

EFECTOS DEL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL⁵⁰

EFFECTS OF IMPROVING THE OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM

Anibal Sucari León⁵¹

Jesús Alberto Suty Vilca⁵²

Gérman Rafael Espinoza Rivas⁵³

Wildor Jazmany Jara Vilca⁵⁴

Ludwing Van Chambilla Pacoticona⁵⁵

Juan Carlos Chayña Contreras⁵⁶

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES

⁵⁰ Derivado del proyecto de investigación: Efectos del mejoramiento del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en minería

⁵¹ Ingeniero de Minas, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Maestro en Gestión de la Seguridad, Salud y Medio Ambiente en Minería, Universidad Nacional de Huancavelica, Doctor en Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, Universidad Nacional del Altiplano, Docente, Universidad Nacional del Altiplano Puno, asucari@unap.edu.pe

⁵² Ingeniero de Minas, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Docente, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Jsuty@unap.pe

⁵³ Ingeniero Geólogo, Universidad Nacional del Altiplano Puno, M.Sc. en Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Dr. En Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Docente, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, gspinoza@unamba.edu.pe

⁵⁴ Ingeniero de Minas, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Docente, Universidad Nacional del Altiplano Puno, wjara@unap.pe

⁵⁵ Ingeniero de Minas, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Docente, Universidad Nacional del Altiplano Puno, ludwing.chambilla@unap.edu.pe

⁵⁶ Ingeniero de Minas, Universidad Nacional del Altiplano Puno, M.Sc. Geotécnica y Geomecánica Minera, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Docente, Universidad Nacional del Altiplano Puno, jchayna@unap.edu.pe



EFFECTOS DEL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL⁵⁷

Anibal Sucari León⁵⁸, Jesús Alberto Suty Vilca⁵⁹, Germán Rafael Espinoza Rivas⁶⁰,
Wildor Jazmany Jara Vilca⁶¹, Ludwing Van Chambilla Pacoticono⁶², Juan Carlos Chayña
Contreras⁶³

RESUMEN

El incumplimiento de los requisitos de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SGSSO) según el D.S. 024 – 2016 EM y su respectiva modificación el D.S. 023 – 2017 EM en una empresa minera genera problemas como ocurrencia de 35 accidentes incapacitantes, 145 accidentes leves y 188 incidentes en el trabajo durante el periodo 2021, se planteó como objetivo determinar los efectos del mejoramiento del SGSSO en una empresa minera, la investigación tuvo un enfoque de tipo cuantitativo y experimental con un diseño pre experimental porque las mediciones se realizaron en un solo grupo antes y después, se trabajó con una población de 116 trabajadores de interior mina, logrando como resultado una reducción de incidentes de 188 a 122, respecto a los accidentes leves de 145 a 81 y finalmente los accidentes incapacitantes se redujeron de 35 a 11, todo esto gracias a que se mejoró el SGSSO encontrándose en el nivel cumple con 24 puntos y en totalmente cumple 33 puntos, concluyendo que se logró determinar los efectos del mejoramiento del SGSSO en la empresa minera ya que se redujo los incidentes igual a 65 %, accidentes leves igual a 56

⁵⁷ Derivado del proyecto de investigación: Efectos del mejoramiento del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en minería.

⁵⁸ Ingeniero de Minas, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Maestro en Gestión de la Seguridad, Salud y Medio Ambiente en Minería, Universidad Nacional de Huancavelica, Doctor en Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, Universidad Nacional del Altiplano, Docente, Universidad Nacional del Altiplano Puno, asucari@unap.edu.pe

⁵⁹ Ingeniero de Minas, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Docente, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Jsuty@unap.pe

⁶⁰ Ingeniero Geólogo, Universidad Nacional del Altiplano Puno, M.Sc. en Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Dr. En Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Docente, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, gospinoza@unamba.edu.pe

⁶¹ Ingeniero de Minas, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Docente, Universidad Nacional del Altiplano Puno, wjara@unap.pe

⁶² Ingeniero de Minas, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Docente, Universidad Nacional del Altiplano Puno, ludwing.chambilla@unap.edu.pe

⁶³ Ingeniero de Minas, Universidad Nacional del Altiplano Puno, M.Sc. Geotécnica y Geomecánica Minera, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Docente, Universidad Nacional del Altiplano Puno, jchayna@unap.edu.pe



% y en accidentes incapacitantes igual a 31 %, llegando a un 74 % de cumplimiento de las exigencias del SGSSO.

