y la reprogramación de los controles para su corrección.”
1.7.	Mejoramiento Continuo	“Se perfeccionará continuamente la planificación a través del mejoramiento cualitativo y cuantitativo de los estándares administrativos, técnicos y del talento humano. El modelo cuantificado permite objetivizar este mejoramiento.”

ELEMENTO 2: GESTIÓN TÉCNICA

No.	Sub-elemento	Descripción
2.1.	Identificación de los Factores de Riesgo	“Utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional, o internacional en ausencia de los primeros. Asimismo, se posibilitará la participación de los trabajadores implicados en la identificación de los factores de riesgo.” Los factores de riesgo se los puede categorizar de acuerdo a la clasificación internacional en: Físicos, Mecánicos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos y Psicosociales.
2.2.	Medición de los Factores de Riesgo	“Los métodos de medición tendrán reconocimientos y vigencia nacional o internacional a falta de los primeros. Los equipos utilizados tendrán certificados de calibración y las mediciones se realizarán tras haberse establecido técnicamente la estrategia del muestreo.”
2.3.	Evaluación de los Factores de Riesgo	“Los valores límites ambientales y/o biológicos utilizados en la evaluación, tendrán vigencia y reconocimientos nacional o internacional a falta de los primeros. Se privilegiarán los indicadores biológicos frente a cualquier limitación de los indicadores ambientales. La evaluación será integral y se interpretarán las tendencias en el tiempo antes que los valores puntuales.”
2.4.	Control Técnico de los Factores de Riesgo	“Los programas de control de riesgos tendrán como requisito previo ineludible su evaluación. Los controles técnicos privilegiarán las actuaciones en cuanto al diseño, fuente, transmisión, receptor (en este orden). Por último, los controles con respecto a las personas, favorecerán la selección técnica en función de los riesgos a los que se expondrán los trabajadores.”
2.5.	Vigilancia de los Factores de Riesgo	“Para vigilar los factores de riesgo, se establecerá un programa de vigilancia ambiental y biológico de los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores. La frecuencia de las actividades relacionadas con dicha vigilancia se establecerá en función de la magnitud y el tipo de riesgo y los procedimientos tendrán validez nacional, o internacional a falta de los primeros. Aquellos exámenes médicos de control que se realicen, tendrán un carácter específico en función de los factores de riesgo: a) exámenes previos a trabajadores nuevos, b) exámenes periódicos en función de los riesgos a los que está expuesto el trabajador, c) exámenes previos a la reincorporación laboral, y d) exámenes al término de la relación laboral. La vigilancia a la salud se realizará respetando el derecho a la intimidad, y a la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud, y el resultado se comunicará al trabajador afectado. Se realizará una vigilancia especial para el caso de trabajadores vulnerables, incluyendo en esta categoría a aquellos sensibles a determinados riesgos, a las mujeres embarazadas, a los trabajadores en edades extremas, y/o los trabajadores temporales.”

Para la aplicación de la identificación de factores de riesgos y evaluación inicial establecidas en el elemento “Gestión Técnica” se requiere la utilización de

metodologías reconocidas en el ámbito nacional, o internacional en ausencia de las primeras. Para el presente trabajo se consideraron las siguientes metodologías españolas:

- El método “Evaluación General de Riesgos” establecido en el Manual para la “Evaluación de Riesgos Laborales” del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT) de España²⁴. Dentro de este documento se especifican adicionalmente los siguientes casos de evaluación: evaluación de riesgos impuestas por legislación específica, evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica pero están establecidas en normas internacionales, nacionales o en guías de Organismos Oficiales u otras entidades de reconocido prestigio y la evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis.
- Dos métodos establecidos en el “Manual de Evaluación de Riesgos Laborales” de la Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía – España²⁵. Estos métodos son:
 - Método general: aplicable a los riesgos de accidente y a los higiénicos y ergonómicos que no admiten evaluación detallada de la exposición.
 - Método en dos fases, aplicable a los riesgos higiénicos y ergonómicos susceptibles de evaluación detallada de la exposición.

ELEMENTO 3: GESTIÓN DE TALENTO HUMANO

No.	Sub-elemento	Descripción
3.1.	Selección de Personal	“Se realizará la selección del trabajador previa su asignación, considerando los factores de riesgo a los que se expondrá. Los programas de selección garantizan la competencia física y mental suficiente para realizar su trabajo o que puedan adquirirlas mediante capacitación y entrenamiento. Se realizarán evaluaciones individuales, incluyendo al nivel de dirección, del estado físico psicológico mediante exámenes médicos y pruebas de actitudes y aptitudes específicas. Asimismo se cumplirá con lo dispuesto por la autoridad competente respecto a la reubicación del trabajador en otras áreas de la empresa, con el fin de utilizar la capacidad remanente del accidentado y para evitar el agravamiento de patologías.

²⁴ Gómez-Cano M, et al. Evaluación de riesgos laborales. 2da. ed. España: INSHT; 1998. p. 4 - 12. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht>. Consultado: Junio 01, 2009.

²⁵ Romera J, Lahera A, Canals R, Galán J, Pachón A, Román M, et al. Manual de evaluación de riesgos laborales. Andalucía, España: Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía; 2004. p. 27-49.

		La reubicación por motivos de salud y seguridad se concretará previo consentimiento del trabajador.”
3.2.	Información	“Se definirá un sistema de gestión interna y externa en relación con la empresa para tiempos de operación normales o de emergencia. También se informará internamente a los trabajadores (incluyendo el personal temporal, contratado, subcontratado) sobre los factores de riesgo de su puesto de trabajo sobre los riesgos generales de la organización si fueses necesario, se informará externamente a las asociaciones y medios de comunicación y/o al público general sobre la gestión de seguridad y salud que gestiona la empresa.”
3.3.	Comunicación	“Se implantará bajo responsabilidad de los jefes, un sistema de comunicación escrita hacia los trabajadores sobre política, organización, responsabilidades en salud y seguridad, normas de actuación, procedimientos de control de riesgos, etc. Bajo la responsabilidad de los jefes de cada área, también se implementará un sistema de comunicación ascendente, desde los trabajadores para divulgar información sobre condiciones y/o acciones subestándares y sobre los factores personales de trabajo, u otras causas potenciales de accidentes, enfermedades profesionales o pérdidas.”
3.4.	Capacitación	“La capacitación deberá ser una de las prioridades para alcanzar niveles superiores de seguridad y salud, y se hará de manera sistemática y documentada. Se impartirá capacitación específica sobre los riesgos del puesto de trabajo y sobre los riesgos generales de la organización. En general, esta capacitación se implementará basándose en estos pasos o ciclos: a) identificación de las necesidades de capacitación; b) definición de planes, objetivos y cronogramas; c) desarrollo de las actividades de capacitación, y d) evaluación de la eficiencia y eficacia de la capacitación.”
3.5.	Adiestramiento	“El programa de adiestramiento pondrá especial énfasis al caso de los trabajadores que realicen actividades críticas de alto riesgo y de los brigadistas (equipos de respuesta a emergencias e incendios). Este adiestramiento será sistemático y documentado, y se implementará a partir de estos procesos o ciclos: a) identificación de las necesidades de adiestramiento b) definición de planes, objetivos, cronogramas c) desarrollo de las actividades de capacitación d) evaluación de la eficiencia y eficacia del adiestramiento”
3.6.	Formación de especialización	“Es esencial que los profesionales ambientales y/o biológicos con responsabilidades de gestión en salud y seguridad en el interior de la organización tengan la competencia suficiente para fundamentar su actuación con éxito. Es recomendable que los profesionales indicados tengan una certificación de diplomado, master, etc. debidamente reconocida por autoridad competente.”

ELEMENTO 4: PROCESOS OPERATIVOS RELEVANTES

No.	Sub-elemento	Descripción
4.1.	Vigilancia de la Salud	“Valoración periódica, individual y colectiva de todos los integrantes de la organización. Se establecerán los grupos vulnerables: mujeres embarazadas, minusválidos, adolescentes, adultos mayores, así como los grupos con sensibilidades especiales. Se recomienda realizar la valoración colectiva siguiendo el esquema propuesto por el INSHT y deberá incluir la valoración biológica de exposición y efectos, las pruebas de tamizado a todos los trabajadores aparentemente sanos y los reconocimientos médicos de ingreso, periódicos, reingreso, de salida y especiales. Asimismo, se realizará la valoración morfofisiológica, es decir, valores a ser identificados y valorados sobre la población laboral expuesta y que está en función de: a) la exposición definida por el producto entre el tiempo de exposición y la concentración o nivel del agente, y b) la susceptibilidad individual que depende de factores extrínsecos como el código genético, la raza, el sexo, etc. y de factores extrínsecos como la calidad de la alimentación, hábitos higiénicos, etc. Se evitará la exposición de grupos especiales como hipersensibles, embarazadas, discapacitados, grupos de edades extremas. Se registrarán todos los efectos perjudiciales para la salud de los trabajadores, y se favorecerá la detección precoz sin dejar de considerar la fiabilidad y especificidad del método utilizado.”
4.2.	Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales	“Todo accidente que cause la baja de una jornada laboral en adelante será investigado de acuerdo con la norma nacional vigente, en su ausencia o como complemento de esta. La organización podrá adoptar un modelo de investigación propio o el de una institución u organización de reconocido prestigio. Toda enfermedad laboral deberá investigarse a partir de la respectiva historia médica laboral, en la que deberán constar los agentes causales, el nivel de la exposición ambiental, los resultados de las valoraciones médicas específicas y de los hallazgos relacionados con los agentes y la exposición, su evolución y pronóstico. Las investigaciones de los accidentes y de las enfermedades profesionales

		deberán especificar cualquier invalidez causada, la región anatómica, órganos y sistemas comprometidos, la duración estimada de la baja (sea temporal o permanente), y si la incapacidad es parcial, total o absoluta. En caso de que no sea posible precisar el tiempo o grado de invalidez, se determinarán las fechas de los próximos análisis dejando explicitado que la valoración realizada a la fecha es provisional. Se realizará un esquema representativo de la secuencia de accidente-incidente. En la investigación de accidentes se establecerán los factores del ambiente laboral y del trabajador que causaron el accidente, se precisará el grado de responsabilidades administrativas y técnicas, las pérdidas económicas, el daño a la propiedad, el tiempo de paro productivo y el impacto medioambiental, etc. generados por el accidente."
4.3.	Inspecciones y Auditorías	"Estas se realizarán periódicas y/o aleatoriamente por personal propio de la empresa o personal externo. Es recomendable que cuando el nivel de riesgo y la complejidad de la organización así lo requieran, las realice personal externo; este es el caso de empresas de mediano y alto riesgo. En todo caso los profesionales auditores tendrán la competencia necesaria para garantizar el éxito de la verificación."
4.4.	Programas de mantenimiento	"Muchos de los accidentes mayores se han producido en el momento de realizar el mantenimiento de las instalaciones, y a sea en la parado o al reinicial la producción, por lo que es recomendable que los mantenimientos preventivo, predictivo, e incluso el correctivo se realicen de forma coordinada con los servicios de salud y seguridad. Una de las bases para definir los programas de mantenimiento de la organización son los análisis de peligro y operabilidad en instalaciones de procesos."
4.5.	Planes de emergencia y contingencia	"La organización se preparará para hacer frente a emergencias que puedan presentarse. Los riesgos que determinan la necesidad de planes de emergencia y contingencia son: accidentes con múltiples fallecimientos, incendios, explosiones, derrames de sustancias contaminantes, y/o tóxicos, amenaza de bomba, etc. Cada suceso contará con un plan específico, en el que la evaluación tiene importancia real, por lo que los simulacros constituyen el indicador del nivel de preparación de la organización para estos acontecimientos. El plan de contingencia se aplica después de la emergencia y tiene por objeto restaurar lo más pronto posible la normalidad."
4.6.	Planes de lucha contra incendios y explosiones	"Estos planes partirán del nivel de riesgo de incendio y explosión, empleando métodos específicos de análisis cualitativos y cuantitativos. Dicha evaluación permitirá a la organización establecer su nivel de riesgo, y, por lo tanto su nivel de protección, con los debidos planes de lucha contra incendio y en caso de que las medidas de detección, alarma y control no hayan sido suficientes, para controlar el incendio en sus inicios."
4.7.	Planes de prevención contra accidentes mayores	"La organización deberá tener identificado y calculado, mediante modelos de simulación, los sucesos que por su gravedad o naturaleza superen los límites de las instalaciones, poniendo en riesgo a la colectividad. Dichos modelos deberán establecer las víctimas o lesiones más probables en caso de darse el accidente, además de los daños que puedan causar a las instalaciones, así como el radio de compromiso en vidas y daños materiales."
4.8.	Uso de equipos de protección individual	"Cuando por razones económicas o técnicas debidamente demostradas, no se haya podido evitar o controlar el riesgo en su origen, en la vía de transmisión y/o con las medidas previas personales, se optará por los equipos de protección personal. Este equipo cumplirá los siguientes requisitos previos a su uso: selección técnica, nivel de calidad acorde, mantenimiento adecuado, registros de entrega, mantenimiento y devolución cuando haya cumplido su vida útil. Se dará prioridad a los sistemas de protección colectiva frente a los equipos de protección individual."
4.9.	Otras actividades específicas	"Cuando la magnitud, complejidad, o características de los procesos industriales así lo requieran, se desarrollarán procedimientos específicos o especializados. Al igual que las anteriores actividades, estas requerirán para su planificación e intervención del personal especializado."

1.4.1.4. EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL (BALANCED SCORECARD)

La Harvard Business Review incluyó al Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard) como una de las 75 ideas más influyentes del siglo XX²⁶. Esta idea fue desarrollada como una herramienta clave en la gestión en la década de los años

²⁶ Niven P. El Cuadro de Mando Integral paso a paso. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000 S.A.; 2003. p. 35.

noventa por Robert Kaplan (profesor de la Universidad de Harvard) y David Norton (consultor empresarial). Ha sido adoptado a nivel mundial por muchas empresas como una piedra angular de sus sistemas de gestión²⁷. Si bien no se encuentra enfocado hacia la seguridad y salud en el trabajo, ofrece una flexibilidad para los temas de gestión logrando el involucramiento de la alta gerencia, principio fundamental para el éxito de todo modelo administrativo, la medición eficaz y la implementación de estrategias.

Las empresas requieren utilizar sistemas de medición y de gestión, derivados de su planificación estratégica (Figura No. 7).

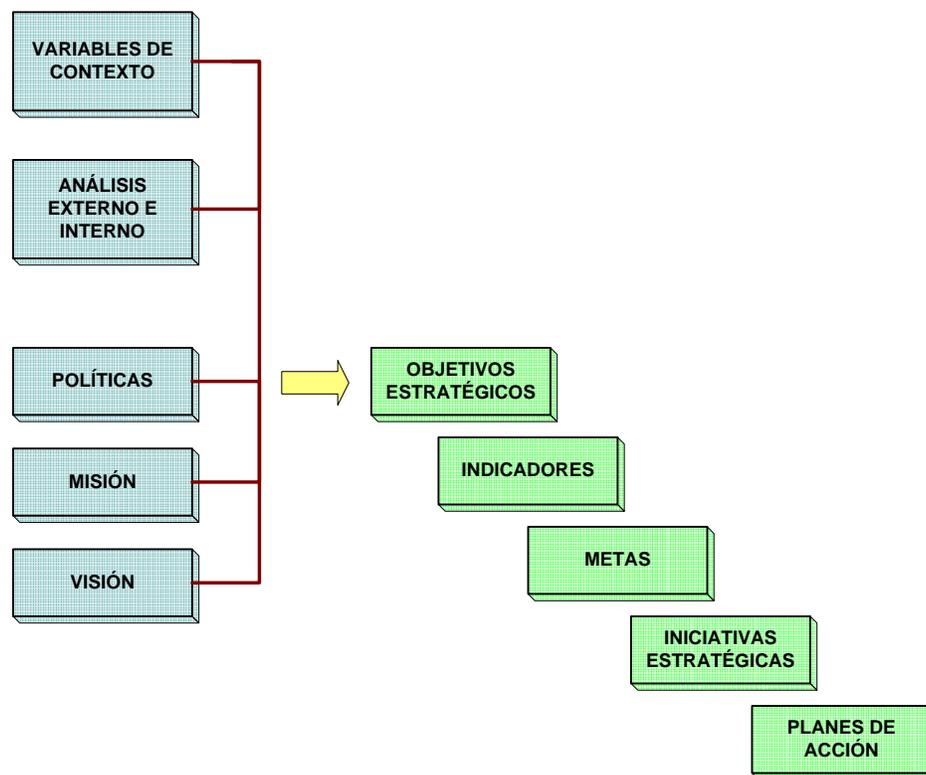


Figura No. 7: Planificación Estratégica

El Cuadro de Mando Integral (CMI) transforma la misión y la estrategia en objetivos e indicadores organizados en cuatro perspectivas: financiera, cliente, procesos internos y aprendizaje y crecimiento²⁸.

²⁷ Niven P. El Cuadro de Mando Integral paso a paso. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000 S.A.; 2003. p. 52.

²⁸ Kaplan R, Norton D. Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard). 2da edición. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000 S.A.; 2000. p. 38.

Utiliza tanto indicadores pasados (lag indicators) que representan las consecuencias de acciones tomadas previamente como indicadores futuros (lead indicators) que son las medidas que llevan o impulsan los resultados alcanzados en los indicadores pasados (Figura No. 8).

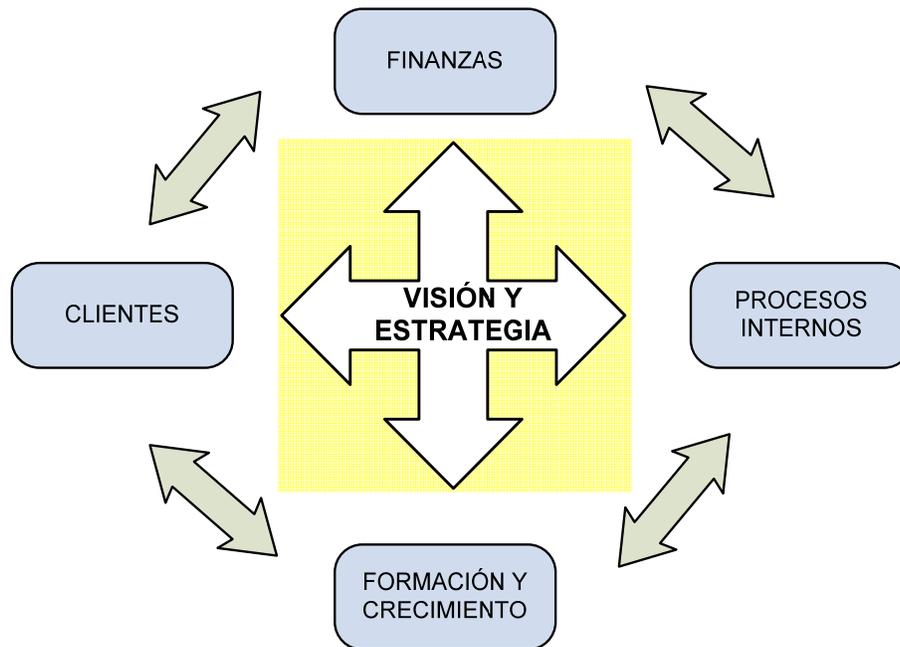


Figura No. 8: Perspectivas del Cuadro de Mando Integral²⁹

El japonés Kaoru Ishikawa, figura de la calidad total, establece que “Todo lo que no es medible, no es mejorable” y complementando esta idea, Peter Drucker, gurú de la administración empresarial, afirma que “No se puede gerenciar, lo que no se puede medir”. El Cuadro de Mando Integral logra afianzar estos principios para el gerenciamiento de una organización como una herramienta que vincula la estrategia con la gestión; por ello, la opción de encajarlo en modelos actuales y futuros de dirección³⁰ como lo es un Modelo de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

²⁹ Kaplan R, Norton D. Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard). 2da edición. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000 S.A.; 2000. p. 22.

³⁰ Niven P. El Cuadro de Mando Integral paso a paso. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000 S.A.; 2003. p. 371.

El Cuadro de Mando Integral fue diseñado para transformar la estrategia del negocio en indicadores de desempeño de todas las áreas fundamentales de una organización y así asegurar que la estrategia empresarial no se encuentre desvinculada de la gestión (Figura No. 9).



Figura No. 9: Desarrollo de un Cuadro de Mando Integral³¹

Considerando que la seguridad y la salud es un puntal para la estrategia de empresas a nivel mundial, sus indicadores deberían ser gestionados a través del Cuadro de Mando³². En una publicación del año 2001, realizada por el Health and Safety Executive (UK - HSE), ente regulador británico, se indica que las empresas necesitan reconocer que no hay una sola medición de desempeño en seguridad y salud ocupacional confiable; lo que se requiere es una “canasta” de medidas o un cuadro de mando integral que entregue información de las actividades de seguridad y salud en el trabajo³³. Para que haya resultados exitosos, el Cuadro de Mando Integral tiene que estar incluido en los sistemas de gestión y convertirse en la piedra angular del análisis de la gestión y de la toma de decisiones³⁴.

³¹ Kaplan R, Norton D. Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard). 2da edición. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000 S.A.; 2000. p. 22.

³² Mearns K, Håvold J. Occupational health and safety and the balanced scorecard. The TQM Magazine. 2003 Junio; Volumen 15 (Número 6). p. 409.

³³ Health and Safety Executive. A guide to measuring health and safety performance. 2001 Diciembre; p. 5. Disponible en: <http://www.hse.gov.uk/opsunit>. Consultado Julio 30, 2009.

³⁴ Niven P. El Cuadro de Mando Integral paso a paso. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000 S.A.; 2003. p. 70.

La integración de herramientas administrativas se basa en la práctica de la gestión del conocimiento sobre innovación y mejora. Al ser el Modelo Ecuador compatible con otros modelos de seguridad, ambiente y calidad como ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001³⁵, y al ser, a su vez, estos modelos totalmente integrables al Cuadro de Mando Integral, es factible entonces que este último sea complemento del Modelo Ecuador.

Para la estructuración de un Cuadro de Mando Integral (CMI), se requiere partir de los lineamientos de planificación estratégica (misión, visión y objetivos estratégicos para lo cual se utiliza la herramienta FODA (Figura No. 10) que permite reconocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (de allí su nombre) para una organización; con estos parámetros definidos, se realiza el despliegue de la estrategia a través del “Mapa Estratégico” y del Cuadro de Mando Integral.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES	F - O	D - O
	ESTRATEGIAS OFENSIVAS (Uso de fortalezas para aprovechar las oportunidades)	ESTRATEGIAS REORIENTACIÓN (Enfrentamiento de debilidades para aprovechar oportunidades)
AMENAZAS	F - A	D - A
	ESTRATEGIAS DEFENSIVAS (Uso de fortalezas para prevenir amenazas)	ESTRATEGIAS SUPERVIVENCIA (Enfrentamiento de debilidades para prevenir amenazas)

Figura No. 10: Herramienta FODA

³⁵ Vázquez-Zamora L, Ortega J. Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos C, García A, Delclós J, Benavides F. Salud laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3era ed. Barcelona, España: Editorial Elsevier-Masson; 2007. p. 208.

En relación a Cuadro de Mando Integral para la seguridad y salud en el trabajo, se tienen varias experiencias a nivel mundial como son:

- National Occupational Health and Safety Commission de Australia³⁶: que plantea la estructura del Cuadro de Mando en base a las 4 perspectivas clásicas (Financiera – Cliente – Procesos Internos y la de Aprendizaje y Crecimiento).
- Universidad inglesa de Aberdden³⁷: aplicación del Cuadro de Mando Integral en empresas de extracción hidrocarburífera en plataformas y un seguimiento a su utilización.

El Cuadro de Mando Integral está compuesto de indicadores para la gestión, en relación a métricas para la gestión en seguridad y salud, el organismo británico Health and Safety Executive (UK - HSE) ha desarrollado la “Guía para la medición de desempeño en seguridad y salud ocupacional”³⁸ y para el sector minero la Society for Mining, Metallurgy, and Exploration (SME), con sede principal en Estados Unidos, ha publicado las “Técnicas de Medición en la Administración de Seguridad” en el compendio “Mine Health and Safety Management”³⁹.

1.4.1.5. EL GERENCIAMIENTO FUTURO EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LA MINERÍA

De acuerdo a Hethmon & Doane⁴⁰, el futuro del gerenciamiento en seguridad y salud en la minería estará afectado por los siguientes factores:

- Globalización económica.
- Automatización de los procesos mineros.

³⁶ Mearns K, Håvold J. Occupational health and safety and the balanced scorecard. The TQM Magazine. 2003 Junio; Volumen 15 (Número 6). p. 412.

³⁷ Mearns K, Håvold J. Occupational health and safety and the balanced scorecard. The TQM Magazine. 2003 Junio; Volumen 15 (Número 6). p. 408 - 423.

³⁸ Health and Safety Executive (HSE). A guide to measuring health and safety performance. 2001 Diciembre; p. 3-26. Disponible en: <http://www.hse.gov.uk/opsunit>. Consultado Julio 30, 2009.

³⁹ Arnold R. Measurement Techniques in Safety Management. En: Mine Health and Safety Management. Littleton, Estados Unidos: Editorial Society for Mining, Metallurgy, and Exploration (SME); 2001. p. 51-63.

⁴⁰ Hethmon T, Doane D. Health and Safety Management. En: Mine Health and Safety Management. Littleton, Estados Unidos: Editorial Society for Mining, Metallurgy, and Exploration (SME); 2001. p. 34.

- Mejora de la educación de la población y de los trabajadores mineros.
- Aumento del uso de modelos de Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Aumento de la integración de la seguridad y salud ocupacional en los planes estratégicos de la empresa.
- Aumento de la presión social para disminuir personal lesionado y pérdidas humanas.

Por tanto, los modelos de gestión y su integración con los planes estratégicos empresariales deben ser herramientas para el gerenciamiento de la seguridad y salud en el trabajo.

1.4.2. Marco Legal

Debido a su importancia, el principio de prevención hacia la seguridad y salud en el trabajo y la utilización de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se encuentran contemplados en el marco legal ecuatoriano de la seguridad y salud en el trabajo, convirtiéndose en temáticas de cumplimiento para las organizaciones. Entre los requisitos legales más importantes se encuentran:

Requisito Legal	Artículos
Constitución Política de la República del Ecuador (R.O. 449: 20-oct-2008).	Art. 326: “... 5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.”
Decisión 584: Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicable a los cuatro países de la subregión andina (Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia).	Art. 11: “En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial ...” Art. 12: “Los empleadores deberán adoptar y garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, entre otros, a través de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.”

