



Industrial Data

ISSN: 1560-9146

ISSN: 1810-9993

industrialdata@unmsm.edu.pe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Perú

Rojas Albán, Franco

Modelo de gestión de contratistas para mejorar las condiciones
de seguridad y productividad en una empresa del sector industrial

Industrial Data, vol. 24, núm. 2, 2021, Julio-Diciembre

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Lima, Perú

DOI: <https://doi.org/10.15381/idata.v24i2.17371>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81669876007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Modelo de gestión de contratistas para mejorar las condiciones de seguridad y productividad en una empresa del sector industrial

FRANCO ROJAS ALBÁN¹

RECIBIDO: 03/02/2020 ACEPTADO: 23/08/2021 PUBLICADO: 31/12/2021

RESUMEN

La contratación de servicios de terceros contribuye al desarrollo del negocio. En algunas ocasiones, para ganar licitaciones a bajo costo, los contratistas aceptan realizar trabajos en condiciones inseguras; en otras, el cliente presiona para que se complete el servicio antes del plazo establecido, por lo que los contratistas toman "atajos" y evaden controles de seguridad, lo que aumenta el riesgo de lesiones graves, enfermedades crónicas o incluso la muerte. En el Perú, no existe un modelo de gestión de contratistas que mejore las condiciones de seguridad y promueva la productividad de terceros. Por medio de pruebas estadísticas y de correlación de variables, en esta investigación se ha desarrollado e implementado un modelo de gestión que describe los requisitos mínimos que se deben cumplir para evitar incidentes y mejorar la productividad de los contratistas. Este incluye normativas de reconocidas agencias nacionales e internacionales e integra las mejores prácticas de trabajo adquiridas en los más de 30 años de experiencia en el manejo de incidentes de manufactura, construcción, acería y minera.

Palabras clave: gestión de contratistas; seguridad en el trabajo de terceros; productividad para contratistas.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación aporta un modelo de gestión diseñado para los proveedores de servicios (contratistas) y organizaciones que contratan servicios de terceros (clientes). Este modelo permite:

- Proteger al personal contratista de lesiones y enfermedades causadas por las actividades del cliente
- Salvaguardar los activos de ambos partes interesadas
- Evitar la pérdida de productividad por lesiones o enfermedades de trabajadores contratistas
- Evitar la inflación de los costos y los plazos de entrega de proyectos o servicios
- Mejorar el bienestar del contratista, imagen social, opinión pública y confianza en el mercado
- Esclarecer la responsabilidad legal ante la investigación de accidentes laborales o inspectorías del Estado
- Evitar el incremento de la siniestralidad y los sobrecostos del seguro
- Mejorar de forma continua el desempeño y promover una cultura de trabajo seguro

La presente investigación es relevante y novedosa para el sector manufactura peruano, ya que no existe un estándar o modelo de gestión de la seguridad y productividad de los contratistas que profundice más allá de lo requerido por la legislación peruana con respecto al trabajo de terceros. El objetivo del presente artículo, así como su hipótesis, es demostrar que la implementación de un modelo de gestión de contratistas (MGC) mejora las condiciones de seguridad y la productividad de terceros en una empresa del sector industrial.

Esta investigación se llevó a cabo en una empresa metalmeccánica del sector manufactura, la cual transforma el acero en consumibles para la industria minera. Dicha empresa cuenta con

¹ Ingeniero industrial por la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Actualmente, es ingeniero de seguridad de la empresa Yura S.A. (Arequipa, Perú).
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8628-4793>
 E-mail: frojas87@gmail.com

tres plantas industriales distribuidas en el Perú. El nombre de la empresa y de los productos finales se mantendrán en reserva por motivos de seguridad y confidencialidad; para fines de esta investigación, se hará referencia a la empresa analizada con el nombre de "RODAS S.A."

Los resultados de esta investigación pueden extenderse a otras organizaciones del sector manufactura, dada la gran similitud en la forma de gestionar las actividades de la industria en el periodo de estudio. En los siguientes párrafos se muestra esa similitud en cuanto a la contratación de servicios terceros y los accidentes laborales del sector.

En 2018, la Asociación de Empresas de Tercerización y Trabajo Temporal del Perú (AETT Perú) y el Corporativo Overall indicaron que 8 de cada 10 empresas en el Perú optaban por la tercerización de servicios (Diario Gestión, 2018), entre los que se encuentran: reclutamiento, alimentación, *payroll*, transporte, vigilancia, limpieza, gasfitería, albañilería, evacuación de residuos, mantenimiento, construcción, etc. "Tres sectores encabezan la tercerización: Minería y Petróleo con el 50%, Servicio Retail y Consumo con el 30% y Otros (Agricultura, Construcción, Manufactura) con el 20%" (Diario Gestión, 2015, párr. 1).

En su "Anuario estadístico sectorial 2016", el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) informó que durante todo el año se registraron 20 876 accidentes laborales, 17 084 (81.8%) de los cuales ocurrieron en Lima y Callao, lo que la convierte en la región con más casos (MTPE, 2017a). Sin embargo, la cantidad de notificaciones de accidentes laborales reportados al MTPE es una cifra subestimada, puesto que muchas empresas formales, pero especialmente las informales, no

notifican este tipo de ocurrencias debido al miedo de afrontar sanciones graves impuestas por la SUNAFIL por el incumplimiento de las condiciones de seguridad (Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2020). La Tabla 1 resume dicha estadística para el propósito de este estudio.

Seguridad y salud en el trabajo (SST)

La seguridad y salud en el trabajo es un aspecto fundamental del trabajo decente. El trabajo decente es un trabajo seguro. Todos los trabajadores deben estar seguros en sus lugares de trabajo, deben tener la tranquilidad de saber que no están expuestos a riesgos ni peligros. Las condiciones físicas y las exigencias mentales del trabajo y del entorno laboral en general tienen un fuerte impacto en el bienestar y las condiciones de vida de los trabajadores. Los accidentes y enfermedades profesionales tienen un importante costo humano, social y económico, por lo que debemos esforzarnos para prevenirlos; para ello, se debe garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros (International Labour Organization [ILO], 2020).