ABSTRACT

Failure to comply with the requirements of an occupational health and safety management system (SGSSO) according to D.S. 024 - 2016 EM and its respective modification D.S. 023 - 2017 EM in a mining company generates problems such as the occurrence of 35 disabling accidents, 145 minor accidents and 188 incidents at work during the period 2021. 023 - 2017 EM in a mining company generates problems such as occurrence of 35 incapacitating accidents, 145 minor accidents and 188 incidents at work during the period 2021, it was raised as an objective to determine the effects of improving the SGSSO in a mining company, the research had a quantitative and experimental type approach with a pre experimental design because the measurements were performed in a single group before and after, we worked with a population of 116 workers of interior mine, The result was a reduction of incidents from 188 to 122, with respect to minor accidents from 145 to 81 and finally the disabling accidents were reduced from 35 to 11, all this thanks to the improvement of the SGSSO, which was found in the level of 24 points of compliance and 33 points of total compliance, In conclusion, it was possible to determine the effects of the improvement of the SGSSO in the mining company, since incidents were reduced by 65 %, minor accidents by 56 % and disabling accidents by 31 %, reaching 74 % of compliance with the requirements of the SGSSO.

PALABRAS CLAVE: Accidente, gestión, incidente, minería, seguridad, sistema.

Keywords: Accident, management, incident, mining, safety, system.



INTRODUCCIÓN

La implementación de un sistema para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo bajo los requisitos de la ISO 45001: 2018 tiene una influencia directa en la reducción de los riesgos y enfermedades ocupacionales que se presentan en todo el proceso productivo así mismo permite generar en la empresa una cultura de seguridad gracias a los planes de acción y programas estratégicos (Álvaro & Condori, 2018). Sin embargo, afirma que las empresas colegiadas evalúan el riesgo y el clima laboral en diferentes lugares para asegurar la administración del riesgo con éxito, considerando la mejora continua en todo el proceso mediante la prevención. El uso y evolución del sistema de seguridad y salud ocupacional puede evitar y reducir la presencia de los accidentes fatales en las empresas (Gutierrez, 2019).

Yarleque et al. (2019) señalan que en la empresa Ingeniería Técnica EIRL se implementó con éxito el sistema de protección del trabajo lanzado en marzo de este año, con el cual se encuentra información sobre seguridad en el trabajo y peligros y riesgos. La nueva ley de seguridad N° 29783, dicha empresa busca posicionarse como proveedor de servicios de mantenimiento, reparación e instalación a las empresas en las que compite. Por otra parte, Velásquez (2018) confirmó que un estudio de referencia del sistema de gestión de salud y seguridad de la empresa minera Santa Rosa identificó ausencia en el liderazgo y compromiso de la gerencia superior, ha falta de gerentes para administrar la seguridad y la salud. Organizar ordenada y sistemáticamente al personal del sistema de gestión y determinar los representantes del sistema de seguridad y salud ocupacional especialmente en su ámbito laboral de acuerdo con el plan organizativo actual. El 91,94 % no cumplía con los requisitos de la Ley N° 29783, y se identificaron 53 riesgos los cuales son amenazas, de los cuales el 11,32 % expuso a los colaboradores a riesgos inaceptables, el 22,64 % expuso a los trabajadores a riesgos altos y el 52,83 % a los trabajadores expuestos a riesgo medio y el resto corresponde a un riesgo aceptable de 13,21 %.

Ticse (2018) señaló que el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, además de proteger y promover la salud de los empleados, incluye disciplinas que procuran evitar todo tipo de daño en la salud y cuerpo de los empleados ocasionadas en el área laboral. Así mismo Sandoval (2018) concluyó que se llegó a una línea base del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en Panitz, los instrumentos cuantitativos y cualitativos (encuestas y entrevistas) fueron validados por tres expertos y podrían ser utilizados para este estudio, por otra parte utilizaron softwares informáticos como el atlas ti, el ciclo de Deming mediante un



análisis de la ley de Pareto.