Requisito Legal	Artículos
Resolución 957: Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo en donde se desglosa la aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.	<p>Art. 1: "Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:</p> <p>a) Gestión administrativa..." "b) Gestión técnica..." "c) Gestión del talento humano..." "d) Procesos operativos básicos..."</p>
Código del Trabajo (Codificación 2005-017, R.O. 167: 16-dic-2005)	<p>TÍTULO IV: Capítulo V: Art. 410: "Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo."</p>
Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo (Resolución 741, R.O. 579: 10-dic-1990)	<p>Art. 44: Las empresas sujetas al régimen del IESS deberán cumplir las normas y regulaciones sobre prevención de riesgos establecidos en la Ley, Reglamento de la Salud y Seguridad de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo del IESS y las recomendaciones específicas efectuadas por los servicios técnicos de prevención, a fin de evitar los efectos adversos de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, así como también de las condiciones ambientales desfavorables para la salud de los trabajadores.</p>
Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393. R.O 565: 17-nov-1986):	<p>Art. 11: "OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.- Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos. 2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad" <p>Art. 13: "OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes".

Requisito Legal	Artículos
Ley de Minería (R.O. Suplemento 517: 29-ene-2009)	<p>Art. 68: "Seguridad e higiene minera-industrial.- Los titulares de derechos mineros tienen la obligación de preservar la salud mental y física y la vida de su personal técnico y de sus trabajadores, aplicando las normas de seguridad e higiene minera-industrial previstas en las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes, dotándoles de servicios de salud y atención permanente, además, de condiciones higiénicas y cómodas de habitación en los campamentos estables de trabajo, según planos y especificaciones aprobados por la Agencia de Regulación y Control Minero y el Ministerio de Trabajo y Empleo.</p> <p>Los concesionarios mineros están obligados a tener aprobado y en vigencia un Reglamento interno de Salud Ocupacional y Seguridad Minera, sujetándose a las disposiciones al Reglamento de Seguridad Minera y demás Reglamentos pertinentes que para el efecto dictaren las instituciones correspondientes."</p>
Reglamento de Seguridad Minera (Decreto Ejecutivo 3934. R.O. 999: 30-jul-1996)	<p>Art. 9: "Obligaciones de los titulares.- Son obligaciones de los titulares de derechos mineros:</p> <p>a. Preservar la salud y vida de su personal técnico y de trabajadores;</p> <p>b. Aplicar en todas sus operaciones, las normas de seguridad e higiene minera - industrial, previstas en la Ley de Minería, su Reglamento General, el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo y el presente Reglamento. Estas normas deben difundirse en forma oportuna y eficaz a fin de garantizar su pleno cumplimiento."</p> <p>Art. 10: "Obligaciones del personal.- Tanto el personal administrativo como el de trabajadores que preste servicios bajo la dependencia de titulares de derechos mineros, está obligado a acatar las medidas de seguridad y prevención e higiene contemplados en este Reglamento y el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y el Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo."</p>

Este listado no pretende ser exhaustivo sino referencial, tanto en requisitos legales como en los artículos de cada cuerpo legal.

CAPÍTULO II: OBJETIVOS

2.1. Objetivo general.

El presente trabajo tiene como objetivo general el Diseño del Modelo “Ecuador” y su integración con un Cuadro de Mando Integral para la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Campamento de un Proyecto Minero a Cielo Abierto dentro de su Fase de “Facilidades y Construcción”.

2.2. Objetivos específicos.

Los objetivos específicos para este trabajo son:

- Elaborar un diagnóstico inicial estructural de la gestión en seguridad y salud en el trabajo en comparación con los elementos del Modelo de Gestión “Ecuador”.
- Identificar peligros de seguridad y salud en el trabajo para las actividades operativas actuales del caso de estudio y la evaluación inicial de su riesgo.
- Desarrollar los elementos documentados del Modelo de Gestión Ecuador como medidas preventivas y de protección.
- Definir indicadores de gestión estructurados bajo un Cuadro de Mando Integral vinculado al Modelo de Gestión.
- Desarrollar un soporte informático para el control de la información de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

2.3. Objetivos secundarios (colaterales).

- Integrar dos herramientas administrativas: Modelo de Gestión “Ecuador” – Cuadro de Mando Integral.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Población y Muestra

El estudio se aplicó a las actividades actuales del Campamento de un Proyecto Minero a Cielo Abierto dentro de su Fase de “Facilidades y Construcción”.

3.1.1. Población Trabajadora en Campamento

La población trabajadora vinculadas al proceso de “Exploración Avanzada” (actividades operativas actuales en campamento) es de 106 personas distribuidas de la siguiente manera:

TABLA No. 1: DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN TRABAJADORA ACTUAL EN CAMPAMENTO

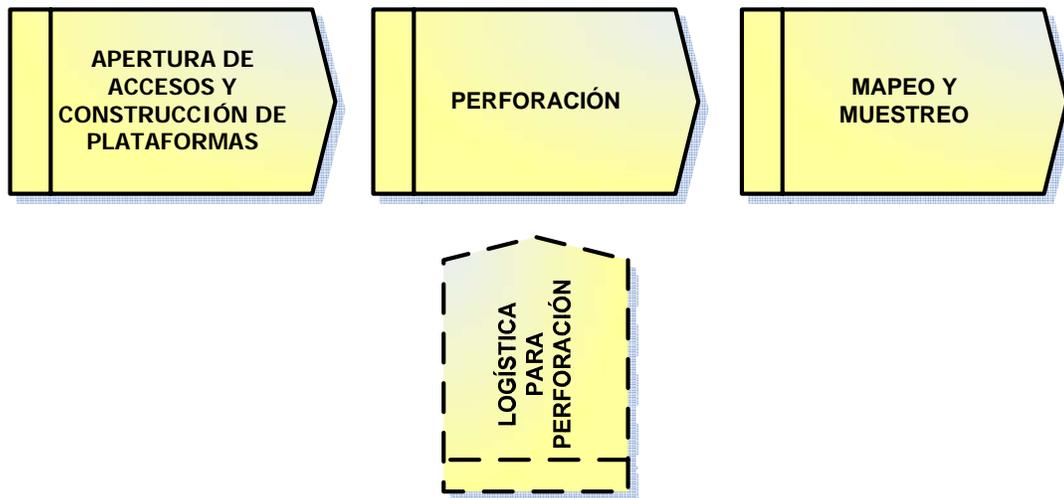
TIPO DE PERSONAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
PERSONAL PROPIO	100	1	101
PERSONAL CONTRATADO	5	0	5
PERSONAL CON CAPACIDADES ESPECIALES	1	0	0
MENORES DE EDAD	0	0	0
EXTRANJEROS	1	0	1

Los puestos de trabajo para este proceso son: Supervisor de Geología, Geólogo, Perforista, Ayudante de Perforista, Obrero de Apoyo Técnico y Obrero de Campo Geología.

3.1.2. Actividades de Operación Actuales en Campamento

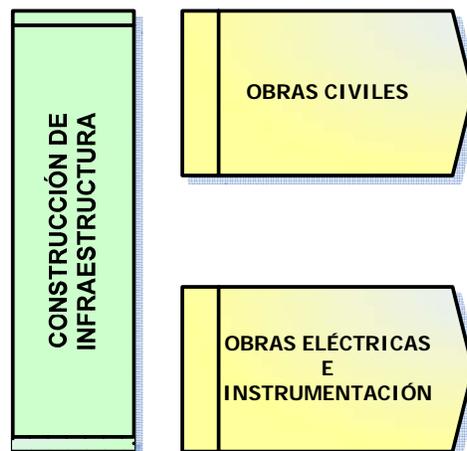
Las actividades de operación se las ha categorizado utilizando la herramienta de “Gestión de Procesos” y son:

a) Procesos Etapa 1: EXPLORACIÓN AVANZADA (en ejecución)



Las actividades de operación proyectadas son:

b) Procesos Etapa 1: CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA



Este estudio se enfocó en las actividades operativas actuales (proceso EXPLORACIÓN AVANZADA).

3.2. Tipo de Estudio y de diseño.

Para el diseño del presente estudio se utilizaron metodologías de recopilación de información en campo de tipo inductivo-deductivo, explorativo, observacional y correlacional usando listas de chequeo, entrevistas e inspecciones. Estas actividades se realizaron en los puestos de trabajo de las actividades operativas en ejecución del proceso de “Exploración Avanzada”.

Las variables a estudiar son:

- a) Variables dependientes: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- b) Variables independientes: Factores de riesgo en seguridad y salud en el trabajo.

3.3. Material

- Equipos: computadora y utilitarios.
- Cámara fotográfica
- Filmadora
- Útiles de Oficina

3.4. Fases del estudio

No. Fase	Fase	Descripción
1	Revisión Bibliográfica.	Revisión de bibliografía correspondiente a la temática del caso de estudio.
2	Diagnóstico Inicial Técnico-Legal de la gestión en seguridad y salud en el trabajo basado en los elementos del Modelo de Gestión “Ecuador”.	Revisión del nivel de cumplimiento de cada elemento-subelemento del Modelo de Gestión “Ecuador” para el caso de estudio.
3	Diseño del Modelo “Ecuador” para la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicado al caso de estudio.	Diseño de los elementos-subelementos del Modelo “Ecuador” de Gestión considerando los resultados del Diagnóstico Inicial Técnico-Legal.

No. Fase	Fase	Descripción
4	Integración del Cuadro de Mando Integral con los elementos del Modelo de Gestión Ecuador para el caso de estudio.	Diseño del Cuadro de Mando Integral para el caso de estudio y su integración al Modelo de Gestión desarrollado.
5	Desarrollo de soporte informático para el manejo de la información del Sistema de Gestión.	Desarrollo de una herramienta informática que permita el ingreso y consulta de información del Sistema de Gestión diseñado.
6	Presentación del trabajo.	---

CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN

4.1. Diagnóstico Inicial Técnico-Legal de la gestión en seguridad y salud en el trabajo basado en los elementos del Modelo de Gestión “Ecuador”.

Se realizó un diagnóstico técnico-legal basado en los elementos del Sistema de Gestión Modelo “Ecuador” para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo aplicado al caso de estudio. Para este diagnóstico, se utilizó una lista de chequeo por cada elemento-subelemento del Modelo que permite obtener una cuantificación del nivel de cumplimiento que se basa en hallazgos de no conformidad y de observación. Se utilizó la siguiente clasificación de hallazgos:

TIPO DE HALLAZGO					
CATEGORIA A: NO CONFORMIDAD MAYOR		CATEGORIA B: NO CONFORMIDAD MENOR		CATEGORIA C: OBSERVACIÓN (SOSPECHA DE NO CUMPLIMIENTO SIN EVIDENCIA OBJETIVA)	
1	Ausencia del Sistema de Administración de SST o ausencia total de alguna cláusula del Sistema.	1	Ocurrencia aislada, puntual.	1	Alguna situación potencial con probabilidad de convertirse en No Conformidad
2	Problema sistemático de incumplimiento.	2	Bajo impacto en el Sistema de Administración.	2	Requiere acciones preventivas
3	Alto impacto del Sistema de Administración de SST.	3	Poca probabilidad de que termine en un reclamo legal.		
4	Alta probabilidad de que termine en un reclamo legal.				

El Diagnóstico aplicado es el siguiente:

ELEMENTOS Y SUB ELEMENTOS	Cumple	Tipo de Incumplimiento		
		A	B	C
1.- Gestión Administrativa				
1.1.- Política				
Compromiso gerencial con la SST reglamento/artículo: ° 2393: Art. 11 No. 2; Art. 192 ° Decisión 584. sustitutivo resolución 547 Instrumento andino de Seguridad y salud en el Trabajo. ° Acuerdo ministerial del 17-Agosto 2005 (guía para la elaboración de reglamentos internos de seguridad y salud)	1	0	0	0
Inversión en recursos humanos Reglamento/artículo: °2393: Art 11 No 4, 5, 6, 12, 13; Art. 12	1	0	0	0
Inversión en capacitación reglamento/artículo: ° 2393: Art 11 No 9, 10, 12, 15 literal 1, Art. 4	1	0	0	0
Participación de todos los miembros de la organización reglamento/artículo: ° 2393: Art. 11; Art. 12; Art 13; Art. 186	1	0	0	0
Asignación de recursos en el presupuesto para SST reglamento/artículo: ° RES. 741 Reglamento General de Seguro de Riesgos del Trabajo: Art. 44 ° Decisión 584. sustitutivo resolución 547 Instrumento andino de Seguridad y salud en el Trabajo.	0	1	0	0
Actuación con principios modernos de prevención: de lesiones, daño a la propiedad, daño al medio ambiente reglamento/artículo: ° 2393; Art. 15 ° RES. 741: Art. 52	1	0	0	0
SUBTOTAL	5	1	0	0
1.2.- Organización				
Obligatoriedad de la unidad de seguridad y salud en el trabajo debidamente conformado y funcionando reglamento/artículo: ° 2393; Art. 15 ° Resolución 957; Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1 Registro de Profesionales en Seguridad y Salud; Acuerdo Ministerial 0219; Registro Oficial No. 83	0	0	1	0
Obligatoriedad de un dispensario médico debidamente conformado y funcionando reglamento/artículo: ° Código del Trabajo: Art. 425 ° 2393: Art. 11 No. 4; Art. 16 ° Servicio Médico de Empresa: ° Ley reformativa a ley Federación Médica Ecuatoriana: Art. 6 ° Resolución 957; Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1	1	0	0	0

ELEMENTOS Y SUB ELEMENTOS	Cumple	Tipo de Incumplimiento		
		A	B	C
Obligatoriedad de un comité (s) de seguridad debidamente conformado y funcionando reglamento/artículo: ° 2393; Art. 14	0	0	1	0
Necesidad de la existencia de un sistema de control documental y de registros del sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo	0	0	1	0
SUBTOTAL	1	0	3	0
1.3. Planificación				
El plan debe de tener objetivos y metas en SST en los tres niveles reglamento/artículo: ° C:D: 021 Reglamento Orgánico Funcional: Art. 24 No 15; Art. 44 NO 7 y Art. 46 No 5 ° R 741: Art. 41; Art. 50 Literal a Decisión 584, sustituto resolución 547 Instrumento andino de Seguridad y salud en el Trabajo.	0	1	0	0
El plan debe tener un presupuesto Reglamento/Artículo: ° R 741: Art. 50 literal h	0	1	0	0
El plan debe establecer procedimientos por escrito Reglamento/Artículo: ° R 741: Art. 49 ° Decisión 584. sustitutivo resolución 547 Instrumento andino de Seguridad y salud en el Trabajo	0	1	0	0
El plan debe tener establecidos índices de control de cumplimiento Reglamento/Artículo: ° R 741: Art. 48	0	1	0	0
SUBTOTAL	0	4	0	0
1.4.- Implantación				
Necesidad de adiestramiento a todos los niveles para la implementación del plan Reglamento/Artículo: ° 2393: Art. 4: Art. 15 No. 1	0	1	0	0
Aplicación de procedimientos en los tres niveles Reglamento/Artículo: ° 2393: Art.4: 11 Nos 9 y 10 ° Código de Trabajo. Art. 538 ° C.D. 021 Reglamento Orgánico Funcional del IESS. Artículos: 15; 44 Num. 7 y 45 num. 5	0	1	0	0
Necesidad por escrito y en detalle de la ejecución de tareas Reglamento/Artículo: ° 2393: Art. 11 No 2 y 8 ° Decisión 584. sustitutivo resolución 547 Instrumento andino de Seguridad y salud en el Trabajo	0	1	0	0
Necesidad de registro sistemático de datos en los tres niveles Reglamento/Artículo: ° R 741: Art. 52	0	1	0	0

ELEMENTOS Y SUB ELEMENTOS	Cumple	Tipo de Incumplimiento		
		A	B	C
° C.D. 021 Reglamento Orgánico Funcional del IESS. Artículos: 15; 44 Num. 7 y 45 num. 5				
SUBTOTAL	0	4	0	0
1.5.- Evaluación y seguimiento				
Necesidad de verificar el cumplimiento de los índices de control Reglamento/Artículo: ° 2393: Art. 15 No. D ° R 741: Art. 52 literal e	0	1	0	0
Necesidad de verificaciones de la eliminación de los índices de control Reglamento/Artículo: ° 2393: Art. 11 No. 3 ° R 741: Art. 52 literal a ° Decisión 584. sustitutivo resolución 547 Instrumento andino de Seguridad y salud en el Trabajo ° Código de Trabajo. Art. 538 ° C.D. 021 Reglamento Orgánico Funcional del IESS. Artículos: 15; 44 Num. 7 y 45 num. 5	0	1	0	0
SUBTOTAL	0	2	0	0
1.6.- Control Administrativo				
Necesidad de ajustar los índices de control para implementar una mejora continua Reglamento/Artículo: ° R 741: Art. 52 ° Código de Trabajo. Art. 538 ° C.D. 021 Reglamento Orgánico Funcional del IESS. Artículos: 15; 44 Num. 7 y 45 num. 5	0	1	0	0
SUBTOTAL	0	1	0	0
1.7.- Mejoramiento Continuo				
Mejoramiento cualitativo	0	0	1	0
Mejoramiento cuantitativo	0	0	1	0
SUBTOTAL	0	6	2	0
TOTAL ELEMENTO	6	18	5	0
2.- Gestión Técnica				
2.1.- Identificación de los factores de riesgo				
Diagnóstico, establecimiento e individualización de (os) factores de riesgo de la organización o empresa con sus respectivas interrelaciones a) Identificación cualitativa b) Identificación cuantitativa Reglamento / artículo ° Reglamento 2393: - Capítulo V ° Decisión 584. sustituto resolución 547 Instrumento andino de Seguridad y Salud en el Trabajo				
	0	0	1	0
	0	1	0	0
Necesidad de que se definan técnicas de identificación de factores de riesgos, aceptadas a nivel nacional y/o internacional. Reglamento/Artículo:	0	1	0	0

ELEMENTOS Y SUB ELEMENTOS	Cumple	Tipo de Incumplimiento		
		A	B	C
° 2393: Art. 11 No 2: Art. 15 No. 2 literal a ° C.D. 021: Art. 42 No 15: Art. 44 No. 7 ° Reglamento de Servicios Médicos de Empresas: Art. 11 No. 1 literal a. b: ° Decisión 584. sustituto resolución 547 Instrumento andino de Seguridad y Salud en el Trabajo ° Resolución 957: reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo: Art. 1				
SUBTOTAL	0	2	1	0
2.2.- Medición de los Factores de Riesgo				
Necesidad de que se definan técnicas de medición de los factores de riesgos. aceptadas a nivel nacional y/o internacional. Reglamento/Artículo: ° 2393: Art. 11 No 2: Art. 15 No. 2 literal a ° C.D. 021: Art. 42 No 15: Art. 44 No. 7 ° Decisión 584. sustituto resolución 547 Instrumento andino de Seguridad y Salud en el Trabajo ° Resolución 957: reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1	0	1	0	0
Necesidad de que se definan los estándares para la evaluación de los factores de riesgos, aceptados a nivel nacional y/o internacional. Reglamento/Artículo: ° C.D. 021: Art. 42 No 15: Art. 44 No. 7 ° Decisión 584. sustituto resolución 547 Instrumento andino de Seguridad y Salud en el Trabajo ° Resolución 957: reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1	0	1	0	0
SUBTOTAL	0	2	0	0
2.3.- Evaluación de los Factores de Riesgo				
De los factores de riesgos identificados, medidos y comparados con estándares nacionales, y en ausencia de estos con estándares internacionales				
° Factores de Riesgos: químicos	0	1	0	0
° Factores de Riesgos: Biológicos	0	1	0	0
° Factores de Riesgos: Físicos	0	1	0	0
° Factores de Riesgos: Mecánicos	0	1	0	0
° Factores de Riesgos psicosociales	0	1	0	0
° Factores de Riesgos: ergonómicos	0	1	0	0
° Factores de Riesgos: medio ambientales:	0	1	0	0
Reglamento/Artículo: ° Reglamento 2393 ° Reglamento de Servicios Médicos de Empresa ° Decisión 584. sustituto resolución 547 Instructivo andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. ° Resolución 957: reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1				
SUBTOTAL	0	7	0	0
2.4.- Control Técnico de los factores de riesgo				

ELEMENTOS Y SUB ELEMENTOS	Cumple	Tipo de Incumplimiento		
		A	B	C
<p>Necesidad de establecer programas sistemáticos de control de los factores de riesgos identificados, medidos y evaluados</p> <p>Reglamento/Artículo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ° R 741: Art. 44: Art. 50 literal a ° 2393: Art. 11 No 2 y 3 ° Decisión 584. sustituto resolución 547 Instructivo andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. ° Resolución 957: reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1 	0	1	0	0
<p>Incorporar el control de riesgos en la etapa de diseño es lo más preventivo, de no ser posible se lo hará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ° En la fuente ° En el medio de transmisión ° En el hombre <p>Reglamento/Artículo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ° Reglamento 2393 ° Reglamento de Servicios Médicos de Empresa ° Resolución 957: reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1 	0	1	0	0
	0	1	0	0
	0	1	0	0
SUBTOTAL	0	4	0	0
2.5.- Vigilancia de los factores de riesgo				
<ul style="list-style-type: none"> ° Ambiental: Seguridad en el tiempo de todos los factores de riesgo ambiental ° Médica psicológica: Seguimiento en el tiempo de las consecuencias sobre la salud física y mental de los factores de riesgos en la persona. <p>Reglamento/Artículo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ° Reglamento de Servicios Médicos de Empresa ° Acuerdo ministerial del 17-Agosto 2005 (GUIA PARA LA ELABORACION DE REGLAMENTOS INTERNOS DE LA SEGURIDAD Y SALUD) ° Decisión 584. sustitutivo resolución 547 instrumento andino de Seguridad y salud en el Trabajo ° Resolución 957: reglamento del instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1 	0	1	0	0
	0	1	0	0
SUBTOTAL	0	2	0	0
TOTAL ELEMENTO	0	17	1	0
3.- Gestión del Talento Humano				
3.1. Selección de Personal				
<p>Necesidad de seleccionar tomando en cuenta aptitudes</p> <p>Reglamente/artículo</p> <ul style="list-style-type: none"> * Decisión 584, sustitutivo resolución 547 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo *Resolución 957; Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 1 	0	0	1	0

ELEMENTOS Y SUB ELEMENTOS	Cumple	Tipo de Incumplimiento		
		A	B	C
*Reglamento de Servicios Médicos de Empresas. Art. 11 N° 1 literal c				
Necesidad de seleccionar tomando en cuenta actitudes Reglamento/artículo: *Resolución 957; Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 1 Reglamento de Servicios Médicos de Empresas: Art. 11 N°1 literal c	1	0	0	0
Necesidad de seleccionar tomando en cuenta conocimientos Reglamento/artículo: *Resolución 957; Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 1 Reglamento de Servicios Médicos de Empresas: Art. 11 N°1 literal c	1	0	0	0
Necesidad de seleccionar tomando en cuenta experiencia *Resolución 957; Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 1 Reglamento de Servicios Médicos de Empresas: Art. 11 N°1 literal c	1	0	0	0
Obligación de realizar exámenes médicos preocupacionales Reglamento/artículo: * Decisión 584, sustitutivo resolución 547 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo *Reglamento Servicio Médico de Empresas: Art. 11 N° 2 *Resolución 957; Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 1	1	0	0	0
SUBTOTAL	4	0	1	0
3.2. Información				
Mecesidad de informar a los niveles directivos sobre sus reponsabilidades Reglamento/artículo: 2393:Art. 11 N° 10	1	0	0	0
Necesidad de recibir información inductoras sobre la gestión de la Reglamento/artículo: * Decisión 584, sustitutivo resolución 547 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo * Acuerdo Ministerial del 17 de Agosto 2005 (Guía para la elaboración de reglamentos internos de seguridad y salud)	0	0	1	0
Necesidad de informar a los trabajadores sobre los factores procesos productivos Reglamento /artículo *2393: Art.9	0	0	1	0
SUBTOTAL	1	0	2	0
3.3.- Comunicación				
La necesidad de mantener una comunicación vertical y horizontal en los dos sentidos Reglamento/Artículo: ° C.D. 021: Art. 42 No. 15: Art. 44 No. 7 ° R 741: Art. 44	0	0	1	0
La necesidad de mantener una comunicación externa en situaciones norma-	0	0	1	0

ELEMENTOS Y SUB ELEMENTOS	Cumple	Tipo de Incumplimiento		
		A	B	C
les y de emergencia Reglamento/Artículo: ° Acuerdo ministerial del 17-Agosto 2005 (GUIA PARA LA ELABORACION DE REGLAMENTOS INTERNOS DE SEGURIDAD Y SALUD) ° R 741: Art. 44				
SUBTOTAL	0	0	2	0
3.4.- Capacitación				
La necesidad de que el plan conste programas sistemáticos de capacitación de los niveles directivos y de los trabajadores. Sobre la prevención de los factores de riesgos a los que están expuestos. Reglamento/Artículo: ° R 741: Art. 50 literal a ° 2393: Art. 9 ° Reglamento de Servicios Médicos de Empresa: Art. 11 No. 4 ° Decisión 584. sustitutivo resolución 547 Instrumento andino de Seguridad y salud en el trabajo. ° Resolución 974: reglamento de Instrumento Andino de Seguridad y Seguridad y salud en el trabajo Art. 1	0	0	1	0
SUBTOTAL	0	0	1	0
3.5- Adiestramiento				
La necesidad que en el plan conste programas sistemáticos de adiestramiento Reglamento/Artículo: ° 2393: Art. 9 ° Reglamento de Servicios Médicos de Empresa: Art. 11 No. 4	0	0	1	0
SUBTOTAL	0	0	1	0
3.6- Formación de especialización				
Profesionales ambientales y/o biológicos con responsabilidades de gestión en salud y seguridad en el interior de la organización Reglamento 2393	1	0	0	0
SUBTOTAL	1	0	0	0
TOTAL ELEMENTO	6	0	7	0
4.- Procesos Operativos Relevantes				
4.1.- Vigilancia de la salud				
Necesidad de establecer programas de vigilancia de la salud de los trabajadores, mismo que contendrá:				
° Exámenes pre-ocupacionales.	1	0	0	0
° Examen inicial	1	0	0	0
° Exámenes periódicos	1	0	0	0
° Exámenes especiales para hpersensibilidad y grupos vulnerables:	1	0	0	0
- Embarazadas				
- Menores de edad				
- Sobrepuestos, etc.				
° Exámenes de reintegro.	1	0	0	0
° Exámenes de retiro.	1	0	0	0
Todos estos exámenes serán específicos en función de los factores de riesgo, incluyendo anamnesis, examen físico, pruebas generales y específicas de laboratorio, entre otras.				

