



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Aplicación de la inteligencia de
negocios en la mejora del
proceso de investigación y
reporte de incidentes en una
empresa de distribución**

TESIS

Que para obtener el título de
Ingeniero Industrial

P R E S E N T A

Michel Hernández Jiménez

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Wulfrano Gómez Gallardo



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A mis padres, . . .

A mis hermanos, . . .

A mis maestros, . . .

A mi casa de estudios, . . .

A ella, . . .

Michel Hernández Jiménez

Índice

Introducción	1
Hipótesis.....	2
Objetivos	2
General.....	2
Específicos	2
Capítulo 1: La seguridad laboral y la inteligencia de negocios	4
1.1 La seguridad laboral en las empresas.....	6
1.2 Cumplimientos legales de cara a la seguridad laboral	9
1.3 La gestión en la seguridad laboral.....	13
1.3.1 La inteligencia de negocios	15
Capítulo 2: Situación inicial del sistema	23
2.1 Proceso de investigación y reporte de incidentes	24
Capítulo 3: Encuestas de opinión sobre el proceso de investigación y reporte de incidentes y el reporte semanal de incidentes.....	41
3.1 Proceso para la elaboración de la encuesta	43
3.1.1 Diseño de la encuesta	43
3.1.2 Método para la recolección de información	46
3.1.3 Mensaje persuasivo.....	49
3.2 Encuesta a directores y gerentes	49
3.3 Encuesta a colaboradores de seguridad e higiene laboral	60
3.4 Análisis de resultados	67
3.4.1 Análisis de encuesta a directores y gerentes	69
3.4.2 Análisis de encuesta a colaboradores de seguridad e higiene laboral	87
3.5 Hallazgos.....	103
Capítulo 4: Propuesta y aplicación de la inteligencia de negocios	107
4.1 Incidente	109
4.1.1 Correo de aviso.....	109
4.2 Investigación de incidentes.....	109
4.2.1 Formato Análisis Causa Raíz (ACR).	110
4.2.2 Formato Técnica de Análisis Sistémico de Causas (TASC).....	126
4.4 Reporte de incidentes	131
4.4.1 Plataforma web de la empresa	131

4.4.2 Reporte semanal de incidentes.....	131
4.5 Propuesta del proceso de investigación y reporte de incidentes	136
Conclusiones.....	144
Referencias.....	151
Anexos.....	153
Anexo 1. Apartado: Inspección del trabajo.	153
Anexo 2. Tipos de bloques en Power BI	153
Anexo 3. Encuesta Reporte semanal de Incidentes	155
Anexo 4. Encuesta Investigación y Reporte Semanal de Incidentes	161
Anexo 5. Resultados obtenidos en la encuesta: Reporte Semanal de Incidentes.	164
Anexo 6. Resultados obtenidos en la encuesta: Investigación y Reporte Semanal de Incidentes	165
Anexo 7. Código de registro de fechas (control active x).....	166
Anexo 8. Código de registro de horas (control active x)	166
Anexo 9. Código para la asignación de colores en los campos de captura (control active x)	166

Introducción

Con la llegada de nuevas tecnologías, el uso y manejo de la información dentro de las organizaciones ha comenzado a tener un papel cada vez más protagónico, dando la impresión de ser un paso crucial para el crecimiento y evolución de las empresas que hoy en día nos proveen de productos y servicios. Por otra parte, estas nuevas tecnologías también han creado más y mejores modelos de negocio, los cuales basan su funcionamiento en el constante procesamiento y estudio de la información que se genera por los consumidores mediante el uso de las tecnologías de la información, siendo cada vez más fuerte su presencia en el mercado debido a la existencia de dispositivos móviles que facilitan la interacción o el contacto entre clientes y empresas. A pesar de ello, con el día a día de sus actividades muchas de las empresas aún no han podido indagar este gran campo de estudio perdiendo la oportunidad de comprender mejor su entorno, tanto interno como externo. En este sentido, el entendimiento que una empresa tenga sobre la información que la rodea es de vital importancia, ya que no puede existir mejora alguna si no se conocen las actividades que se realizan en la cotidianidad de su operación. A causa de lo anterior, y con la finalidad de dar solución a esta problemática, la medición de la información, basada en el control y monitoreo de la misma, representa una actividad primaria para comenzar con una transformación hacia las organizaciones del mañana.

Para el caso de las grandes empresas, el manejo y la medición de información se vuelve un tema aún más complejo, debido al gran número de clientes, procesos y productos que se involucran y, a su vez, condicionan sus procesos, lo cual resulta en la generación de una inmensa cantidad de información por procesar e interpretar. Como resultado de ello, empresas desarrolladoras de software han creado herramientas que ayudan a las organizaciones en el manejo, procesamiento e interpretación de las grandes cantidades de datos que se registran día con día. Por otro lado, la alta dirección ha aunado en el estudio del entendimiento de la información para la toma de decisiones, conceptualizando términos que sirven como fundamentos mediante los cuales las empresas pueden

comenzar a hacer uso de datos para la mejora de procesos y productos. La combinación de ambas iniciativas ha dado como resultado una herramienta para el análisis empresarial que se enfoca en el uso de la información registrada para la mejora de procesos, la cual se conoce como *inteligencia de negocios*.

En el presente trabajo se planteará la aplicación de la inteligencia de negocios dentro de un proceso que describe la investigación y el reporte de incidentes de una de las empresas líderes en la tercerización del servicio de distribución terrestre en México, considerando los diversos factores que se ven involucrados en un proceso que está enfocado a la extracción, procesamiento y transformación de la información. De esta forma, se busca aplicar una propuesta que ayude a la toma de decisiones realizada por la dirección de seguridad e higiene laboral de dicha empresa.

Hipótesis

Se puede mejorar un proceso de investigación y reporte de incidentes mediante la aplicación de la inteligencia de negocios.

Objetivos

General

Realizar la mejora de un proceso de investigación y reporte de incidentes, la cual se fundamente en la aplicación de la inteligencia de negocios.

Específicos

- Recabar información para modelar el proceso actual de investigación y reporte de incidentes.
- Diseñar y aplicar encuestas de opinión para conocer las áreas de oportunidad y puntos de dolor en el proceso de investigación y reporte de incidentes.

- Realizar un análisis del proceso de investigación y reporte de incidentes con el apoyo de personal capacitado en el área de seguridad e higiene laboral para diseñar una propuesta de modelo del proceso.
- Diseñar y aplicar un nuevo modelo para el proceso de investigación y reporte de incidentes, basado en la aplicación de inteligencia de negocios.

Capítulo 1: La seguridad laboral y la inteligencia de negocios

La seguridad es una de las disciplinas más antiguas que nació como resultado de la interacción del ser humano con su entorno. Se podría decir que desde sus inicios el concepto de “seguridad” estuvo más enfocado hacia lo que se conoce como “protección”, pues el objetivo principal era el de brindar al individuo el equipamiento necesario para poder realizar sus tareas del día a día, mostrando que la relación que tiene la seguridad dentro de la sociedad ha sido estrecha debido a que la interacción entre un individuo y su entorno depende en gran medida de las condiciones y los alcances que la misma seguridad brinde.

Por otro lado, como parte de la evolución de las empresas, las actividades laborales han ido cambiando y mejorando producto del uso de nuevos materiales, herramienta y maquinaria, demandando de otras capacidades y habilidades al individuo o trabajador. Sumado a ello, la exposición a espacios laborales con características específicas ha acrecentado el número de actividades y tareas dentro de los diversos espacios de trabajo, volviendo a estas últimas un tanto más complejas, resultando que el número de accidentes y riesgos crezca a la par de la complejidad y del número de actividades que los procesos requieran.

Lamentablemente este crecimiento no se ha reflejado a nivel organizacional de la misma forma en las distintas áreas que componen a la empresa como tal. En el caso de la seguridad e higiene laboral, su implementación dentro del modelo de negocios empresarial se dio después de un gran periodo de tiempo debido a que desde el nacimiento de la industria las necesidades de las empresas fueron la producción de bienes a gran escala y el abastecimiento de un mercado cada vez más demandante provocando que la seguridad pasara a un segundo plano.

Uno de los principales factores de cambio en la historia para que la seguridad comenzara a tener un papel más protagónico dentro de las organizaciones fue la creación de instituciones que comenzaron a hacerse cargo de establecer las obligaciones a las cuales las empresas y empleadores estaban sujetas, considerando que antes de que el trabajador represente ser un recurso para la organización es una persona o individuo que goza de derechos, dentro de los

cuales la salud y el bienestar cargan con una enorme importancia. Esto forzó la evolución de la seguridad laboral, la cual ha llegado a ser el reflejo de una gama de diversas disciplinas en la actualidad que, en conjunto, cuentan con la capacidad de optimizar la estructura interna de una empresa por medio del estudio de varios factores que envuelven dicha disciplina. Con ello se puede inferir que el campo de acción que la seguridad laboral abarca es más amplio de lo que comenzó siendo y, por lo tanto, tiene más de un objetivo por cumplir.

Dicha labor puede representar una tarea más difícil de lo que aparenta, pues se debe considerar que la seguridad laboral depende de distintos factores que definen a cada una de las organizaciones como lo son el tamaño, el giro, el tipo y complejidad de las actividades que realicen. Es por ello que las empresas pueden depender en mayor o menor medida del buen y correcto funcionamiento de la seguridad, resultando que en muchas de las pequeñas y medianas empresas no necesariamente exista un departamento de seguridad, ya que solamente buscan cumplir con los aspectos más superficiales que la ley establece. Por otra parte, para empresas más grandes en tamaño o número de personal, la necesidad de un departamento de seguridad dentro de su sistema organizacional es más latente, pues él no darle un apropiado nivel de importancia puede reflejar resultados deficientes en procesos internos, producción o productividad.

Pero, por mucho que se mencione lo importante que es la seguridad para la industria en general, así como los aspectos positivos que conlleva su correcta aplicación, la mayoría de las empresas y trabajadores harán caso omiso si no se presentan datos sólidos con los cuales se justifique el uso de tan importante disciplina. Lamentablemente, dentro de los datos que justifican la aplicación de la seguridad en las empresas tenemos aspectos negativos, que suelen ser aquellos que registran los siniestros, accidentes o defunciones de una organización. En dicho caso, la seguridad se vuelve un eje importante para salvaguardar la salud y el bienestar de los trabajadores.