"La salud laboral se construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad". (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud [ISTAS], s.f., párr. 1)

Según la OIT y la OMS, la salud ocupacional es

la promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental y social de

Tabla 1. Ranking comparativo de accidentes de trabajo y sus tipos.

Accidentes por actividad económica (Top 3)	%	Consecuencias del accidente	%
Industrias manufactureras	25%	Accidentes leves	53%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	19%	Accidentes incapacitantes	46%
Construcción	11%	Accidentes mortales	1%
Accidentes por ocupación (Top 3)	%	Enfermedades ocupacionales por actividad económica (Top 3)	%
No especificado*	32%	Explotación de minas y canteras	59%
Operario	27%	Industrias manufactureras	13%
Otras	18%	Servicios sociales y de salud	9%

*Incluye a trabajadores u operarios tercerizados.

Fuente: Anuario MTPE (2017a).

los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud, control de riesgos y la adaptación del trabajo a la gente, y la gente a sus puestos de trabajo. (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2020, párr. 1)

La salud ocupacional no se limita a resguardar el bienestar físico del trabajador, sino que también se ocupa del aspecto psicológico. Para los empleadores, la salud ocupacional supone un apoyo al perfeccionamiento del trabajador y al mantenimiento de su capacidad de trabajo (OPS, 2020).

Indicadores de SST y productividad

- Índice de frecuencia de incidentes con lesión (IFIC).** Según la OIT, el también llamado índice de accidentabilidad se obtiene de la división entre el número de incidentes laborales con lesión ocurridos durante el periodo de estudio y las horas hombre del grupo de referencia. La relación se multiplica por un número de ajuste, el cual, para su mejor interpretación, se ajusta según la magnitud de las horas trabajadas, las cuales pueden ser 100, 1000, 100 000, 1000 000, etc. (ILO, 2020).

$$IF = \frac{\text{Incidentes con lesión del periodo estudiado}}{HH} \times 10^5$$

- Índice de frecuencia de incidentes sin lesión (IFIS).** Este índice se obtiene para validar los efectos presentados en el desarrollo del MGC.

$$IF = \frac{\text{Incidentes sin lesión del periodo estudiado}}{HH} \times 10^5$$

Es importante indicar que las horas hombre (HH) se obtienen del producto entre el número de trabajadores del grupo de referencia y el número de horas trabajadas por los mismos (ILO, 2020). En este caso, el grupo de referencia está conformado por los trabajadores contratistas.

HH = Cantidad de trabajadores contratistas × Total de horas trabajadas

- Disponibilidad de tiempo para el servicio (DTS).** De manera semejante a los indicadores de bienes y productos, el tiempo disponible para brindar un servicio tiene la siguiente fórmula:

$$DTS = \frac{\text{Tiempo efectivo}}{\text{Tiempo disponible}} \times 100$$

Donde el *tiempo disponible* es el tiempo asignado por la organización que contrata el servicio (cliente) y el *tiempo efectivo* es el tiempo disponible menos el tiempo de paradas no programadas que hayan sucedido por interrupciones del servicio como incidentes, demoras en entrega de material, equipos, herramientas defectuosas, otras actividades o prioridades, etc.

$$\text{Tiempo efectivo} = T.\text{disponible} - T.\text{paradas no programadas}$$

$$\text{Tiempo disponible} = \text{Tiempo asignado para el servicio}$$

Modelo de gestión de contratistas (MGC)

Este modelo está elaborado para ser utilizado por las diferentes compañías del sector industrial, ya sea manufactura, acería, construcción o minería, independientemente de su tamaño.

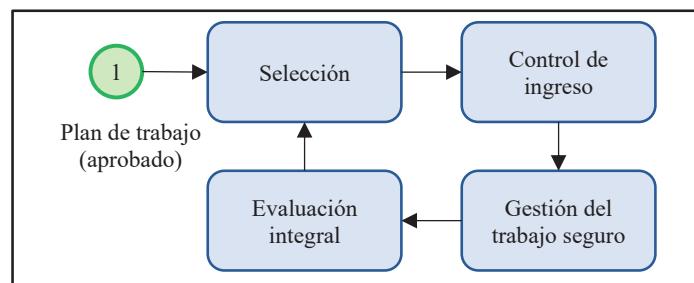
El proceso inicia cuando el plan de trabajo aprobado de un proyecto o servicio incluye contratistas de forma parcial o total. En la Figura 1, se muestran los 4 principales subprocessos del MGC:

En la Figura 2, se muestran las etapas del proceso para definir las condiciones de seguridad y salud en el trabajo (SST) que se deben cumplir para realizar las actividades del plan aprobado; acto seguido, se identifica el nivel de riesgo asociado a cada actividad para así obtener como resultado los requisitos básicos y específicos, según su complejidad, para que la organización pueda licitar el servicio o proyecto con contratistas en igualdad de condiciones.