ELEMENTOS Y SUB ELEMENTOS	Cumple	Tipo de Incumplimiento		
		A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> ° Reglamento de Servicios Médicos de Empresa ° Acuerdo ministerial del 17-Agosto 2005 (guía para la elaboración de reglamentos internos de seguridad y salud) 				
<ul style="list-style-type: none"> ° Decisión 584. sustitutivo resolución 547 instrumento andino de Seguridad y salud en el Trabajo ° Resolución 957: reglamento del instrumento Andino de Seguridad y salud en el Trabajo. Art. 1 				
SUBTOTAL	6	0	0	0
4.2.- Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales				
<p>Necesidad de la existencia de una metodología estandarizada para la investigación de accidentes e incidentes.</p> <p>Reglamento/Artículo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ° C.D. 118 ° Reglamento de Servicios Médicos de Empresas: Art. 11 No. 3 literal b y c ° Decisión 584. sustitutivo resolución 547 instrumento andino de Seguridad y salud en el Trabajo. Art. 1 	1	0	0	0
SUBTOTAL	1	0	0	0
4.3.- Inspecciones y Auditorias				
<p>Necesidad de la existencia de un programa de inspecciones planeadas</p> <p>Reglamento/Atículo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ° 2393: Art. 14 literal ° Acuerdo ministerial del 17-Agosto 2005 (GUIA PARA LA ELABORACION DE REGLAMENTOS INTERNOS DE LA SEGURIDAD Y SALUD) ° Decisión 584. sustitutivo resolución 547 instrumento andino de Seguridad y salud en el Trabajo ° Resolución 957: reglamento del instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1 	0	1	0	0
<p>Necesidad de la existencia de un sistema de auditorias internas</p> <p>Reglamento/Atículo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ° C.D. 021: Art. 42 No 15: Art. 44 No 7 ° Acuerdo ministerial del 17-Agosto 2005 (GUIA PARA LA ELABORACION DE REGLAMENTOS INTERNOS DE LA SEGURIDAD Y SALUD) ° Decisión 584. sustitutivo resolución 547 instrumento andino de Seguridad y salud en el Trabajo ° Resolución 957: reglamento del instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1 	0	1	0	0
SUBTOTAL	0	2	0	0
4.4.- Programas de Mantenimiento				
<p>Necesidad de la existencia de un programa de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ° R 741: Art. 40 literal d 	0	1	0	0
SUBTOTAL	0	0	0	0
4.5- Planes de emergencia y contingencia				
<p>Necesidad de la existencia de planes de emergencia y contingencia</p> <p>Reglamento/Atículo:</p>	1	0	0	0

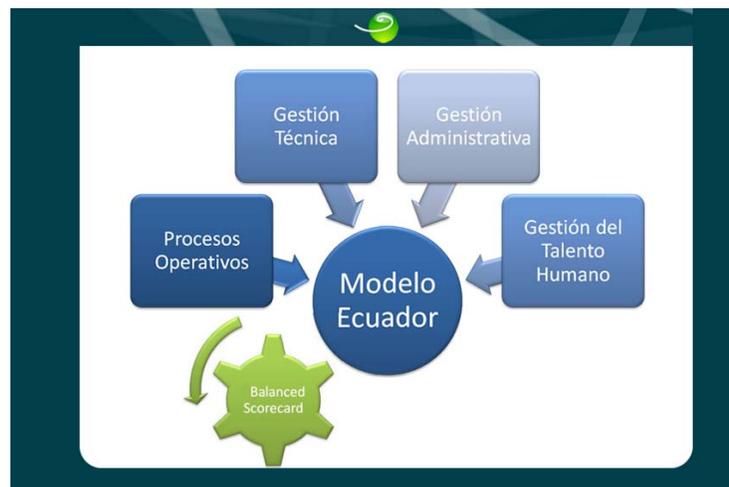
ELEMENTOS Y SUB ELEMENTOS	Cumple	Tipo de Incumplimiento		
		A	B	C
° 2393: Art. 160: Art. 161 ° Acuerdo ministerial del 17-Agosto 2005 (GUIA PARA LA ELABORACION DE REGLAMENTOS INTERNOS DE LA SEGURIDAD Y SALUD) ° Decisión 584. sustitutivo resolución 547 instrumento andino de Seguridad y salud en el Trabajo ° Resolución 957: reglamento del instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1				
SUBTOTAL	1	0	0	0
4.6- Planes de lucha contra incendios y explosiones				
Necesidad de la existencia de planes contra incendios y explosiones Reglamento/Atículo: ° R 741: Art. 50 literal d ° 2393: Art. 154, 155, 156, 157, 158, 162, 163 ° Acuerdo ministerial del 17-Agosto 2005 (GUIA PARA LA ELABORACION DE REGLAMENTOS INTERNOS DE LA SEGURIDAD Y SALUD)	1	0	0	0
° Decisión 584. sustitutivo resolución 547 instrumento andino de Seguridad y salud en el Trabajo ° Resolución 957: reglamento del instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1				
SUBTOTAL	1	0	0	0
4.7- Planes de prevención contra accidentes mayores				
Necesidad de la existencia de planes de prevención contra accidentes mayores	1	0	0	0
SUBTOTAL	1	0	0	0
4.8- Uso de equipos de protección individual				
Necesidad de la existencia de programas de protección personal Reglamento/Atículo: ° 2392: Arts. 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184	0	0	1	0
SUBTOTAL	0	0	1	0
4.9- Otras actividades específicas				
Necesidad de que la organización cuente con un reglamento interno de seguridad y salud aprobado por el Ministerio de Trabajo y Empleo Reglamento/Atículo: ° Acuerdo ministerial del 17-Agosto 2005 (GUIA PARA LA ELABORACION DE REGLAMENTOS INTERNOS DE LA SEGURIDAD Y SALUD) ° Decisión 584. sustitutivo resolución 547 instrumento andino de Seguridad y salud en el Trabajo ° Resolución 957: reglamento del instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 1	1	0	0	0
SUBTOTAL	9	5	2	0
TOTAL ELEMENTO	19	7	3	0
TOTAL ELEMENTOS	31	25	15	0

4.2. Diseño del Modelo “Ecuador” para la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicado al caso de estudio.

Para el diseño del Sistema de Gestión se han considerado cada uno de los elementos y sub-elementos del Modelo Ecuador partiendo de los resultados del Diagnóstico técnico-legal inicial.

A continuación se presenta:

- Esquema de los 4 elementos del Modelo de Gestión desarrollado en la aplicación informática.

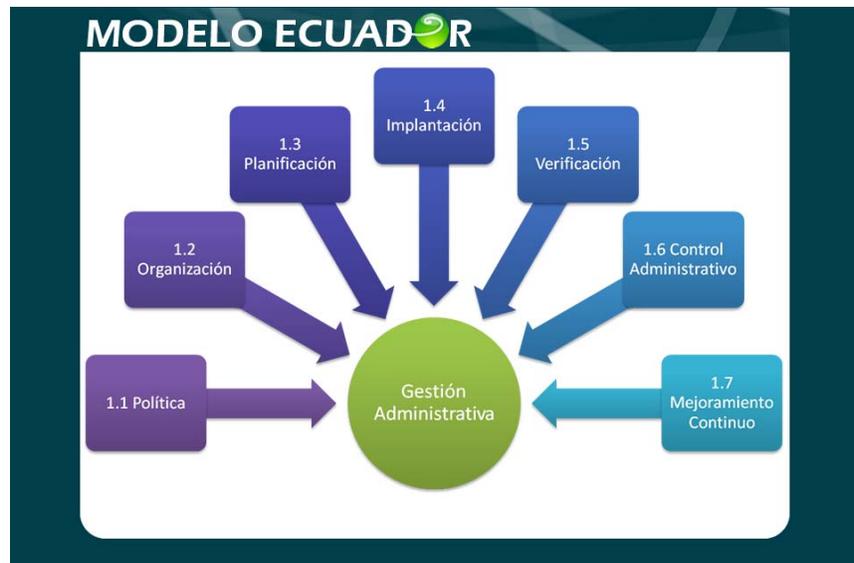


- Diseño realizado para cada elemento-subelemento del Sistema:

Es importante indicar que existen documentos que han sido catalogados como “confidenciales” por la empresa vinculados a planes de emergencia y contingencias, los cuales no constan dentro de la documentación presentada.

4.2.1. GESTIÓN ADMINISTRATIVA (ELEMENTO 1)

A continuación se presenta el esquema de los subelementos del elemento “Gestión Administrativa” desarrollado en la aplicación informática:



4.2.1.1. POLÍTICA (SUBELEMENTO 1.1)

Se adecuó la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo enmarcada en la Política Corporativa de Seguridad, Salud, Ambiente y Comunidad del caso de estudio; se incluyó la declaración de asignación de recursos necesarios para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y de la mejora continua:

	CÓDIGO: ALG-PL-01	No. VERSIÓN: 1
POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Definir los lineamientos de la empresa en relación a la seguridad y salud en el trabajo.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta política aplica a las operaciones de la empresa.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Política Corporativa de Seguridad, Salud, Ambiente y Comunidad

4. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

5. DESARROLLO

Somos una empresa ecuatoriana dedicada a actividades relacionadas con la minería y recursos naturales que contribuye a mejorar el nivel de vida, la salud y la seguridad de sus trabajadores. Para asegurar este objetivo se lleva a cabo lo siguiente:

- Minimizar los riesgos a la salud y seguridad en el trabajo, donde sea factible, asegurando de esta manera el cumplimiento con los requerimientos legales aplicables en este ámbito.
- Desarrollar, implementar y mantener un sistema de gestión óptimo para la salud y la seguridad en el trabajo basado en la mejora continua. Asegurar que tanto empleados como visitantes y contratistas cumplan con el funcionamiento de este sistema.
- Promover la responsabilidad en el desempeño y seguridad de tareas en todos los niveles de la organización, y establecer objetivos en seguridad y salud razonables, asequibles y basados en fundamentos científicos sólidos.
- Capacitar a todos los empleados en sus responsabilidades de trabajo para mantener un lugar sano y libre de accidentes enfocándolos hacia la prevención de daño y deterioro de la salud.
- Establecer relaciones laborales basadas en la honestidad, franqueza y confianza mutua.
- Asignar los recursos necesarios para la gestión de la seguridad y salud.

ALTA DIRECCIÓN

4.2.1.2. ORGANIZACIÓN (SUBELEMENTO 1.2)

Se diseñaron los siguientes puntos:

4.2.1.2.1. Los lineamientos de gestión se los diseñó en base a documentación como Políticas, Procedimientos (Standard Operating Procedures o Procedimientos Operativos Estándar), Instructivos, entre otros. Para la

definición de la estructura y control documental dentro del Sistema de Gestión se generaron:

- “Procedimiento de Control de Documentos”: para definir codificación, estructura, contenido, aprobación y distribución de la documentación del Sistema de Gestión.

	CÓDIGO: SST-PR-01	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE DOCUMENTOS		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Definir los criterios de la estructura documental del Sistema de Gestión de SST.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento aplica a los documentos generados en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3. DEFINICIONES

- **Documento interno:** Documento generado por la empresa para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Documento externo:** Documento generado por una organización externa a la empresa que contiene información relacionada con las actividades del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, siendo su estructura y contenido propia de su autor o emisor.
- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NO APLICA

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. TIPO, CODIFICACIÓN, ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE DOCUMENTOS

Los documentos en el Sistema de Gestión se clasifican en:

- Políticas
- Estándares
- Procedimientos
- Instructivos
- Diagramas de Flujo
- Registros
- Documentos Externos

La identificación de documentos del Sistema de Gestión se realiza a través del nombre del documento y un código por niveles que se encuentran separados por un guión: “ – “, de acuerdo a:

	I NIVEL	II NIVEL	III NIVEL
Política	XXX (área que genera el documento)	PL	00 (secuencial)
Estándar		ES	
Procedimiento		PR	
Instructivo		IT	
Diagrama de Flujo		DF	
Organigrama		OR	

Formatos	Código del documento que lo genera + F0 (secuencial)
Documentos Externos	No presentan codificación interna

La estructura es la siguiente:

En primera hoja:

1	2	3
4		
5	6	7
8	9	10

No.	Contenido
1	Logotipo de empresa
2	CÓDIGO:
3	No. VERSIÓN:
4	Nombre del documento
5	ELABORADO POR:
6	REVISADO POR:
7	APROBADO POR:
8	FECHA:
9	FECHA:
10	FECHA:
11	PAGINA: x de X

NOTA: A partir de la página No. 2 se define la siguiente estructura:

- Encabezado: Contenido del 1 al 2.
- Pie de página: Se incluye contenido 3 a la izquierda y se mantiene contenido 11 a la derecha.

Para formatos:

1	2	3 4
----------	----------	----------------------

No.	Contenido
1	Logotipo de empresa
2	Nombre del formato
3	CÓDIGO:
4	VERSIÓN:

El contenido es el siguiente:

TIPO DE DOCUMENTO	CONTENIDO	TIPO DE DOCUMENTO	CONTENIDO
POLÍTICAS	1. OBJETIVO 2. CAMPO DE APLICACIÓN 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA 5. RESPONSABLES 6. DESARROLLO	ESTÁNDARES	1. OBJETIVO 2. CAMPO DE APLICACIÓN 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA 5. RESPONSABLES 6. DESARROLLO
PROCEDIMIENTOS	1. OBJETIVO 2. CAMPO DE APLICACIÓN 3. DEFINICIONES 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA 5. RESPONSABLES 6. DESARROLLO 7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS	INSTRUCTIVOS	1. OBJETIVO 2. CAMPO DE APLICACIÓN 3. DEFINICIONES 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA 5. RESPONSABLES 6. DESARROLLO 7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS
DIAGRAMAS DE FLUJO	1. OBJETIVO 2. CAMPO DE APLICACIÓN 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA 5. RESPONSABLES 6. DESARROLLO	FORMATOS	DE ACUERDO A LA NECESIDAD.
ORGANIGRAMAS	1. ORGANIGRAMA		

6.2. ELABORACIÓN, REVISIÓN, APROBACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS DOCUMENTOS INTERNOS

6.2.1. Un documento interno del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es

elaborado por cualquier empleado de la organización, con aceptación del Responsable de Área. La persona designada para elaborar un documento genera el borrador del mismo y lo entrega al Responsable de Área para su revisión (ver Tabla No. 1).

TABLA No. 1: RESPONSABLES DE REVISIÓN Y APROBACIÓN DE DOCUMENTOS

Tipo de Documento	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Políticas	Responsable de Área	Alta Dirección
Estándares Procedimientos Instructivos Diagramas de Flujo	Responsable de Área	Responsable de Área o Jefe Inmediato Superior

NOTA: En las fases de elaboración, revisión y aprobación deben existir al menos dos responsables diferentes.

- 6.2.2. Si no existen observaciones, el Responsable de Área entrega el documento al Responsable Documental adjuntando el “Control de Documentos y Copias” (SST-PR-01-F1). El Responsable Documental entrega el documento al Responsable de aprobación (ver Tabla No. 1).
- 6.2.3. Una vez aprobado un documento, el Responsable Documental define con el Responsable del Área, el personal que requiere su acceso y entrega de copias.
- 6.2.4. El Responsable Documental actualiza la “Lista Maestra de Documentos” (SST-PR-01-F2) y gestiona el ingreso del documento en la red interna de la empresa con el Responsable de Tecnología de Información. Si fueran requeridas copias impresas se utiliza el “Control de Documentos y Copias” (SST-PR-01-F1).
- 6.2.5. La revisión de los documentos se realiza, por lo menos una vez al año.

6.3. MODIFICACIÓN Y OBSOLETOS

- 6.3.1. El cambio se lo solicita al Responsable Documental con el “Control de Documentos y Copias” (SST-PR-01-F1). El Responsable Documental sigue los numerales 6.2.1 a 6.2.4.
- 6.3.2. El Responsable de Tecnología de Información retira las versiones obsoletas de la red interna de la empresa. El Responsable Documental retira y destruye los documentos obsoletos impresos.

6.4. CONTROL DE DOCUMENTOS EXTERNOS

- 6.4.1. Los documentos externos se los identifica por su nombre y se los controla a través de la “Lista Maestra de Documentos” y del “Control de Documentos y Copias” (SST-PR-01-F1).

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS

7.1. FORMATOS

- Control de Documentos y Copias (SST-PR-01-F1)
- Lista Maestra de Documentos (SST-PR-01-F2)

7.2. ANEXOS
NO APLICA

Los formatos del “Procedimiento para Control de Documentos” se encuentran en el Anexo No. 1.

4.2.1.2.2. “Procedimiento para Control de Registros”: para el almacenamiento y recuperación de registros del Sistema de Gestión.

	CÓDIGO: SST-PR-02	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE REGISTROS		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento aplica para los registros del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3. DEFINICIONES

- **Documento interno:** Documento generado por la empresa para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Documento externo:** Documento generado por una organización externa a la empresa que contiene información relacionada con las actividades del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, siendo su estructura y contenido propia de su autor o emisor.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NO APLICA

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. IMPLEMENTACIÓN DE REGISTROS

6.1.1. El Responsable Documental se reúne con el Responsable de Área correspondiente para llenar la “Lista Maestra de Registros” (SST-PR-02-F1). En esta lista se consideran los criterios para el control de registros, incluyendo su almacenamiento y tiempo de conservación.

6.2. ALMACENAMIENTO Y PROTECCIÓN

6.2.1. Los registros son recolectados y almacenados por cada responsable asignado en cada área. Estos se podrán mantener en carpetas o archivos identificados adecuadamente.

6.2.2. Cada área debe asegurar su correcto almacenamiento y protección. El lugar de archivo debe asegurar que los registros son protegidos contra daño, pérdida o deterioro. Es responsabilidad de la persona asignada asegurarse del mantenimiento de estas condiciones.

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS

7.3. FORMATOS

- Lista Maestra de Registros (SST-PR-02-F1)

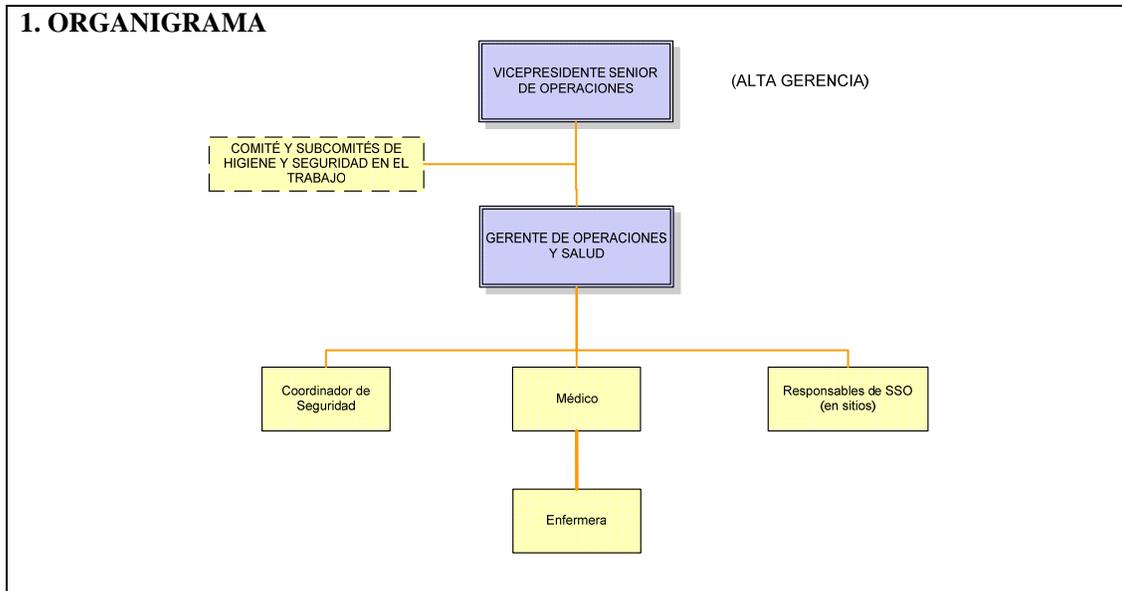
7.4. ANEXOS

NO APLICA

El formato del “Procedimiento para Control de Registros” se encuentra en el Anexo No. 2.

4.2.1.3. Se generó el organigrama de la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo considerando el Servicio Médico de la empresa y la estructura orgánica funcional del caso de estudio.

	CÓDIGO: SST-OR-01	No. VERSIÓN: 1
ORGANIGRAMA DE LA UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:



4.2.1.4. Se generó el “Procedimiento para el Funcionamiento del Comité y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo”.

	CÓDIGO: SST-PR-20	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE COMITÉS Y SUBCOMITÉS DE SST		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Definir los criterios para el funcionamiento del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento aplica al Comité y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo establecidos en la empresa.

3. DEFINICIONES

SST: Seguridad y Salud en el Trabajo.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393. R.O 565: 17-nov-1986).

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. CONFORMACIÓN DE COMITÉ Y SUBCOMITÉS

6.1.1. Anualmente, los Comités y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo se conforman considerando:

- Tres miembros del empleador (con sus respectivos suplentes).
- Tres miembros de los trabajadores (con sus respectivos suplentes).

NOTA 1: Los miembros del Comité y Subcomités pueden ser reelegidos de manera indefinida.

NOTA 2: El Comité y cada Subcomité eligen entre sus miembros a un Presidente y un Secretario considerando un representante del empleador y un representante de los trabajadores. Estos cargos son elegidos anualmente y pueden mantenerse indefinidamente.

NOTA 3: El Responsable de Prevención de Riesgos y el Médico ocupacional forman parte del Comité con voz pero sin voto.

NOTA 4: El Responsable de SSO designado en cada sitio forma parte del Subcomité correspondiente con voz pero sin voto.

6.2. FUNCIONES DEL COMITÉ

- a) Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos ocupacionales.
- b) Sugerir y promover reformas técnicas y legales al presente Reglamento Interno de Higiene y Seguridad en el Trabajo, cuando lo estimen conveniente.
- c) Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
- d) Difundir las políticas, procedimientos y normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- e) Conocer los resultados de las investigaciones sobre accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales y/o profesionales que el Departamento de Riesgos de Trabajo del IESS efectúe en la Empresa.
- f) Investigar en el sitio, las causas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que se produzcan en la Empresa.
- g) Realizar campañas de prevención de riesgos y promover la difusión e información de medidas técnicas de prevención de siniestros al personal de la Empresa.
- h) Revisar las políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo y recomendar su implementación a Alta Gerencia.
- i) Conocer las observaciones y recomendaciones emanadas por la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo y disponer su aplicación.
- j) Velar por el cumplimiento del presente reglamento.
- k) Realizar sesiones al menos bimensuales (mensuales si no existieren Subcomités de Seguridad e Higiene del Trabajo) o extraordinarias cuando ocurriera un accidente grave o al criterio del Presidente o a petición de la mayoría de sus miembros.
- l) Las demás que le atribuyan el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad en el Trabajo y

la legislación pertinente.

6.3. REUNIONES DE COMITÉ Y SUBCOMITÉS

6.3.1. El Comité y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo mantienen reuniones periódicas, considerando los siguientes plazos mínimos:

- Comité: bimensual
- Subcomités: mensual

6.3.2. El Secretario lleva el “Acta de Comité o Subcomité de SST” (SST-PR-20-F1).

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS

7.1. FORMATOS

Acta de Comité o Subcomité de SST (SST-PR-20-F1).

7.2. ANEXOS

NO APLICA

El formato del “Procedimiento para el Funcionamiento del Comité y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo” se encuentra en el Anexo No. 3.

4.2.1.5. Se conformaron los Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo y se estableció el programa de trabajo anual del Comité.

4.2.1.6. PLANIFICACIÓN (SUBELEMENTO 1.3)

Se diseñaron los siguientes puntos:

4.2.1.6.1. Para el desarrollo del Cuadro de Mando Integral (CMI) se cumplieron con las siguientes etapas:

- Análisis de las variables del contexto del negocio (minería).
- Propuesta de la misión, visión, valores y estrategia de la Unidad de Seguridad y Salud utilizando la herramienta FODA y considerando la misión, visión, valores y estrategia de la empresa y del tipo de sector industrial.
- Construcción del Mapa Estratégico en Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Construcción del Cuadro de Mando Integral en Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Cuadro de Mando Integral diseñado contempla las siguientes cuatro perspectivas:

- Financiera y del Negocio.
- Clientes.
- Procesos Internos.
- Aprendizaje y Crecimiento.

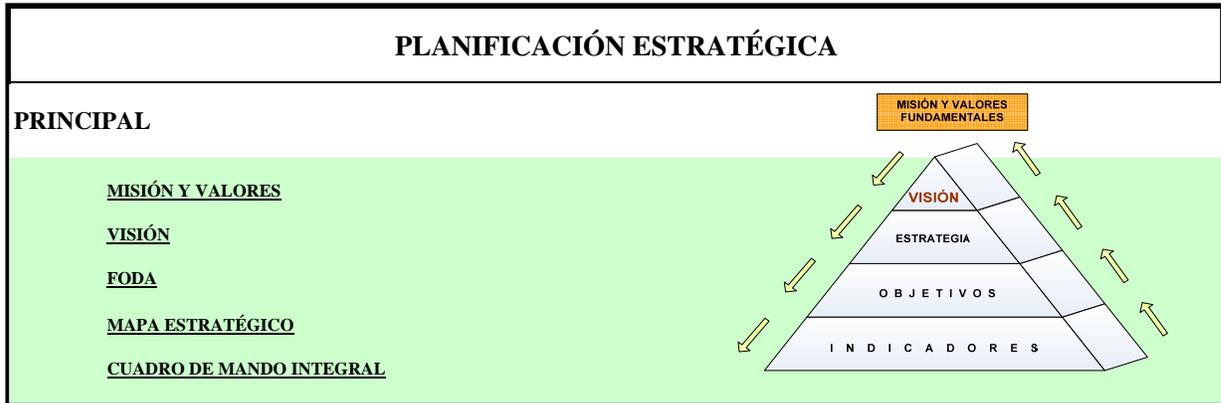
En relación a las cuatro perspectivas básicas planteadas por Kaplan y Norton, se incluyó dentro de la “Perspectiva Financiera” el concepto de “Perspectiva del Negocio”.

Los elementos del “Modelo Ecuador” del Sistema de Gestión diseñado se los vinculó a la Perspectiva “Procesos Internos”. Adicionalmente en esta perspectiva, se ha incluido el Modelo de Gestión propuesto por el National Safety Council de Estados Unidos⁴¹, basándose en las listas de chequeo definidas por esta organización, con el fin de integrar aspectos correlacionados a los elementos del Modelo Ecuador y cubrir la estrategia de vincular estándares internacionales de gestión.