Para dar un contexto más preciso de la ausencia o pobre funcionamiento de la seguridad laboral a nivel global, en la página de la Organización Internacional de Normalización (ISO por sus siglas en inglés) (2018) se tienen las siguientes cifras:

- *Cerca de 6,300 personas mueren al día a causa de accidentes relacionados con el trabajo, lo cual se traduce en aproximadamente 2.3 millones cada año.*
- *Ha habido, de acuerdo a estimaciones hechas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2.24 millones de muertes en el 2013 resultado de actividades relacionadas con el trabajo. La gran mayoría (2 millones) son asociadas con enfermedades de la salud.*
- *El IOSH (Institute of Occupational Safety and Health) estima que han habido alrededor de 660,000 muertes por año como resultado de cáncer que surge por actividades relacionadas con el trabajo.*
- *Las pérdidas principales causadas por accidentes son: retiros a temprana edad, ausencia del personal e incremento de prima de seguro.*

Cualquiera de los aspectos mencionados anteriormente son factores que representan la realidad de la ausencia de la seguridad laboral, así como el largo camino que falta por recorrer para poder eliminar los accidentes, riesgos y defunciones que resultan de las actividades laborales.

Conocido el impacto que tiene la seguridad dentro de la industria, se procederá a profundizar en su papel de cara a las organizaciones de la actualidad.

1.1 La seguridad laboral en las empresas

En la actualidad la seguridad laboral es un tema de mayor relevancia para todas las organizaciones a nivel mundial, ya que, al *hacerse cargo del recurso más valioso de la empresa como lo es el factor humano* (De Salas Nestares, 2006, p. 8), proyecta ser un área de común interés dentro de muchas industrias, debido al gran compromiso que tiene en relación a la salud y bienestar de los trabajadores, mediante las buenas prácticas en materia de procesos, seguridad e higiene laboral.

De acuerdo con Aguirre (1986, p. 173):

Para que una empresa exista primero debe existir la seguridad ya que es el pilar dentro de la estructura interna de una organización que asegura el correcto funcionamiento de las demás áreas al mitigar los riesgos y accidentes que pudieran provocar la falta o ausencia del personal.

Esto supone que, al concebir la creación de una nueva empresa, la seguridad tiene que formar parte del modelo de negocio que se desee implantar. Lo cual parecería coherente, y no cabe duda que han existido empresas que fueron creadas con ese principio, pero dentro de la lógica de la mayoría de las empresas la seguridad se aplica como una herramienta de soluciones tácticas para la organización, sin saber que esto no asegura su correcto funcionamiento, debido a que se suelen plantear solo algunas medidas preventivas que se relacionan con el giro de la empresa y que son típicas dentro de un mismo tipo de organización, más éstas no tendrán el alcance estratégico para el control y prevención a futuro de nuevos riesgos que desde un principio no se contemplaban.

Para poder combatir esa falta de planeación dentro del modelo de negocio, las organizaciones suelen actuar de forma reactiva a los incidentes y riesgos dentro de las empresas, lo cual representa una tarea más compleja de lo que debería ser si se hubiese actuado de forma preventiva desde un comienzo. Esto ha dado lugar a que en la actualidad las empresas utilicen diferentes métodos para cumplir con temas relacionados con la seguridad dentro del lugar de trabajo, los cuales, de acuerdo a Aguirre (1986, pp. 177-179), se clasifican en las siguientes categorías:

- *Organización dirigida por el máximo ejecutivo o uno de los máximos ejecutivos de la empresa.*
- *Organización Lineal.*
- *Organización de ejecutivos de seguridad.*
- *Organización contratada con personal externo.*
- *Organización por comisiones.*

Profundizando en esta información, Aguirre (1986, p. 181) menciona que:

La organización de ejecutivos de seguridad es la más profesional y la más eficaz de todas debido a que el ejecutivo de seguridad es una persona ampliamente conocedora de la seguridad que cuenta con total respaldo de la alta dirección en cuanto a la disposición de medidas materiales, sistemas y de seguridad.

Los demás tipos de organización se pueden acoplar mejor y más fácilmente a las empresas, dependiendo de sus necesidades, puesto que la seguridad se ajusta principalmente a las características y necesidades de cada empresa.

Al ser considerada como un pilar en las empresas, la seguridad laboral llega a tener impacto en distintas áreas de una empresa, por ejemplo el área financiera, en la cual, en la mayoría de los casos, la seguridad es considerada más como un gasto innecesario que como una inversión. Pero ¿por qué se relaciona al término “inversión” con la seguridad? Si bien la asignación de recursos monetarios a la seguridad laboral debe ser considerado como una obligación, los beneficios que ofrece su buen funcionamiento no son conocidos o considerados por la mayoría de las empresas, pues resultado de tener una cultura organizacional orientada a la seguridad laboral refleja la disminución de riesgos, accidentes, incidentes y enfermedades laborales, manteniendo la productividad dentro de procesos laborales, redituando los recursos monetarios empleados, lo cual es igual que una inversión pues, al invertir en la seguridad laboral, aumenta la probabilidad de que la productividad dentro de una empresa se mantenga y no se vea afectada por factores internos. Ciertamente esta inversión tarda un periodo de tiempo en mostrar resultados, pero, a largo plazo, se refleja en el funcionar armónico de una empresa.

Por otra parte, las veces en que la seguridad laboral representa un gasto para la organización es cuando esta se plantea como el resultado de la falta de planeación ya que al momento de generar nuevas oportunidades de negocio no se le contempla como parte del modelo de negocios. Esto causa que la empresa reaccione a los sucesos que ocurran durante la operación del servicio o proceso productivo y no que plantee sistemas preventivos con los cuales mantenga el

control de accidentes y riesgos dentro del lugar de trabajo. El resultado final de la nula planeación son los grandes costos en los que incurren los accidentes laborales que van desde los accidentes que no requieren ausencia de la operación, pero sí una pérdida de tiempo operativo, hasta accidentes que resultan en la defunción del personal.

Esto genera un plano de contrastes con los resultados que se vinculan directamente con la seguridad laboral. Por una parte, tenemos los resultados negativos, los cuales se producen por la falta de una adecuada planeación, reflejo de la ignorancia que tiene la empresa respecto a temas de seguridad. Por el contrario, los resultados positivos son los más difíciles de detectar al no considerar a la seguridad como una actividad responsable del funcionamiento de procesos y actividades dentro del centro de trabajo. A pesar de ello, los resultados positivos suelen ser los más gratificantes.

En resumen, los resultados negativos son los que más resaltan debido a que le representan pérdidas a la organización, ya sean monetarias, de personal o del producto final. Y, en el caso de los resultados positivos, no suelen ser tan marcados ya que la organización no suele operar buscando que ocurran accidentes, es decir, lo normal sería encontrar una actividad organizacional sin accidentes, incidentes o riesgos.

1.2 Cumplimientos legales de cara a la seguridad laboral

Gracias al nacimiento de organizaciones que comenzaron a ver por la salud y el bienestar del trabajador, otorgándole a este un valor y sentido por medio de sus derechos, las empresas comenzaron a comprometerse cada vez más con todas las implicaciones que están relacionadas con la seguridad e higiene laboral, así como el cumplimiento de requerimientos legales que establecen las autoridades. Con lo cual, todas las organizaciones se encuentran expuestas a autoridades competentes para poder ser evaluadas, reconocidas o sancionadas.

En este sentido México no es la excepción, pues el trabajador se encuentra protegido por instituciones como la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), a nivel nacional, y por la Organización Internacional del Trabajo (ILO, por sus siglas en inglés), a nivel internacional. Este tipo de organizaciones establecen los criterios del trato con el trabajador, así como los derechos que los trabajadores gozan y las obligaciones del empleador.

Para los lineamientos a nivel nacional la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su Artículo 123 (2017) *establece que toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil*. Adicionalmente, en dicho artículo se pueden leer aspectos relacionados con los derechos del trabajador y obligaciones del empleador. A continuación, se mencionarán únicamente los apartados que hacen referencia a temas relacionados con la seguridad e higiene laboral dentro del lugar de trabajo.

Primero, encontramos dentro de este mismo artículo 123 (2017) que un punto importante dentro de la seguridad es la delegación de responsabilidades dentro del área de trabajo, con lo cual se menciona que:

XIV. Los empresarios serán responsables de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridas con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten; por lo tanto, los patrones deberán pagar la indemnización correspondiente, según que haya traído como consecuencia la muerte o simplemente incapacidad temporal o permanente para trabajar, de acuerdo con lo que las leyes determinen. Esta responsabilidad subsistirá aún en el caso de que el patrón contrate el trabajo por un intermediario.

Después, para poder comprender por qué se otorga la máxima responsabilidad al empleador, en el artículo 123 (2017) podemos encontrar apartados como el siguiente:

XIII. Las empresas, cualquiera que sea su actividad, estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores, capacitación o adiestramiento para el trabajo. La ley reglamentaria determinará los sistemas, métodos y procedimientos conforme a los cuales los patrones deberán cumplir con dicha obligación.

Fracción reformada DOF 09-01-1978

Así mismo, en la Ley Federal del trabajo (2017) se menciona que:

Artículo 489.- No libera al patrón de responsabilidad:

- I. Que el trabajador explícita o implícitamente hubiese asumido los riesgos de trabajo;*
- II. Que el accidente ocurra por torpeza o negligencia del trabajador; y*
- III. Que el accidente sea causado por imprudencia o negligencia de algún compañero de trabajo o de una tercera persona*

Con lo cual se observa que el empleador debe estar comprometido con la seguridad al propiciar un apropiado lugar de trabajo, así como las correctas herramientas y un adecuado adiestramiento para que el trabajador se pueda desempeñar de forma adecuada. La ausencia o deficiencia de cualquiera de estos tres aspectos se refleja en la presencia de riesgos y accidentes dentro del centro de trabajo. Resultando que, cualquier accidente ocurrido dentro de este espacio cuenta con la responsabilidad, ya sea en menor o mayor medida, del empleador.

Entonces, para conocer a más detalle las obligaciones del empleador en cuanto a temas de seguridad laboral se refiere, podemos encontrar en el Artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2017) lo siguiente:

XV. El patrón estará obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y a adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como a organizar de tal manera este, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores, y del producto de la concepción, cuando se trate de mujeres embarazadas. Las leyes contendrán, al efecto, las sanciones procedentes en cada caso;

Fracción reformada DOF 31-12-1974

Mientras que en la Ley Federal del Trabajo (2017) se puede encontrar el siguiente artículo:

Artículo 475 Bis.- El patrón es responsable de la seguridad e higiene y de la prevención de los riesgos en el trabajo, conforme a las disposiciones de esta Ley, sus reglamentos y las normas oficiales mexicanas aplicables.