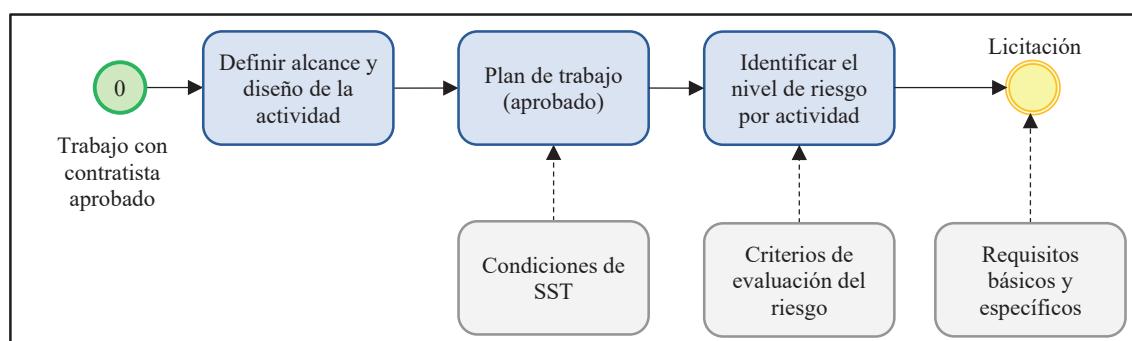
Una vez recibidas las propuestas, se procede a realizar su evaluación (Figura 3). Si el contratista trabajó antes para la organización, se revisan los registros de la evaluación integral, se elabora una tabla comparativa y se selecciona al contratista con mayor puntaje para la realización del proyecto o servicio:

Antes de iniciar el trabajo, el contratista seleccionado debe pasar por un proceso de inducción a la cultura SST de la organización, lo que incluye las capacitaciones en trabajos de alto riesgo requeridos en el plan. Tras aprobar el examen de conocimientos de la inducción, se les genera una validación de ingreso personal (ver Figura 4).

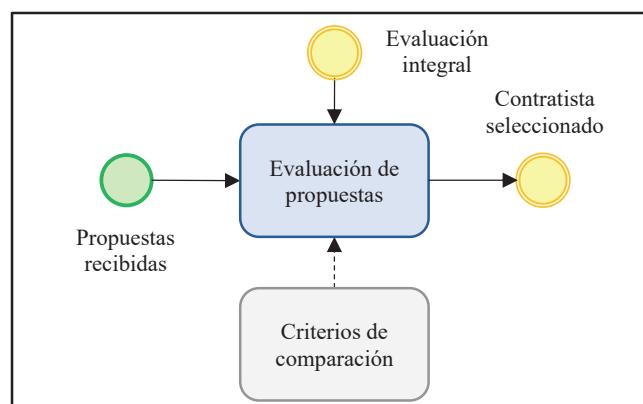
Con la autorización de ingreso vigente, se revisan y validan el resto de requisitos de SST (MTPE, 2017b), como el seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR), el apto médico, la inspección de herramientas de trabajo y demás documentos de seguridad requeridos por el cliente. El proceso de

**Figura 1.** Diagrama general del sistema de gestión de contratistas.

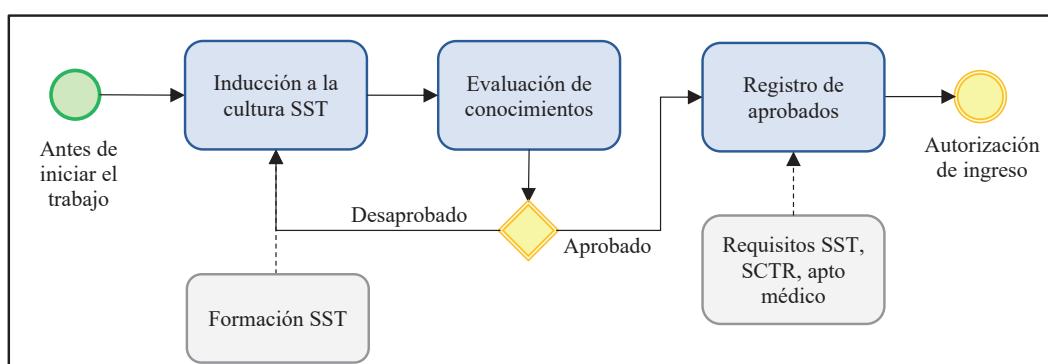
Fuente: Elaboración propia.

**Figura 2.** Plan de trabajo para contratistas.

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 3.** Evaluación y selección de contratistas.

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 4.** Autorización de ingreso al contratista al centro de trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

autorización de trabajo está a cargo del supervisor de tareas asignado por el cliente. Toda inspección, observación, accidente laboral o evento de SST es registrado en el MGC (ver Figura 5).

Una vez finalizado el trabajo, el contratista es evaluado de forma integral tomando como base los criterios e indicadores pre establecidos en el MGC (ver Figura 6).

METODOLOGÍA

Con base en el libro “Metodología de la Investigación” de Hernández, Collado, y Baptista (2010), se

determinó que el alcance de la presente investigación es de tipo correlacional, ya que tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que existe entre la variable independiente X, “Implementación del modelo gestión de contratistas”, y dos variables dependientes: Y, “Condiciones de seguridad”, y Z, “Productividad”, en el contexto de una empresa del sector industrial.

Mediante auditorías internas, se midió trimestralmente el porcentaje de implementación del MGC (% Imp. MGC). Este porcentaje refleja el porcentaje de cumplimiento del momento, por lo que puede variar en el tiempo, aunque conservando una mar-