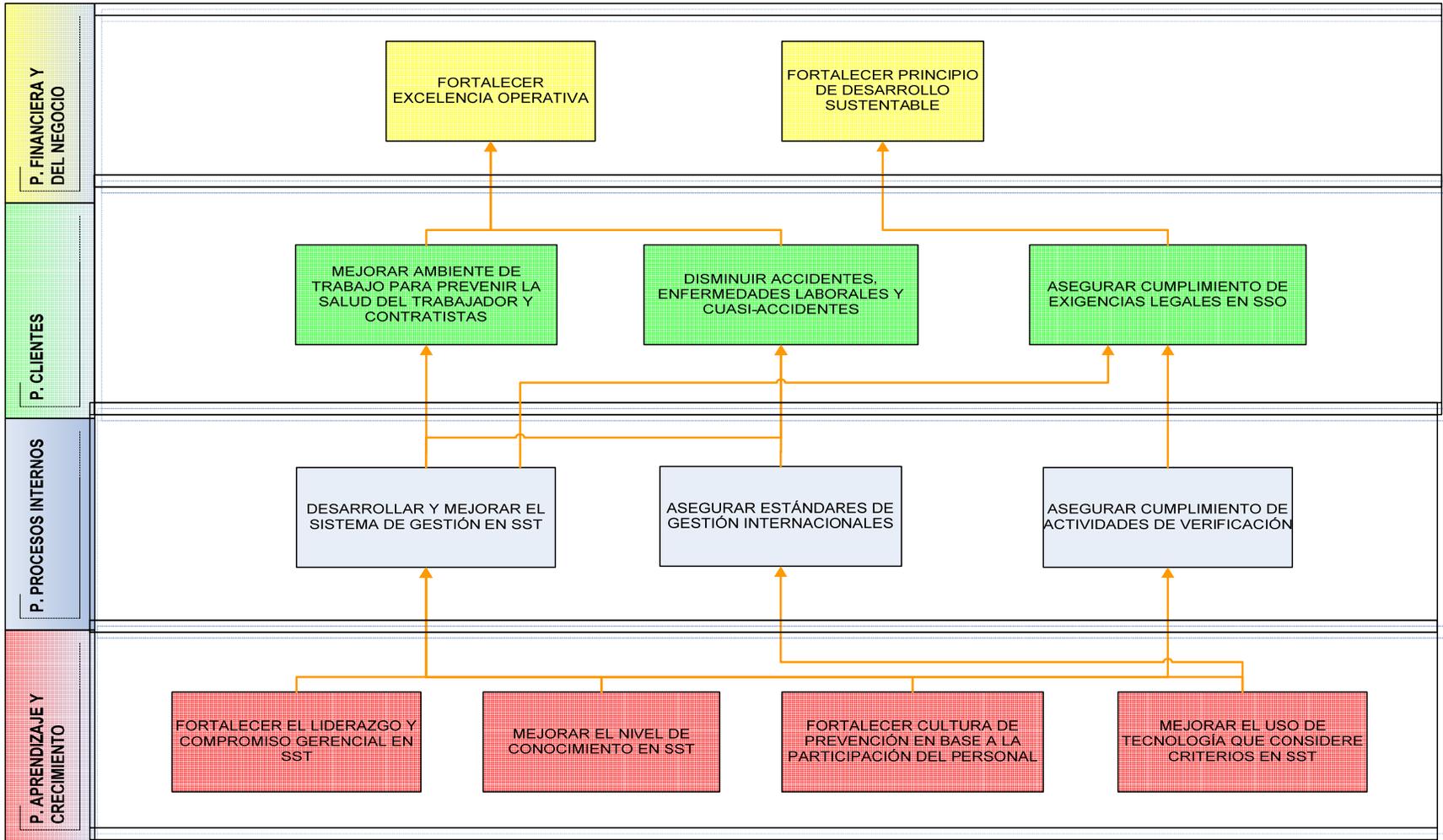
El Cuadro de Mando Integral se lo enfocó hacia el sector de la empresa (actividad minera) y la disciplina empresarial de excelencia operativa y principios de desarrollo sustentable.

⁴¹ Czerniak J., Ostrander D. Nine elements of a successful safety & health system. Estados Unidos: Editorial: National Safety Council; 2005. p. 4-163.

A continuación se presentan el Mapa Estratégico y el Cuadro de Mando Integral generados para la gestión en seguridad y salud del caso de estudio:



MAPA ESTRATÉGICO



Al encontrarse la Seguridad y la Salud en el Trabajo enmarcada dentro del concepto de desarrollo sustentable y del marco de cumplimiento legal, es importante indicar que el desarrollar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo surge dentro de las estrategias requeridas para cumplir con la misión y alcanzar la visión de la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo los criterios de excelencia operativa de la organización. Esto es fundamental para que todo Sistema sea utilizado como una herramienta gerencial estratégica.

4.2.1.6.2. Se desarrolló el Plan para el Desarrollo del Sistema de Gestión; dentro de los subelementos desglosados del Modelo Ecuador, se contempla el desarrollo documental del Sistema (políticas, procedimientos, instructivos, entre otros).

4.2.1.7. IMPLANTACIÓN (*SUBELEMENTO 1.4*)

Se desarrolló una “Tabla de Seguimiento Documental, Difusión e Implementación del Sistema de Gestión en SST”, en la cual se contempla la capacitación requerida para la implantación del Sistema y el cumplimiento del Plan.

4.2.1.8. VERIFICACIÓN (SUBELEMENTO 1.5)

Se diseñaron los siguientes puntos:

4.2.1.8.1. A través del desarrollo del Cuadro de Mando Integral se realiza el seguimiento y verificación de indicadores de control de la gestión global del Sistema (ver numeral 4.2.1.6).

4.2.1.8.2. Se desarrolló el “Procedimiento para Auditorías Internas” para la verificación del Sistema de Gestión.

	CÓDIGO: SST-PR-12	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍAS INTERNAS		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Establecer la metodología para la planificación y realización de auditorías internas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento es aplicable a las auditorías que se realicen al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3. DEFINICIONES

- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **AUDITORÍA:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.
- **NO CONFORMIDAD:** Incumplimiento de un requisito establecido.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma ISO 19011
- Reporte de No Conformidad (SST-PR-09-F1)
- Procedimiento para Acciones Correctivas y Preventivas (SST-PR-09)

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. PROGRAMACIÓN DE AUDITORÍAS

6.1.1. Anualmente, el Responsable de SST elabora el “Programa Anual de Auditorias” (SST-PR-12-F1) considerando la ejecución de al menos una auditoría interna al año y las evaluaciones de riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional.

6.2. PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN DE AUDITORÍA

6.2.1. El Responsable de SST designa al Auditor Líder y al equipo de auditoría. El Auditor Líder elabora el “Plan de Auditoria” (SST-PR-12-F2).

NOTA 1: Los auditores deben mantener el principio de imparcialidad y cubrir los requisitos de competencia para este rol.

6.2.2. El Auditor Líder comunica el Plan a los responsables correspondientes y al grupo de auditores.

6.2.3. El Auditor Líder coordina con el equipo auditor seleccionado la revisión de la documentación correspondiente y la elaboración de la “Lista de Verificación” (SST-PR-12-F3).

6.3. EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA

6.3.1. En función del plan correspondiente, el grupo auditor ejecuta la auditoría. Los hallazgos de no conformidad se registran en el “Reporte de No Conformidad” (SST-PR-09-F1) por parte del auditor correspondiente.

6.4. INFORME DE AUDITORIA

6.4.1. El Auditor Líder prepara el informe de auditoría y lo presenta a la Alta Dirección y al Responsable de SST. Los reportes de no conformidad son entregados a los responsables correspondientes para su gestión.

6.5. TRATAMIENTO DE NO CONFORMIDADES

6.5.1. El tratamiento de no conformidades se realiza según lo indicado en el “Procedimiento para Acciones Correctivas y Preventivas” (SST-PR-09).

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS

7.1. FORMATOS

- Programa Anual de Auditorias (SST-PR-12-F1)
- Plan de Auditoría (SST-PR-12-F2)
- Lista de Verificación (SST-PR-12-F3)

7.2. ANEXOS
NO APLICA

Los formatos del “Procedimiento para Auditorías Internas” se encuentran en el Anexo No. 4.

4.2.1.8.3. Se desarrolló el “Procedimiento para Revisión Gerencial” para la continua adecuación estratégica del Sistema.

	CÓDIGO: ALG-PR-01	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA REVISIÓN GERENCIAL		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Establecer una metodología que permita garantizar el compromiso de la alta gerencia y la revisión del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento aplica para la revisión del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo por la alta gerencia.

3. DEFINICIONES

- **REVISIÓN DEL SISTEMA:** Evaluación formal por parte de la máxima autoridad de la organización para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continuas del Sistema de Gestión.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NO APLICA

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

6.1.1. La Alta Gerencia se encuentra comprometida con el Sistema de Gestión de SST y para ello:

- Establece la Política de SST.
- Asegura los recursos requeridos para el mantenimiento y mejora del Sistema.
- Lleva a cabo revisiones por la dirección.
- Asegura la consecución de los objetivos y planificaciones relativas al Sistema.

6.2. REVISIÓN DEL SISTEMA

6.2.1. La Revisión del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es efectuada al menos al mes por la Alta Gerencia conjuntamente con el Responsable de SST y el grupo gerencial. Durante esta revisión, se analiza la información pertinente al desempeño del Sistema de Gestión y el cumplimiento de objetivos estratégicos y del plan de prevención en SST. De esta revisión se genera el registro “Acta de Revisión por la Dirección” (ALG-PR-01-F1).

6.3. RESULTADOS DE LA REVISIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN

6.3.1. Una vez analizada la información, la Alta Gerencia establece las acciones que se deben llevar a cabo para el mantenimiento y mejora del Sistema de Gestión, considerando los recursos necesarios para ello. Estas acciones se registran en el “Acta de Revisión por la Dirección” (ALG-PR-01-F1).

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS

7.1. FORMATOS

- Acta de Revisión por la Dirección (ALG-PR-01-F1)

7.2. ANEXOS

NO APLICA

El formato del “Procedimiento para Revisión Gerencial” se encuentra en el Anexo No. 5.

4.2.1.9. CONTROL ADMINISTRATIVO (SUBELEMENTO 1.6)

4.2.1.9.1. Se desarrolló el “Procedimiento para Revisión Gerencial” para el control administrativo del Sistema (ver numeral 4.2.1.8.3).

4.2.1.10. MEJORA CONTINUA (SUBELEMENTO 1.7)

4.2.1.10.1. Se desarrolló el “Procedimiento para Acciones Correctivas y Preventivas” para la mejora continua del Sistema a través del tratamiento de no conformidades reales y potenciales.

	CÓDIGO: SST-PR-09	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Establecer una metodología que permita eliminar las causas de una no conformidad real o potencial detectada dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y prevenir que no vuelva a ocurrir.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento aplica a las no conformidades reales o potenciales detectadas en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3. DEFINICIONES

- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **NO CONFORMIDAD:** Incumplimiento de un requisito establecido.
- **NO CONFORMIDAD POTENCIAL:** Incumplimiento potencial de un requisito establecido.
- **ACCIÓN CORRECTIVA:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.
- **ACCIÓN PREVENTIVA:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- NO APLICA

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD

6.1.1. Una vez identificada una no conformidad real o potencial, se la debe registrar en el “Reporte de No Conformidad” (SST-PR-09-F1) y entregarla al Responsable del proceso o área involucrado.

6.2. ANÁLISIS DE CAUSA Y DEFINICIÓN DE ACCIONES

6.2.1. El Responsable del proceso o área involucrado identifica las causas raíz que ocasionaron la no conformidad y definir las acciones correctivas o preventivas correspondientes. Esta información se registra en el “Reporte de No Conformidad” (SST-PR-09-F1).

NOTA: En caso de que una acción identifique peligros nuevos o modifique los ya existentes, se debe definir la necesidad de evaluar el riesgo y/o consultar a los trabajadores para recibir su retroalimentación.

6.3. SEGUIMIENTO, VERIFICACIÓN Y CIERRE DE LAS ACCIONES

6.3.1. Considerando la fecha propuesta de ejecución de la última acción correctiva o preventiva, el Responsable de SST o un designado por él, realiza el seguimiento al cumplimiento de estas acciones y a la verificación de su eficacia. La información de este seguimiento y verificación se registra en el “Reporte de No Conformidad” (SST-PR-09-F1).

NOTA: En el caso en que no se cumpla con la fecha propuesta de ejecución, se fija una nueva fecha con el responsable correspondiente.

o Si la evaluación de eficacia es favorable, se procede al cierre de la no conformidad registrando la firma del Responsable y la fecha de cierre en el registro respectivo.

o Si la evaluación de eficacia es desfavorable, el Responsable de verificación abre un nuevo Reporte de No Conformidad.

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS

7.1. FORMATOS

- Reporte de No Conformidad (SST-PR-09-F1)

7.2. ANEXOS

NO APLICA

El formato del “Procedimiento para Acciones Correctivas y Preventivas” se encuentra en el Anexo No. 6.

4.2.1.10.2. Se generaron los documentos “Programa de Gestión de Mejora” y el “Programa de Gestión de Controles”:

4.2.2. GESTIÓN TÉCNICA (ELEMENTO 2)

A continuación se presenta el esquema de los subelementos del elemento “Gestión Técnica” (pantalla de aplicación informática) y los puntos desarrollados:



El desarrollo de la Gestión Técnica se basa en la evaluación de los riesgos laborales (Figura No. 11)⁴², el cual es un proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que la empresa decida sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

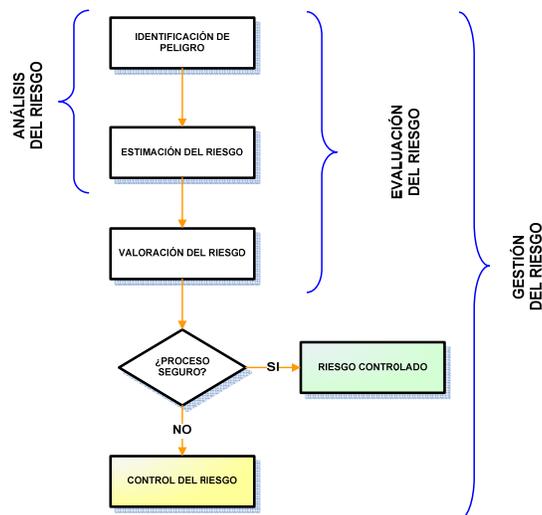


Figura No. 11: Gestión del Riesgo⁴³

⁴² Gómez-Cano M, et al. Evaluación de riesgos laborales. 2da. ed. España: INSHT; 1998. p. 1. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht>. Consultado: Junio 01, 2009.

⁴³ Gómez-Cano M, et al. Evaluación de riesgos laborales. 2da. ed. España: INSHT; 1998. p. 1. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht>. Consultado: Junio 01, 2009.

4.2.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO (SUBELEMENTO 2.1)

4.2.2.1.1. Para la identificación de los factores de riesgo se generó el “Procedimiento para la Identificación de Factores de Riesgo en SST”.

	CÓDIGO: SST-PR-04	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO EN SST		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Establecer la metodología para la identificación de factores de riesgo en Seguridad y Salud en el Trabajo.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento aplica a las actividades de la empresa relacionadas al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3. DEFINICIONES

- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Factor de Riesgo o Peligro:** Factor de riesgo de un determinado tipo de daño es aquella condición de trabajo, que cuando está presente, incrementa la probabilidad de aparición de ese daño.
- **Identificación de Factores de Riesgo:** El proceso de reconocer que un peligro existe y de definir sus características.
- **Riesgo:** Magnitud del daño que un conjunto de factores de riesgo producirá en un período de tiempo dado

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NO APLICA

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO EN SST

6.1.1. El Responsable de la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo y su equipo conforman y lideran el grupo para la identificación de los peligros en seguridad y salud en el trabajo de los puestos de trabajo y zonas de la empresa.

6.1.2. Esta información se la registra en la aplicación informática vinculada a este proceso.

NOTA: Para esta identificación se deben utilizar metodologías reconocidas en el ámbito nacional, o internacional de organizaciones de reconocido prestigio, en ausencia de los primeros.

6.1.3. Al menos anualmente, y cuando existan cambios o planes de cambio en procesos o zonas de trabajo, el Responsable de SST contempla la revisión de las planillas de identificación de factores de riesgo y, de ser necesario se realizan modificaciones en ellas asegurando la comunicación e información pertinente.

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS

7.1. FORMATOS

NO APLICA

7.2. ANEXOS

NO APLICA

4.2.2.1.2. Siendo la evaluación de riesgos el fundamento previo para la planificación preventiva, se realizó una identificación de factores de riesgo y evaluación inicial de riesgos que permita una priorización para la actuación. Se diseñó este subelemento considerando los siguientes métodos:

- El método “Evaluación General de Riesgos” establecido en el Manual para la “Evaluación de Riesgos Laborales” del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT) de España⁴⁴.

⁴⁴ Gómez-Cano M, et al. Evaluación de riesgos laborales. 2da. ed. España: INSHT; 1998. p. 4 - 12. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Inshht>. Consultado: Junio 01, 2009.

- Dos métodos establecidos en el “Manual de Evaluación de Riesgos Laborales” de la Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía – España⁴⁵. Estos métodos son:
 - Método general: aplicable a los riesgos de accidente y a los higiénicos y ergonómicos que no admiten evaluación detallada de la exposición.
 - Método en dos fases, aplicable a los riesgos higiénicos y ergonómicos susceptibles de evaluación detallada de la exposición.

4.2.2.1.2.1 Método “Evaluación General de Riesgos” establecido en el Manual para la “Evaluación de Riesgos Laborales” del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT) de España⁴⁶:

Si bien este método está enfocado para riesgos que no se encuentren contemplados en los otros tres casos que el Manual indica (evaluación de riesgos impuestas por legislación específica, evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica pero están establecidas en normas internacionales, nacionales o en guías de Organismos Oficiales u otras entidades de reconocido prestigio y la evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis), se lo ha utilizado para obtener una línea de referencia para la gestión. Su aplicación se realizó para el proceso de “Exploración Avanzada”.

APLICACIÓN DEL MÉTODO EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS⁴⁷

(INSHT - ESPAÑA)

a) ETAPAS

a.1. Clasificación de las actividades de trabajo

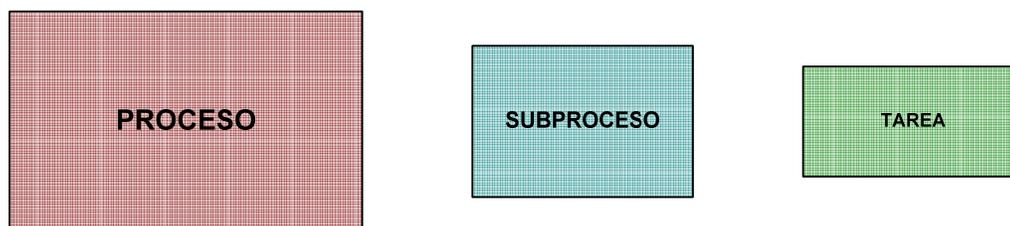
⁴⁵ Romera J, Lahera A, Canals R, Galán J, Pachón A, Román M, et al. Manual de evaluación de riesgos laborales. Andalucía, España: Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía; 2004. p. 27-49.

⁴⁶ Gómez-Cano M, et al. Evaluación de riesgos laborales. 2da. ed. España: INSHT; 1998. p. 4 - 12. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht>. Consultado: Junio 01, 2009.

⁴⁷ Gómez-Cano M, et al. Evaluación de riesgos laborales. 2da. ed. España: INSHT; 1998. p. 4 - 12. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht>. Consultado: Junio 01, 2009.

Se realizó la clasificación de actividades de trabajo utilizando la herramienta administrativa “Gestión de Procesos”. Se recopiló la información requerida por cada puesto de trabajo vinculado a los procesos actuales operativos.

Aplicando la gestión de procesos se consideró:



Para cada tarea se identificaron los peligros (categorizados de acuerdo a la clasificación internacional) utilizando una lista de chequeo preparada. Adicionalmente se identificaron las zonas de trabajo dentro del Campamento y se recopiló la información sobre el personal expuesto.

A continuación se presentan las pantallas que arroja la aplicación informática, relativas a esta identificación:

MODELO ECUADOR

Modelo Ecuador - 2. Gestión Técnica - 2.1. Identificación Factores de Riesgo - Procesos

Gestión Técnica **Procesos**

Identificación de Factores de Riesgo

Personal

Puestos de Trabajo

Zonas de Trabajo

Procesos

Subprocesos

Tareas

Procesos

Nuevo Proceso

Id	Proceso	Opciones
1	Exploración Avanzada	🔍 ✎ ⚙️
2	Construcción de Infraestructura	🔍 ✎ ⚙️
3	Operación Minera	🔍 ✎ ⚙️
5	Cierre y Abandono del Proyecto	🔍 ✎ ⚙️

Página 1 de 1, mostrando 5 registros de 5 en total, primer registro: 1, último registro: 5

← Anterior | 1 | Siguiente →

TAPEX POWER

Modelo Ecuador » 2. Gestión Técnica » 2.1 Identificación Factores de Riesgo » Subprocesos

Gestión Técnica

Identificación de Factores de Riesgo

- Personal
- Puestos de Trabajo
- Zonas de Trabajo
- Procesos
- Subprocesos
- Tareas

Subprocesos

Id	Subproceso	Proceso	Opciones
1	Apertura de accesos y construcción de Plataformas	Exploración Avanzada	🔍 ✎ ✕
2	Perforación	Exploración Avanzada	🔍 ✎ ✕
3	Logística para Perforación	Exploración Avanzada	🔍 ✎ ✕
4	Mapeo y Muestreo	Exploración Avanzada	🔍 ✎ ✕

Página 1 de 1, mostrando 5 registros de 5 en total, primer registro: 1, último registro: 5

MODELO ECUADOR

Modelo Ecuador » 2. Gestión Técnica » 2.1 Identificación Factores de Riesgo » Tareas

Gestión Técnica

Identificación de Factores de Riesgo

- Por Tarea
- Por Zona
- Por Puesto
- Elementos
- Personal
- Puestos de Trabajo
- Zonas de Trabajo
- Procesos
- Subprocesos
- Tareas

Tareas

Id	Tarea	Subproceso	Opciones
1	Apertura de accesos (caminos)	Apertura de accesos y construcción de Plataformas	🔍 ✎ ✕
2	Apertura y construcción de plataformas	Apertura de accesos y construcción de Plataformas	🔍 ✎ ✕
3	Apertura de pozos de sedimentación y test pits	Apertura de accesos y construcción de Plataformas	🔍 ✎ ✕
4	Movilización de máquina	Perforación	🔍 ✎ ✕
5	Ejecución de perforación	Perforación	🔍 ✎ ✕
6	Supervisión de perforación	Perforación	🔍 ✎ ✕
7	Movilización de testigos	Perforación	🔍 ✎ ✕
8	Abastecimiento de suministros a plataformas y transporte de personal (vía automotores)	Logística para Perforación	🔍 ✎ ✕

Modelo Ecuador » 2. Gestión Técnica » 2.1 Identificación Factores de Riesgo » Personal

Gestión Técnica

Identificación de Factores de Riesgo

- Personal
- Puestos de Trabajo
- Zonas de Trabajo
- Procesos
- Subprocesos
- Tareas
- Personal
- Agregar Personal

Personal

Id	Nombres	Apellidos	Cargo	Lugar De Trabajo	Opciones
1	*****	*****	Supervisor de Geología	Campamento	🔍 ✎ ✕
2	*****	*****	Geólogo	Campamento	🔍 ✎ ✕
3	*****	*****	Perforista	Campamento	🔍 ✎ ✕
4	*****	*****	Ayudante de Perforista	Campamento	🔍 ✎ ✕
5	*****	*****	Obrero de Campo Geología	Campamento	🔍 ✎ ✕
6	*****	*****	Obrero de Apoyo Técnico	Campamento	🔍 ✎ ✕
7	*****	*****	Supervisor de Perforación	Campamento	🔍 ✎ ✕

Página 1 de 1, mostrando 5 registros de 5 en total, primer registro: 1, último registro: 5

<< anterior | 1 | siguiente >>

CALENDA POWER

Modelo Ecuador » 2. Gestión Técnica » 2.1 Identificación Factores de Riesgo » Zonas de Trabajo

Gestión Técnica

Identificación de Factores de Riesgo

- Por Tarea
- Por Zona
- Por Puesto
- Elementos
- Personal
- Puestos de Trabajo
- Zonas de Trabajo
- Procesos
- Subprocesos
- Tareas
- Zonas de Trabajo
- Nueva Zona

Zonas de Trabajo

Id	Zona de Trabajo	Puestos Vinculados	Opciones
1	Galpones de Testigos	<ul style="list-style-type: none"> Supervisor de Geología Geólogo Obrero de Apoyo Técnico Geología 	🔍 ✎ ✕
15	Plataforma de Perforación	<ul style="list-style-type: none"> Supervisor de Geología Geólogo Supervisor de Perforación Perforista (contratista) Ayudante de Perforista (contratista) Coordinador Senior de Ambiente Coordinador Junior de Ambiente Coordinador de Seguridad 	🔍 ✎ ✕

Página 1 de 2, mostrando 10 registros de 15 en total, primer registro: 1, último registro: 10

<< anterior | 1 | siguiente >>

CALENDA POWER



a.2. Estimación del Riesgo

Se realizó la estimación del riesgo considerando las dos variables que el método plantea: SEVERIDAD del daño y PROBABILIDAD de que ocurra el daño.

TABLA No. 2: ESCALA DE SEVERIDAD DEL DAÑO

Nivel	Descripción
Ligeramente dañino	Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo. Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.
Dañino	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores. Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
Extremadamente dañino	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

TABLA No. 3: ESCALA DE PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EL DAÑO

Nivel	Descripción
Baja	El daño ocurrirá raras veces
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre

TABLA No. 4: NIVELES DE RIESGO

Severidad \ Probabilidad	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
Baja	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
Media	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
Alta	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

a.3. Valoración del Riesgo

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones:

TABLA No. 5: NIVELES DE RIESGO

Nivel de Riesgo	Acción y temporización
Riesgo Trivial T	No se requiere acción específica
Riesgo Tolerable TO	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Riesgo Moderado MO	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Riesgo Importante I	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Riesgo Intolerable IN	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

a.4. Planes de Control

En función la evaluación se generan los planes de control. El resultado de una

evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos.

Los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- a) Combatir los riesgos en su origen
- b) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- c) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- d) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
- e) Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- f) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

b) MATRICES DESARROLLADAS

A continuación se presenta las Matrices de identificación y valoración generadas:

Adicionalmente, para la aplicación del método de “Evaluación de riesgos impuestas por legislación específica” mencionado en el Manual para la “Evaluación de Riesgos Laborales” del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT) de España⁴⁸, (el cumplimiento de legislaciones supone que los riesgos relacionados están controlados y por ello se debe asegurar que se cumple con los requisitos establecidos en la legislación que le sea de aplicación y en los términos señalados en ella), se diseñaron los lineamientos para la identificación y seguimiento al cumplimiento de los requisitos legales ecuatorianos aplicables a través del “Procedimiento para Identificación y Seguimiento de Requisitos Legales en SST” que genera la “Matriz de Identificación y Cumplimiento de Requisitos Legales en Seguridad y Salud en el Trabajo”.

		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					CÓDIGO: SST-PR-05-F1 VERSIÓN: 1			
Actualizado por:				Fecha de actualización:						
REQUERIMIENTO LEGAL	ARTÍCULO	CUMPLIMIENTO			¿REQUIERE PLAN DE ACCIÓN?		PLAN DE ACCIÓN			
		NO	PARCIAL	SI	SI	NO	RESPONSABLE GLOBAL	RECURSOS	PLAZO GLOBAL	

Para consolidar la identificación legal, se desarrollaron los formatos para la revisión del cumplimiento de tres cuerpos legales ecuatorianos (Anexo No. 7):

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393. R.O 565: 17-nov-1986): En el formato diseñado se incluyen casilleros para los planes de acción requeridos.

⁴⁸ Gómez-Cano M, et al. Evaluación de riesgos laborales. 2da. ed. España: INSHT; 1998. p. 4 - 12. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht>. Consultado: Junio 01, 2009.