Es obligación de los trabajadores observar las medidas preventivas de seguridad e higiene que establecen los reglamentos y las normas oficiales mexicanas expedidas por las autoridades competentes, así como las que indiquen los patrones para la prevención de riesgos de trabajo.

En caso de no tener conocimiento de los artículos y apartados presentados con anterioridad, el empleador estará expuesto a las autoridades correspondientes, las cuales realizarán inspecciones dentro de sus instalaciones para verificar que las empresas estén cumpliendo con lo establecido en el marco legal, debido a que forma parte de las obligaciones de los patrones, como se menciona en el siguiente apartado del Artículo 132 de la Ley Federal del Trabajo (2018):

XXIV.- Permitir la inspección y vigilancia que las autoridades del trabajo practiquen en su establecimiento para cerciorarse del cumplimiento de las normas de trabajo y darles los informes que a ese efecto sean indispensables, cuando lo soliciten. Los patrones podrán exigir a los inspectores o comisionados que les muestren sus credenciales y les den a conocer las instrucciones que tengan.

Cabe aclarar que, si bien es de vital importancia que el patrón tenga presente tanto sus obligaciones como los derechos de sus trabajadores en cuestiones de seguridad e higiene laboral, *el solo conocimiento de la ley y sus requisitos de desempeño no optimizará la seguridad* (Grimaldi y Simonds, 1991, p. 4). Esto debido a que la mayoría de las veces la seguridad depende de la importancia que la empresa le brinda a esta, lo cual se refleja con hechos y acciones que son los que realizarán un verdadero cambio.

En este sentido, una de las maneras en la que las empresas pueden evaluar su propio desempeño de seguridad e higiene laboral es recurriendo a las auditorías, las cuales, si bien representan un “peligro” para la mayoría de las compañías ya que son expuestas frente a la autoridad y sus respectivas

sanciones, tienen la capacidad de conceder el reconocimiento de empresa responsable.

Para poder conseguir todos estos beneficios, las empresas pueden consultar información relacionada con las inspecciones, como la que se estipula en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2017) en su apartado “Inspección del trabajo” (ver Anexo 1).

Con todo esto una empresa tiene que estar preparada en el momento que requiera justificar y demostrar su cumplimiento con aspectos legales referentes al manejo de la seguridad e higiene laboral dentro de sus instalaciones, por lo cual puede usar el apoyo de distintas técnicas, metodologías o sistemas, pero ninguna será más primordial que la gestión para poder alcanzar un óptimo desempeño.

1.3 La gestión en la seguridad laboral

Dentro del entorno que envuelve un espacio laboral toman lugar una gran variedad de factores internos y externos que condicionan tanto a las actividades realizadas por el personal como el flujo de operaciones y procesos, causando una dinámica constante entre las diversas áreas de una organización. Por lo que, es de vital importancia que cada persona, actividad y herramienta trabaje en conjunto, buscando una “armonía” dentro de la interacción que existe en los procesos de cualquier organización. Es decir, cada elemento que forma parte del conjunto que compone un espacio laboral debe realizar las funciones que le corresponden, aportando un valor agregado a los procesos productivos de una empresa, evitando entorpecer cualquier otra actividad o, en su defecto, poner en riesgo al personal que labora en ella. Es por ello que, el alcanzar la armonía en el accionar de las empresas ha sido y seguirá siendo una proeza para los empleadores ya que ninguna cuenta con la capacidad de controlar factores externos o ajenos a estas viéndose obligados a adaptar los factores internos, de los cuales sí tienen control, para que puedan interactuar entre ellos mismos con los factores externos,

asimilando los cambios que su entorno presenta. Dicha adaptación parte de uno de los conceptos más conocidos y utilizados por las empresas: la gestión.

Cuando se menciona la gestión se hace referencia a una actividad que ayuda a las demás áreas de una empresa a la toma de decisiones, planeación, monitoreo, control y desarrollo de diversos recursos, pero, al ser aplicada a la seguridad laboral, la gestión cambia a tener una definición más específica y direccionada a los intereses del área en cuestión. En este caso, la gestión aplicada a la seguridad laboral puede reforzar la estructura interna del sistema de seguridad implantado en un centro de trabajo, otorgando al gerente la capacidad de planear, organizar, supervisar y controlar tanto recursos como información que se genera a partir de la actividad laboral, dando como resultado la documentación de procesos, riesgos y accidentes.

John V. Grimaldi y Rollin H. Simonds declaran que *comúnmente se atribuye que la mejora en la seguridad depende de la ingeniería* (1991, p. 6), lo cual podría justificarse al considerar que la ingeniería es una disciplina que se ha encargado de desarrollar sistemas, metodologías, modelos y herramientas para poder facilitar en gran medida tareas y procesos, pero, la implementación de dichos recursos es un tanto más compleja ya que su correcto funcionamiento no depende en su totalidad de la herramienta, sistema o modelo que se emplea, sino más bien del trabajador, quién simboliza la variable más cambiante dentro del ya complicado modelo que representa la seguridad en las organizaciones. Es entonces donde tiene que intervenir la alta dirección, dotando al ingeniero o encargado de la seguridad e higiene laboral la capacidad de convencer al personal para llevar a cabo acciones que ayuden a prevenir riesgos o accidentes. A esta capacidad de convencimiento se le conoce como: persuasión.

Grimaldi y Simonds remarcan que *la persuasión es un punto clave para la dirección* (1991, p. 7), ya que representa la fuerza motriz de la gestión de recursos. Con ayuda de la persuasión el gerente o administrador de seguridad laboral es capaz tanto de convencer al trabajador de realizar las tareas que él mismo designe, así como de permear el mensaje de prevención de accidentes dentro de los escalones de la pirámide organizacional. Si se refuerza dicha

habilidad con la exactitud y veracidad de cifras numéricas que describan la realidad dentro de las operaciones de la empresa, la atención y el compromiso del trabajador podrían incrementar, siendo crucial el mantener una comunicación constante con el trabajador, ya que al ver que la empresa presenta interés por compartir este tipo de información, se generará un lazo de confianza entre el trabajador y la organización. Resultando que, de acuerdo con Grimaldi y Simonds (1991, p. 7):

Uno de los atributos con los que cuenta el especialista en la seguridad laboral, y quizá el más significativo, es la capacidad que tiene de informar a otros acerca de la seguridad, representando la base con la cual se busca convencer a todo el personal de la empresa que existen riesgos y que la probabilidad de que ocurra un accidente aumenta si no toman en cuenta la información que se les brinda.

Todo esto lleva a pensar que es de vital importancia que la información compartida sea lo más robusta en cuanto a calidad, y lo menos saturada en cuanto a cantidad, para no perder la atención y el interés del trabajador por las cifras que se comparten. Es por ello que Grimaldi y Simonds (1991, p. 7) mencionan que:

La persuasión a través del poder de hechos bien ordenados es la esencia de la seguridad laboral competente. Resaltando que la información adecuada producirá las decisiones adecuadas y las acciones correctas.

1.3.1 La inteligencia de negocios

Una de las acciones más críticas dentro de cualquier empresa, no importando el tamaño o giro, es la toma de decisiones ya que de ella dependen en gran medida los resultados de una empresa, reflejando una dualidad de impacto al poder presentar panoramas tan contrastantes como un riesgo, o un beneficio para quien recurre a su uso. Esto se debe principalmente a que *cualquier decisión, no*

importando que tan crítica o grande sea la compañía, está basada en la información (Collie, Rob and Singh, Avichal, 2016, pp. 9).

Bien podría definirse a la toma de decisiones como aquellas acciones que conducen a las organizaciones, ya que hacer *una buena decisión en un momento crítico puede conducir a una operación más eficiente, una empresa más rentable o en todo caso a un cliente más satisfecho* (Scheps, 2008, p. 9). En este sentido, es importante considerar que el impacto que las decisiones pueden tener en una organización a veces es imperceptible a primera instancia, es decir, que la acción que un área realiza podría no afectar las tareas o procesos de esta misma, así como las de otra área con las que tenga interacción cercana, sin embargo, hay una posibilidad que dicha acción afecte de forma indirecta alguna de las otras áreas. En otras palabras, hay acciones que a nivel operativo no tendrán un impacto mayor, es decir que no afectan el flujo de la operación a tal grado de detenerla, sin embargo, la consecuencia de una mala toma de decisión operativa podría llegar a tener tal alcance al grado de afectar al área administrativa o de planeación. Es por ello que muchas veces una mala decisión a nivel estratégico, de gestión o planeación puede desembocar en muchas malas decisiones a nivel operativo, las cuales actúan como un efecto *boomerang*, regresando el resultado final de las malas decisiones, que comenzaron en áreas estratégicas. He allí la importancia de la toma de decisiones, comenzando por las áreas de planeación, gestión y estrategia hasta las áreas operativas, sin restarle importancia a las últimas mencionadas.

A todo ello, ¿cómo se relaciona el término *Inteligencia de negocios* con la toma de decisiones? La respuesta se resume en que *la inteligencia de negocios es el uso de información sobre el pasado y el ahora para tomar mejores decisiones para el mañana* (Scheps, 2008, p. 9). Con ello se puede inferir que el recurso imprescindible para la toma de decisiones es la disponibilidad de la información, provenga de la experiencia empírica o de un análisis de datos capturados, ya que sin ella el impacto que pueden tener dichas acciones podría

ser menor al esperado, o inclusive podría generar decisiones erróneas que resulten en más problemáticas por resolver.

Debido a los problemas que han surgido a partir de la toma de decisiones, se decidió desarrollar metodologías que brinden al gerente o directivo herramientas para poder capturar, manejar, estructurar, analizar y estudiar la información que se genera en todo ambiente laboral, esto con la finalidad de poder sustentar la toma de decisiones con cifras o gráficos representativos, y no dejar esta tarea a un simple análisis basado en los conocimientos empíricos del personal.

Sin importar el nivel organizacional (operacional, directivo, etc.) en el que se tomen las decisiones y, por ende, la información que se encuentra dentro de una empresa, deben ser consideradas, estudiadas, analizadas y cuestionadas para lograr tener un mejor entendimiento de la su funcionamiento y procesos.

Como se puede leer en la definición dada por Scheeps respecto a la inteligencia de negocios, está no es una herramienta física o un programa de computadora como tal, más bien es una sistema que orienta el uso de la información, la cual se debe complementar con el uso de la tecnología con la que cuentan las empresas hoy en día.