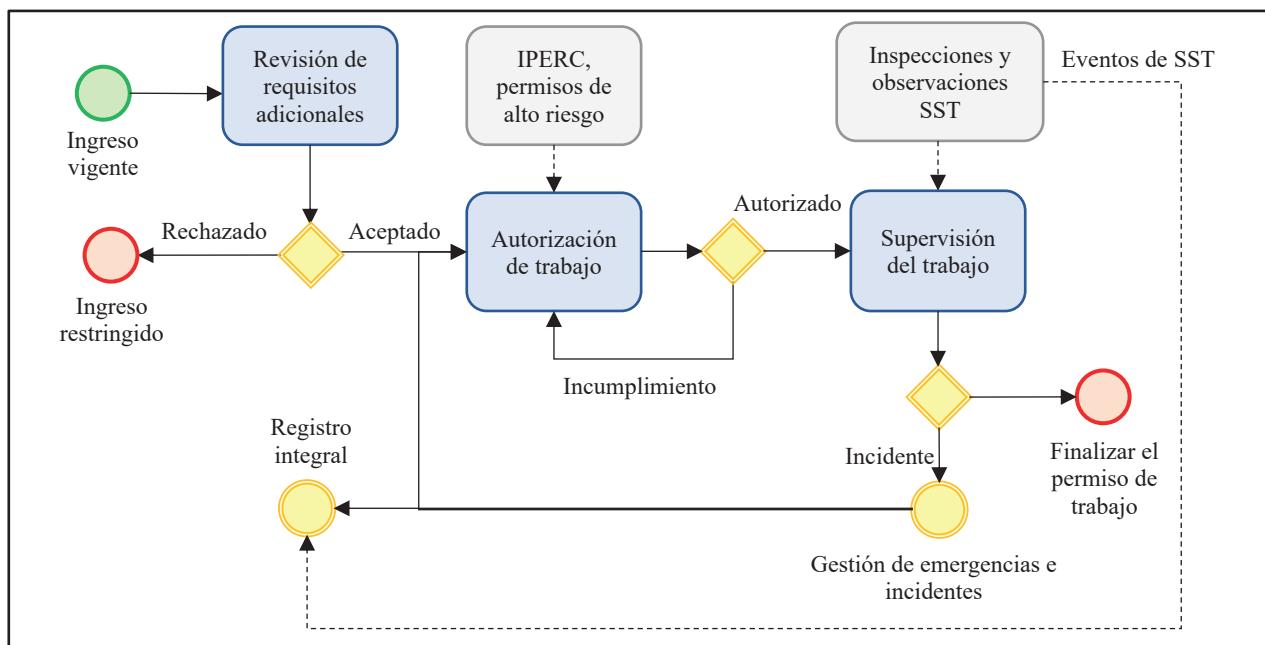


Figura 5. Gestión del trabajo seguro.

Fuente: Elaboración propia.

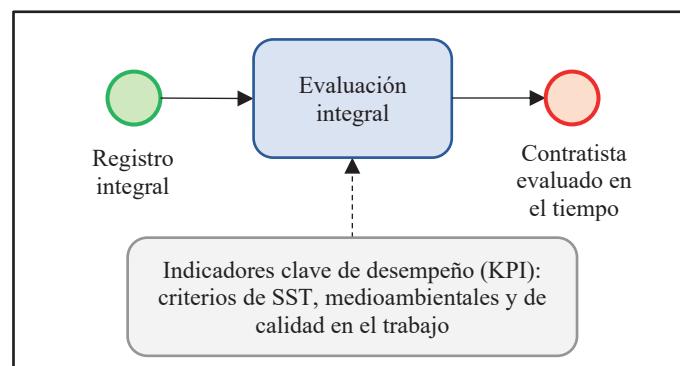


Figura 6. Evaluación integral del contratista considerando criterios de SST, calidad y medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia.

cada tendencia. Se midieron los cambios observados en las condiciones de seguridad (frecuencia de incidentes) y productividad (disponibilidad de tiempo del servicio) utilizando las unidades de análisis recolectadas durante el periodo 2012 - 2016.

Se demostró que la correlación entre variables es causal, es decir, que la mejora observada en las variables dependientes Y y Z resultó de la mejora en la variable independiente X. En la Tabla 2 se muestra dicha relación.

"Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones" (Sellitz, 1980, citado por Hernández, 2010, p. 65). En este estudio, se tomó el 100% de los datos generados en el periodo 2012 - 2016 de la empresa Rodas S.A. en relación al porcentaje de implementación del modelo de gestión de contratistas, la cantidad de horas hombres trabajadas, los incidentes de sus contratistas y el tiempo de paradas desde el incidente hasta que el cliente determinara que era seguro continuar.

La recolección de datos se realizó con base en el estándar y criterios de la OIT establecidos en la publicación "Statistics of Occupational Injuries, Sixteenth International Conference of Labour Statisticians" (ILO, 1998), ahora actualizados en la "Quick guide on sources and uses of statistics on occupational

safety and health" (ILO, 2020). El método usado se describe en la Tabla 3.

Siguiendo las recomendaciones de la Organización Internacional del Trabajo, se separaron estadísticamente los incidentes fatales de los no fatales, con el fin de evitar datos sesgados y/o valores que se alejan de forma excesiva de la tendencia y distribución de los valores (ILO, 2020).

En la Tabla 4 se muestra el resumen de horas hombre e incidentes con lesión y sin lesión ocurridos por año.

En la Tabla 5 se resume el tiempo de parada por incidentes por año:

La Tabla 6, resume el porcentaje de implementación del MGC por año, hallado cada tres meses utilizando el formato de auditoría en el Anexo 01:

RESULTADOS

Para interpretar y evaluar los resultados es importante entender las propiedades estadísticas descriptivas o inferenciales de los datos resultantes. A continuación, se muestra el resumen de la estadística descriptiva de los indicadores de las variables en la Tabla 7.

Tabla 2. Unidad de análisis y medición.

Variable	Unidad de análisis	Medición
Modelo de gestión de contratistas (X)	1. Porcentaje de implementación	- Trimestral, según resultado de auditorías - Anexo 01
Condiciones de seguridad (Y)	Indicadores de SST: 2. Índice de frecuencia de incidentes sin lesión IFIS 3. Índice de frecuencia de incidentes con lesión IFIC	- Incidentes con y sin lesión - Cantidad de horas hombre de trabajadores contratistas
Productividad (Z)	4. Disponibilidad de tiempo para el servicio	- Tiempo de parada del servicio de contratistas por incidentes

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Método para la recolección de datos.

Var.	Medición	Método para la recolección
X	Trimestral, según resultado de auditorías	Para llevar a cabo la auditoría al MGC, es necesario mostrar documentación, realizar observaciones de campo, entrevistas y encuestas que puedan ser constatadas. El modelo de esta auditoría está en el Anexo 01.
Y	Cantidad de horas hombre de trabajadores contratistas e incidentes con y sin lesión	Se requiere la medición, el análisis y la evaluación del 100% de los datos recolectados durante el periodo 2012 - 2016 en la empresa Rodas S. A. Dado que es un análisis de variables puramente cuantitativo, no es necesario realizar entrevistas ni encuestas.
Z	Tiempo de parada del servicio de contratistas por incidentes	Se requiere la medición, el análisis y la evaluación del 100% de los datos recolectados durante el periodo 2012 - 2016 en la empresa Rodas S. A.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Cantidad de incidentes de trabajadores contratistas por año.