- Reglamento de Seguridad Minera (Decreto Ejecutivo 3934. R.O. 999: 30-jul-1996): En el formato diseñado se incluyen casilleros para los planes de acción requeridos.
- Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas (R.O.-S 249: 10-ene-2008): En el formato diseñado se incluyen casilleros para los planes de acción requeridos.

4.2.2.1.2.2 “Método General” establecido en el “Manual de Evaluación de Riesgos Laborales” de la Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía – España⁴⁹

Aplicable a los riesgos de accidente y a los higiénicos y ergonómicos que no admiten evaluación detallada de la exposición. Para el caso de estudio, su aplicación se realizó para las actividades actuales operativas del proceso de “Exploración Avanzada” y a las zonas de “Galpones de Testigos” en el Campamento y “Plataforma de Perforación” (campo), las cuales se encuentran vinculadas a este proceso.

**APLICACIÓN DEL MÉTODO EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS⁵⁰
(JUNTA DE ANDALUCÍA)**

ALCANCE DEL MÉTODO: APLICADO PARA RIESGOS DE ACCIDENTE Y PARA HIGIÉNICOS O ERGONÓMICOS QUE CAREZCAN DE MÉTODO ESPECÍFICO.

a) ETAPAS

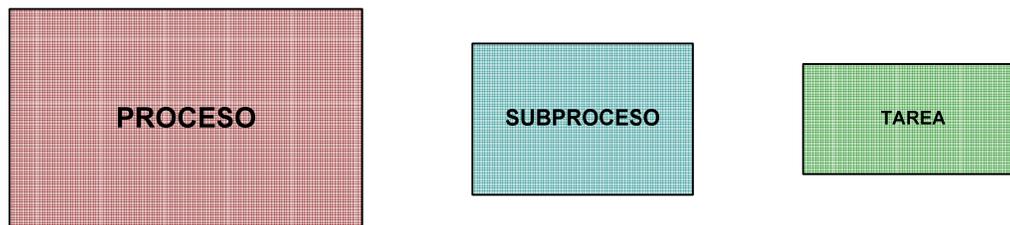
a.1. Visita Preliminar al Centro de Trabajo

⁴⁹ Romera J, Lahera A, Canals R, Galán J, Pachón A, Román M, et al. Manual de evaluación de riesgos laborales. Andalucía, España: Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía; 2004. p. 27-49.

⁵⁰ Romera J, Lahera A, Canals R, Galán J, Pachón A, Román M, et al. Manual de evaluación de riesgos laborales. Andalucía, España: Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía; 2004. p. 27-49.

Se realizó un inventario de actividades y puestos de trabajo existentes utilizando la herramienta administrativa “Gestión de Procesos”. Se recopiló la información requerida por cada puesto de trabajo vinculado a los procesos actuales operativos.

Aplicando la gestión de procesos se consideró:



Con esta información se decidieron los cuestionarios de chequeo necesarios (existentes en el Método):

- Cuestionarios de chequeo de situaciones de riesgo generales (Zonas)
- Cuestionarios de chequeo de situaciones de riesgo específicas (Puestos de Trabajo).

A continuación se presentan las pantallas que arroja la aplicación informática, relativas a esta identificación:

MODELO ECUADOR

Modelo Ecuador > 2. Gestión Técnica > 2.1. Identificación Factores de Riesgo > Cuestionarios de Chequeo Generales por Zona (MGJA)

Gestión Técnica

Identificación de Riesgos

- Por Tarea
- Por Zona
- Por Puesto
- Elementos
- Personal
- Puestos de Trabajo
- Zonas de Trabajo
- Procesos
- Subprocesos
- Tareas
- Cuestionarios por Zona
- Asignar

Cuestionarios de Chequeo Generales por Zona (MGJA)

Id	Zona	CC	CC									
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11
1	Galpones de Testigos					✓	✓	✓				
15	Plataforma de perforación (campo)					✓						✓

Página 1 de 1, mostrando 2 registros de 2 en total, primer registro: 1, último registro: 2

<< anterior | 1 | siguiente >>

CAJAS 10000

Id	Puesto de Trabajo	CC-Adm	CC-Con	CC-Lim	CC-Man	CC-Ord	CC-Lab	Opciones
1	Supervisor de Geología	0	0	1	1	1	1	Q / ✎ / ✕
2	Geólogo	0	0	1	1	1	1	Q / ✎ / ✕
3	Perforista	0	0	1	1	1	1	Q / ✎ / ✕
4	Ayudante de Perforista	0	0	1	1	1	1	Q / ✎ / ✕
5	Obrero de Campo Geología	0	0	1	0	1	0	Q / ✎ / ✕
6	Obrero de Apoyo Técnico	0	0	1	2	1	2	Q / ✎ / ✕
7	Supervisor de Perforación	0	0	0	0	0	0	Q / ✎ / ✕

a.2. Llenado de los cuestionarios de chequeo en el lugar de trabajo

En función de los cuestionarios seleccionados, se los aplicó para las actividades actuales operativas del proceso de “Exploración Avanzada” y a las zonas de “Galpones de Testigos” en el Campamento y “Plataforma de Perforación” (campo), las cuales se encuentran vinculadas a este proceso. Considerando:

Tabla No. 6: Significado del Nivel de Deficiencia de los Factores de Riesgo (ND_P)

Denominación del Factor de Riesgo	ND_P	Significado
Fundamental	10	Se trata de un factor de riesgo fundamental, ya que se refiere a una medida de control imprescindible. El conjunto de las restantes medidas preventivas resulta ineficaz en ausencia de ésta.
Importante	6 - 8	Se trata de un factor de riesgo importante, que reduce notablemente la eficacia de las medidas preventivas restantes.
Significativo	2 - 4	Se trata de un factor de riesgo de menor importancia que, no obstante, reduce de modo sensible la eficacia de las medidas preventivas restantes.
Compensable	0.5 - 1	El factor de riesgo denota la ausencia de una medida de control conveniente, pero compensable por otras o redundante.

a.3. Estimación del Nivel de Deficiencia (ND_T) asociado a cada situación de riesgo.

Salvo indicación expresa, se obtiene sumando los ND_P de los factores de riesgo

identificados. Su significado es el siguiente:

Tabla No. 7: Significado del Nivel de Deficiencia de una Situación de Riesgo (ND_T)

Denominación del Factor de Riesgo	ND _T	Significado
MD (Muy Deficiente)	≥ 10	El control del riesgo se considera ineficaz, sea por la presencia de un factor de riesgo fundamental o de varios de menos peso.
D (Deficiente)	≥ 6 a < 10	El control del riesgo puede mejorarse notablemente, ya que hay algún factor de riesgo importante o varios de menor entidad.
Me (Medio)	≥ 2 a < 6	El control del riesgo puede mejorarse, ya que existen factores de riesgo significativos o compensables.
Mj (Mejorable)	> 0 a < 2	El control del riesgo puede mejorarse, pero sólo existen factores de riesgo compensables.
A (Aceptable)	---	No se han detectado factores de riesgo. La probabilidad de daño no se considera significativa, aunque no necesariamente ha de ser nula. El riesgo se considera controlado, y, por tanto, no se valora.

a.4. Estimación del Nivel de Exposición (NE) de la situación de riesgo.

A cada cuestionario se le asigna un NE, considerando:

Tabla No. 8: Significado del Nivel de Exposición a una Situación de Riesgo (NE)

Nivel de Exposición	ND _P	Significado
Continuada	4	De duración mayor o igual que 4 h/día.
Frecuente	3	De duración comprendida entre 1 y 4 h/día.
Ocasional	2	De duración inferior a 1 h/día pero mayor o igual que 15 min/día.
Esporádica	1	De duración inferior a 15 min/día.

a.5. Estimación del Nivel de Consecuencias (NC) de la situación de riesgo.

Se realiza una estimación de las consecuencias (personales y materiales):

Tabla No. 9: Significado del Nivel de Consecuencias de una Situación de Riesgo (NC)

Nivel de Consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más.	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo).
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables.	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación).
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (ILT).	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación.
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización.	Reparable sin necesidad de paro del proceso.

a.6. Cálculo del Nivel de Riesgo (NR) que supone la situación de riesgo.

El nivel de Riesgo se obtiene:

$$NR = ND \times NE \times NC$$

a.7. Jerarquización de las Situaciones de Riesgo.

Calculado el riesgo, se lo incluye en uno de los siguientes grupos:

Tabla No. 10: Nivel de Riesgo de una situación de riesgo (NR)

Nivel de Riesgo	NR	Significado			
			NC	ND	NE
I	> 1000 a <= 4000	Mín.	60	6	3
		Máx.	100	10	4
II	> 400 a <= 1000	Mín.	25	6	3
		Máx.	100	10	1
		ó	25	10	4
III	> 120 a <= 400	Mín.	25	6	1
		ó	25	2	3
		Máx.	100	2	2
		ó	10	10	4
IV	<= 120	Mín.	10	0.5	1
		Máx.	60	2	1
		ó	10	6	2

a.8. Priorización de las Medidas Preventivas

En función de los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, se priorizan las medidas preventivas:

Tabla No. 11: Nivel de Intervención de una Medida Preventiva (NI)

Nivel de Intervención	Significado
I	Medidas preventivas que hay que adoptar para tratar una situación de riesgo de nivel de riesgo I, comenzando por las que eliminen factores de riesgo con mayor ND _P .
II	Medidas preventivas que hay que adoptar para tratar una situación de riesgo de nivel de riesgo II, comenzando por las que eliminen factores de riesgo con mayor ND _P .
III	Medidas preventivas que hay que adoptar para tratar una situación de riesgo de nivel de riesgo III, comenzando por las que eliminen factores de riesgo con mayor ND _P .
IV	Medidas preventivas que hay que adoptar para dejar en aceptable el nivel de riesgo de una situación de riesgo de nivel de riesgo IV.

a.9. Planes de Control

En función la evaluación se generan los planes de control. El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos.

b) MATRICES DESARROLLADAS

A continuación se presenta las Matrices de identificación y valoración generadas:

MÉTODO GENERAL - JUNTA DE ANDALUCÍA

10. VALORACIÓN RIESGO MÉTODO GENERAL JUNTA DE ANDALUCÍA - SITUACIONES DE RIESGO GENERALES

No.	Zona de Trabajo	PELIGROS (FACTORES DE RIESGO)							Cuestionario Utilizado	EVITABLE		No. Personas afectadas (PA)	EVALUACIÓN CUANTITATIVA				NIVEL DE INTERVENCIÓN	REPERCUSIÓN RE (PA * NR)
		TIPO DE FACTOR DE RIESGO								SI	NO		ND (Nivel de Deficiencia)	NE (Nivel de Exposición)	NC (Nivel de Consecuencias)	NR (Nivel de Riesgo)		
		Físico	Metéórico	Químico	Biológico	Ergonómico	Psicosocial											
1	Galpones de Testigos	Caída al mismo nivel - pisada sobre objetos - choque o golpe con objetos - áreas de trabajo		1					CC-G5		1	23	8	4	10	320	NIVEL III	7.360
1	Galpones de Testigos	Caída al mismo nivel - pisada sobre objetos - choque o golpe con objetos - pasillos		1					CC-G6		1	23	8	4	10	320	NIVEL III	7.360
1	Galpones de Testigos	Caída o desplome de objetos - estanterías		1					CC-G8		1	23	2	4	25	200	NIVEL III	4.600
1	Galpones de Testigos	Contacto eléctrico directo - instalaciones y receptores	1						CC-G12		1	23	2	4	10	80	NIVEL IV	1.840
15	Plataforma perforación (campo) de	Caída al mismo nivel - pisada sobre objetos - choque o golpe con objetos		1					CC-G5		1	9	10	4	6	240	NIVEL III	2.160
15	Plataforma perforación (campo) de	Contacto eléctrico directo - instalaciones y receptores	1						CC-G12		1	9	2	4	6	48	NIVEL IV	432
			2	4	0	0	0	0										

MÉTODO GENERAL - JUNTA DE ANDALUCÍA

II. VALORACIÓN RIESGO MÉTODO GENERAL JUNTA DE ANDALUCÍA - SITUACIONES DE RIESGO ESPECÍFICAS

PUESTO DE TRABAJO	PELIGROS IDENTIFICADOS (FACTORES DE RIESGO)	PELIGROS (FACTORES DE RIESGO)							Cuestionario de chequeo utilizado	No. Personas afectadas	EVALUACIÓN CUANTITATIVA				NIVEL DE INTERVENCIÓN	REPERCUSIÓN RE (PA ° NR)	
		TIPO DE FACTOR DE RIESGO						EVITABLE			ND (Nivel de Deficiencia)	NE (Nivel de Exposición)	NC (Nivel de Concomitancia)	NR (Nivel de Riesgo)			
		Físico	Mecánico	Químico	Biológico	ergonómico	Potencial	SI									NO
Supervisor de Geología	Líquidos peligrosos			1					1	CC-Lim 1	2	10	1	10	100	NIVEL IV	200
Geólogo	Líquidos peligrosos			1					1	CC-Lim 1	2	10	1	10	100	NIVEL IV	200
Perforista	Líquidos peligrosos			1					1	CC-Lim 1	2	10	4	10	400	NIVEL III	800
Ayudante de Perforista	Líquidos peligrosos			1					1	CC-Lim 1	2	10	2	10	200	NIVEL III	400
Obrero de Campo Geología	Líquidos peligrosos			1					1	CC-Lim 1	78	10	2	10	200	NIVEL III	15.600
Obrero de Apoyo Técnico	Líquidos peligrosos			1					1	CC-Lim 1	19	10	1	10	100	NIVEL IV	1.900
Supervisor de Geología	Proyección de fragmentos y partículas		1						1	CC-Man 2	2	6	1	10	60	NIVEL IV	120
Geólogo	Proyección de fragmentos y partículas		1						1	CC-Man 2	2	6	1	10	60	NIVEL IV	120
Perforista	Proyección de fragmentos y partículas		1						1	CC-Man 2	2	6	3	10	180	NIVEL III	360
Ayudante de Perforista	Proyección de fragmentos y partículas		1						1	CC-Man 2	2	6	3	10	180	NIVEL III	360
Obrero de Apoyo Técnico	Proyección de fragmentos y partículas		1						1	CC-Man 2	19	6	3	25	450	NIVEL II	8.550
Supervisor de Geología	Levantamiento de cargas		1						1	CC-Ord 2	2	2	2	10	40	NIVEL IV	80
Geólogo	Levantamiento de cargas		1						1	CC-Ord 2	2	2	2	10	40	NIVEL IV	80
Perforista	Levantamiento de cargas		1						1	CC-Ord 2	2	7	3	10	210	NIVEL III	420
Ayudante de Perforista	Levantamiento de cargas		1						1	CC-Ord 2	2	7	3	10	210	NIVEL III	420
Obrero de Campo Geología	Levantamiento de cargas		1						1	CC-Ord 2	78	10	4	25	1.000	NIVEL II	78.000
Obrero de Apoyo Técnico	Levantamiento de cargas		1						1	CC-Ord 2	19	7	3	10	210	NIVEL III	3.990
Perforista	Atrampamientos por o entre objetos		1						1	CC-Lab 2	2	6	4	10	240	NIVEL III	480
Ayudante de Perforista	Atrampamientos por o entre objetos		1						1	CC-Lab 2	2	6	4	10	240	NIVEL III	480
Obrero de Apoyo Técnico	Atrampamientos por o entre objetos		1						1	CC-Lab 2	19	10	3	25	750	NIVEL II	14.250
Supervisor de Geología	Posturas inadecuadas					1			1	CC-Lab 9	2	6	3	10	180	NIVEL III	360
Geólogo	Posturas inadecuadas					1			1	CC-Lab 9	2	6	3	10	180	NIVEL III	360
Obrero de Apoyo Técnico	Posturas inadecuadas					1			1	CC-Lab 9	19	6	3	10	180	NIVEL III	3.420

0 14 6 0 3 0 0

4.2.2.1.2.3 “Método en dos fases” establecido en el “Manual de Evaluación de Riesgos Laborales” de la Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía – España⁵¹

Aplicable a los riesgos higiénicos y ergonómicos susceptibles de evaluación detallada de la exposición. Para el caso de estudio, su aplicación se realizó para las actividades actuales operativas del proceso de “Exploración Avanzada”.

APLICACIÓN DEL MÉTODO EN DOS FASES - RIESGOS HIGIÉNICOS Y ERGONÓMICOS SUSCEPTIBLES DE EVALUACIÓN DETALLADA DE LA EXPOSICIÓN⁵² (JUNTA DE ANDALUCÍA)

Considerando que el Método General de la Junta de Andalucía está enfocado a los factores de riesgo materiales u organizativos que son causa remota del daño (Figura No. 12), para la evaluación de los riesgos higiénicos y, por analogía, ergonómicos es necesario evaluar a través de la exposición al agente ambiental (causa inmediata).

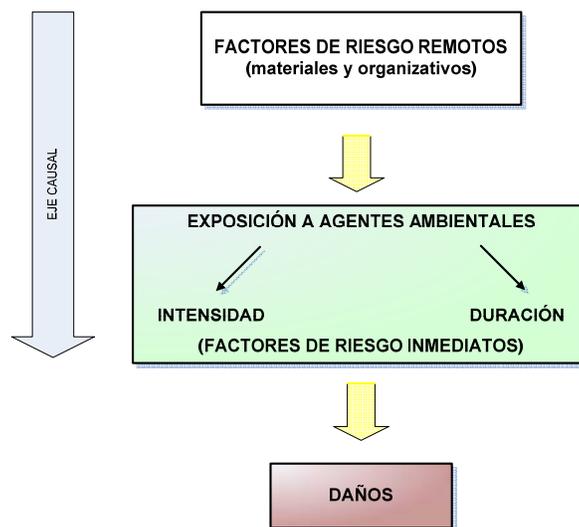


Figura No. 12: Estructura Causal de los Riesgos Higiénicos⁵³

⁵¹ Romera J, Lahera A, Canals R, Galán J, Pachón A, Román M, et al. Manual de evaluación de riesgos laborales. Andalucía, España: Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía; 2004. p. 27-49.

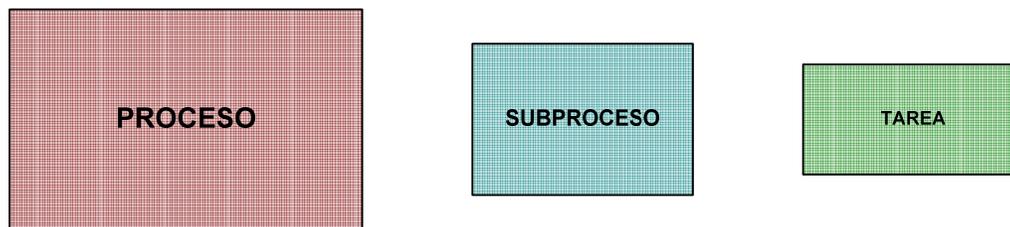
⁵² Romera J, Lahera A, Canals R, Galán J, Pachón A, Román M, et al. Manual de evaluación de riesgos laborales. Andalucía, España: Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía; 2004. p. 33-34.

a) FASES

a.1. FASE I

a.1.1. Visita Preliminar al Centro de Trabajo

Se realizó un inventario de actividades y puestos de trabajo existentes utilizando la herramienta administrativa “Gestión de Procesos”. Se recopiló la información requerida por cada puesto de trabajo vinculado a los procesos actuales operativos. Aplicando la gestión de procesos se consideró:



Con esta información se decidieron los Inventarios de Indicadores de Riesgo a ser aplicados.

A continuación se presentan las pantallas que arroja la aplicación informática, relativas a esta identificación:

Id	Puesto de Trabajo	IIR-G1	IIR-G2	IIR-G3	IIR-G4	IIR-G5	IIR-G6	Opciones
1	Supervisor de Geología	✓						🔍 ✎ 🗑️
2	Geólogo	✓						🔍 ✎ 🗑️
3	Perforista	✓						🔍 ✎ 🗑️
4	Ayudante de Perforista					✓		🔍 ✎ 🗑️
5	Obrero de Apoyo Técnico					✓		🔍 ✎ 🗑️

⁵³ Romera J, Lahera A, Canals R, Galán J, Pachón A, Román M, et al. Manual de evaluación de riesgos laborales. Andalucía, España: Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía; 2004. p. 18.

a.1.2. Llenado de los Inventarios de Indicadores de Riesgo en el lugar de trabajo

En función de los inventarios seleccionados, se los aplicó para las actividades actuales operativas del proceso de “Exploración Avanzada” y a las zonas de “Galpones de Testigos” en el Campamento y “Plataforma de Perforación” (campo), las cuales se encuentran vinculadas a este proceso.

a.1.3. Conclusión en función de Inventarios de Indicadores de Riesgo en el lugar de trabajo

En función de la conclusión establecida en cada Inventario, se define o no la aplicación de FASE II.

a.2. FASE II

Si la decisión fue aplicar Fase II, se definen los métodos específicos apropiados de evaluación según el tipo de factor de riesgo. Dentro del caso de aplicación, se definieron los métodos a ser aplicados por especialistas.

b) Planes de Control

En función de la evaluación se generan los planes de control.

c) MATRICES DESARROLLADAS

A continuación se presenta las Matrices de identificación y valoración generadas:

MÉTODO DOS FASES - JUNTA DE ANDALUCÍA

12. VALORACIÓN RIESGO MÉTODO DOS FASES JUNTA DE ANDALUCÍA

PUESTO DE TRABAJO	PELIGROS IDENTIFICADOS (FACTORES DE RIESGO)	FASE I						¿PASA A FASE II?		SI PASA A FASE II:				
		TIPO DE FACTOR DE RIESGO					EVITABLE		Inventario Indicador de Riesgo utilizado	No. Personas afectadas	SI	NO	MÉTODO TÉCNICO ESPECÍFICO	FUENTE DEL MÉTODO
		Físico	Químico	Biológico	Ergonómico	Psicosocial	SI	NO						
Perforista	Exposición a ruido	1						1	HR-G1	2	1		Método de medición de los niveles sonoros en el ambiente de trabajo para la estimación del Nivel Diario Equivalente de los trabajadores (1990) Límites en R.D. 1316/1989	España
Ayudante de Perforista	Exposición a ruido	1						1	HR-G1	2	1		Método de medición de los niveles sonoros en el ambiente de trabajo para la estimación del Nivel Diario Equivalente de los trabajadores (1990) Límites en R.D. 1316/1989	España
Obrero de Apoyo Técnico	Exposición a ruido	1						1	HR-G1	19	1		Método de medición de los niveles sonoros en el ambiente de trabajo para la estimación del Nivel Diario Equivalente de los trabajadores (1990) Límites en R.D. 1316/1989	España
Supervisor de Geología	Riesgos psicosociales						1	1	HR-G5	2	1		Metodología Factores Psicosociales "F-Psico"	INSHT - España
Geólogo	Riesgos psicosociales						1	1	HR-G5	2	1		Metodología Factores Psicosociales "F-Psico"	INSHT - España

4.2.2.1.2.4 Como un complemento a la identificación de factores de riesgo, se utilizaron lineamientos establecidos en el “Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales” de la Dirección General de Relaciones Laborales de Cataluña (Departamento de Trabajo)⁵⁴.

4.2.2.2. **MEDICIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO** (SUBELEMENTO 2.2)

Para el cumplimiento de este subelemento se desarrolló el “Procedimiento para Medición de Factores de Riesgo en SST y Gestión del Riesgo”.

	CÓDIGO: SST-PR-08	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA MEDICIÓN DE FACTORES DE RIESGO EN SST Y GESTIÓN DEL RIESGO		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para realizar las mediciones de factores de riesgo en SST.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento aplica a las actividades de la empresa relacionadas al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3. DEFINICIONES

- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Evaluación de riesgos:** El proceso global de estimar el daño que producirán los factores de riesgo considerados en un cierto período.
- **Riesgo:** Magnitud del daño que un conjunto de factores de riesgo producirá en un período de tiempo dado.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Procedimiento para Vigilancia y Seguimiento de la Salud (SST-PR-16).

⁵⁴ Dirección General de Relaciones Laborales de Cataluña. Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. Barcelona, España: Generalitat de Catalunya, Departamento de Trabajo; 2006. p. 23-32.

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. MEDICIÓN DE FACTORES DE RIESGO

6.1.1. En función de la identificación de factores de riesgo, el Responsable de SST y su equipo de trabajo priorizan y definen la necesidad de realizar mediciones específicas de los mismos. Para efectuar estas mediciones:

- Se deben utilizar metodologías técnicas reconocidas en el ámbito nacional, o internacional de organizaciones de reconocido prestigio, en ausencia de los primeros.
- Los técnicos que realicen las mediciones deben ser competentes y calificados para tal efecto.
- Los equipos con los que se realicen estas mediciones deben encontrarse calibrados.
- Los criterios técnicos para programar las mediciones deben estar sustentados en estrategias de muestreo y procedimientos estadísticos.
- Los registros de los datos medidos deben incluir al menos: fecha de medición, sitio o puesto de trabajo, método, equipo utilizado, hora de inicio de medición, hora final de medición, duración de mediciones, valores obtenidos.

6.2. EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO

6.2.1. Con la información de medición de los factores de riesgo, el Responsable de SST y su equipo de trabajo realizan la valoración del riesgo comparando los valores obtenidos con los valores límites ambientales y/o biológicos vigentes. Esta información se registra en la aplicación informática vinculada a este proceso. En caso de no existir estándares nacionales, se debe utilizar estándares internacionales.

6.3. CONTROL TÉCNICO

6.3.1. Finalizada la evaluación, el equipo de la Unidad de Seguridad y Salud propone las acciones orientadas a la gestión como la implementación de mejora o de medidas de control. Estas medidas son comunicadas al personal correspondiente para su retroalimentación y son registradas en la aplicación informática del proceso.

6.3.2. Al definir los controles para la gestión de riesgos, la priorización de acciones se establecerá de acuerdo a:

- Prevenir la creación de un peligro (eliminar el riesgo).
- Reducir la cantidad de peligros existentes.
- Prevenir los daños ante el desencadenamiento del peligro.
- Modificar la distribución espacial que se tendría si se desencadena el peligro desde su fuente.
- Separar en tiempo o espacio el peligro de aquello que debe ser protegido.
- Separar el peligro de aquello que debe ser protegido por la interposición de una barrera física.
- Modificar las características básicas relevantes de un peligro.

- Hacer que aquello que deba ser protegido sea más resistente al daño del peligro.
- Tomar medidas correctivas ante daños ya plasmados.
- Estabilizar, rehabilitar o reparar el objeto dañado (medidas mitigadoras).

6.4. VIGILANCIA

6.4.1. El equipo de la Unidad de Seguridad y Salud debe ejecutar acciones para vigilar los factores de riesgo, para ello, se establece un programa de vigilancia ambiental y biológico de los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores. La frecuencia de las actividades relacionadas con dicha vigilancia se establece en función de la magnitud y el tipo de riesgo. Los procedimientos a seguir deben tener validez nacional, o internacional a falta de los primeros.