Según Warton (2018) encontró en la línea base el estado de Panoro Apurímac y llega a la conclusión que la organización no implementó el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en su proyecto que se encuentra en exploración ubicado en Cotabamba. En la primera evaluación, se llegó al 33,9 % del total y el 66,1% sobrante se ubican en evaluación. La IPER solo están completas al 50 %. La tarea principal no tiene proceso, solo ciertas tareas y el cumplimiento llega al 25% de los requisitos establecidos como estándar. Sin embargo, Guillen (2017) ha comprobado que el principal beneficio de implementar un sistema de clima laboral es que se mejora la gestión de seguridad en la empresa minera y se reduce el índice de seguridad a cero, minimizando el número de accidentes laborales al 50%. por otro lado, mejora el clima laboral y la razón de los empleados, permite utilizar la normativa nacional aplicable, evitando así retrasos por parte de las autoridades superiores.

Enciso (2017) señala que el certificado de implementación del sistema de administración de clima laboral en las áreas de trabajo de la organización ZENYATTA, que permite conocer los peligros ocultos y visibles, así como los peligros en curso, así mismo evaluar los riesgos derivados de diversos peligros en los ambientes de producción, áreas de producción. Con este conocimiento detallado, se pueden proponer e implementar medidas correctivas y preventivas para garantizar la seguridad de los empleados de la organización y crear los ambientes suficientes para el desempeño de actividades que se les asigna.

Por otra parte, Fabián (2017) afirma que en el presente la línea base de la fábrica se evalúa mediante la realización de una evaluación de la conformidad según a la norma NTC-OHSAS 18001-2007 y la Ley n. 29873 y su Decreto Supremo 0052012 para requisitos de TR; Decreto Supremo 006-2012; 024-20 Decreto del EM Completamente inválido, porque no hay implementación al respecto; la conformidad requerida por sus componentes debe aceptarse de acuerdo con su política respecto a seguridad.

Mauricio (2015) menciona que existe una secuencia de formación continua y específica que complementa los desempeños positivos en las distintas tareas de la empresa. En el proyecto piloto, la efectividad de la operación de seguridad quedó demostrada cuando los indicadores de seguridad cayeron significativamente y alcanzaron el nivel de discapacidad cero en la primera mitad del año. Por otra parte, Meza (2014) indica que la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) es una secuencia de utilización sistemática de procedimientos que se pueden conocer, evaluar, evaluar, priorizar



y actuar para controlar. Poner en marcha el sistema de gestión de seguridad y salud en el ocupacional es un proceso a futuro, sin embargo, los privilegios que las organizaciones alcanzan en un nivel nuevo referido a la competitividad. Para Huisa (2014) la puesta en marcha del sistema de gestión para el ambiente laboral según EL D.S. 055-2010 EM y la norma OHSAS 18001, por otro lado, este estudio permite una evaluación completa de los peligros y riesgos del área de trabajo, la actitud de los trabajadores, valoración de las causas y causas raíz de los accidentes, evaluación del factor que inciden en la producción, consiguiendo un incremento en la producción de las empresas metal mecánicas. Por otra parte, Flores (2013) indica que el SIG a por en marcha incluirá la política referido a la seguridad y salud ocupacional, conocer los peligros, determinación de evaluación y control de riesgos, obligaciones conforme a ley y otros, propósito, metas y plan de gestión, responsabilidad y organización, autorizaciones y permisos, plan de seguimiento, controles operativos, investigaciones de accidentes o incidentes de incumplimiento, planes de contingencia ambiental, inspecciones de seguridad y auditorías. Así mismo Alejo (2012) señala que la puesta en marcha de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo puede ser un trabajo intenso; por otra parte, siempre es importante cuidar la salud de los empleados y de terceros; por otro lado, la puesta en marcha de SGSSO puede aumentar la competitividad de la organización y garantizar un buen desempeño en relación con las prácticas de SSO.

El objetivo principal fue determinar los efectos del mejoramiento del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en una organización minera, así mismo conocer el diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, por otra parte, analizar la cantidad de eventos no deseados antes y después de mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

MATERIAL Y MÉTODOS

La pesquisa se realizó en una empresa que se dedica a la minería que se encuentra en el estrato de pequeña minería, situado en la región de Puno y distrito de Ituata – Ayapata, encontrándose a una altitud de 2500 m.s.n.m.