Año	Trabajadores contratistas (máx.)	Horas hombre (máx.)	Incidentes sin lesión	Incidentes con lesión
2012	273	78 656	2	23
2013	325	86 625	5	19
2014	362	101 424	16	9
2015	427	119 236	25	4
2016	553	146 739	17	5
Total de incidentes			65	60

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada por la empresa

Tabla 5. Resumen de paradas del servicio por año.

Año	Parada del servicio (hrs.)
2012	170.38
2013	165.73
2014	66.93
2015	25.08
2016	33.41
Total general	461.53

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada por la empresa

Tabla 6. Resumen del porcentaje de implementación del MGC.

Año	Implementación del MGC (%)
2012	7%
2013	15%
2014	87%
2015	99%
2016	95%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Estadística descriptiva de los indicadores de las variables.

	IFIS	IFIC	DTS
Media	1.32	1.67	7.69
Mediana	1.51	1.19	4.37
Moda	0.00	0.00	0.00
Desviación estándar	1.15	1.83	9.22
Varianza de la muestra	1.32	3.35	85.07
Curtosis	-1.05	0.62	4.94
Coeficiente de asimetría	0.29	1.10	1.84

Fuente: Elaboración propia.

Los valores de la media y la mediana son cercanos en el caso de IFIS e IFIC; sin embargo, los valores de la moda, en el caso de todos los indicadores, indica que probablemente la distribución no sea normal. Para corroborar que los datos están distribuidos de forma no uniformes, se aplicó la prueba Shapiro Wilk que es utilizada para contrastar la normalidad de un

conjunto de datos (Shapiro y Wilk, 1965). Se plantea como hipótesis nula (H_0) que una muestra x_1, \dots, x_n proviene de una población con distribución normal (ver Tabla 8).

La desviación estándar y la varianza de los valores de IFIS muestran que la dispersión es cercana; por

el contrario, el resto de variables indican alta variabilidad para los promedios con respecto a la tendencia de la muestra. La curtosis y el coeficiente de asimetría dan una idea de cómo está formada la curva de distribución, la prominencia y simetría de sus colas (Minitab, 2019).

Con base en los resultados de las pruebas de normalidad, se utilizó la prueba de correlación de Spearman, la cual se aplica para evaluar relaciones en las que intervienen variables ordinales con distribuciones no lineales (Zar, 1984).

En la Figura 7 se muestra un resumen de los incidentes ocurridos por año para comparar la evolución entre los incidentes con lesión y sin lesión, y su interacción con la implementación del MGC. Se aprecia que, en los dos primeros años del estudio, la cantidad de incidentes con lesión es significativamente alta con respecto al porcentaje de implementación del MGC; por el contrario, sucede lo opuesto en los dos últimos años del estudio. Se puede inferir entonces que hay una relación proporcional inversa o negativa entre las variables.

En la Figura 8 se agrupa el promedio anual del IFIS para comparar su evolución en el tiempo con respecto al porcentaje de implementación del MGC. Se aprecia que, durante los dos primeros años del estudio, tanto el IFIS como el porcentaje de implementación del son significativamente bajos; por el contrario, son significativamente altos en los dos años siguientes. Se puede inferir entonces que hay una relación proporcional directa o positiva entre las variables.

En la Figura 9 se agrupa el promedio anual del IFIC para comparar su evolución en el tiempo con respecto al porcentaje de implementación del MGC. Se aprecia que, durante los dos primeros años del estudio, el IFIC es significativamente alto y el porcentaje de implementación del MGC es bajo; por el contrario, sucede lo opuesto en los dos últimos años del estudio. Se puede inferir entonces que hay una relación proporcional inversa entre las variables.

En la Figura 10 se agrupa y calcula el promedio anual de la DTS para comparar su evolución en el tiempo con respecto al porcentaje de implementación del

Tabla 8. Pruebas de normalidad.

Indicador	Shapiro-Wilk (W)	p-valor (0.05)	Evaluación (H_0)	Resultado
% Imp. MGC	0.7324	3.94e-09	Rechazada	Distribución no normal
IFIS	0.8901	5.82e-05	Rechazada	Distribución no normal
IFIC	0.8473	2.54e-06	Rechazada	Distribución no normal
DTS	0.7852	5.88e-08	Rechazada	Distribución no normal

Fuente: Elaboración propia.