En este sentido, Sharda, Delen y Turban (2014, p. 34) mencionan que *un sistema de inteligencia de negocios tiene cuatro principales componentes: un depósito de datos, con su respectiva fuente de información; analítica de negocios, que es un conjunto de herramientas para la manipulación, explotación y análisis de información contenido en el depósito de datos; gestión de desempeño de negocios (BPM por sus siglas en inglés) para el monitoreo y análisis del desempeño, y una interfaz de usuario (por ejemplo, un tablero de control).*

Para la generación del sistema es imprescindible el uso de la tecnología, la cual puede ir desde algo tan complejo como el desarrollo de una herramienta física, robot o aplicativo que ayude a la generación de información hasta algo más sencillo como el uso de programas computacionales ya existentes. Todo depende de los recursos con los que la empresa cuente o desee emplear.

Las herramientas de inteligencia de negocios

Pese a que desde la creación de programas a computadora que ayudaban a capturar y almacenar información ya se contaba con herramientas que permitían el análisis e interpretación de esta, la aparición de nuevas tecnologías ha provocado la generación de una cantidad de información que sobre pasa las capacidades de los equipos o programas computacionales desarrollados en la última década. Es por ello que empresas desarrolladoras de software se han enfrentado a la tarea de crear nuevas herramientas que ayuden a los corporativos a poder manejar la información de una forma más coherente, interactiva y atractiva, creando sistemas que no solamente soporten una cantidad de información robusta, sino que también la manipulen de forma más simple, a base de automatizaciones en procesos o de la creación de rutas y conexiones que optimicen el flujo de la información.

De acuerdo con Ulag (2018, noviembre 6), gerente general en el departamento de ingeniería de Microsoft:

Desde que las organizaciones adoptaron una cultura de información para manejar sus decisiones de negocio, necesitaron de una plataforma de inteligencia de negocios corporativa que pudiera cumplir con sus sofisticadas necesidades, las cuales van desde un auto servicio de inteligencia de negocios hasta un completo gobierno corporativo, desde paginados reportes hasta una completamente interactiva exploración de información, y desde pequeños conjuntos de datos hasta peta bites de información.

En este sentido, Ulag (2018, noviembre 6) afirma que estos nuevos programas han sido orientados al flujo de información, ya que brindan los siguientes beneficios:

- *Permite a los analistas de negocios crear una lógica de preparación de datos, la cual puede ser re usada a través de múltiples reportes y tableros.*
- *Puede ser inter conectado para crear conductos sofisticados de transformación de información que permite al analista de negocios construirlo en cada uno de sus demás trabajos. Una nueva generación de cálculo del motor automáticamente*

modifica las dependencias y re computa la información tan pronto una nueva información sea ingresada.

- *Soporta el modelo común de datos, dando a las organizaciones la habilidad de nivelar una estandarizada y extensible colección de esquemas de información (entidades, atributos y relaciones).*

El término “flujo de información” se refiere específicamente al proceso por el cual transita la información capturada que posteriormente será almacenada, analizada e interpretada. Dicho proceso puede variar dependiendo de las herramientas, programas, tecnologías, conocimientos o tipos de información que una empresa maneje, pero, más que hacer un énfasis en los “instrumentos” con los cuales se maneja la información, si consideramos al proceso con base a la sustancia principal, que en este caso es la información, podemos decir que existe un proceso que la mayoría de las empresas emplea sin importar su giro, tamaño o mercado.

A continuación, se describirán los pasos que componen a dicho proceso (Collie, Rob and Singh, Avichal, 2016, pp. 16):

- 1) *Obtención de información de una o más fuentes de datos.*
- 2) *Creación de una base de datos única, combinando información de las distintas bases de datos.*
- 3) *Creación de bases de datos con información condensada que provenga de las bases de datos única*
- 4) *Las tablas con información condensada se utilizan como la base de los reportes.*
 - a. *A veces se complementa la información condensada con el uso de fórmulas que afinen los cálculos obtenidos.*
- 5) *Envío de información.*
- 6) *Actualización del reporte con la más reciente información, sobre una misma base.*

Muchos de los procesos previamente mencionados se desarrollan a través de actividades manuales, las cuales dependen enteramente del personal involucrado en el proceso de manejo de la información, provocando que la calidad de esta se vea comprometida al riesgo que se vincula con el error humano. De igual manera, la rapidez con la que pueda contar el proceso de actualización de información

dependerá de la destreza, capacidad o experiencia de quien maneja las herramientas que capturan y manipulan la información, por lo que el flujo de información se puede ver entorpecido al no depender solamente de la cantidad de datos que se manejen. Esto sin considerar otros aspectos como la capacidad y potencial del equipo computacional con el que se cuente, o las características del software en el que se albergue la información.

Como resultado de las variables mencionadas anteriormente, el objetivo principal de las empresas interesadas por la implementación de la inteligencia de negocios comenzó por ser el de mejorar el proceso de flujo de la información (descrito con anterioridad), logrando alcanzar un impacto no solo en la interacción que el usuario pudiera tener con la información, sino también la experiencia de la consulta de la información, adaptándose a las nuevas y más accesibles tecnologías como equipos portátiles y dispositivos móviles.

Para llegar a ello desarrollaron programas que automatizaban muchos de los procesos manuales relacionados al flujo de la información, así como la creación de puentes que permitieran que sus desarrollos comunicaran la información por canales alternos al envío de correos electrónicos como, por ejemplo, plataformas web. Inclusive, como complemento adicional, algunas empresas desarrollaron su propia aplicación móvil para crear una comunicación entre la plataforma web en la que se comparte la información y los dispositivos y equipos celulares móviles de directores o gerentes. Cabe mencionar que la evolución o el salto en el manejo de información no se dio de un día para otro, ya que las empresas desarrolladoras de software tuvieron que recorrer un cierto camino al crear programas que fungieron como un paso intermedio.

Ejemplo de empresas desarrolladoras de software en inteligencia de negocios tenemos dos de las empresas referentes a nivel mundial como lo son Microsoft y Google. La primera de estas desarrolló un programa llamado "Power BI" en el año 2013, el cual es un software descargable que funge como complemento a sus programas de almacenamiento y manejo de bases de datos como lo es Excel y Access. La segunda, por su parte, desarrolló en 2015 un programa llamado "Data Studio", el cual se aloja dentro de los servidores de la empresa y se vincula con

desarrollo de la misma compañía, como lo son las hojas de cálculo de Drive (plataforma web para el almacenamiento de archivos).

Cada uno de estos programas tiene sus respectivas ventajas y desventajas, dependiendo del proceso en el que se deseé implementar, la cantidad de información que se vaya a manejar o inclusive las características que los demás productos de las empresas desarrolladoras de dicho software ofrecen.

En el presente trabajo nos enfocaremos en el programa desarrollado por Microsoft, ya que la empresa que se tomará en cuenta para el caso de estudio cuenta con licencias para el uso de sus productos, así también por motivos de seguridad en el manejo de información por parte de la empresa.

En una de las páginas web de Microsoft, Power BI (2018) se describe como *una herramienta que ayuda a las organizaciones para la creación de reportes visuales*, los cuales funcionan como punto de partida para el análisis y toma de decisiones mediante el procesamiento y tratamiento de información. Para esto, Power BI (2018) ofrece distintos productos que se complementan, brindando una experiencia más completa en cuanto al análisis y reporte de información, dividiéndose principalmente en dos tipologías:

Servicio Power BI: Hace referencia al procesamiento de números y creación de informes empresariales.

Aplicaciones móviles Power BI: Hace referencia a la supervisión del progreso de actividades y resultados que se puede realizar mediante los productos de la empresa.

En este punto nos detendremos para hacer un énfasis en el término *experiencia* ya que es determinante en la búsqueda de herramientas o productos que se encuentran en el mercado, debido a que involucra la venta de un producto a través de un servicio. Cuando se oferta un servicio a través de un producto por lo regular se incita a que el producto cumpla con las necesidades del cliente, mediante la interacción que existe entre ellos. Si bien, esto se puede lograr en un simple contacto cliente – producto, hay veces que la vinculación del cliente con más de un producto aumenta la satisfacción y genera una experiencia más integra de cara al cliente.

En este caso, la experiencia que trata de brindar Power BI a sus usuarios tiene que ver con un flujo de trabajo establecido por la empresa, el cual permite al usuario crear, analizar, visualizar y compartir reportes desde su equipo de cómputo personal a cualquier otro dispositivo. Este flujo de trabajo se encuentra en la plataforma de Power BI (2018) y se resume de la siguiente forma:

Un flujo de trabajo habitual de Power BI comienza en Power BI Desktop, donde se crea un informe. Luego, ese informe se publica en el servicio Power BI y después se comparte para que los usuarios de las aplicaciones de Power BI Mobile puedan usar la información.

Para poder generar dicho proceso, Power BI (2018) cuenta con lo que ellos denominan *bloques*, que son básicamente un conjunto de medios con los cuales se pueden crear reportes que reflejen cifras, números o gráficos (ver Anexo 2).

Por último, es importante remarcar que para poder implementar la inteligencia de negocios dentro de cualquier organización es indispensable el uso de la tecnología, la cual se encarga de extraer, transformar y presentar la información de acuerdo a las necesidades de quien la requiera. Para el caso específico de las herramientas de inteligencia de negocios, su función va muy relacionada con la definición de la misma disciplina, la cual busca la automatización de métodos para el manejo de la información, estructurando rutas más cortas para que esta fluya de manera más rápida en el camino de convertirse en una cifra representativa, así como trabaja el cerebro humano con relación a los conocimientos empíricos.

Capítulo 2: Situación inicial del sistema

En el presente capítulo se describe un estudio a una de las empresas líderes en México en la tercerización del servicio de distribución terrestre se refiere, con la finalidad de proponer la aplicación de la inteligencia de negocios dentro del área de seguridad e higiene laboral, específicamente en el proceso de investigación y reporte de incidentes con el que la empresa cuenta.

Para llevar a cabo el servicio de distribución, la empresa cuenta con una red de almacenes que se encuentran distribuidos en puntos estratégicos de la República Mexicana, con la finalidad de abastecer la constante demanda del mercado nacional. Sumado a ello, actualmente la empresa cuenta con un número superior a los diez mil colaboradores operativos tan solo en territorio mexicano, pronosticando un crecimiento del diez por ciento del personal a principios del dos mil veinte.