El tipo de enfoque que se aplicó fue cuantitativo ya que se tuvo que recoger datos cuantificables como los indicadores de seguridad y salud en el trabajo, así mismo una



investigación fue experimental porque las observaciones se realizaron antes y después de manipular las variables independientes. Se consideró una población de estudio por 116 personas que laboran en minería subterránea, por otra parte, la muestra para estudio fue considerado toda la población de estudio ya que no fue muy extensa y el muestreo fue de tipo no probabilístico a conveniencia de los investigadores.

RESULTADOS

Se revisó el sistema de gestión de seguridad en base a los requisitos del D.S. 024 – 20216 EM considerando las modificatorias el D.S. 023 - 2017 EM, revisando cada requisito y los niveles que cumple la organización que se dedica a las actividades de minería subterránea, los hallazgos podemos evidenciar en la tabla 1.

Tabla 1.
Diagnóstico del SGSSO

N°	Requisito	Incumple (0)	Algo cumple (1)	Cumple (2)	Totalmente cumple (3)
1	Compromiso y su liderazgo		1		
2	Compromisos del SGSSO	0			
3	Cronograma anual de seguridad y salud ocupacional	0			
4	Normas de seguridad y salud ocupacional	0			
5	Representantes de seguridad y salud ocupacional	0			
6	Gerente de seguridad y salud ocupacional		1		



7	Instrucción		1	
8	Implementos de protección Individual			2
9	IPERC		1	
10	Estándares y PETS		1	
11	Higiene en el trabajo		1	
12	Salud en el ambiente del trabajo	0		
13	Código de colores y señalización en los ambientes del trabajo		1	
14	Actividades de riesgo alto	0		
15	Proceso de comunicaciones		1	
16	Auditorías, inspecciones y controles		1	
17	Planeamiento para la respuesta y preparación a emergencias	0		
18	Asistencia médica, primeros auxilios y educación sanitaria	0		
19	Reporte de enfermedades ocupacionales, incidentes y accidentes	0		
20	Control estadístico	0		
21	Área de bienestar del trabajador	0		
22	Residencia o casa		1	
23	Colegio y enseñanza	0		
24	Entretenimiento o diversión	0		
25	Presencia de asistencia social	0		
26	Atención hospitalaria y médica		1	
27	Facilidades higiénico y limpieza		1	

Fuente: (Mita, 2023)

La tabla 1 evidencia el diagnóstico del SGSSO en la organización minera, mostrando un incumplimiento ya que se encontró en un nivel de incumple y algo cumple sobre las exigencias del D.S. 024 – 2016 EM y las modificatorias que existe en el D.S. 023-2017 EM.

Este incumplimiento refleja la presencia de incidentes y accidentes laborales en la organización minera, motivo por el cual se analizó la cantidad de los incidentes y accidentes laborales antes de mejorar el SGSSO, dicho análisis se evidencia en la tabla 2.

Tabla 2.
Reporte de incidentes y accidentes laborales 2021

Mes	Incidentes	Accidentes leves	Accidentes incapacitantes	Accidentes mortales
Primero	20	17	5	0



Segundo	17	15	3	0
Tercero	21	17	4	0
Cuarto	10	10	2	0
Quinto	11	5	1	0
Sexto	15	11	2	0
Séptimo	12	9	3	0
Octavo	18	8	2	0
Noveno	20	9	4	0
Décimo	22	16	2	0
Décimo primero	10	9	3	0
Décimo segundo	12	19	4	0
Total	188	145	35	0

Fuente: (Mita, 2023)

La tabla 2 muestra el reporte de accidentes e incidentes laborales de la empresa minera, donde se evidencia un incumplimiento del 100 % el SGSSO.