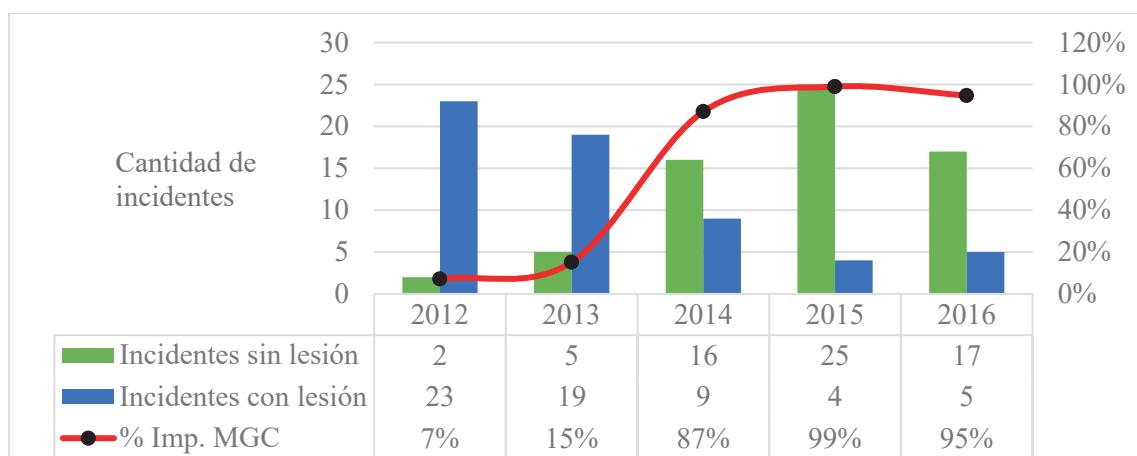
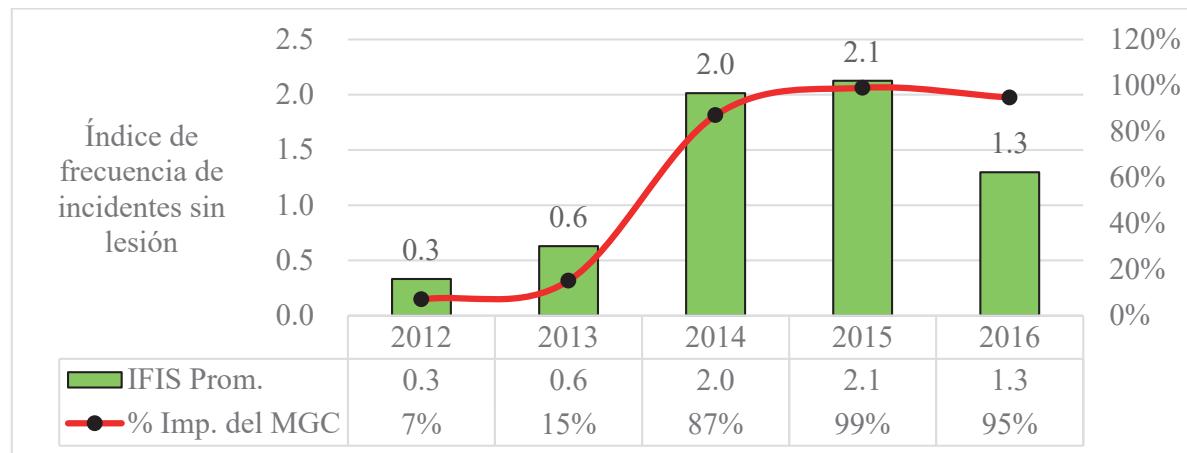
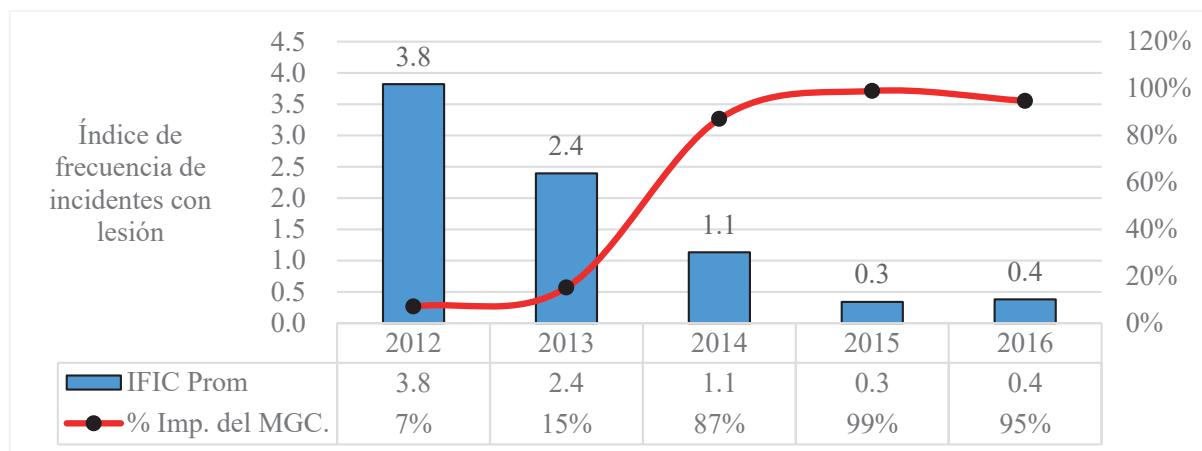


Figura 7. Evolución de incidentes e implementación del MGC.

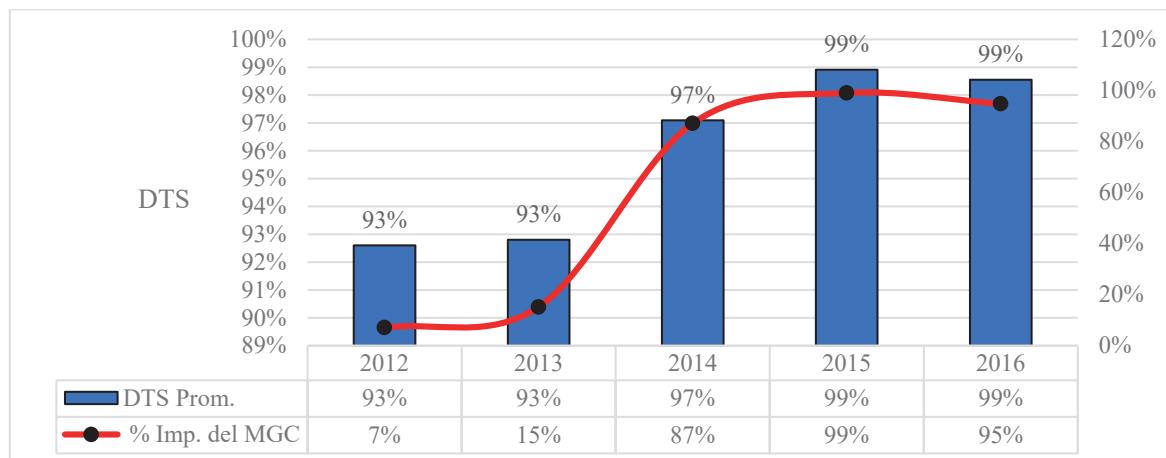
Fuente: Elaboración propia.