6.4.2. La vigilancia biológica se realiza según lo establecido en el “Procedimiento para Vigilancia y Seguimiento de la Salud” (SST-PR-16).

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS

7.1. FORMATOS

NO APLICA

7.2. ANEXOS

NO APLICA

En función de la priorización inicial, se debe definir la necesidad de aplicar metodologías específicas de medición de riesgos. Considerando los factores de riesgo identificados para el caso de estudio, se puede aplicar:

Factor de riesgo	Método específico	Fuente
Levantamiento de cargas	NIOSH modificado ⁵⁵	NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) de Estados Unidos Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación de cargas. INSHT. España.
Ambiente térmico	WBGT	UNE EN 27243 (1995): Ambientes calurosos. Estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo basado en el índice WBGT (temperatura húmeda y temperatura de globo).
Psicosociales	Metodología Factores Psicosociales “F-Psico”	INSHT - España
Ruido	Método de Medición de Niveles Sonoros en el Ambiente de Trabajo para la Estimación del Nivel Diario Equivalente de los Trabajadores.	España
Incendio	Método GRETENER	Suiza
Posturas forzadas	OWAS (Ovako Working Analysis System)	Finlandia
	ERGO IBV	Instituto de Biomecánica de Valencia España

⁵⁵ Gómez G. Manual para la formación en prevención de riesgos laborales – Especialidad de Ergonomía y Psicología aplicada. 4ta ed. Valencia, España: Wolters Kluwer España S.A.; 2007. p. 223.

Dentro del plan del caso de estudio, se ha considerado un presupuesto para monitoreos en parámetros de seguridad y salud en el trabajo.

4.2.2.3. EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO (SUBELEMENTO 2.3)

Para el cumplimiento de este subelemento se desarrolló el “Procedimiento para Medición de Factores de Riesgo en SST y Gestión del Riesgo” (ver numeral 4.2.2.2).

4.2.2.4. CONTROL TÉCNICO DE LOS FACTORES DE RIESGO (SUBELEMENTO 2.4)

Para el cumplimiento de este subelemento se desarrolló el “Procedimiento para Medición de Factores de Riesgo en SST y Gestión del Riesgo” (ver numeral 4.2.2.2).

4.2.2.5. VIGILANCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO (SUBELEMENTO 2.5)

Para el cumplimiento de este subelemento se desarrolló el “Procedimiento para Medición de Factores de Riesgo en SST y Gestión del Riesgo” (ver numeral 4.2.2.2).

4.2.3. GESTIÓN DE TALENTO HUMANO

A continuación se presenta el esquema de los subelementos del elemento “Gestión de Talento Humano” (pantalla de aplicación informática) y los puntos desarrollados:



4.2.3.1. SELECCIÓN DE PERSONAL (SUBELEMENTO 3.1)

4.2.3.1.1. La empresa mantiene una Política de Reclutamiento de Personal que cubre lo requerido en este requisito: se selecciona al trabajador previa a su asignación, considerando los factores de riesgos a los que se expondrá. El proceso de reclutamiento y selección garantiza competencias físicas y mentales suficientes para realizar su trabajo o su proyección para que puedan adquirirlas mediante capacitación o entrenamiento. Se realizan evaluaciones individuales, determinando la capacidad física y psicológica del trabajador, mediante exámenes médicos y pruebas de actitudes y aptitudes específicas para cada puesto de trabajo. Se cuenta con un profesional médico que garantiza los exámenes aplicados.

4.2.3.1.2. Se mantienen "Job Descriptions" en los que se determinan los perfiles de puestos. Se incluyó un casillero para los riesgos inherentes del puesto de trabajo.

	JOB DESCRIPTION	CÓDIGO: VERSIÓN: 1
I. INFORMACIÓN BÁSICA		
1. PUESTO		
2. JEFATURA:		
3. SUPERVISA A		
II. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO		
III. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS		
IV. RIESGOS INHERENTES AL PUESTO DE TRABAJO		
V. PERFIL DEL PUESTO		
EDUCACIÓN:		
FORMACIÓN:		
HABILIDADES:		
EXPERIENCIA:		
VI. HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA EL PUESTO		
COMPUTADORA:		
PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN:		
OTROS:		

4.2.3.2. INFORMACIÓN (SUBELEMENTO 3.2)

Se diseñaron los siguientes puntos:

4.2.3.2.1. Se desarrolló el “Procedimiento para Capacitación y Adiestramiento en SST” considerando la “Política de Capacitación” empresarial.

	CÓDIGO: SST-PR-06	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO EN SST		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Establecer la metodología para la identificación de necesidades de capacitación y adiestramiento en seguridad y salud en el trabajo, su ejecución y evaluación de eficacia.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento aplica para las capacitaciones y adiestramiento en seguridad y salud en el trabajo.

3. DEFINICIONES

- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Política de Capacitación (RRHH)

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO

6.1.1. Anualmente, el Responsable de SST elabora el “Plan de Capacitación y Adiestramiento en SST” (SST-PR-06-F1) considerando los peligros y evaluación de riesgos en el trabajo, tanto para personal propio como contratado y las competencias requeridas para los puestos de trabajo. Dentro de la capacitación se involucran temas de concientización requeridos como: los peligros a los que está expuesto el trabajador, las consecuencias para la SST reales o potenciales de sus actividades laborales, de su comportamiento y de los beneficios para la SST de un mejor desempeño personal; los roles y responsabilidades en el cumplimiento de los lineamientos de SST y las consecuencias de su incumplimiento.

6.2. EJECUCIÓN DE LA CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO

6.2.1. En función del plan establecido, el Responsable de SST organiza su ejecución apoyado por Recursos Humanos. Se consideran capacitaciones y adiestramientos internos y externos y se consideran los lineamientos establecidos en la “Política de Capacitación”. Los registros que avalan la ejecución de las capacitaciones son archivadas por Recursos Humanos.

6.3. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO.

6.3.1. El Responsable de SST apoyado por Recursos Humanos realizan la evaluación de la eficacia de la capacitación y adiestramiento siguiendo lo establecido en la “Política de Capacitación”.

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS

7.1. FORMATOS

- Plan de Capacitación y Adiestramiento en SST (SST-PR-06-F1)

7.2. ANEXOS
NO APLICA

El formato del “Procedimiento para Capacitación y Adiestramiento en SST” se encuentra en el Anexo No. 8.

4.2.3.2.2. Se desarrolló el “Procedimiento para Consulta, Participación y Comunicación en SST”.

	CÓDIGO: SST-PR-07	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA CONSULTA, PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN EN SST		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Definir la metodología para establecer mecanismos de comunicación, consulta y participación interna y de comunicaciones y consultas externas en relación a temas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento es aplicable a las comunicaciones y consultas que se generen en relación al Sistema de Gestión en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3. DEFINICIONES

- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Política de Capacitación (RRHH)

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. COMUNICACIONES INTERNAS

6.1.1. Requerimientos, Consultas y Participación

- Las comunicaciones internas se pueden realizar mediante: correo electrónico, informes, vía telefónica o por radio, consulta directa, confidence line, buzón de sugerencias.
- En el caso que se necesite una comunicación formal relativa a requerimientos (preguntas o consultas) en temas de seguridad y salud en el trabajo, el personal lo puede comunicar a los miembros de la Unidad de SST, miembros del Comité o Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo o de Subcomités o Jefes inmediatos.
- Estos requerimientos o la respuesta realizada son indicados al Responsable de SST, quien debe asegurar que la necesidad de información se cubra o verificar la eficacia de la respuesta brindada, según sea el caso.
- El Responsable de SST debe asegurar una participación adecuada de los trabajadores y contratistas (si aplica) en:
 - La identificación de peligros de SST, su evaluación y determinación de controles de las actividades relacionadas a su trabajo.
 - La investigación de incidentes y accidentes (si fuese necesario).
 - El desarrollo y revisión de las políticas y objetivos en SST.
 - La consulta a modificaciones que pudieran afectar la salud y seguridad del sitio de trabajo.
 - Actividades de selección de representación en SST.

6.1.2. Información

- Cada vez que se requiera, el Responsable de SST elabora y distribuye comunicados relativos a temas de seguridad y salud en el trabajo a todo el personal o a personal específico.

6.2. COMUNICACIONES Y CONSULTAS EXTERNAS (INCLUYE CONTRATISTAS)

6.2.1. Las comunicaciones o consultas de partes interesadas externas relativas a asuntos de seguridad y salud en el trabajo que sean receptadas deben ser notificadas al Responsable de SST o al Responsable del sitio de trabajo.

6.2.2. El Responsable de SST define la acción a tomar (incluyendo si se responderá al remitente).

6.2.3. Comunicaciones a Visitantes

- El Responsable de SST define los canales de comunicación con visitantes en temas de seguridad y salud en el trabajo. Estos canales pueden ser: inducciones, charlas, folletos, carteleros.

6.3. COMUNICACIONES EN CASO DE EMERGENCIA

6.3.1. Las comunicaciones en casos de emergencia (incluyendo casi-accidentes) se realizan de conformidad con los procedimientos de respuesta a emergencias.

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS**7.1. FORMATOS**

NO APLICA

7.2. ANEXOS

NO APLICA

4.2.3.3. COMUNICACIÓN (SUBELEMENTO 3.3)

Se desarrolló el “Procedimiento para Consulta, Participación y Comunicación en SST” (ver numeral 4.2.3.2).

4.2.3.4. CAPACITACIÓN (SUBELEMENTO 3.4)

Se desarrolló el “Procedimiento para Capacitación y Adiestramiento en SST” considerando la “Política de Capacitación” empresarial (ver numeral 4.2.3.2).

4.2.3.5. ADIESTRAMIENTO (SUBELEMENTO 3.5)

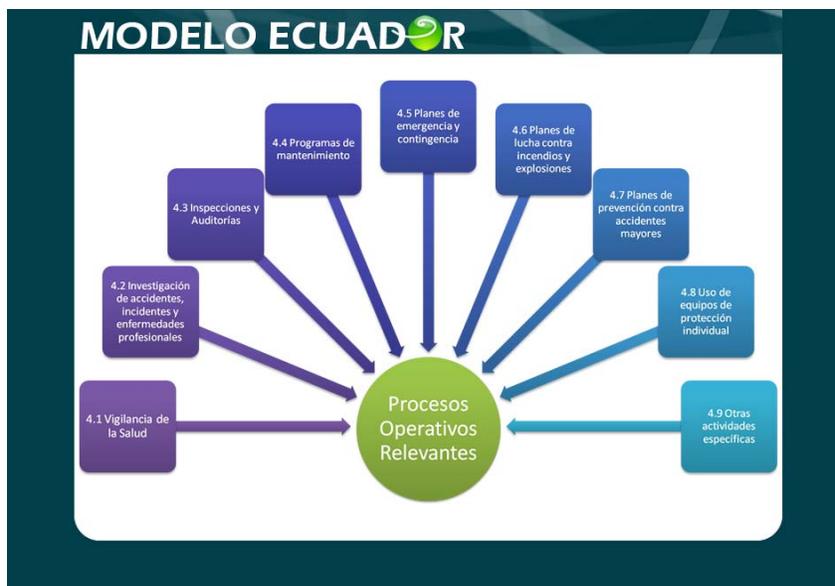
Se desarrolló el “Procedimiento para Capacitación y Adiestramiento en SST” considerando la “Política de Capacitación” empresarial (ver numeral 4.2.3.2).

4.2.3.6. FORMACIÓN DE ESPECIALIZACIÓN (SUBELEMENTO 3.6)

Se ha establecido un plan de formación para cuarto nivel de educación para el personal de la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo que lo requiere. Los profesionales de esta Unidad se encuentran registrados en el Ministerio de Relaciones Laborales.

4.2.4. PROCESOS OPERATIVOS RELEVANTES

A continuación se presenta el esquema de los subelementos del elemento “Procesos Operativos Relevantes” y los puntos desarrollados (pantalla de aplicación informática):



4.2.4.1. VIGILANCIA DE LA SALUD (SUBELEMENTO 4.1)

Se desarrolló el “Procedimiento para Vigilancia y Seguimiento de la Salud”.

	CÓDIGO: SST-PR-16	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA VIGILANCIA DE LA SALUD		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Establecer la metodología para proteger y mantener la salud del trabajador, minimizando los riesgos de enfermedades ocupacionales a los cuales se expone en su ambiente laboral.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento contempla las actividades de prevención y protección en salud ocupacional.

3. DEFINICIONES

- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento para el Funcionamiento de Servicios Médicos de Empresas.

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE SALUD OCUPACIONAL

6.1.1. Las actividades que desarrolla el Servicio Médico son: control biológico, screening (conjunto de pruebas exploratorias), prevención de la salud, promoción de la salud, vigilancia epidemiológica, recopilación de índices de morbilidad, identificación de incidencia y prevalencia de enfermedades y accidentes de trabajo. Se efectuará un seguimiento ambiental de los factores de riesgo, a fin de evaluar la eficacia de las medidas adoptadas, complementando con el seguimiento en el tiempo de la salud física y mental de los trabajadores.

6.1.2. Anualmente, el Médico ocupacional planifica, coordina la ejecución y supervisa el “Plan de Gestión en Salud Ocupacional” (SST-PR-16-F1) que incluye:

- Exámenes Médicos Pre-ocupacionales
- Exámenes Médicos Periódicos (anuales)
- Exámenes Médicos Especiales
- Exámenes Médicos de Salida
- Exámenes Médicos de Reintegro
- Vacunación
- Inspección de Centros de Alimentación.
- Actividades para Promoción y Prevención de la Salud.
- Control de Botiquines.

Para este plan se debe considerar lo indicado en el “Reglamento para el Funcionamiento de Servicios Médicos de Empresas”.

6.1.3. El Médico mantiene los registros que avalan la información relevante en vigilancia y seguimiento de la salud de los trabajadores. Toda la información derivada de la vigilancia y el control de los trabajadores respecto a su estado de salud es siempre confidencial.

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS

7.1. FORMATOS

- Plan de Gestión en Salud Ocupacional (SST-PR-16-F1)

7.2. ANEXOS

NO APLICA

El formato del “Procedimiento para Vigilancia y Seguimiento de la Salud” se encuentra en el Anexo No. 9.

4.2.4.2. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES (SUBELEMENTO 4.2)

Para el caso de estudio, la organización mantiene un “Procedimiento para la Investigación de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Profesionales enmarcado en la “Normativa para el Proceso de Investigación de Accidentes-Incidentales del Seguro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales” (Resolución C.I. 118 del IESS) incluyendo los reportes a la autoridad pertinente. A continuación se presenta un diseño para este tipo de procedimiento.

	CÓDIGO: SST-PR-11	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Definir la metodología para la investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales en Seguridad y Salud en el Trabajo y establecimiento de acciones de mejora.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento es aplicable a los accidentes, incidentes y enfermedades relacionados a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

3. DEFINICIONES

- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Normativa para el Proceso de Investigación de Accidentes-Incidentes del Seguro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales” (Resolución C.I. 118 del IESS).

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. NOTIFICACIÓN DE UN ACCIDENTE, INCIDENTE O ENFERMEDAD PROFESIONAL

6.1.1. La notificación de accidentes en seguridad y salud ocupacional se realiza de acuerdo al “Plan de Respuesta ante Emergencias”, en el cual se establecen los canales de comunicación pertinentes.

6.1.2. La notificación de incidentes en seguridad y salud ocupacional se realiza al Responsable de Seguridad o al Médico Ocupacional, quienes evalúan si se requieren acciones a tomar.

6.1.3. El Médico Ocupacional es el encargado de identificar posibles enfermedades profesionales.

6.1.4. El Responsable de Seguridad o el Médico Ocupacional registra los accidentes, incidentes o posibles enfermedades profesionales en el “Registro e Investigación de Accidentes, Incidentes o Enfermedades profesionales” (SST-PR-11-F1).

6.2. INVESTIGACIÓN

Para el caso de accidentes, la investigación debe ser iniciada dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento.

6.2.1. Designación del Equipo de Investigación

El Equipo de Investigación es establecido por el Responsable de la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando que las habilidades de los integrantes del equipo sean complementarias.

6.2.2. Metodología de Investigación

El método de investigación consta de las siguientes etapas:

- Fase I: Recopilación y revisión de información
- Fase II: Inspección del sitio del evento
- Fase III: Entrevistas
- Fase IV: Integración de Datos
- Fase V: Determinación de causas
- Fase VI: Resultados

El equipo toma como referencia la “Normativa para el Proceso de Investigación de Accidentes-Incidentes del Seguro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales” (Resolución C.I. 118 del IESS).

6.2.3. Informe de la Investigación y plan de acción

- Luego de ocurrido el evento, el Equipo de Investigación completa el “Registro e Investigación de Accidentes-Incidentes” (SST-PR-11-F1) y prepara el Informe correspondiente con el plan de acción requerido.
- Con esta información, el Responsable de la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo reporta ante la autoridad pertinente según sea requerido y de acuerdo a los formatos correspondientes.

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS

7.1. FORMATOS

- Registro e Investigación de Accidentes o Incidentes (SST-PR-11-F1)

7.2. ANEXOS

NO APLICA

4.2.4.3. INSPECCIONES Y AUDITORÍAS (SUBELEMENTO 4.3)

Se diseñaron los siguientes puntos:

4.2.4.3.1. Se desarrolló el “Procedimiento para Inspecciones en SST”

	CÓDIGO: SST-PR-17	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES DE SST		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para realizar inspecciones en seguridad y salud en el trabajo.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento aplica a las inspecciones en SST en sitios como en procesos.

3. DEFINICIONES

- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NO APLICA

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO**6.1. COORDINACIÓN Y EJECUCIÓN DE INSPECCIONES**

6.1.1. El Responsable de SST coordina las inspecciones de seguridad a realizar de acuerdo:

INSPECCIÓN DE:	FRECUENCIA MÍNIMA DE INSPECCIÓN	RESPONSABLE INSPECCIÓN
Instalaciones	Trimestral	Designado por Responsable de SST
Equipos		
Herramientas		
Estándares Básicos de Seguridad	Semanal	

Estas actividades se registran en “Inspecciones de SST” (SST-PR-17-F1) o en listas de chequeo desarrolladas para temas específicos avaladas por el Responsable de SST.

6.1.2. En función de la frecuencia de inspección, el Responsable de SST asegura la ejecución periódica de las mismas.

6.1.3. Los resultados son entregados al Responsable de SST para la definición de las acciones necesarias.

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS**7.1. FORMATOS**

- Inspecciones en SST (SST-PR-17-F1)

7.2. ANEXOS

NO APLICA

El formato del “Procedimiento para Inspecciones en SST” se encuentra en el Anexo No. 10.

4.2.4.3.2. Se desarrolló el “Procedimiento para Auditorías Internas”.

	CÓDIGO: SST-PR-12	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍAS INTERNAS		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Establecer la metodología para la planificación y realización de auditorías internas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento es aplicable a las auditorías que se realicen al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3. DEFINICIONES

- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **AUDITORÍA:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.
- **NO CONFORMIDAD:** Incumplimiento de un requisito establecido.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma ISO 19011
- Reporte de No Conformidad (SST-PR-09-F1)
- Procedimiento para Acciones Correctivas y Preventivas (SST-PR-09)

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. PROGRAMACIÓN DE AUDITORÍAS

6.1.1. Anualmente, el Responsable de SST elabora el “Programa Anual de Auditorías” (SST-PR-12-F1) considerando la ejecución de al menos una auditoría interna al año y las evaluaciones de riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional.

6.2. PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN DE AUDITORÍA

6.2.1. El Responsable de SST designa al Auditor Líder y al equipo de auditoría. El Auditor Líder elabora el “Plan de Auditoría” (SST-PR-12-F2).

NOTA 1: Los auditores deben mantener el principio de imparcialidad y cubrir los

requisitos de competencia para este rol.

6.2.2. El Auditor Líder comunica el Plan a los responsables correspondientes y al grupo de auditores.

6.2.3. El Auditor Líder coordina con el equipo auditor seleccionado la revisión de la documentación correspondiente y la elaboración de la “Lista de Verificación” (SST-PR-12-F3).

6.3. EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA

6.3.1. En función del plan correspondiente, el grupo auditor ejecuta la auditoría. Los hallazgos de no conformidad se registran en el “Reporte de No Conformidad” (SST-PR-09-F1) por parte del auditor correspondiente.

6.4. INFORME DE AUDITORIA

6.4.1. El Auditor Líder prepara el informe de auditoría y lo presenta a la Alta Dirección y al Responsable de SST. Los reportes de no conformidad son entregados a los responsables correspondientes para su gestión.

6.5. TRATAMIENTO DE NO CONFORMIDADES

6.5.1. El tratamiento de no conformidades se realiza según lo indicado en el “Procedimiento para Acciones Correctivas y Preventivas” (SST-PR-09).

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS

7.1. FORMATOS

- Programa Anual de Auditorias (SST-PR-12-F1)
- Plan de Auditoría (SST-PR-12-F2)
- Lista de Verificación (SST-PR-12-F3)

7.2. ANEXOS

NO APLICA

Los formatos del “Procedimiento para Auditorías Internas” se encuentran en el Anexo No. 4.

4.2.4.4. PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO (SUBELEMENTO 4.4)

Se desarrolló el “Procedimiento para Mantenimiento”.

	CÓDIGO: SST-PR-21	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA MANTENIMIENTO		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la planificación y la ejecución del mantenimiento de equipos e instalaciones.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento aplica para los equipos e instalaciones de la empresa.

3. DEFINICIONES

- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NO APLICA

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. EQUIPOS

6.1.1. Mantenimiento Preventivo y Predictivo de Equipos

6.1.1.1. Anualmente, el Responsable de Mantenimiento genera el “Programa de Mantenimiento Preventivo y Predictivo de Equipos” (SST-PR-21-F1) considerando los equipos relacionados a las actividades operacionales.

6.1.1.2. En función de lo programado, el Responsable de Mantenimiento coordina la realización de los trabajos de mantenimiento con el personal correspondiente.

6.1.1.3. Una vez ejecutado el mantenimiento, el personal entrega las carpetas correspondientes a cada uno de los equipos con la información de los trabajos realizados y los repuestos requeridos.

6.1.2. Mantenimiento Correctivo

6.1.2.1. Si existen daños en el funcionamiento de equipos, el personal usuario lo indica a su Jefe inmediato para que se defina la reparación interna o externamente.

6.1.2.2. En el caso de que se lo realice internamente, el Responsable de Mantenimiento coordina los trabajos con el personal. Estos trabajos se registran en la carpeta del equipo correspondiente.

6.1.2.3. En el caso de que se lo realice externamente, el Responsable de Mantenimiento se coordina los trabajos con el proveedor de servicio.

6.2. INSTALACIONES

6.2.1. Trimestralmente, el Responsable de Sitio coordina la revisión del estado de las instalaciones a su cargo. El responsable de ejecutar esta revisión informa sobre el estado encontrado de las distintas zonas.

6.2.2. El Responsable de Sitio define las acciones necesarias de mantenimiento en caso de requerirlo.

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS

7.1. FORMATOS

- Programa de Mantenimiento Preventivo y Predictivo de Equipos (SST-PR-21-F1)

7.2. ANEXOS

NO APLICA

El formato del “Procedimiento para Inspecciones en SST” se encuentra en el Anexo No. 11.

4.2.4.5. PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA (SUBELEMENTO 4.5)

Para el caso de estudio, la organización mantiene Planes de Emergencia y Contingencia para el sitio de aplicación. Todo plan de emergencia y contingencia debe ser acorde al sitio para el cual se lo diseña. A continuación se presenta un “Plan de Emergencia y Contingencia y Prevención de Accidentes Mayores” que contiene los elementos generales para este tipo de planes.

	CÓDIGO: SST-PR-13	No. VERSIÓN: 1
PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIAS Y PREVENCIÓN CONTRA ACCIDENTES MAYORES		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Este procedimiento define los lineamientos ante eventos emergentes para asegurar la seguridad de empleados y bienes. Promueve la prevención de accidentes mayores.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento contempla las situaciones de emergencia identificadas dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en todas las instalaciones de la empresa.

3. DEFINICIONES

- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NO APLICA

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. IDENTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIA

6.2. SISTEMA DE COMUNICACIÓN Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL EN CASO DE EMERGENCIAS

6.3. BRIGADAS

6.4. PLAN DE EVACUACIÓN

6.5. SIMULACROS

6.6. IMPLEMENTOS PARA EMERGENCIAS

6.7. INVESTIGACIÓN Y REPORTE DESPUÉS DE UNA EMERGENCIA

6.8. PLANES OPERATIVOS POR TIPO DE EMERGENCIA Y ACCIDENTES MAYORES Y PLANES DE CONTINGENCIA

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS**7.1. FORMATOS**

NO APLICA

7.2. ANEXOS

NO APLICA

4.2.4.6. PLANES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS Y EXPLOSIONES
(SUBELEMENTO 4.6)

Para el caso de estudio, la organización mantiene Planes de Lucha contra Incendios y Explosiones dentro de sus Planes de Emergencia y Contingencia para el sitio de aplicación. Todo plan de lucha contra Incendios y Explosiones debe ser acorde al sitio para el cual se lo diseña. Se presenta el documento “Plan de Emergencia y Contingencia y Prevención de Accidentes Mayores” que contiene los elementos generales para este tipo de planes (ver numeral 4.2.4.5).

4.2.4.7. PLANES DE PREVENCIÓN CONTRA ACCIDENTES MAYORES
(SUBELEMENTO 4.7)

Para el caso de estudio, la organización mantiene Planes de Prevención contra Accidentes Mayores dentro de sus Planes de Emergencia y Contingencia para el sitio de aplicación. Se presenta el documento “Plan de Emergencia y Contingencia y Prevención de Accidentes Mayores” que contiene los elementos generales para este tipo de planes (ver numeral 4.2.4.5).

4.2.4.8. USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL *(SUBELEMENTO 4.8)*

Se desarrolló el “Procedimiento para Uso de EPP”.

	CÓDIGO: SST-PR-14	No. VERSIÓN: 1
PROCEDIMIENTO PARA USO DE EPP		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

1. OBJETIVO

Establecer lineamientos para la selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal (EPP).

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este procedimiento aplica para aquellas actividades en donde se ha definido el uso de equipo de protección personal.

3. DEFINICIONES

- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **EPP:** Equipo de Protección Personal.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NO APLICA

5. RESPONSABLES

Verificación de cumplimiento:

Cumplimiento:

6. DESARROLLO

6.1. DETECCIÓN DE NECESIDADES Y ENTREGA DE EPPs

6.1.1. El Responsable de SST y el Médico Ocupacional definen el tipo de EPP requerido de acuerdo a las actividades de la empresa y su identificación de peligros y evaluación de riesgos. Se proporciona equipo de protección al personal cuando el riesgo generado por una actividad de trabajo no se pueda controlar por otros medios diferentes.

6.1.2. El Responsable de SST o el Médico Ocupacional informa y capacita al personal sobre el uso de EPPs, almacenamiento y mantenimiento y coordina su entrega con Bodega (con el registro de egreso correspondiente).