Tabla 3.
Cantidad de incidente según tipo durante el año 2021

N°	Tipo de Incidente	Incidentes
1	Caída de trabajadores o persona	12
2	Caída de los objetos	9
3	Desprendimiento de rocas sueltas	43
4	Golpes durante el carguío y descarga de mineral/desmante	3
5	Golpes por objetos durante el manipuleo de materiales	7
6	Choques contra o atrapado e o golpes por vehículo motorizado (tránsito vehicular)	0
7	Atrapado por o golpes por máquinas en movimiento	8
8	Atrapado en chutes o tolvas y otros durante desaforo	4



9	Atrapado por succión de mineral /desmante	3
10	Atrapado por derrumbes, deslizamiento, soplado de mineral o desmante	2
11	Atrapado o golpes durante perforación	18
12	Golpes por objetos en detonación de explosivos	2
13	Golpes por herramientas	33
14	Exposición a, o contacto con temperaturas extremas	0
15	Exposición a, o contacto con energía eléctrica	7
16	Exposición a, o contacto con radiaciones	0
17	Exposición a, o contacto con tormentas eléctricas (caída de rayo)	0
18	Exposición a, o contacto con sustancias peligrosas	3
19	Exposición a, o contacto por inhalación con gases tóxicos/asfixiantes (ventilación deficiente)	14
20	Exposición a, o contacto por ingestión de alimentos (intoxicación)	4
21	Esfuerzos excesivos o falsos movimientos	11
22	Otros (somnolencia)	5
Total		188

Fuente: (Mita, 2023)

La tabla 3 muestra una clasificación de los incidentes que fueron reportados el año 2021, en el cuál la mayoría de los incidentes ocurrió por desprendimiento de rocas con 43 eventos, seguido por golpe con herramientas igual a 33 eventos y con 18 eventos golpe durante la perforación.

Tabla 4.
Causas inmediatas de los incidentes periodo 2021

Tipo de incidente	Acto subestándar	Condición subestándar	Total
1	8	4	12
2	6	3	9
3	27	16	43
4	1	2	3
5	4	3	7
6	0	0	0



7	4	4	8
8	3	1	4
9	2	1	3
10	2	0	2
11	13	5	18
12	1	1	2
13	21	12	33
14	0	0	0
15	3	4	7
16	0	0	0
17	0	0	0
18	1	2	3
19	9	5	14
20	2	2	4
21	7	4	11
22	4	1	5
Total	118	70	188

Fuente: (Mita, 2023)

En la tabla 4 se muestran las causas inmediatas que ocasionan los incidentes donde e identificó que la mayor cantidad ocurre por acto subestándar igual a 118 eventos y 70 eventos por condición subestándar.

Tabla 5.
Tipos de accidentes periodo 2021

N°	Tipo de accidente	Accidente	
		leve	incapacitante
1	Caída de persona	28	9
2	Caída de objetos	35	13
3	Pisadas sobre, choques contra, o golpes contra objetos, caídas de objetos	15	4
4	Atrapada por un objeto o entre objetos	17	3
5	Esfuerzos excesivos o falsos movimientos	12	2



12	Salud en el ambiente del trabajo	1	
13	Código de colores y señalización en los ambientes del trabajo		2
14	Actividades de riesgo alto		3
15	Proceso de comunicaciones		2
16	Auditorías, inspecciones y controles		2
17	Planeamiento para la respuesta y preparación a emergencias		2
18	Asistencia médica, primeros auxilios y educación sanitaria	1	
19	Reporte de enfermedades ocupacionales, incidentes y accidentes		3
20	Control estadístico		3
21	Área de bienestar del trabajador		2
22	Residencia o casa		2
23	Colegio y enseñanza	0	
24	Entretenimiento o diversión		3
25	Presencia de asistencia social		3
26	Atención hospitalaria y médica		2
27	Facilidades higiénico y limpieza		2

Fuente: (Mita, 2023)

La tabla 6 evidencia el reporte del nivel de cumplimiento del SGSSO en la organización minera después de haber mejorado el cumplimiento del SGSSO encontrando se en el nivel de cumple con 24 puntos y totalmente cumple 33 puntos.

Estos resultados repercuten en la reducción de los incidentes y accidentes en el periodo del 2022, donde se evidencian los siguientes resultados en la tabla 7.