**Figura 8.** Evolución del IFIS y el porcentaje de implementación del MGC.

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 9.** Evolución del IFIC y % de Implementación del MGC.

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 10.** Disponibilidad de tiempo para el servicio y porcentaje implementación del MGC.

Fuente: Elaboración propia.

MGC. Se aprecia que, durante todos los años del estudio, tanto el DTS como el porcentaje de implementación del MGC varían proporcionalmente en el tiempo. Se puede inferir entonces que hay una relación directa o positiva entre las variables.

DISCUSIÓN

Para la interpretación de los resultados y contraste con su respectiva hipótesis (evaluación), se utilizó la escala de valoración de Spearman que se presenta en la Tabla 9; mientras que el resultado de esta correlación se observa en la Tabla 10.

La evaluación de la hipótesis general planteada para la presente investigación encontró que la implementación de un modelo de gestión de contratistas influye de forma moderada y fuerte en las condiciones de seguridad y la productividad de terceros en una empresa del sector industrial.

Esta afirmación se sustenta en los resultados de la correlación de Spearman obtenidos para los indicadores de la variable Condiciones de seguridad que señalan que 63% del IFIS es directamente explicado por el porcentaje de implementación del MGC; mientras que el 71% del IFIC es inversamente explicado por el porcentaje de implementación del MGC. Por otro lado, para el indicador de la variable Productividad, el 58% del DTS es directamente explicado por el porcentaje de implementación del MGC. De este modo se observa una correlación moderadamente fuerte entre variables de la hipótesis general.

CONCLUSIONES

Se cumplió el objetivo de la investigación. Mediante el uso de pruebas de correlación de variables, se ha logrado demostrar que la implementación de un modelo de gestión de contratistas en una empresa del sector industrial ha tenido y tiene un impacto positivo en la mejora de las condiciones de seguridad laboral para sus contratistas.

Tal como se observa en la Figura 7, mediante el análisis de datos y la aplicación de pruebas de correlación entre variables, se ha demostrado que el MGC implementado al 60% tiene un impacto significativo en la frecuencia de las lesiones de contratistas.

Se demuestra que la implementación del MGC mejora la productividad de las empresas contratistas en función de la disponibilidad del tiempo para realizar el servicio al evitar paradas del servicio por causa de la ocurrencia de incidentes con lesión.

El riesgo de una actividad con personal contratista influye de forma inversamente proporcional al nivel de implementación del modelo de gestión de contratistas, es decir, que el riesgo será alto si la gestión de contratistas es deficiente.

Existe una correlación positiva entre el modelo de gestión de contratistas y la frecuencia de incidentes sin lesión, debido a que el modelo presentado promueve y motiva a los mismos trabajadores, contratistas o no, a reportar todos los incidentes antes de tener contacto con la energía peligrosa que pueda causarles lesiones con daño permanente o mortal.

Tabla 9. Escala Rho (Spearman).

Rango	Relación
0.00 – 0.25	Escasa o nula
0.26 – 0.50	Débil
0.51 – 0.75	Entre moderada y fuerte
0.76 – 1.00	Entre fuerte y perfecta

Fuente: Rangos de Spearman (Martínez, Tuya, Martínez, Pérez y Cánovas, 2009).

Tabla 10. Correlación entre las variables y la implementación del MGC.

Variable	Indicador	Relación	Rho	Evaluación
Condiciones de seguridad	IFIS	Directa	0.63	Moderada y fuerte
	IFIC	Inversa	0.71	Moderada y fuerte
Productividad	DTS	Directa	0.58	Moderada y fuerte

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se puede concluir que la implementación de un modelo de gestión de contratistas mejora las condiciones de seguridad y productividad en una empresa del sector industrial.

RECOMENDACIONES

Para mejorar la implementación del MGC es importante que la alta dirección y las gerencias entiendan, estén capacitados y motivados en implementar el modelo de gestión al 100%, dado que, sin la asignación de personal y recursos, se pierde fácilmente el interés por mejorar el bienestar de los terceros en las organizaciones que así lo requieren.

El Anexo 01 contiene la auditoría completa según los lineamientos mínimos descritos en el MGC. Es importante que los contratistas sepan que en cualquier momento pueden ser auditados, no sólo con respecto a los conceptos de SST, sino también con respecto a los subprocesos que comprenden la gestión de contratistas descrita en el Anexo 01.

Para futuras investigaciones, se recomienda ampliar la presente investigación, considerando las variables económicas y financieras de las empresas contratistas y el cliente que son impactadas por el costo de las lesiones y enfermedades ocupacionales de terceros por la falta de gestión de los mismos.