Debido a la cantidad del personal operativo y su constante crecimiento, los accidentes y riesgos dentro de los centros de trabajo son un tema latente en las operaciones del día a día en la empresa. Es por ello que, para poder tomar decisiones que ayuden a mitigar el número de incidentes y riesgos, la empresa ha optado por crear y difundir un reporte semanal de incidentes, el cual contiene información establecida por el área de seguridad e higiene laboral a nivel global, como por ejemplo: indicadores que comparan los incidentes con las horas trabajadas por sector, gráficos con el número de incidentes que implican alguna incapacidad laboral por parte de los trabajadores y, por último, descripciones de lo sucedido, acompañado de imágenes o fotografías que ayudan a recrear y comprender los hechos del incidente.

En este sentido, el reporte semanal de incidentes representa una de las principales preocupaciones dentro de la empresa, ya que para su elaboración existen procesos poco eficientes que comprometen la calidad de su información, demeritan su utilidad como medio de comunicación, y entorpecen o demoran las actividades de las áreas involucradas en dicho proceso.

2.1 Proceso de investigación y reporte de incidentes

El proceso de investigación y reporte de incidentes se compone por un conjunto de actividades que tienen como finalidad recabar, procesar y compartir información de los incidentes, accidentes y riesgos que tienen lugar en los centros de trabajo de la empresa en cuestión.

En la figura 1 se muestra de forma gráfica el flujo que sintetiza las actividades del proceso de investigación y reporte de incidentes, basado en información compartida por el gerente de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica, seguido de una descripción detallada de cada una de las secciones identificadas, así como los pasos que las componen y quiénes participan para su funcionamiento.

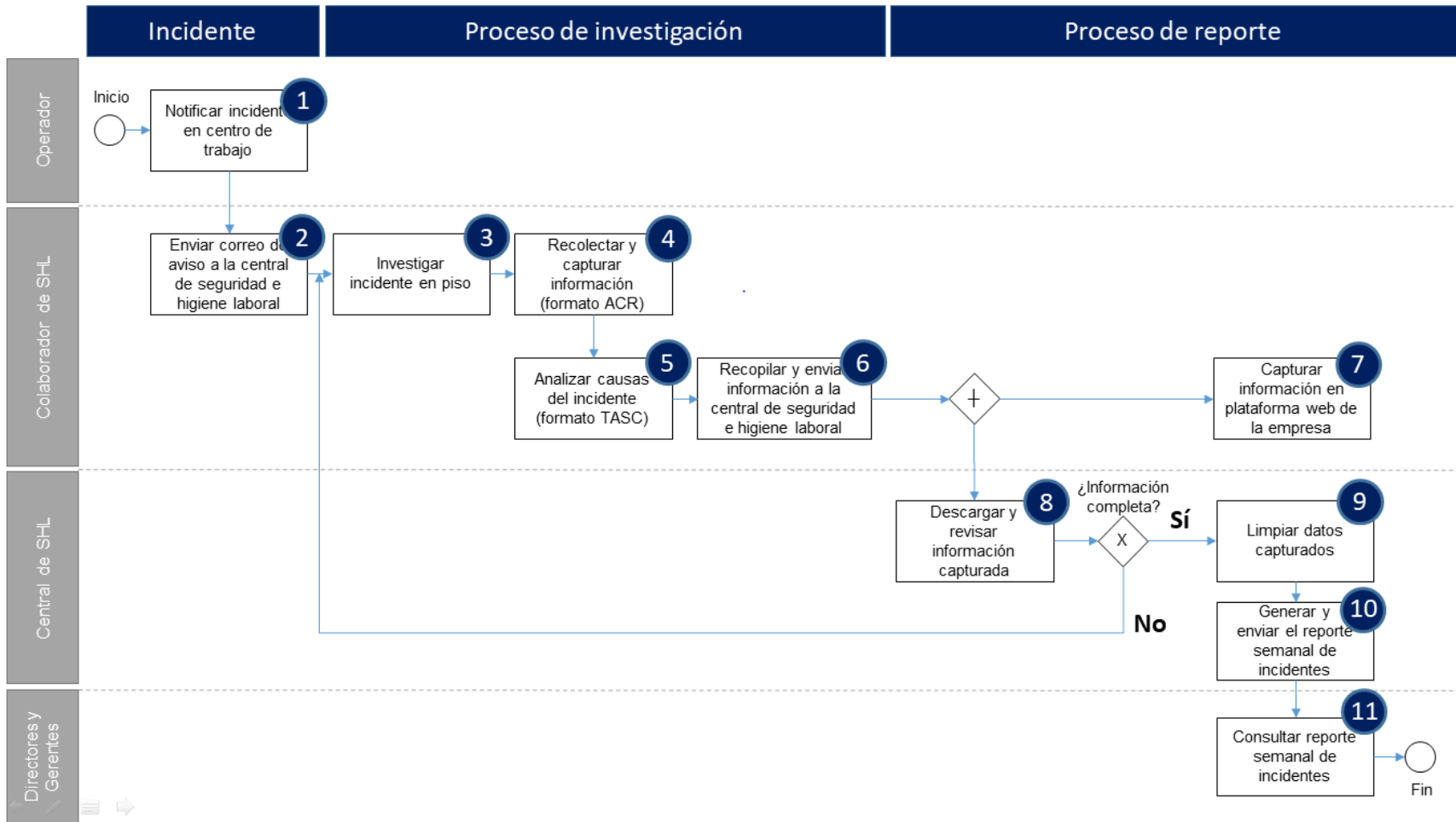


Figura 1. Modelo de proceso de negocio: Proceso de investigación y reporte de incidentes. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describe el flujo del proceso negocio que describe la investigación y reporte de incidentes por cada uno de sus principales apartados:

➤ Incidente

Sección que contiene la participación de los operadores dentro de los centros de trabajo, específicamente las acciones que se traducen en accidentes, cuasi accidentes o riesgos en contra de su salud o bienestar.

Esta sección se compone principalmente del incidente en el centro de trabajo y el correo de aviso que deriva de dicho suceso, los cuales se describen en el paso uno y dos respectivamente:

1) Incidente en centro de trabajo

El incidente se describe como el suceso ocurrido dentro de un lugar de trabajo, el cual involucra una acción que puede resultar en un cuasi accidente, un accidente o una actividad que represente un riesgo para la operación.

Como tal este suceso no forma parte del proceso de investigación y reporte de incidentes, pero es considerado dentro de este ya que es el punto de partida que detona las siguientes actividades dentro del proceso, convirtiéndose en el factor clave a estudiar.

2) Correo de aviso

Este paso consiste en enviar un correo electrónico de aviso, de forma inmediata, a la central de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica, por lo cual debería tomar entre cinco y treinta minutos su realización, dependiendo de la complejidad o gravedad del suceso.

Este es el primer paso del proceso debido a que ocurre justo después de presentarse un incidente dentro de los centros de trabajo de la empresa. Cabe mencionar que no forma parte del sub proceso de investigación, ya que su función

principal es la de generar un primer registro del incidente, que describa en palabras concretas y resumidas el suceso ocurrido, sin profundizar en quiénes estuvieron involucrados o cuáles fueron las causantes del problema, ya que dicha información corresponde al siguiente paso: la investigación del incidente.

➤ Proceso de investigación

Sección en la cual participan los colaboradores del departamento de seguridad e higiene laboral, con apoyo de un grupo multidisciplinario, para poder asignar responsabilidades y estudiar mejor los sucesos ocurridos dentro de los centros de trabajo. Los colaboradores tienen como responsabilidad en este proceso la investigación, recopilación y documentación de la información relacionada a los incidentes ocurridos en los centros de trabajo.

Esta sección se compone por la investigación de incidentes en piso, el formato Análisis Causa Raíz (ACR), el formato Técnica de Análisis Sistémico de Causas (TASC) y la recopilación y envío de la información, los cuales se presentan en los pasos tres, cuatro, cinco y seis del proceso respectivamente:

3) Investigación de incidentes en piso

En el siguiente paso el colaborador de seguridad e higiene laboral procederá a elaborar la investigación correspondiente del suceso, con la colaboración del lesionado o de los testigos que estuvieron en el lugar donde se suscitaron los hechos.

Esta es una de las secciones más tardadas del proceso ya que implica la participación de un grupo multidisciplinario, el cual actuará como un equipo, tratando de definir los detalles del incidente y delegar responsabilidades respecto al suceso ocurrido, así como la designación de actividades o tareas posteriores resultantes del análisis del incidente.

Para la investigación de incidentes se abordarán las técnicas y metodologías implantadas por el área de seguridad e higiene laboral de la empresa. Como se

mencionó previamente, no se profundizará con dichas técnicas y metodologías de investigación debido al alcance y objetivo del trabajo.

4) Formato Análisis Causa Raíz (ACR)

El formato ACR se implantó como una herramienta para poder estandarizar la información que se debe capturar cada que ocurre un incidente dentro de los centros de trabajo de la empresa. Para ello se definió un formato con interfaz amigable para que el colaborador pudiera recopilar la información como si estuviera llenando una plantilla con datos específicos.

El formato ACR aparece después de la investigación de incidentes ya que, idealmente, al realizar y concluir la investigación se debe proceder a la captura de datos mediante este formato, pero, contrario a ello, el llenado de información suele hacerse de manera simultánea a la investigación, debido a la poca y tardía colaboración del personal de operaciones que ocasiona un retraso en las metodologías grupales de investigación.

Este formato es una de las herramientas más importantes dentro del reporte de incidentes, ya que funge como el vínculo principal entre dos procesos claves: la investigación de incidentes y el reporte semanal de incidentes. Mediante esta herramienta se realiza la captura de información para que posteriormente se pueda filtrar y sintetizar para su difusión con directivos y gerentes del área de seguridad e higiene laboral.

Otro uso que le da un peso muy importante a esta herramienta es la generación de información archivada, la cual sirve como soporte para responder requisitos de inspección o auditoría, siendo fundamental su realización para cada suceso, incidente, accidente, cuasi accidente o riesgo detectado.

Las siguientes son figuras que muestran las distintas partes que componen el formato ACR:

- Reverso: En este apartado, que se muestra en la figura 3, se capturan datos que describen las causas involucradas en un incidente, así como las reglas de seguridad establecidas por la empresa que pudieron haber evitado el suceso en caso de haber sido consideradas durante la operación. Sumado a ello, se puede hacer la relación de aquellos estándares de seguridad que fueron cumplidos o no, y que, en cierta forma, están involucrados en el incidente ocurrido. Por último, esta sección registra las acciones de contención y los planes de acción acordados en las juntas multidisciplinarias, que ayudarán a la prevención de que se repita el suceso.