6.2. LINEAMIENTOS GENERALES DE USO

- Asegurarse que el EPP se ajuste adecuadamente y que permita comodidad al usarlo.
- Asegurarse que el EPP está funcionando de manera correcta. En caso de defecto, reportar el particular sin demora.

- Cuando dos (o más) EPPs se utilicen en conjunto, asegurarse que su uso combinado no reduzca su eficacia.
- Asegurarse de conocer sobre la forma de utilizar el EPP y su fin de protección previsto.
- Asegurarse del correcto almacenamiento y mantenimiento del EPP.

7. LISTADO DE FORMATOS Y ANEXOS

7.1. FORMATOS

- NO APLICA

7.2. ANEXOS

NO APLICA

4.3. Integración del Cuadro de Mando Integral con los elementos del Modelo de Gestión Ecuador para el caso de estudio.

El Cuadro de Mando Integral diseñado para el caso de estudio se lo integró dentro de los subelementos “Planificación” (1.3) y “Verificación” (1.5) del elemento “Gestión Administrativa” del Modelo de Gestión Ecuador.

El diseño realizado se especifica en el numeral 4.2.1.3 y 4.2.1.5 de la presente investigación.

4.4. Desarrollo de soporte informático para el manejo de la información del Sistema de Gestión.

El soporte informático desarrollado permite las siguientes funciones:

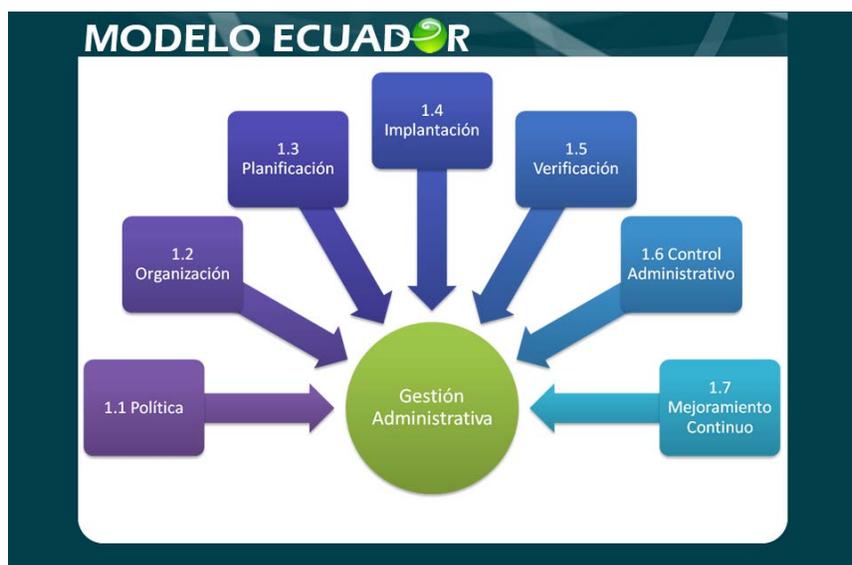
4.4.1. Manejo de la documentación diseñada para el cumplimiento de los elementos del Modelo de Gestión “Ecuador”.

A continuación se presentan las pantallas de visualización principales desarrolladas en el utilitario.

4.4.1.1. VISUALIZACIÓN INICIAL DEL MODELO:



4.4.1.2. VISUALIZACIÓN ELEMENTO GESTIÓN ADMINISTRATIVA:



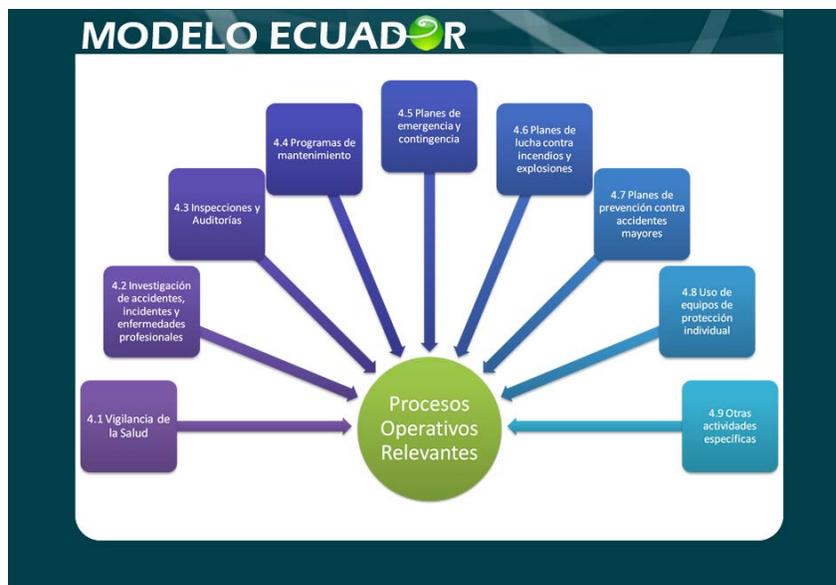
4.4.1.3. VISUALIZACIÓN ELEMENTO GESTIÓN TÉCNICA:



4.4.1.4. VISUALIZACIÓN ELEMENTO GESTIÓN DE TALENTO HUMANO:



4.4.1.5. VISUALIZACIÓN ELEMENTO PROCESOS OPERATIVOS RELEVANTES:



4.4.2. Tabulación de datos para la aplicación de los métodos de identificación y evaluación inicial de factores de riesgo utilizados para el elemento “Gestión Técnica”.

A continuación se presentan las pantallas de visualización principales desarrolladas en el utilitario.

4.4.2.1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA POBLACIÓN TRABAJADORA, PROCESOS Y LUGARES DE TRABAJO

Id	Proceso	Opciones
1	Exploración Avanzada	🔍 ✎ 🗑️
2	Construcción de Infraestructura	🔍 ✎ 🗑️
3	Operación Minera	🔍 ✎ 🗑️
5	Cierre y Abandono del Proyecto	🔍 ✎ 🗑️

Página 1 de 1, mostrando 5 registros de 5 en total, primer registro: 1, último registro: 5

Modelo Ecuador > 2. Gestión Técnica > 2.1 Identificación Factores de Riesgo > Subprocesos

Gestión Técnica

Identificación de Factores de Riesgo

- Personal
- Puestos de Trabajo
- Zonas de Trabajo
- Procesos
- Subprocesos
- Tareas

Factores de Riesgo

Subprocesos

Id	Subproceso	Proceso	Opciones
1	Apertura de accesos y construcción de Plataformas	Exploración Avanzada	🔍 ✎ ✖
2	Perforación	Exploración Avanzada	🔍 ✎ ✖
3	Logística para Perforación	Exploración Avanzada	🔍 ✎ ✖
4	Mapeo y Muestreo	Exploración Avanzada	🔍 ✎ ✖

Página 1 de 1, mostrando 5 registros de 5 en total, primer registro: 1, último registro: 5

MODELO ECUADOR

Modelo Ecuador > 2. Gestión Técnica > 2.1 Identificación Factores de Riesgo > Tareas

Gestión Técnica

Identificación de Riesgos

- Por Tarea
- Por Zona
- Por Puesto
- Elementos
- Personal
- Puestos de Trabajo
- Zonas de Trabajo
- Procesos
- Subprocesos
- Tareas

Tareas

Id	Tarea	Subproceso	Opciones
1	Apertura de accesos (caminos)	Apertura de accesos y construcción de Plataformas	🔍 ✎ ✖
2	Apertura y construcción de plataformas	Apertura de accesos y construcción de Plataformas	🔍 ✎ ✖
3	Apertura de pozos de sedimentación y test pits	Apertura de accesos y construcción de Plataformas	🔍 ✎ ✖
4	Movilización de máquina	Perforación	🔍 ✎ ✖
5	Ejecución de perforación	Perforación	🔍 ✎ ✖
6	Supervisión de perforación	Perforación	🔍 ✎ ✖
7	Movilización de testigos	Perforación	🔍 ✎ ✖
8	Abastecimiento de suministros a plataforma y transporte de personal (vía automotores)	Logística para Perforación	🔍 ✎ ✖
9	Abastecimiento de suministros a plataforma (caminata)	Logística para Perforación	🔍 ✎ ✖
10	Recepción y preparación de testigos	Mapeo y Muestreo	🔍 ✎ ✖
11	Mapeo geotécnico de testigos	Mapeo y Muestreo	🔍 ✎ ✖
12	Corte, muestreo y envío de muestras	Mapeo y Muestreo	🔍 ✎ ✖

MODELO ECUADOR

Actions

- List Personal
- List Cargos
- New Cargo
- List Lugar De Trabajo
- New Lugar De Trabajo
- List Nacionalidad
- New Nacionalidad
- List Nivel De Educación Formal
- New Nivel De Educación Formal
- List Personal Vulnerables
- New Personal Vulnerable

Add Personal

Nombre

Apellidos

Genero

Horario

Cargo
Obrero de Campo

Numero De Cedula

Lugar De Trabajo
Campamento

Fecha De Nacimiento
May 12 2010

Nacionalidad
Ecuatoriana

Nivel De Educación Formal
Escolaridad Parcial

Personal Vulnerable
Menor

Submit

Modelo Ecuador - 2. Gestión Técnica - 2.1 Identificación Factores de Riesgo - Zonas de Trabajo

Gestión Técnica

Identificación de Riesgos

- Por Tarea
- Por Zona
- Por Puesto

Elementos

- Personal
- Puestos de Trabajo
- Zonas de Trabajo
- Procesos
- Subprocesos
- Tareas
- Zonas de Trabajo
- Nueva Zona

Zonas de Trabajo

Id	Zona de Trabajo	Puestos Vinculados	Opciones
1	Galpones de Testigos	<ul style="list-style-type: none"> Supervisor de Geología Geólogo Obrero de Apoyo Técnico Geología 	🔍 ✎ ✕
15	Plataforma de Perforación	<ul style="list-style-type: none"> Supervisor de Geología Geólogo Supervisor de Perforación Perforista (contratista) Ayudante de Perforista (contratista) Coordinador Senior de Ambiente Coordinador Junior de Ambiente Coordinador de Seguridad 	🔍 ✎ ✕

Página 1 de 2, mostrando 10 registros de 15 en total, primer registro: 1, último registro: 10
 << anterior | 1 | siguiente >>

CREAR PUESTO

Modelo Ecuador - 2. Gestión Técnica - 2.1 Identificación Factores de Riesgo - Puestos de Trabajo

Gestión Técnica

Identificación de Riesgos

- Por Tarea
- Por Zona
- Por Puesto

Elementos

- Personal
- Puestos de Trabajo
- Zonas de Trabajo
- Procesos
- Subprocesos
- Tareas

Puestos de Trabajo

Id	Puesto de Trabajo	Opciones
1	Obrero de Campo	🔍 ✎ ✕
2	Obrero de Apoyo Técnico	🔍 ✎ ✕
3	Geólogo	🔍 ✎ ✕
4	Perforista	🔍 ✎ ✕
5	Ayudante de Perforista	🔍 ✎ ✕
6	Supervisor de Geología	🔍 ✎ ✕

Página 1 de 4, mostrando 10 registros de 75 en total, primer registro: 1, último registro: 10
 << previous | 1 | 2 | 3 | 4 | next >>

CREAR PUESTO

4.4.2.2. VISUALIZACIÓN MÉTODO EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS (INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO – ESPAÑA)

Modelo Ecuador - 2. Gestión Técnica - 2.1 Identificación Factores de Riesgo - Identificación de Peligros por Tarea (INSHT)

Gestión Técnica

Identificación de Riesgos

- Por Tarea
- Por Zona
- Por Puesto

Elementos

- Personal
- Puestos de Trabajo
- Zonas de Trabajo
- Procesos
- Subprocesos
- Tareas
- Riesgos por Tarea
- Asignar

Identificación de Peligros por Tarea (INSHT)

Id	Tarea	Riesgos Identificados	Opciones
1	Apertura de accesos (caminos)	<ul style="list-style-type: none"> Trabajar en, cerca o sobre agua Temperatura adversa alta Exposición a ruido Desastre natural Caida de personas a distinto nivel Caida de personas al mismo nivel Caida de objetos por desplome Caida de objetos desprendidos Pisadas sobre objetos Golpes contra objetos inmóviles Golpes por objetos o herramientas Proyección de fragmentos y partículas Objetos Cortantes o filosos (punzamientos) Terrenos con aberturas (no uniformes) Uso de herramientas o equipos defectuosos Líquidos Peligrosos Exposición a microorganismos (parásitos, ácaros, hongos, bacterias, virus) Exposición a vectores de enfermedades (mosquitos, roedores, murciélagos) Alimentos inseguros Movimientos repetitivos Posturas inadecuadas Permanecer de pie durante períodos prolongados Sobreesfuerzo físico 	🔍 ✎ ✕

4.4.2.3. VISUALIZACIÓN MÉTODO EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS (JUNTA DE ANDALUCÍA – ESPAÑA)

4.4.2.3.1. Cuestionarios de chequeo generales

4.4.2.3.2. Cuestionarios de chequeo específicos

4.4.2.4. VISUALIZACIÓN MÉTODO DE DOS FASES – RIESGOS HIGIÉNICOS Y ERGONÓMICOS SUSCEPTIBLES DE EVALUACIÓN DETALLADA DE LA EXPOSICIÓN (JUNTA DE ANDALUCÍA – ESPAÑA)

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Diagnóstico Inicial Técnico-Legal de la gestión en seguridad y salud en el trabajo basado en los elementos del Modelo de Gestión “Ecuador”.

Los resultados del Diagnóstico Inicial presentan un cumplimiento completo del 35% de requisitos considerando todos los elementos del Modelo “Ecuador” (Figura No. 13).

Cumplimiento	Tipo de Incumplimiento		
	A	B	C
35%	47%	18%	0%

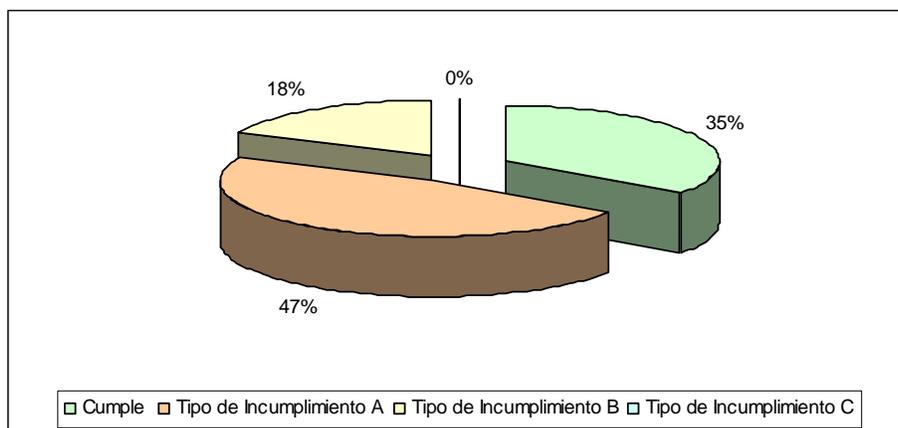


FIGURA No. 13: Porcentaje de Cumplimiento global del Modelo

Considerando los requisitos totales de cada elemento: el de mayor cumplimiento es “Procesos Operativos Relevantes” con el 66% y el de menor cumplimiento es “Gestión Técnica” con el 0%.

Elemento	% de cumplimiento de requisitos de cada elemento
Gestión Administrativa	21
Gestión Técnica	0
Gestión de Talento Humano	46
Procesos Operativos Relevantes	66

Considerando únicamente el total de cumplimientos alcanzados, el mayor nivel lo presenta el elemento “Procesos Operativos Relevantes” (61%) y el menor nivel lo tiene el elemento “Gestión Técnica” (0%) (Figura No. 14).

Elemento	% de cumplimiento del total de cumplimientos alcanzados
Gestión Administrativa	19
Gestión Técnica	0
Gestión de Talento Humano	19
Procesos Operativos Relevantes	61

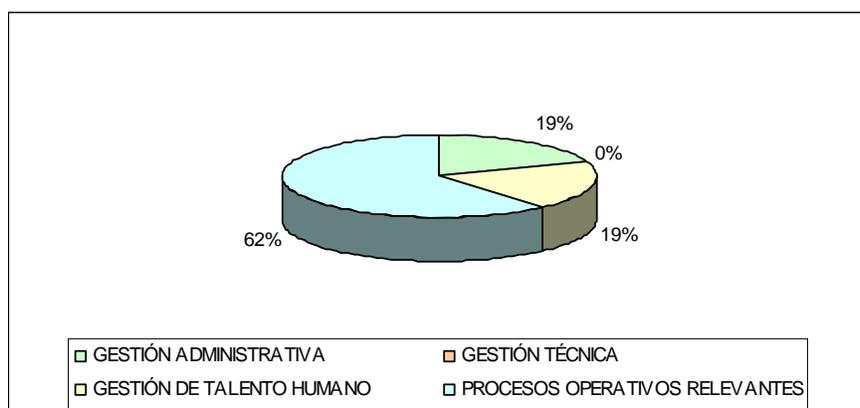


FIGURA No. 14: Porcentaje de Cumplimiento para cada Elemento del Modelo

5.2. Diseño del Modelo “Ecuador” para la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicado al caso de estudio.

5.2.1. Modelo Global

Con el diseño realizado para los cuatro elementos del Modelo Ecuador de Gestión (ver numeral 4.2 donde se presenta la documentación diseñada), el nivel de desarrollo del Sistema se encuentra cubierto para los requisitos establecidos, faltando la implementación de los requisitos diseñados para el Sistema, en especial para el elemento “Gestión Técnica”, en el cual se requiere la aplicación de métodos específicos de evaluación para los factores de riesgo identificados. De estas evaluaciones partirá la necesidad de generar lineamientos documentados para el control técnico de riesgos específicos. Adicionalmente se

requiere extender la gestión técnica hacia los procesos no operativos y a los operativos de futuro mediano de acuerdo a las fases de avance del proyecto minero. Adicionalmente, se pueden extender lineamientos de temas específicos que se identifiquen para el subelemento “Otras actividades específicas” del Elemento “Procesos Operativos Relevantes”.

5.2.2. Gestión Técnica: Identificación y Evaluación inicial de factores de riesgo

A continuación los resultados obtenidos de la aplicación de los métodos de identificación y evaluación inicial utilizados:

5.2.2.1. Según método establecido en el Manual para la “Evaluación de Riesgos Laborales” del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT) de España.

El mayor porcentaje de factores de riesgo son físicos (40%) y mecánicos (22%) (Figura No. 15):

Tipo de Factor de Riesgo	%
Físicos	40
Mecánicos	22
Químicos	3
Biológicos	15
Ergonómicos	14
Psicosociales	6

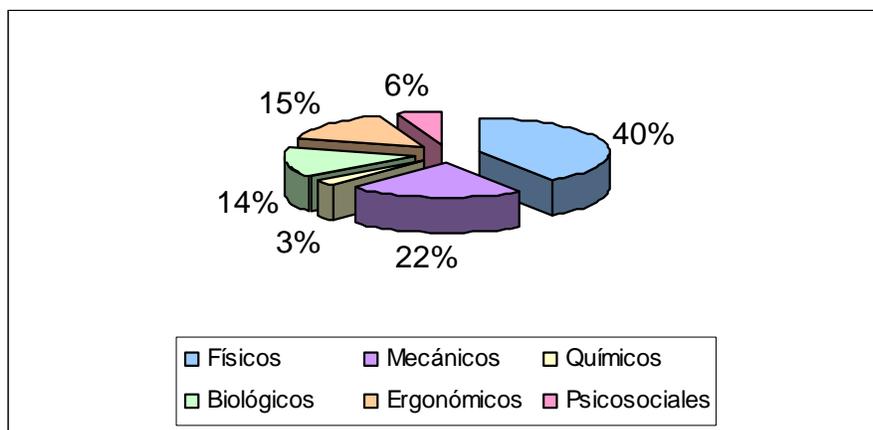


FIGURA No. 15: Porcentaje por Tipos de Factores de Riesgo Identificados

Del total de factores de riesgo, el 46% se encuentran en la categoría de riesgo “Moderado” (Figura No. 16). Los riesgos intolerables están vinculados a situaciones de emergencia (incendio, explosión, desastre natural); de aquí la necesidad de utilizar un método específico para este tipo de factores de riesgo. Dentro de los factores de riesgo “importantes” se encuentra el levantamiento de cargas como punto común para 6 de los 7 puestos de trabajo analizados (Supervisor de Geología, Geólogo, Perforista, Ayudante de Perforista, Obrero de Campo Geología, Obrero de Apoyo Técnico) y los atrapamientos y proyección de partículas de la actividad de corte de testigos del puesto de trabajo Obrero de Apoyo Técnico.

Categoría de Riesgo	%
Triviales	21%
Tolerables	8%
Moderados	46%
Importantes	14%
Intolerables	11%

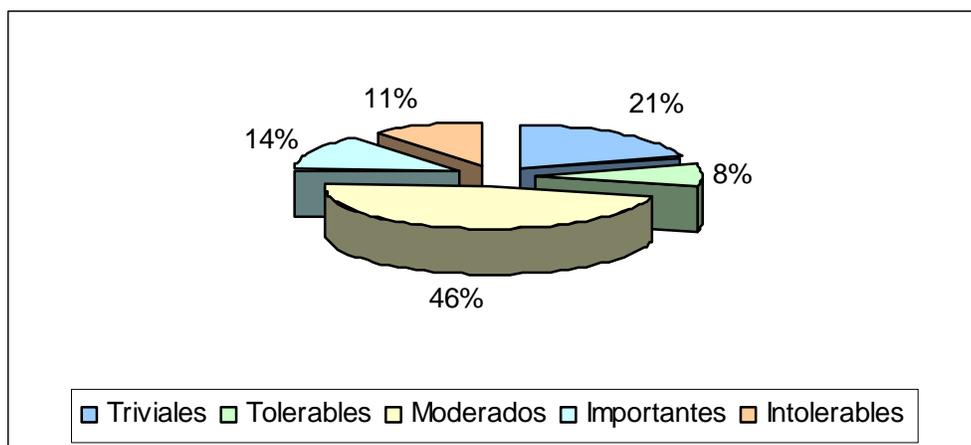


FIGURA No. 16: Porcentaje por Categorías de Riesgo

La aplicación del método sirve para un inventario inicial de los factores de riesgo. La metodología de valoración está dirigida hacia riesgos mecánicos, por ello, se requiere la aplicación de métodos específicos de evaluación para el resto de tipos de factores de riesgo.

5.2.2.2. “Método general” establecido en el “Manual de Evaluación de Riesgos Laborales” de la Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía – España:

Los resultados fueron:

- De cuestionarios de chequeo generales:

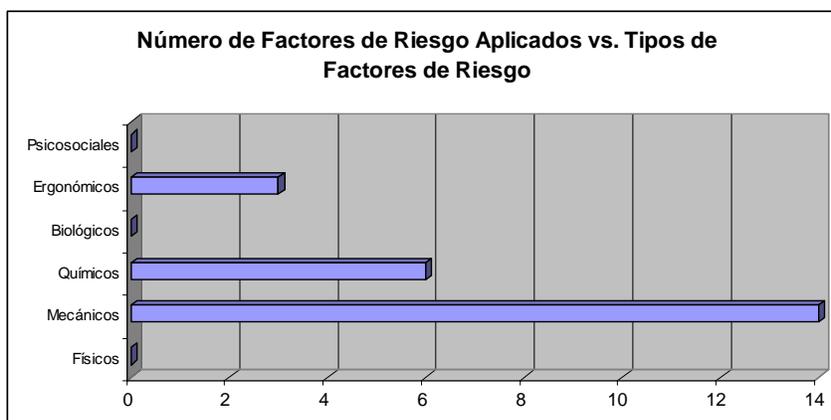
Tipo de Factor de Riesgo	Número de Factores de Riesgo aplicados
Físicos	2
Mecánicos	4
Químicos	0
Biológicos	0
Ergonómicos	0
Psicosociales	0

Categoría de Riesgo	Número de Factores de Riesgo aplicados
I	0
II	0
III	4
IV	2
TOTAL	6

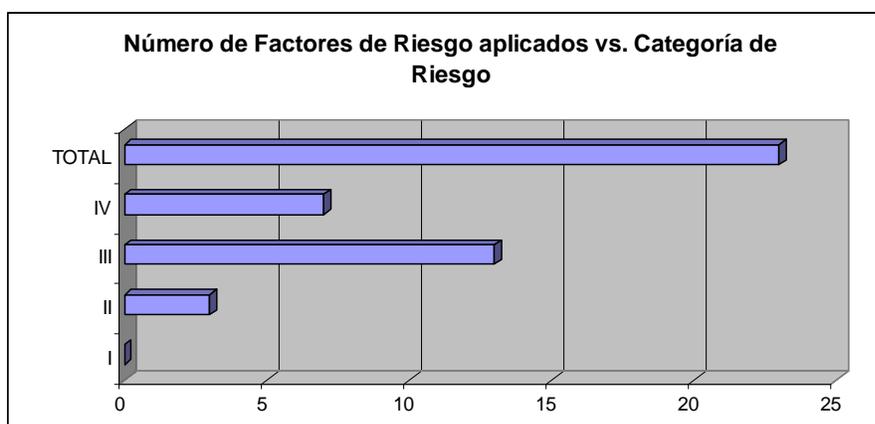
Considerando los resultados, se requiere un mayor nivel de intervención en la zona de Galpones de Testigos y Plataforma de Perforación en cuanto al factor de riesgo contacto eléctrico (los dos factores de riesgo con nivel IV) y priorizando de acuerdo al orden de zona de trabajo indicado (según el nivel de repercusión valorado).

- De cuestionarios de chequeo específicos:

Tipo de Factor de Riesgo	Número de Factores de Riesgo aplicados
Físicos	0
Mecánicos	14
Químicos	6
Biológicos	0
Ergonómicos	3
Psicosociales	0



Categoría de Riesgo	Número de Factores de Riesgo aplicados
I	0
II	3
III	13
IV	7
TOTAL	23



Los factores de riesgo con nivel II se refieren a atrapamientos y proyección de partículas de las actividades de corte de testigos y al levantamiento de cargas del movimiento de maquinaria y transporte de testigos.

Parte de los cuestionarios de chequeo específicos propuestos por el método que se utilizaron se los vinculó a puestos de trabajo aplicables al caso de acuerdo al factor de riesgo correspondiente. El estudio se enfocó en las actividades operativas de los puestos de trabajo debido al mayor nivel de riesgo que se presentan en este tipo de actividades.

5.2.2.3. “Método en dos fases”, aplicable a los riesgos higiénicos y ergonómicos susceptibles de evaluación detallada de la exposición establecido en el “Manual de Evaluación de Riesgos Laborales” de la Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía – España:

Se aplicaron los Inventarios:

- Indicador de Riesgo Ruido: para los puestos de trabajo Perforista, Ayudante de Perforista y Obrero de Apoyo Técnico Geología.
- Indicador de Riesgo Psicosocial: para los puestos de trabajo Supervisor de Geología y Geólogo.