Dependiendo del grado de responsabilidad y de lo hallado en las investigaciones, los incidentes con lesión o accidentes de trabajo suponen un aumento en las primas del seguro, demandas, juicios, pagos de compensaciones, sanciones administrativas y penales para los representantes legales de la empresa. Sin embargo, una de las “sanciones” más importantes no es impuesta por el Estado, sino por las personas involucradas en el accidente de trabajo. La historia no termina con saber si el lesionado se recuperó o si su salud o condición física quedará permanentemente afectada, pues la persona que sufrió la lesión, sea contratista o no, tiene familia y amigos. Los gerentes, deben tomar conciencia de todas las personas afectadas en un incidente; del mismo modo, deben tener especial cuidado en la imagen social que dejan a la comunidad, sobre todo por el cuidado y bienestar de sus colaboradores, ya sean contratistas o trabajadores directos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Diario Gestión. (27 de abril de 2018). *Outsourcing: 86% de empresas en Perú tercerizan servicios*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/outsourcing-86-empresas-peru-tercerizan-servicios-232422-noticia/?ref=gesr>
- [2] Diario Gestión. (15 de septiembre de 2015). *Ocho de cada diez empresas en el Perú tercerizan y son 90% más productivas*. Recuperado de <https://archivo.gestion.pe/economia/ocho-cada-diez-empresas-peru-tercerizan-y-son-90-mas-productivas-2142885>
- [3] Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de La Investigación*. México D.F., México: McGraw-Hill.
- [4] Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. (s.f.). *Salud laboral*. Recuperado de <https://istas.net/salud-laboral>
- [5] International Labour Organization. (6-15 de octubre de 1998). *Statistics of occupational injuries*. Sixteenth International Conference of Labour Statisticians. Recuperado de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/meetingdocument/wcms_088373.pdf
- [6] International Labour Organization. (2020). *Quick Guide on sources and uses of statistics on occupational safety and health*. Switzerland: International Labour Organization. Recuperado de https://ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/publication/wcms_759401.pdf
- [7] Martínez, R., Tuya, L., Martínez, M., Pérez, A., y Cánovas, A. (2009). El Coeficiente de Correlación de Los Rangos de Spearman. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2). Recuperado de <http://ref.scielo.org/842jks>
- [8] Ministerio de Energía y Minas. (marzo de 2020). *La minería peruana en modo COVID-19. Actualización estadística a marzo de 2020*. Recuperado de <https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2020/BEMMAR20.pdf>
- [9] Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2017a). *Anuario Estadístico Sectorial*. Recuperado de http://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/anuario/Anuario_2016_020717.pdf
- [10] Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2017b). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su Reglamento y Modificatorias. Edición Concordada*. Recuperado de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/349382/LEY_DE_SEGURIDAD_Y_SALUD_EN_EL_TRABAJO.pdf

- [11] Minitab. (2019). *¿Qué es estadística descriptiva y estadística inferencial?* Recuperado de <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/statistics/basic-statistics/supporting-topics/basics/what-are-descriptive-and-inferential-statistics/>
- [12] Organización Panamericana de la Salud. (2020). *Salud de los Trabajadores: Recursos - Preguntas Frecuentes*. Recuperado de https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1527:workers-health-resources&Itemid=1349&limitstart=2&lang=es
- [13] Shapiro, S., y Wilk, M. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika* 52, (3-4): 591-611.
- [14] Zar, J.H. (1984) Biostatistical Analysis. 2nd Edition, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs.

ANEXO

Anexo 01: Formato de auditoría al modelo de gestión de contratistas

(Logo)		AUDITORÍA AL MODELO DE GESTIÓN DE CONTRATISTAS			Código:		
Región o ciudad o lugar:		Auditor líder:				Versión:	
Nombre de la unidad:		Auditado(s):				Fecha:	
Responsable de la unidad:						Fecha de auditoría	
Tipo de hallazgo (leyenda):						Registro:	
I		Incumplimiento		MP		Mejor práctica determinada por el auditor líder.	
C		Cumplimiento		IS		Incumplimiento significativo determinada por el auditor líder.	
		NV		No verificable, no aplica, no medible.			
Nº	Criterios de evaluación	Evidencia y cantidad	N.º de revisados	N.º de seguros	Seguros (%)	Tipo de hallazgo	Detalle de hallazgo
1.	Resultado de la auditoría a los elementos críticos del MGCC	Considerar el porcentaje de implementación más reciente, no mayor a siete días			55%	C	Promedio de las tres plantas
2.	¿Se han asignado y autorizado todos los roles para el MGCC?	Lista de roles autorizada por el responsable de la unidad	3	2	67%	C	Se encontró un rol sin asignación
2.a	¿Se ha entrenado y evaluado a todas las personas asignadas?	Registro de capacitación y exámenes de tres personas al azar	3	1	33%	IS	Dos no fueron evaluados
3.	¿El alcance o definición de los trabajos con contratistas está definido?	Registro de tres servicios en ejecución al azar			0%		
3.a	¿Este alcance o definición incluye los requisitos de seguridad según su nivel de riesgo preliminar?	Contrastar el nivel de riesgo con los requisitos definidos de tres servicios en ejecución al azar			0%		
3.b	¿Todos los licitantes han tenido acceso a este alcance o definición?	Consultar con dos o tres representantes del contratista			0%		
3.c	El contratista asignado al servicio, ¿está homologado bajo un contrato, orden de servicio o acuerdo por escrito?	Revisar documentación de tres servicios en ejecución al azar			0%		
3.d	Los subcontratistas, ¿están definidos en el acuerdo anterior y están homologados con los requisitos SSO de la organización?	Revisar documentación de uno o dos servicios subcontratados al azar			0%		
4.	Antes del ingreso a las instalaciones, ¿se verifica su indicación aprobada y vigente?	Revisar documentación de tres servicios subcontratados al azar			0%		
4.a	Antes del ingreso a las instalaciones, ¿se verifica el estado de los equipos y herramientas de trabajo?	Validar con tres equipos de contratistas al azar			0%		
5.	Antes del inicio de trabajos, ¿se sigue el flujo de firmas establecido en el ATC?	Validar con tres ATC al azar. Preguntar por el flujo a tres trabajadores involucrados.			0%		
5.a	El ATC, ¿ha identificado y mitigado todos los peligros críticos del trabajo con terceros?	Validar con tres ATC al azar. Preguntar por el peligro crítico a tres trabajadores involucrados.			0%		
5.b	El ATC, ¿está en el lugar de trabajo y ha sido firmado por todos los involucrados en la labor?	Validar con tres ATC en ejecución al azar.			0%		
5.c	Los ATC de largo plazo, ¿son usados para servicios rutinarios de bajo riesgo?	Validar con dos o tres ATC en ejecución al azar			0%		
6.	Al finalizar el proyecto con el contratista, ¿su servicio es evaluado? En caso de contratistas rutinarios, ¿su servicio es evaluado anualmente?	Registro de evaluaciones de tres contratistas al azar			0%		
							% de implementación del MGCC: 10%

Fuente: Elaboración propia.