Tabla 7.
Reporte de eventos no deseados año 2022

Mes	Incidentes	Accidentes leves	Accidentes incapacitantes	Accidentes mortales
Primero	10	9	2	0
Segundo	12	7	3	0
Tercero	9	5	1	0
Cuarto	14	6	0	0
Quinto	13	5	1	0



Sexto	7	7	1	0
Séptimo	7	9	0	0
Octavo	8	8	2	0
Noveno	12	9	0	0
Décimo	6	0	0	0
Décimo primero	12	9	1	0
Décimo segundo	12	7	0	0
Total	122	81	11	0

Fuente: (Mita, 2023)

La tabla 7 evidencia los registros de los incidentes y accidentes, donde resalta que los accidentes mortales no tienen reporte alguno y sin embargo los incidentes se presentaron en 122 oportunidades siendo el mes de abril con 14 reportes.

Tabla 8.

Cantidad y tipo de incidente periodo 2022

N°	Tipo de Incidente	Incidentes
1	Caída de persona	8
2	Caída de objeto	5
3	Desprendimiento de rocas	31
4	Golpes durante el carguío y descarga de mineral/desmote	1
5	Golpes por objetos durante el manipuleo de materiales	4
6	Choques contra o atrapado e o golpes por vehículo motorizado (tránsito vehicular)	0
7	Atrapado por o golpes por máquinas en movimiento	5
8	Atrapado en chutes o tolvas y otros durante desaforo	2
9	Atrapado por succión de mineral /desmote	1
10	Atrapado por derrumbes, deslizamiento, soplado de mineral o desmote	0



11	Atrapado o golpes durante perforación	13
12	Golpes por objetos en detonación de explosivos	1
13	Golpes por herramientas	24
14	Exposición a, o contacto con temperaturas extremas	0
15	Exposición a, o contacto con energía eléctrica	4
16	Exposición a, o contacto con radiaciones	0
17	Exposición a, o contacto con tormentas eléctricas (caída de rayo)	0
18	Exposición a, o contacto con sustancias peligrosas	1
19	Exposición a, o contacto por inhalación con gases tóxicos/asfixiantes (ventilación deficiente)	12
20	Exposición a, o contacto por ingestión de alimentos (intoxicación)	1
21	Esfuerzos excesivos o falsos movimientos	7
22	Otros (somnia)lencia)	2
Total		122

Fuente: (Mita, 2023)

En la tabla 8 podemos observar los incidentes que fueron reportados durante 2022, en el cual resalta el desprendimiento de las rocas sueltas con 31 incidentes, seguido de golpes por las herramientas con 24 incidentes y en tercer lugar atrapados o golpes con la perforadora, ya que la mina existe manipulación constante de las herramientas y equipos.

Tabla 9.

Cantidad de las causas inmediatas de los incidentes periodo 2022

Tipo de incidente	Acto subestándar	Condición subestándar	Total
1	4	4	8
2	3	2	5
3	16	15	31
4	1	0	1
5	2	2	4
6	0	0	0
7	3	2	5
8	1	1	2



9	0	1	1
10	0	0	0
11	7	6	13
12	0	1	1
13	13	11	24
14	0	0	0
15	2	2	4
16	0	0	0
17	0	0	0
18	1	0	1
19	7	5	12
20	1	0	0
21	3	4	7
22	1	1	2
Total	65	57	122

Fuente: (Mita, 2023)

La tabla 9 muestra las causas inmediatas de los incidentes que fueron reportados en el año 2022, donde se encontró que 65 incidentes fueron por acto subestándar y 57 incidentes por condición subestándar.

Tabla 10.
Tipos de accidentes periodo 2022

N°	Tipo de accidente	Accidente	Accidente
		leve	incapacitante
1	Caída de persona	13	3
2	Caída de objetos	24	4
3	Pisadas sobre, choques contra, o golpes contra objetos, caídas de objetos	9	1
4	Atrapada por un objeto o entre objetos	11	1
5	Esfuerzos excesivos o falsos movimientos	7	1



6	Exposición a, o contacto con, temperaturas extremas	0	0
7	Exposición a, o contacto con, la corriente eléctrica	2	0
8	Exposición a, o contacto con, sustancias nocivas o radiaciones	0	0
9	Otros.	15	1
Total		81	11

En la tabla 10 se puede observar los tipos de accidentes que fueron reportados durante el año 2022, en accidentes leves se tiene caída por objetos 24 accidentes, caída de persona con 13 accidentes, por otra parte, se tuvo 81 accidentes leves y 11 accidentes incapacitantes.