32. Parte del cuerpo afectada			
<input type="checkbox"/> Cabeza	<input type="checkbox"/> Tórax	<input type="checkbox"/> Extremidades Superiores	<input type="checkbox"/> Extremidades Inferiores
<input type="checkbox"/> Ojos	<input type="checkbox"/> Cadera	<input type="checkbox"/> Mano	<input type="checkbox"/> Piernas
<input type="checkbox"/> Oído	<input type="checkbox"/> Cuello	<input type="checkbox"/> Codo	<input type="checkbox"/> Rodilla
<input type="checkbox"/> Cara	<input type="checkbox"/> Espalda	<input type="checkbox"/> Brazo	<input type="checkbox"/> Tobillo
<input type="checkbox"/> Izquierdo	<input type="checkbox"/> Derecho		
33. Causas Inmediatas			
CONDICIONES INSEGURAS (ACTOS INSEGUROS)		CONDICIONES PELIGROSAS (CONDICIONES INSEGURAS)	
<input type="checkbox"/> 1. Operar equipo sin autorización	<input type="checkbox"/> 2. No bloquear fuente de energía	<input type="checkbox"/> 1. Barreras o guardas inadecuadas	<input type="checkbox"/> 2. Equipo de protección inadecuado
<input type="checkbox"/> 3. No colocar avisos o señales	<input type="checkbox"/> 4. Operar equipo a velocidad inadecuada	<input type="checkbox"/> 3. Pisos resbalosos	<input type="checkbox"/> 4. Falta de señalización
<input type="checkbox"/> 5. Bloquear dispositivos de seguridad	<input type="checkbox"/> 6. Quitar tapas o guardas al equipo	<input type="checkbox"/> 5. Orden y limpieza deficiente	<input type="checkbox"/> 6. Riesgos eléctricos
<input type="checkbox"/> 7. Usar equipo defectuoso	<input type="checkbox"/> 8. Utilizar incorrectamente el equipo	<input type="checkbox"/> 7. Riesgos mecánicos	<input type="checkbox"/> 8. Estiba/almacenamiento incorrecto
<input type="checkbox"/> 9. No usar equipo protección personal	<input type="checkbox"/> 10. Levantamiento inadecuado	<input type="checkbox"/> 9. Agentes:	
<input type="checkbox"/> 11. Posición impropia al realizar trabajo	<input type="checkbox"/> 12. Mntto. a equipo en movimiento	Físico <input type="checkbox"/> Ergonómico <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> 13. Bromear o Jugar	<input type="checkbox"/> 14. Influencia de alcohol o droga	Químico <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> 15. Hacer reparaciones o ajustes a equipo en movimiento	<input type="checkbox"/> 16. No respetar las normas de seguridad	Específique:	
		Otro (s) describa:	
34. Causas Básicas o raíz			
<input type="checkbox"/> 1. Capacidad física / fisiológica inadecuada	<input type="checkbox"/> 2. Capacidad Mental/Psicológica inadecua	<input type="checkbox"/> 9. Ingeniería inadecuada	<input type="checkbox"/> 10. Deficiencia en las adquisiciones
<input type="checkbox"/> 3. Tensión física o fisiológica	<input type="checkbox"/> 4. Tensión mental o psicológica	<input type="checkbox"/> 11. Mantenimiento deficiente	<input type="checkbox"/> 12. Herramienta y equipo inadecuado
<input type="checkbox"/> 5. Falta de conocimiento	<input type="checkbox"/> 6. Falta de habilidad	<input type="checkbox"/> 13. Normas de trabajo deficiente	<input type="checkbox"/> 14. Uso y desgaste
<input type="checkbox"/> 7. Motivación deficiente	<input type="checkbox"/> 8. Supervisión y dirección deficientes	<input type="checkbox"/> 15. Abuso y maltrato	
35. Estándares seguridad e higiene		36. Marque la Regla de seguridad e higiene que tiene relación con el evento:	
¿Instructivos de Trabajo (IT) actualizados y difundidos con los colaboradores?	S/No		
¿Las IT incluye estándares de seguridad y sus análisis de riesgos?			
¿Las condiciones y equipos del área son seguros o bajo un estándar definido?			
¿El personal involucrado en el incidente fue entrenado en la IT correspondiente?			
¿Hay comportamiento inseguro relacionado?			
Realice una descripción:			
37. Acciones de contención		Fecha Compromiso	Persona Responsable
38. Plan de acción para prevenir recurrencia		Fecha Compromiso	Persona Responsable
Si se requiere espacio para mas acciones utiliza el área de evidencia.			

Figura 3. Reverso. Fuente: Formato ACR.

- Evidencia documental: En este tercer apartado se registrará toda la información relacionada a la atención médica que el operador pudo recibir, como se muestra en la figura 4, en caso de que haya estado involucrado en un accidente que afectó su salud o bienestar. Por otra parte, se puede colocar información complementaria, como evidencia documental, que refuerza la información disponible para hacer frente a auditorías internas o externas.

39. Reporte médico:					
Médico o enfermera tratante:			Fecha y hora de atención:		Hoja 3 de 5
Diagnostico inicial:					
Tratamiento médico aplicado:					
Manejo subsecuente:		Atención por el IMSS <input type="checkbox"/>		Tratamiento médico Interno <input type="checkbox"/>	
		Primeros auxilios <input type="checkbox"/>		Trabajo o actividad restringida <input type="checkbox"/>	
- De requerir reposo ¿Cuántos días se otorgaron?:				Firma del tratante	
40. Evidencia documental: - Croquis de lugar - Diagramas que describan el mecanismo de lesión - Declaraciones de testigos - Declaraciones de lesionado - Fotografías que describan el mecanismo de lesión - Anexar Instrucción de Trabajo relacionada al incidente - Anexar registro de entrenamiento SHE e ITs - Otros					
41. PARTICIPANTES (S) DE LA INVESTIGACION			42. REVISADO Y APROBADO POR:		
Nombre (s)	Fecha	Firma	Área/Nombre	Fecha	Firma
			Responsable del site		
			Responsable de la operacion o cuenta		
			Responsable		
			Responsable Recursos Humanos		
			Otro:		

Figura 4. Evidencia documental. Fuente: Formato ACR.

En caso de faltar información, después de haberla enviado a la central de seguridad e higiene laboral, el colaborador tendrá que volver a realizar el paso de investigación de incidentes para completar la información requerida por el área central de la empresa.

5) Formato Técnica de Análisis Sistémico de Causas (TASC)

Se realiza de manera simultánea al formato ACR y contiene listados de información clasificada por tipos de causas. Estos listados, los cuales se muestran en la figura 5 y figura 6, deben ser seleccionados con la finalidad de registrar las causas del incidente dentro de una clasificación preestablecida y poder hacer un análisis posterior de cada incidente.

Este es un formato que busca reforzar la investigación de incidentes, por lo que, en conjunto con el análisis causa raíz, forma parte de las tareas que más tiempo requieren completar debido a su extensión y gran cantidad de conceptos técnicos que maneja.

43.

"Técnica de Análisis Sistémico de Causas"

Hoja 4 de 5

DESCRIPCIÓN DE ACCIDENTE O INCIDENTE

EVALUACIÓN DE LA PÉRDIDA POTENCIAL SI NO SE CONTROLA

Gravedad Probable/Potencial Probabilidad de ocurrencia Nivel de exposición

Grave (A) Seria (B) Menor (C)
 Alta (A) Moderada (B) Rara (C)
 Extensivo (A) Moderado (B) Bajo (C)

Tipo de Contacto o Casi Contacto con Energía o Sustancia

1. Golpeado contra (corrido hacia o tropezando con) (Vea C.I.'s: 1, 2, 4, 5, 12, 14, 15, 16, 18, 20)

2. Golpeado por (golpe en movimiento) (Vea C.I.'s: 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 20)

3. Caída a distinto nivel (ya sea que el cuerpo caiga o que caiga el objeto o objeto en contacto) (Vea C.I.'s: 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 15, 17, 22)

4. Caída al mismo nivel (resbalar y caer, volcarse) (Vea C.I.'s: 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 15, 17, 22)

4, 14, 15, 22, 26

7. Atropado entre (objetos o equipos) (Vea C.I.'s: 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 18)

8. Atropado en (apartado, golpeado) (Vea C.I.'s: 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 18)

13, 14, 15, 16, 18

9. Sobremarchado (sobre el cableado o equipos) (Vea C.I.'s: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15)

10. Contacto con (energía, cable, etc. radiación)

11. Interferencia con (energía, cable, etc. radiación)

12. Desorden: Manejo Deficiente (Vea C.B.'s: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15)

23. Exposiciones al ruido (Vea C.B.'s: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15)

24. Exposiciones a la radiación (Vea C.B.'s: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15)

25. Exposiciones a temperaturas altas o bajas (Vea C.B.'s: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)

26. Ventilación inadecuada (Vea C.B.'s: 8, 9, 10, 11, 12, 13)

28. Condiciones ambientales Peligrosas (vea C.B.'s: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)

(CI's) Causas Inmediatas / Directas (CI's)

PRÁCTICAS SUBESTÁNDARES/INSEGURAS

1. Manejo de equipo del tener subestándar (Vea C.B.'s: 4, 5, 7, 8, 12, 13, 15)

2. Inefectividad de las advertencias (Vea C.B.'s: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15)

3. Falta de asegurar (Vea C.B.'s: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15)

4. Operación o manejo a velocidad inapropiada (Vea C.B.'s: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15)

5. Hacer inoperables los instrumentos de seguridad (Vea C.B.'s: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15)

6. Remoción de los instrumentos de seguridad (Vea C.B.'s: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15)

C.B.'s: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15

7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15

8. Deficiencia al usar adecuadamente el equipo de protección personal (Vea C.B.'s: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 15)

9. Cargamiento inadecuado (Vea C.B.'s: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15)

10. Posicionamiento inadecuado (Vea C.B.'s: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15)

11. Levantamiento inadecuado (Vea C.B.'s: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15)

CONDICIONES SUBESTÁNDARES/INSEGURAS

12. Desorden: Manejo Deficiente (Vea C.B.'s: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15)

17. Equipo de protección inadecuado o impropio (Vea C.B.'s: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15)

18. Herramienta, equipo o material defectuoso (Vea C.B.'s: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)

19. Compensación o acción restringida (Vea C.B.'s: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)

20. Señales de advertencia inadecuadas (Vea C.B.'s: 8, 9, 10, 11, 12, 13)

21. Peligro de explosión o incendio (Vea C.B.'s: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)

(CB's) Causas Básicas / Raíz (CB's)