En todos los casos aplicados se definió la necesidad de pasar a Fase II del método, es decir a una evaluación detallada del riesgo. Dentro de la matriz se especificaron los métodos sugeridos para esta evaluación. Para el caso de riesgo psicosocial, la temática se enmarcó en “demanda alta” para los puestos de trabajo aplicados (Geólogo y Supervisor de Geología).

5.2.2.4. Resultados comunes

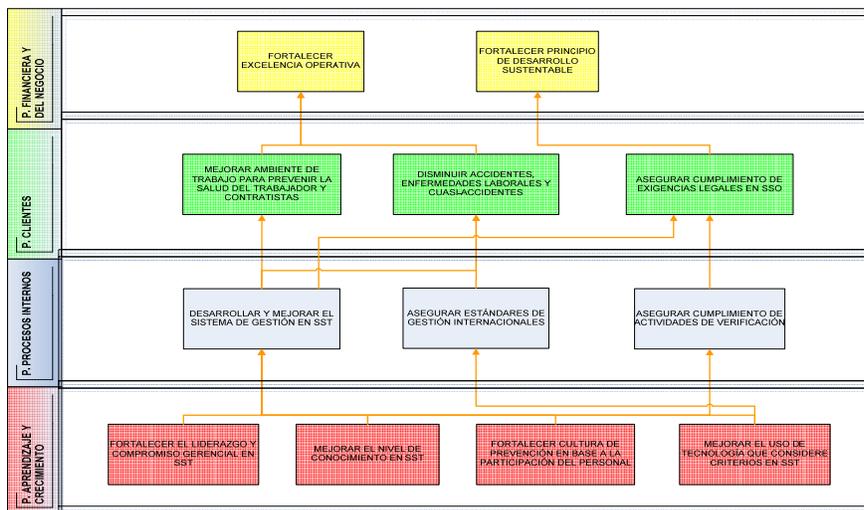
Para el caso de estudio y considerando los resultados obtenidos de los métodos aplicados, los factores de riesgo con niveles altos de categorización de riesgo son:

- Los atrapamientos y proyección de partículas de las actividades de corte de testigos del puesto de trabajo Obrero de Campo Técnico.
- El levantamiento de cargas del movimiento de maquinaria y transporte de testigos del puesto de trabajo Obrero de Campo Geología.

5.3. Integración del Cuadro de Mando Integral con los elementos del Modelo de Gestión Ecuador para el caso de estudio.

La integración del Cuadro de Mando Integral con el Modelo de Gestión se logró a través de su vinculación a los subelementos “Planificación” (1.3) y “Verificación” (1.5) del elemento “Gestión Administrativa” del Modelo de Gestión Ecuador. A través de esta vinculación se cubre:

- Establecimiento de objetivos vinculados con la estrategia empresarial para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo: a través del “Mapa Estratégico” (ver numeral 4.2.1.6.1).



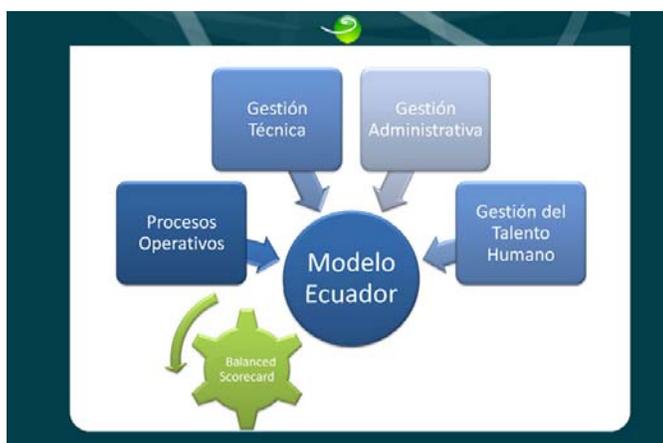
- Definición y verificación de indicadores de desempeño vinculados a la estrategia empresarial para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con planes de acción definidos y que permiten la toma de decisiones oportuna con el fin de mantener el nivel planificado o verificar los niveles de mejora propuestos a través del Cuadro de Mando Integral (ver numeral 4.2.1.6.1).

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATÉGICO	No.	INDICADOR	FÓRMULA	Unidad	Responsable	INICIATIVAS	PLAZOS	Línea Base	Estándar	Polaridad	Frecuencia de medición

5.4. Desarrollo de soporte informático para el manejo de la información del Sistema de Gestión.

El soporte informático desarrollado permite:

- Manejo de la documentación diseñada para el cumplimiento de los elementos del Modelo de Gestión “Ecuador” con lo cual se facilita el acceso, uso y esquematización de los lineamientos establecidos para el Sistema de Gestión (ver numeral 4.4.2).



- Tabulación de datos para la aplicación de los métodos de identificación y evaluación inicial de factores de riesgo utilizados para el elemento “Gestión Técnica” facilitando el ingreso y manejo tanto de información de entrada como de presentación de resultados (ver numeral 4.4.2).

MODELO ECUADOR

Modelo Ecuador » 2. Gestión Técnica » 2.1 Identificación de Factores de Riesgo

Gestión Técnica | **2.1 Identificación de Factores de Riesgo**

- [SST-PR-04 Procedimiento Identificación Factores Riesgos](#)
- [Descripción Proceso-Subproceso-Tarea](#)
- [Identificación de Peligros por Tarea \(INSHT\)](#)
- [Cuestionarios de Chequeo Generales \(MGJA\)](#)
- [Cuestionarios de Chequeo Específicos \(MGJA\)](#)
- [Inventarios de Indicadores de Riesgo \(MGJA\)](#)
- [Valoración del Riesgo \(Metodo General del INSHT\)](#)
- [Valoración Situaciones de Riesgo Generales \(MGJA\)](#)
- [Valoración Situaciones de Riesgo Específicas \(MGJA\)](#)
- [Valoración del Riesgo \(MDFJA\)](#)

CAKEHP POWER

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

- El Modelo de Gestión Ecuador permite la estructuración de la actividad preventiva en seguridad y salud en el trabajo para una empresa del sector minero.
- Para el proceso de exploración avanzada de un proyecto minero, los factores de riesgo identificados se encuentran en mayor porcentaje en las categorías mecánicos y físicos debido a que las actividades vinculadas se realizan en su mayoría en campo y plataforma de perforación.
- El Método General de Evaluación de Riesgos y el de Dos Fases de la Junta de Andalucía (España) permiten una mayor objetividad que el Método General del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT – España). Su restricción es el número de cuestionarios de chequeo e inventarios de indicadores de riesgo desarrollados. Con la aplicación de estas herramientas, no se cubre una identificación y valoración de todos los factores de riesgo por lo que se debe complementar con otras herramientas de evaluación específicas que cubran todos los factores de riesgo identificados.
- La herramienta administrativa “Cuadro de Mando Integral” es integrable al Modelo de Gestión Ecuador en Seguridad y Salud en el Trabajo, lo cual permite asegurar la vinculación de la estrategia empresarial con el Sistema de Gestión.
- El nivel de extensión de actividades para un proyecto minero requiere la utilización de aplicaciones informáticas debido al número de población trabajadora y a la diversidad de tareas de los puestos de trabajo, con ello se logra optimizar el tiempo para la gestión preventiva de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

- El desarrollo del Modelo “Ecuador” para la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es fundamental para la prevención de la salud del personal en la actividad minera, ya que permite una organización y administración técnica de los riesgos vinculados a las actividades cotidianas de una empresa que esté dedicada a este sector industrial.
- Para el diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo el Modelo Ecuador en un proyecto minero se requiere la recopilación de información relevante y exacta en el sitio de aplicación con el fin de definir de manera específica los lineamientos de gestión aplicables a la estructura, puestos de trabajo y cultura de la organización correspondiente.
- El diagnóstico inicial es una fase clave para el desarrollo del Modelo de Gestión, ya que permite focalizar los esfuerzos para una gestión planificada. A través del diagnóstico realizado, se logró priorizar el diseño de los elementos del Modelo de Gestión Ecuador y planificar los puntos de trabajo para el caso de estudio.
- Actualmente en un mundo globalizado, los sistemas de gestión se encuentran en todo ámbito: calidad, ambiente, seguridad y salud en el trabajo o responsabilidad social y en cada uno de estos ámbitos se van desarrollando técnicas y herramientas que pueden ser acoplados en una u otra temática y que complementan la visión integral sistémica, como en este estudio, que se logró integrar una herramienta generada en el ámbito de la calidad como lo es el Cuadro de Mando Integral al Modelo Ecuador desarrollado para la gestión en seguridad y salud en el trabajo, igualmente, se ha utilizado la herramienta de gestión de procesos desarrollada para sistemas de gestión de calidad como apoyo para la identificación de factores de riesgo por tareas.
- Para un proceso de exploración avanzada en una empresa minera, los atrapamientos y proyección de partículas de la actividad de corte de testigos y

el levantamiento de cargas de las actividades de movimiento de maquinaria y transporte de testigos requiere una priorización para la gestión preventiva en seguridad y salud en el trabajo considerando el nivel de categorización del riesgo valorado con los métodos de evaluación aplicados en este estudio. Adicionalmente el ruido de la actividad de ejecución de perforación debe ser medida para su valoración correspondiente.

- La integración del “Cuadro de Mando Integral” a un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo bajo el Modelo Ecuador es completamente posible y útil para la vinculación de la estrategia con la operación en las actividades mineras; con este tipo de vinculación se asegura que los objetivos estratégicos empresariales sean parte de la gestión organizacional y con ello el mantenimiento y mejora en el tiempo del Sistema de Gestión, ya que la necesidad de su desarrollo, implementación y mejora surge de las estrategias que una organización defina.
- La selección, el monitoreo y la administración de los indicadores correctos para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en una empresa minera es uno de los puntos de desarrollo que el Cuadro de Mando Integral permite dentro del Modelo de Gestión establecido en una organización.
- El Modelo Ecuador para un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo es una herramienta para la administración empresarial de los riesgos que requiere sustentarse en el compromiso y liderazgo gerencial para su funcionamiento eficaz.
- El gerenciamiento de la seguridad y salud en el trabajo debe ser parte de la óptica estratégica empresarial y el Sistema de Gestión debe estar vinculado a esta óptica. Para el caso de minería, este gerenciamiento apunta hacia la excelencia operativa, lo cual se cubre con las perspectivas diseñadas en el Cuadro de Mando Integral planteado.

- La utilización de aplicaciones informáticas para el manejo de datos del Sistema de Gestión se convierte en una prioridad para la efectividad del modelo de gestión en seguridad y salud en el trabajo para una empresa del sector minero porque estas aplicaciones optimizan el uso de la variada información de los procesos de una organización de este sector como son: el alto número de población trabajadora y puestos de trabajo y la diversidad de proceso y tareas.
- El desempeño en seguridad y salud en el trabajo está vinculado al cumplimiento de requisitos legales aplicables, y el Modelo Ecuador permite asegurar este aspecto de cumplimiento de la gestión.
- Al existir una gran variedad en los procesos del sector minero, las acciones de prevención requieren la participación interdisciplinar dentro de una empresa para lograr la eficacia planificada. Los distintos tópicos en seguridad y salud en el trabajo deben ser cubiertos desde varios aspectos de la ciencia y técnica, unificados bajo un objetivo común: el bienestar y salud de las personas.
- El desarrollo de un Sistema de Gestión en una empresa minera debe considerar un manejo estratégico de la cultura organizacional hacia la seguridad y salud en el trabajo y hacia la prevención de riesgos.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

- Una vez realizada la identificación y evaluación inicial de factores de riesgo para el caso de estudio, se requiere aplicar métodos específicos de evaluación para lograr una gestión técnica completa y culminar con lineamientos específicos que surjan de esta fase.
- Para el proceso de exploración avanzada en una empresa minera, se requiere priorizar la gestión de los factores de riesgo de atrapamientos y proyección de partículas de la actividad de corte de testigos y del levantamiento de cargas de las actividades de movimiento de maquinaria y transporte de testigos.

- Se recomienda continuar con la fase de implementación del Sistema de Gestión en seguridad y salud en el trabajo diseñado utilizando los lineamientos desarrollados, pasando por una difusión y aplicación de estos lineamientos, con el fin de asegurar la operatividad del Modelo de Gestión.
- Se recomienda llevar un control de las actividades que se seguirán desarrollando para el Sistema de Gestión diseñado con el fin de ir definiendo su adecuación, eficacia y mejora continuas utilizando los indicadores de gestión desarrollados en el presente trabajo de investigación.
- Se requiere validar las relaciones causales establecidas en el Mapa Estratégico desarrollado en este estudio para corroborar su nivel de vinculación en base a datos y hechos de la operación de organizaciones del sector minero.
- A partir de la aplicación informática desarrollada, se recomienda ampliar las bases de datos desarrolladas que abarquen a los indicadores planteados para el Cuadro de Mando Integral diseñado para el caso de estudio con el fin de llegar a una automatización completa de los datos del Sistema de Gestión.

ANEXOS

ANEXO No. 1:

GESTIÓN ADMINISTRATIVA

SUBELEMENTO 1.2. ORGANIZACIÓN

FORMATOS DEL PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE DOCUMENTOS

No.	Documento
1	Control de Documentos y Copias (SST-PR-01-F1)
2	Lista Maestra de Documentos (SST-PR-01-F2)

ANEXO No. 2:

GESTIÓN ADMINISTRATIVA

SUBELEMENTO 1.2. ORGANIZACIÓN

**FORMATO DEL PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE
REGISTROS**

No.	Documento
1	Lista Maestra de Registros (SST-PR-02-F1)

ANEXO No. 3:

GESTIÓN ADMINISTRATIVA

SUBELEMENTO 1.2. ORGANIZACIÓN

**FORMATO DEL PROCEDIMIENTO PARA EL
FUNCIONAMIENTO DEL COMITÉ Y SUBCOMITÉS DE
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

No.	Documento
1	Acta de Comité o Subcomité de SST (SST-PR-20-F1).



ACTA DE COMITÉ O SUBCOMITÉ DE SST

CÓDIGO: SST-PR-20-F1

VERSIÓN: 1

ACTA No.	ASISTENTES:
FECHA:	
ELABORADO POR:	
COMITÉ <input type="checkbox"/> SUBCOMITÉ <input type="checkbox"/> _____	

1. TEMAS TRATADOS:

2. TAREAS ASIGNADAS:

FIRMAS DE ASISTENTES:

ANEXO No. 4:

GESTIÓN ADMINISTRATIVA

SUBELEMENTO 1.5. VERIFICACIÓN

PROCESOS OPERATIVOS RELEVANTES

SUBELEMENTO 4.3. INSPECCIONES Y AUDITORÍAS

**FORMATOS DEL PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍAS
INTERNAS**

No.	Documento
1	Programa Anual de Auditorias (SST-PR-12-F1)
2	Plan de Auditoría (SST-PR-12-F2)
3	Lista de Verificación (SST-PR-12-F3)

ANEXO No. 5:

GESTIÓN ADMINISTRATIVA

SUBELEMENTO 1.5. VERIFICACIÓN

**FORMATO DEL PROCEDIMIENTO PARA REVISIÓN
GERENCIAL**

No.	Documento
1	Acta de Revisión por la Dirección (ALG-PR-01-F1)



**ACTA DE REVISIÓN POR
LA DIRECCIÓN**

CÓDIGO: ALG-PR-01-F1

VERSIÓN: 1

No.

FECHA:

1. TEMAS TRATADOS:

2. DECISIONES TOMADAS:

ACCIONES	RESPONSABLE	FECHA

ANEXO No. 6:

GESTIÓN ADMINISTRATIVA

SUBELEMENTO 1.7. MEJORA CONTINUA

**FORMATO DEL PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES
CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**

No.	Documento
1	Reporte de No Conformidad (SST-PR-09-F1)



REPORTE DE NO CONFORMIDAD

CÓDIGO: SST-PR-09-F1

VERSIÓN: 1

ORIGEN DE LA NO CONFORMIDAD:

NO CONFORMIDAD REAL NO CONFORMIDAD POTENCIAL

No.

SÓLO PARA AUDITORÍA:

AUDITORÍA No.

FECHA DE AUDITORÍA:

DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:

INICIADOR:

FIRMA:

FECHA:

RESPONSABLE:

FIRMA:

FECHA:

ANÁLISIS DE CAUSAS

No	ACCIONES PROPUESTAS: ACCIONES CORRECTIVAS <input type="checkbox"/> ACCIONES PREVENTIVAS <input type="checkbox"/>	RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN PROPUESTA

RESPONSABLE DE ÁREA:

FIRMA:

FECHA:

SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE ACCIONES

VERIFICACIÓN DE EFICACIA DE LAS ACCIONES

RESPONSABLE DE ÁREA:

RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO Y
VERIFICACIÓN

FECHA:

ANEXO No. 7:

GESTIÓN TÉCNICA

SUBELEMENTO 2.1.

IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

FORMATOS PARA REVISIÓN DE CUMPLIMIENTO DE

REQUISITOS LEGALES

No.	Documento
1	Formato de Revisión del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393. R.O 565: 17-nov-1986).
2	Formato de Revisión del Reglamento de Seguridad Minera (R.O. 999, 30-7-1996).
3	Formato de Revisión del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas (R.O.-S 249: 10-ene-2008).

ANEXO No. 8:

GESTIÓN DE TALENTO HUMANO

SUBELEMENTO 3.2.
INFORMACIÓN

**FORMATO DEL PROCEDIMIENTO PARA CAPACITACIÓN
Y ADIESTRAMIENTO EN SST**

No.	Documento
1	Plan de Capacitación y Adiestramiento en SST (SST-PR-06-F1)

ANEXO No. 9:

PROCESOS OPERATIVOS RELEVANTES

SUBELEMENTO 4.1.
VIGILANCIA DE LA SALUD

**FORMATO DEL PROCEDIMIENTO VIGILANCIA Y
SEGUIMIENTO DE LA SALUD**

No.	Documento
1	Plan de Gestión en Salud Ocupacional (SST-PR-16-F1)

ANEXO No. 10:

PROCESOS OPERATIVOS RELEVANTES

SUBELEMENTO 4.3.
INSPECCIONES Y AUDITORÍAS

**FORMATO DEL PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES
EN SST**

No.	Documento
1	Inspecciones en SST (SST-PR-17-F1)



INSPECCIÓN DE SST

CÓDIGO: SST-PR-17-F1

VERSIÓN: 1

Sitio:	Fecha inspección	Inspeccionado por:
		Responsable del sitio:

ELEMENTO DE INSPECCIÓN	CONDICIÓN			ACCIÓN REQUERIDA / OBSERVACIONES
	OK	MEJORA	N/A	

Utilización de EPPs				

Condiciones Generales de Orden, Limpieza, Instalaciones, Señalética y Organización del Trabajo				

Equipos para Emergencias				

CONDICIONES INSEGURAS:

ACTOS INSEGUROS:

COMENTARIOS:

ANEXO No. 11:

PROCESOS OPERATIVOS RELEVANTES

SUBELEMENTO 4.4.

PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO

FORMATO DEL PROCEDIMIENTO PARA

MANTENIMIENTO

No.	Documento
1	Programa de Mantenimiento Preventivo y Predictivo de Equipos (SST-PR-21-F1)

BIBLIOGRAFÍA

• BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA

1. Vásquez-Zamora L, Ortega J. Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos C, García A, Delclós J, Benavides F. Salud laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3era ed. Barcelona, España: Editorial Elsevier-Masson; 2007.
2. Bajo J. Gestión de la Prevención. En: Ruiz-Frutos C, García A, Delclós J, Benavides F. Salud laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3era ed. Barcelona, España: Editorial Elsevier-Masson; 2007.
3. Hethmon T, Doane D. Health and Safety Management. En: Mine Health and Safety Management. Littleton, Estados Unidos: Editorial Society for Mining, Metallurgy, and Exploration (SME); 2001.
4. Mearns K, Håvold J. Occupational health and safety and the balanced scorecard. The TQM Magazine. 2003 Junio; Volumen 15 (Número 6).
5. Health and Safety Executive. A guide to measuring health and safety performance. 2001 Diciembre. Disponible en: <http://www.hse.gov.uk/opsunit>. Consultado Julio 30, 2009.
6. Niven P. El Cuadro de Mando Integral paso a paso. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000 S.A.; 2003.
7. Kaplan R, Norton D. Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard). 2da ed. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000 S.A.; 2000.

8. Hethmon T, Doane D. Health and Safety Management. En: Mine Health and Safety Management. Littleton, Estados Unidos: Editorial Society for Mining, Metallurgy, and Exploration (SME); 2001.
9. Arnold R. Measurement Techniques in Safety Management. En: Mine Health and Safety Management. Littleton, Estados Unidos: Editorial Society for Mining, Metallurgy, and Exploration (SME); 2001.
10. Metzgar C. Causes and effects of loss. En: Mine Health and Safety Management. Littleton, Estados Unidos: Editorial Society for Mining, Metallurgy, and Exploration (SME); 2001.
11. Gómez-Cano M, et al. Evaluación de riesgos laborales. 2da. ed. España: INSHT; 1998. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht>. Consultado: Junio 01, 2009.
12. Romera J, Lahera A, Canals R, Galán J, Pachón A, Román M, et al. Manual de evaluación de riesgos laborales. Andalucía, España: Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía; 2004.
13. Mine Safety and Health Administration (MSHA) – ICF Consulting. Mine Inspection Program Evaluation. 2003. En: 21st Century Essential Guide to the Mine Safety and Health Administration [DVD/ROM]. Estados Unidos: Progressive Management. 2009.
14. Dirección General de Relaciones Laborales de Cataluña. Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. Barcelona, España: Generalitat de Catalunya, Departamento de Trabajo; 2006.
15. Gómez G. Manual para la formación en prevención de riesgos laborales – Especialidad de Ergonomía y Psicología aplicada. 4ta ed. Valencia, España: Wolters Kluwer España S.A.; 2007.

16. Gómez G. Manual para la formación en prevención de riesgos laborales – Especialidad de Seguridad en el Trabajo. 7ma ed. Valencia, España: Wolters Kluwer España S.A.; 2008.
17. Czerniak J, Ostrander D. Nine elements of a successful safety & health system. Estados Unidos: Editorial National Safety Council; 2005.
18. Tolsma D. Gestión de Calidad Total. En: Organización Internacional del Trabajo (OIT). Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Vol. (2) Capítulo 34: Factores Psicosociales y de Organización. 3era ed. en español. Madrid, España: Editorial Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=a981ceffc39a5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=9f164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCD>. Consultado Julio 30, 2009.
19. Jennings N. Visión General de la Minería. En: Organización Internacional del Trabajo (OIT). Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Vol. (9) Capítulo 74: Industrias basadas en recursos naturales. 3era ed. en español. Madrid, España: Editorial Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=a981ceffc39a5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=9f164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCD>. Consultado Julio 30, 2009.
20. Trebilco A. Relaciones Laborales y Gestión de Recursos Humanos: Visión General. En: Organización Internacional del Trabajo (OIT). Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Vol. (1) - Capítulo 21: Relaciones Laborales y Gestión de Recursos Humanos: Visión General. 3era ed. en español. Madrid, España: Editorial Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998. Disponible en:

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=a981ceffc39a5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=9f164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCD>. Consultado Julio 30, 2009.

21. Carpio F. Vigilancia de la salud de los mineros. En: IV Encuentro Nacional Seguridad y Salud con mención en la Minería; 2009 noviembre 23-26; Cuenca, Ecuador.
22. Pallete A. Seguridad en Minería Subterránea. En: 2da Conferencia Anual sobre Seguridad Industrial; 2007; Perú.
23. Cámara de Minería del Ecuador. Panorama Minero – Reseña Histórica. Disponible en: http://www.cme.org.ec/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=2. Consultado Enero 14, 2010.
24. Ministerio de Recursos Naturales No Renovables. Minería con claras reglas de juego. En: Ecuador Camina. 2009 Octubre.
25. Unidad Técnica de Seguridad y Salud - Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador. Categorización del Riesgo por Sectores y Actividades Productivas.
26. Sánchez M, Sanz B. Revisión conceptual del accidente de trabajo. La investigación como respuesta al fenómeno multicausal. Revista de la Sociedad Española de Salud Laboral en la Administración Pública. 2006 Enero-Junio; Volumen II (Número 1).

- **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARIAS**

C1. Health and Safety Executive (HSE). Health and safety climate survey tool Information pack HSE Books. 1997. Disponible en: www.hse.gov.uk/pubns/misc097.pdf.

C2. Health and Safety Executive (HSE). Health and safety benchmarking. Improving together. Guidance for those interested in applying benchmarking to health and safety. 1999. Disponible en www.hse.gov.uk/pubns/indg301.pdf.

C3. Mine Safety and Health Administration (MSHA). Metal and NonMetal General Inspection Procedures Handbook (PH09-IV-1). 2009. En: 21st Century Essential Guide to the Mine Safety and Health Administration [DVD/ROM]. Estados Unidos: Progressive Management. 2009.

C4. R.D. 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento general de normas básicas de seguridad minera. Disponible en: <http://www.insht.es>.

C5. R.D. 1389/1997, de 5 de septiembre por el que se aprueban las Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras. Disponible en: <http://www.insht.es>.

C6. Health and Safety Executive (HSE). HSE leaflet Health and safety Benchmarking. Disponible en: <http://www.hse.gov.uk/opsunit>.

C7. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene de España (INSHT). NTP 733: Criterios de selección de equipos de protección individual (EPI) en minería a cielo abierto. Disponible en: <http://www.insht.es>

C8. Hethmon T, Dotson K. Minas a cielo abierto. En: Organización Internacional del Trabajo (OIT). Enciclopedia de Seguridad y Salud en el

Trabajo. Vol. (9) Capítulo 74: Industrias basadas en recursos naturales. 3era ed. en español. Madrid, España: Editorial Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998. p. 74.20. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=a981ceffc39a5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=9f164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>.

Consultado Julio 30, 2009.

C9. Weeks J. Peligros para la salud en la minería y las canteras. En: Organización Internacional del Trabajo (OIT). Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Vol. (9) Capítulo 74: Industrias basadas en recursos naturales. 3era ed. en español. Madrid, España: Editorial Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998. p. 74.58. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=a981ceffc39a5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=9f164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>.

Consultado Julio 30, 2009.

C10. “Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a las Obras de Construcción” del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT) de España que considera al Real Decreto 1627/1997 “Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción”. Disponible en: <http://www.insht.es>.

C10. Dueñas M. Balanced Scorecard de Prevención: El Gran Desafío. En: Segundo Simposio Internacional de Prevención de Riesgos Profesionales y Salud Laboral. 2005. Santiago, Chile.

C11. Reese C, Vernon J. Handbook of OSHA Construction Safety and Health. 2da ed. Estados Unidos: Taylor & Francis Group; 2006.

C12. ICONTEC. Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y otros documentos complementarios. Bogotá, Colombia: ICONTEC; 2004.

C13. Evans J, Lindsay W. La Administración y el Control de la Calidad. México: International Thomson Editores S.A.; 2000.

C14. Kourdi J, The Economist - Estrategia. Argentina, Buenos Aires: El Comercio S.A.; 2008.

C15. Bourne M, Bourne P. Cuadro de Mando Integral. España: Ediciones Gestión 2000; 2004.