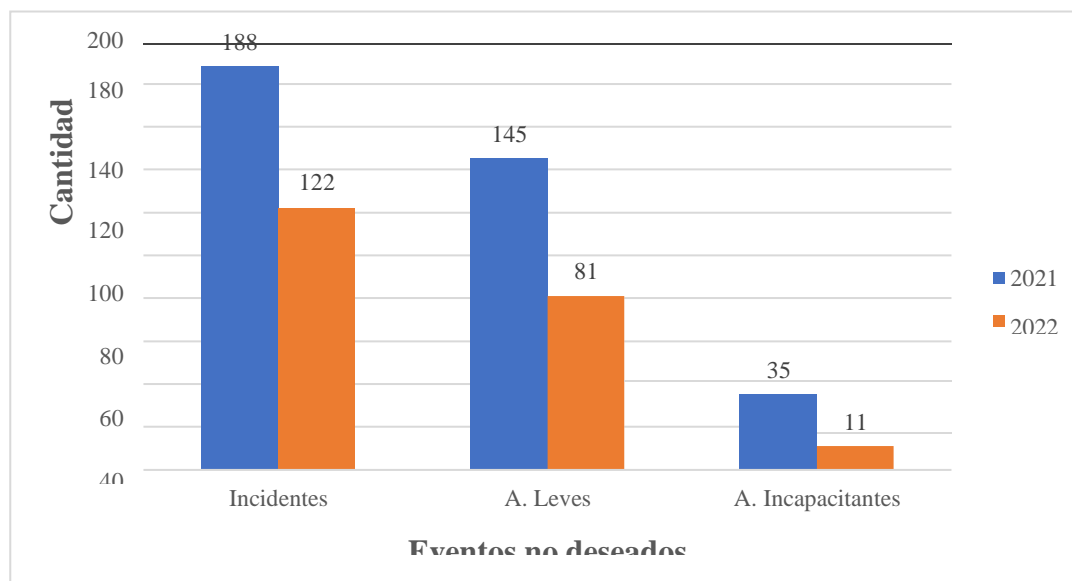


Figura 1. Eventos no deseados antes y después de mejorar el SGSSO

La figura 1 muestra la comparación de los incidentes y accidentes de los años 2021 y 2022, donde se puede observar que existe una reducción ya sea en los incidentes desde 188 a 122, así mismo los accidentes leves desde 145 a 81 y finalmente en los accidentes incapacitantes desde 35 a 11.



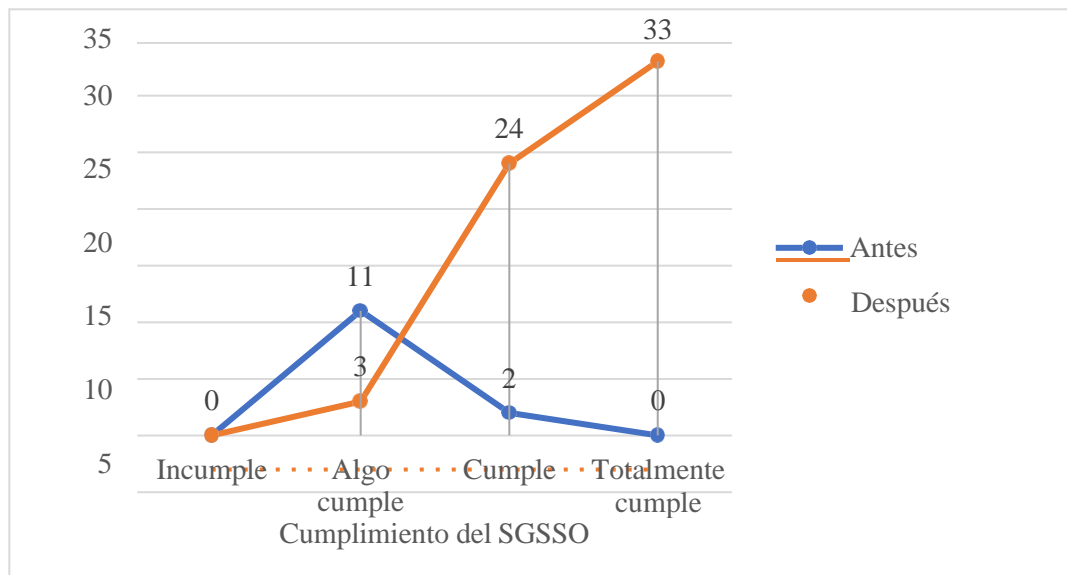


Figura 2. Cumplimiento del SGSSO en la empresa minera

La figura 2 muestra la comparación de antes y después respecto al cumplimiento del SGSSO, evidenciando un mayor porcentaje sobre el cumplimiento de los requisitos que exige el D.S. 024 -2016 EM y su respectiva modificatoria que contempla el D.S. 023 – 2023 EM después de mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