FACTORES PERSONALES

1. Capacidad física / fisiológica inadecuada (Vea ANC: 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100)

1.1 Capacidad de visión

1.2 Capacidad de audición

1.3 Capacidad de equilibrio

1.4 Capacidad de coordinación motora

1.5 Capacidad de fuerza

1.6 Capacidad de resistencia

1.7 Capacidad de flexibilidad

1.8 Capacidad de velocidad

1.9 Capacidad de precisión

1.10 Capacidad de memoria

1.11 Capacidad de atención

1.12 Capacidad de concentración

1.13 Capacidad de percepción

1.14 Capacidad de comprensión

1.15 Capacidad de razonamiento

1.16 Capacidad de comunicación

1.17 Capacidad de toma de decisiones

1.18 Capacidad de resolución de problemas

1.19 Capacidad de adaptación

1.20 Capacidad de aprendizaje

1.21 Capacidad de creatividad

1.22 Capacidad de liderazgo

1.23 Capacidad de trabajo en equipo

1.24 Capacidad de responsabilidad

1.25 Capacidad de ética

1.26 Capacidad de integridad

1.27 Capacidad de honestidad

1.28 Capacidad de confianza

1.29 Capacidad de respeto

1.30 Capacidad de tolerancia

1.31 Capacidad de paciencia

1.32 Capacidad de calma

1.33 Capacidad de serenidad

1.34 Capacidad de tranquilidad

1.35 Capacidad de armonía

1.36 Capacidad de equilibrio emocional

1.37 Capacidad de estabilidad emocional

1.38 Capacidad de resiliencia

1.39 Capacidad de fortaleza emocional

1.40 Capacidad de autocontrol

1.41 Capacidad de disciplina

1.42 Capacidad de perseverancia

1.43 Capacidad de determinación

1.44 Capacidad de voluntad

1.45 Capacidad de firmeza

1.46 Capacidad de valentía

1.47 Capacidad de coraje

1.48 Capacidad de valentía moral

1.49 Capacidad de valentía física

1.50 Capacidad de valentía espiritual

2. Capacidad mental/psicológica inadecuadas (Vea ANC: 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100)

2.1 Atención

2.2 Memoria

2.3 Pensamiento

2.4 Emoción

2.5 Motivación

2.6 Autoconciencia

2.7 Autoestima

2.8 Autoconfianza

2.9 Autoeficacia

2.10 Autoconciencia emocional

2.11 Autoconciencia social

2.12 Autoconciencia cultural

2.13 Autoconciencia espiritual

2.14 Autoconciencia física

2.15 Autoconciencia intelectual

2.16 Autoconciencia emocional

2.17 Autoconciencia social

2.18 Autoconciencia cultural

2.19 Autoconciencia espiritual

2.20 Autoconciencia física

2.21 Autoconciencia intelectual

2.22 Autoconciencia emocional

2.23 Autoconciencia social

2.24 Autoconciencia cultural

2.25 Autoconciencia espiritual

2.26 Autoconciencia física

2.27 Autoconciencia intelectual

2.28 Autoconciencia emocional

2.29 Autoconciencia social

2.30 Autoconciencia cultural

2.31 Autoconciencia espiritual

2.32 Autoconciencia física

2.33 Autoconciencia intelectual

2.34 Autoconciencia emocional

2.35 Autoconciencia social

2.36 Autoconciencia cultural

2.37 Autoconciencia espiritual

2.38 Autoconciencia física

2.39 Autoconciencia intelectual

2.40 Autoconciencia emocional

2.41 Autoconciencia social

2.42 Autoconciencia cultural

2.43 Autoconciencia espiritual

2.44 Autoconciencia física

2.45 Autoconciencia intelectual

2.46 Autoconciencia emocional

2.47 Autoconciencia social

2.48 Autoconciencia cultural

2.49 Autoconciencia espiritual

2.50 Autoconciencia física

2.51 Autoconciencia intelectual

2.52 Autoconciencia emocional

2.53 Autoconciencia social

2.54 Autoconciencia cultural

2.55 Autoconciencia espiritual

2.56 Autoconciencia física

2.57 Autoconciencia intelectual

2.58 Autoconciencia emocional

2.59 Autoconciencia social

2.60 Autoconciencia cultural

2.61 Autoconciencia espiritual

2.62 Autoconciencia física

2.63 Autoconciencia intelectual

2.64 Autoconciencia emocional

2.65 Autoconciencia social

2.66 Autoconciencia cultural

2.67 Autoconciencia espiritual

2.68 Autoconciencia física

2.69 Autoconciencia intelectual

2.70 Autoconciencia emocional

2.71 Autoconciencia social

2.72 Autoconciencia cultural

2.73 Autoconciencia espiritual

2.74 Autoconciencia física

2.75 Autoconciencia intelectual

2.76 Autoconciencia emocional

2.77 Autoconciencia social

2.78 Autoconciencia cultural

2.79 Autoconciencia espiritual

2.80 Autoconciencia física

2.81 Autoconciencia intelectual

2.82 Autoconciencia emocional

2.83 Autoconciencia social

2.84 Autoconciencia cultural

2.85 Autoconciencia espiritual

2.86 Autoconciencia física

2.87 Autoconciencia intelectual

2.88 Autoconciencia emocional

2.89 Autoconciencia social

2.90 Autoconciencia cultural

2.91 Autoconciencia espiritual

2.92 Autoconciencia física

2.93 Autoconciencia intelectual

2.94 Autoconciencia emocional

2.95 Autoconciencia social

2.96 Autoconciencia cultural

2.97 Autoconciencia espiritual

2.98 Autoconciencia física

2.99 Autoconciencia intelectual

3.00 Autoconciencia emocional

3. Capacidad física / fisiológica (Vea ANC: 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100)

3.1 Capacidad de visión

3.2 Capacidad de audición

3.3 Capacidad de equilibrio

3.4 Capacidad de coordinación motora

3.5 Capacidad de fuerza

3.6 Capacidad de resistencia

3.7 Capacidad de flexibilidad

3.8 Capacidad de velocidad

3.9 Capacidad de precisión

3.10 Capacidad de memoria

3.11 Capacidad de atención

3.12 Capacidad de concentración

3.13 Capacidad de percepción

3.14 Capacidad de comprensión

3.15 Capacidad de razonamiento

3.16 Capacidad de comunicación

3.17 Capacidad de toma de decisiones

3.18 Capacidad de resolución de problemas

3.19 Capacidad de adaptación

3.20 Capacidad de aprendizaje

3.21 Capacidad de creatividad

3.22 Capacidad de liderazgo

3.23 Capacidad de trabajo en equipo

3.24 Capacidad de responsabilidad

3.25 Capacidad de ética

3.26 Capacidad de integridad

3.27 Capacidad de honestidad

3.28 Capacidad de confianza

3.29 Capacidad de respeto

3.30 Capacidad de tolerancia

3.31 Capacidad de paciencia

3.32 Capacidad de calma

3.33 Capacidad de serenidad

3.34 Capacidad de tranquilidad

3.35 Capacidad de armonía

3.36 Capacidad de equilibrio emocional

3.37 Capacidad de estabilidad emocional

3.38 Capacidad de resiliencia

3.39 Capacidad de fortaleza emocional

3.40 Capacidad de autocontrol

3.41 Capacidad de disciplina

3.42 Capacidad de perseverancia

3.43 Capacidad de determinación

3.44 Capacidad de voluntad

3.45 Capacidad de firmeza

3.46 Capacidad de valentía

3.47 Capacidad de coraje

3.48 Capacidad de valentía moral

3.49 Capacidad de valentía física

3.50 Capacidad de valentía espiritual

Figura 5. Frente. Fuente: Formato TASC.