DISCUSIÓN

Los resultados globales mostraron una disminución de los incidentes desde 188 a 122, los accidentes leves se disminuyeron desde 145 a 81, respecto a los accidentes incapacitantes la reducción fue desde 35 a 11 y una mejora del SGSSO de la empresa llegando a un cumplimiento de las exigencias del D.S. 024 -2016 EM y su respectiva modificatoria del D.S.023-2017 EM, finalmente se tiene una puntuación en el nivel cumple igual a 24 y en el nivel totalmente cumple igual a 33. Este resultado fue confirmado por Guillen (2017) quien encontró que la gestión de la seguridad en las minas ha mejorado debido a la implementación del SGSSO.

La línea base del SGSSO arrojó que la organización minera, no cumplió con las normas de seguridad y salud en el trabajo para la industria minera, pues cumplió con 2 de 24 puntos. Un caso similar de Velasquez (2018) demuestra la ausencia del liderazgo y compromiso de la alta gerencia a la hora de hacer cumplir el diagnóstico del SGSSO. De igual manera muestra Fabián (2017), diagnosticando la conformidad de D.S. 024-2016 EM que no es válido cumplimiento por falta de implementación del SGSSO.



En el análisis de accidentes del 2021 se encontraron 145 accidentes menores, 35 accidentes por discapacidad y 188 incidentes, lo que significa que existe una gran cantidad de incidentes innecesarios requeridos por la ley cuando el SGSSO no está funcionando al 100%. Asimismo, Huisa (2014) confirma que, si no se evalúa adecuadamente la identificación de peligros, evaluación del riesgo y control, no se encuentran las causas fundamentales del comportamiento de los incidentes y accidentes, dichos eventos continuarían en la organización.

Una vez mejorado el SGSSO según D.S. 024-2016 EM y su respectiva modificatoria del D.S. 023-2017 EM cubrió 27 proyectos con una reducción significativa de accidentes: 122 incidentes, 81 accidentes menores y 11 accidentes con discapacidad, menos que en 2021. De forma similar los resultados de Meza (2014), afirma que lo más importante para la gestión de la seguridad es la implementación de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control, con la finalidad de reducir los incidentes y accidentes laborales. Por otro lado, Flores (2013) afirma que un SGSSO integrado consta de políticas, IPERC, leyes y regulaciones, metas, objetivos, planes de gestión, facultades, responsabilidades y permisos, seguimiento, reporte de accidentes e incidentes, respuesta, inspecciones, planes de contingencias y auditorías referidos a la seguridad laboral.

CONCLUSIONES

Al mejorar del SGSSO se logró determinar un efecto positivo en la reducción de los incidentes el 65 %, accidentes incapacitantes el 31 % y accidentes leves el 56 %, porque al mejorar el SGSSO se tiene un mejor control sobre los peligros, minimizando los riesgos en los áreas de trabajo que realizan los trabajadores, por otra parte, la mejora del SGSSO muestra el cumplimiento del 74% de requisitos que obliga el reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería por parte de la empresa minera.

El diagnóstico del SGSSO antes de mejorar tuvo un cumplimiento del 16% de los requisitos que exige el D.S. 024 – 2016 EM y su respectiva modificatoria del D.S. 023 – 2017EM.

Antes de mejorar el SGSSO, se logró analizar los eventos no deseados donde se encontró la ocurrencia de incidentes igual a 188, accidentes leves igual a 145 y accidentes



incapacitantes igual a 35.

Una vez mejorado el SGSSO, los reportes continúan presentes 122 incidentes, 81 accidentes leves y 11 accidentes incapacitantes.