44. (ANC) Acciones Necesarias para el Control (ANC)		Hoja 5 de 5	
<p>1. LIDERAZGO Y ADMINISTRACIÓN Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>1.1 Política general 1.2 Coordinador del programa 1.3 Participación de la administración 1.4 Estándares establecidos para el desempeño 1.5 Participación de la administración 1.6 Presentación en reuniones administrativas 1.7 Manual de referencia y consulta 1.8 Autoridad de la administración 1.9 Responsabilidad individual 1.10 Establecimiento de objetivos anuales 1.11 Comités máximos y/o representativos 1.12 Negociar a trabajar 1.13 Biblioteca de referencia</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>	<p>5.5 Incidentes con alto potencial 5.6 Participación de la administración de operaciones 5.7 Informe e investigación de incidentes 5.8 Mantenimiento de los informes 5.9 Revisión regular del programa</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>
<p>2. ENTRENAMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>2.1 Programa de orientación / inducción 2.2 Entrenamiento inicial formal 2.3 Entrenamiento formal de repaso 2.4 Entrenamiento inicial de la supervisión 2.5 Entrenamiento de repaso de la supervisión 2.6 Entrenamiento formal del coordinador</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>	<p>6. OBSERVACIÓN DE TAREAS Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>6.1 Directiva de la administración 6.2 Programa de observación completa de tareas 6.3 Nivel de las observaciones completas 6.4 Observación parcial de tareas 6.5 Análisis del informe de observación 6.6 Revisión regular del programa</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>
<p>3. INSPECCIONES PLANEADAS Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>3.1 Inspecciones generales planeadas 3.2 Análisis del informe de inspección 3.4 Partes / artículos críticos 3.5 Mantenimiento preventivo 3.6 Inspecciones de pre-uso 3.7 Informe opcional sobre condiciones 3.8 Mantenimiento de informes 3.9 Revisión regular del programa</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>	<p>7. PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>7.1 Liderazgo y administración 7.2 Plan de emergencia 7.3 Entrenamiento de la supervisión en Primeros Auxilios 7.4 Entrenamiento de los trabajadores en Primeros Auxilios 7.5 Barricación y energía de emergencia 7.6 Controles de la fuente de energía 7.7 Equipos de protección y rescate 7.8 Equipo de emergencia 7.10 Ayuda externa y asistencia recíproca 7.11 Protección de registros vitales 7.12 Planificación post-suceso 7.13 Comunicación de emergencia 7.14 Comunicación al público</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>
<p>4. ANÁLISIS Y PROCEDIMIENTOS DE TAREAS Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>4.1 Directiva de la administración 4.2 Inventario de tareas críticas 4.3 Sistema de análisis y procedimientos 4.4 Análisis y procedimientos para tareas críticas 4.5 Riesgos de seguridad y salud 4.6 Evaluaciones regulares del programa</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>	<p>8. REGLAS DE LA ORGANIZACIÓN Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>8.1 Reglas generales de seguridad y salud 8.2 Reglas para el trabajo especializado 8.3 Accesos especializados y permisos de trabajo 8.4 Programa de educación y revisión de reglas 8.5 Énfasis en el cumplimiento de reglas 8.6 Uso de letreros educativos y código de colores 8.7 Revisión regular del programa</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>
<p>5. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES / INCIDENTES Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>5.1 Procedimiento para la investigación 5.2 Alcance de la investigación 5.3 Acción correctiva y de seguimiento 5.4 Accidentes graves</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>	<p>9. ANÁLISIS DE ACCIDENTES / INCIDENTES Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>9.1 Cálculo y uso de estadísticas 9.2 Análisis de la lesión e enfermedad ocupacional 9.3 Identificación y análisis del daño a la propiedad 9.4 Análisis de proyectos para la solución de problemas 9.5 Análisis de incidentes</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>
<p>10. ENTRENAMIENTO DE LOS TRABAJADORES Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>10.1 Análisis de necesidades de entrenamiento 10.2 Programa de entrenamiento para los trabajadores 10.3 Evaluación del programa de entrenamiento</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>	<p>11. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>11.1 Normas para los equipos de protección personal 11.2 Mantenimiento de registros 11.3 Cumplimiento con las normas 11.4 Revisión regular del programa</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>
<p>12. CONTROL DE SALUD Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>12.1 Identificación de los riesgos a la salud 12.2 Control de los riesgos a la salud 12.3 Información / Entrenamiento / Educación 12.4 Monitoreo de la Higiene Industrial 12.5 Programa de mantenimiento de la salud 12.6 Asistencia profesional 12.7 Comunicaciones 12.8 Registros</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>	<p>13. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>13.1 Evaluación del cumplimiento con estándares del programa 13.2 Evaluación del cumplimiento con estándares de condiciones físicas 13.3 Evaluación del cumplimiento con estándares de prevención y control de incendios 13.4 Evaluación del cumplimiento con estándares de salud ocupacional 13.5 Mantenimiento de registros</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>
<p>14. CONTROLES DE INGENIERÍA Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>14.1 Consideraciones sobre ingeniería de diseño 14.2 Consideraciones sobre ingeniería de proceso 14.3 Revisión regular del programa</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>	<p>15. COMUNICACIONES PERSONALES Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>15.1 Entrenamiento en técnicas de comunicación 15.2 Orientación / Inducción sobre el trabajo para empleados nuevos o transferidos 15.3 Instrucción de tareas 15.4 Contactos personales planeados 15.5 Revisión regular del programa</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>
<p>16. COMUNICACIONES CON GRUPOS Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>16.1 Comunicaciones con grupos 16.2 Mantenimiento de registros 16.3 Involucración de la administración 16.4 Revisión regular del programa</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>	<p>17. PROMOCIÓN GENERAL Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>17.1 Programa de tableros con noticias de seguridad 17.2 Uso de estadísticas y hechos del programa 17.3 Promoción de temas críticos 17.4 Uso de premios o reconocimientos 17.5 Publicaciones con información sobre el programa 17.6 Promoción del desempeño del grupo 17.7 Promoción del orden y aseo 17.8 Registro de las actividades</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>
<p>18. CONTRATACIÓN Y COLOCACIÓN Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>18.1 Análisis de los requisitos de capacidad física 18.2 Examen físico de pre-empleo 18.3 Programa general de orientación-inducción 18.4 Revisión de la calificación de pre-empleo</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>	<p>19. CONTROL DE ADQUISICIONES Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>19.1 Especificaciones sobre seguridad y salud incluidos en la obtención de productos 19.2 Selección y Control del contratista</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p>
<p>20. SEGURIDAD FUERA DEL TRABAJO Necesita desarrollar (D), añadir (A), o cumplir con (C)</p> <p>20.1 Identificación y análisis del problema 20.2 Educación en seguridad fuera del trabajo</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p>	<p>LEYENDA DE NECESIDADES</p> <p>D Desarrollo de estándares de desempeño para esta actividad</p> <p>A Añadir a los estándares existentes</p> <p>C El cumplimiento con los estándares existentes es inadecuado</p>	<p>D A C</p> <p>D A C</p> <p>D A C</p>

Figura 6. Reverso. Fuente: Formato TASC.

6) Recopilación y envío de información

Este paso consiste en la recopilación de la información capturada en el formato ACR y del formato TASC, para poder enviarla de manera conjunta en un correo electrónico al gerente de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica, culminando con el sub proceso de investigación de incidentes.

➤ Proceso de reporte

Sección en la que participa principalmente la central de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica, la cual tiene como principal tarea la recopilación, revisión y homogenización de toda la información recabada en el proceso de investigación de incidentes, como se detalla en los pasos siete y ocho respectivamente, generando el reporte semanal que se comparte con directores y gerentes de la región, lo cual se describe en los pasos nueve, diez y once del proceso.

Otra de las actividades que se realizan dentro de esta sección es el reporte de incidentes en la plataforma web de la empresa por parte de los colaboradores de seguridad e higiene laboral, el cual se describe en el paso siete del proceso.

7) Captura de información en plataforma web

El primer medio por el cual se reportan incidentes es el que corresponde a una actividad asignada por el área de seguridad e higiene laboral a nivel global.

La empresa cuenta con una plataforma web en donde todo el personal de seguridad e higiene laboral a nivel global debe reportar información relacionada con el trabajo en operaciones como lo son las horas trabajadas por centro de trabajo y los incidentes ocurridos dentro de ellos. Esta información será compartida a la central de seguridad e higiene laboral global, para poder tomar decisiones con los respectivos directores y gerentes de cada región.

8) Revisión de información

Después de que los colaboradores hayan recopilado y enviado la información relacionada a los incidentes dentro de los formatos ACR y TASC, se hace un proceso de revisión de la información. Para ello, el gerente de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica re envía todos los correos que ha recibido al analista asignado a la central. Este último revisará cada uno de los formatos y, en caso de faltar información vital para la generación del reporte, regresará los formatos en un correo, realizando la petición de información correspondiente.

9) Limpieza de datos

La limpieza de datos hace referencia al proceso de homogenización de la información, eliminando ruido dentro de la base de datos del reporte. Otro motivo por el cual se realiza esta actividad es la captura de un mismo concepto en diferentes maneras, ya que nace principalmente de lo que se conoce como el

“error humano”, que deriva de la percepción que cada individuo tiene de un concepto o elemento en específico, capturando la información con base en sus propios conocimientos o experiencias.

La limpieza de datos tiene como finalidad mejorar el análisis de la información presentada en bases de datos resumidas o gráficos, esto mediante la eliminación del ruido en la información, previniendo la dispersión y segmentación de la información.

Previo a la generación del reporte semanal, se realiza una limpieza de datos en los formatos ACR que se reciben, ya que existe una gran variedad de conceptos, tanto generales como específicos, en el área de seguridad e higiene laboral que deben ser homogenizados para la elaboración de los respectivos apartados del reporte.

10) Reporte semanal de incidentes

El segundo medio por el cual se difunde información relacionada a incidentes dentro de los centros de trabajo es el reporte semanal de incidentes. Esta es una actividad asignada por el área central de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica, la cual requiere de un reporte semanal por sub región, en este caso México, ya que debe evaluar ciertos aspectos que afectan el funcionamiento o el día a día de las actividades operativas.

Para poder realizar un análisis más práctico se decidió segregar la información de tal forma en que los directores y gerentes pudieran consultarla en tres principales apartados:

- Accidentes que implican tiempo perdido: En este primer apartado se presenta el número de accidentes que hayan ocasionado un periodo de incapacidad por parte del colaborador. Esta información es representada por número de accidentes ocurridos por mes, así como el acumulado total del año, que abarca desde la primera semana del mes de enero hasta la

fecha de publicación de la información. Cada mes y el acumulado del año, se comparan con sus homólogos obtenidos un año previo, como se muestra en la figura 7.

El apartado se encuentra al comienzo del reporte ya que muestra información crucial para la empresa, la cual tiene como uno de sus principales valores a la seguridad e integridad del trabajador.

Lost Time Accidents Summary YTD 2017 vs. 2018

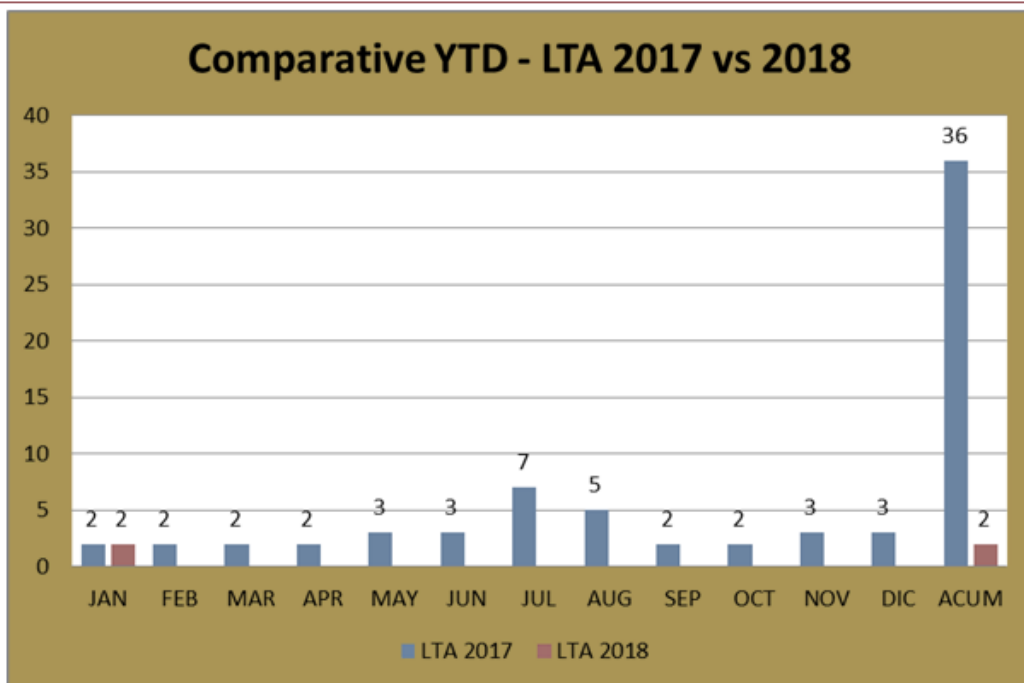


Figura 7. Accidentes que implican tiempo perdido. Fuente: Reporte semanal de incidentes.

- Indicadores: Para el apartado de indicadores principalmente se miden aquellos que consideran el número de horas trabajadas en los centros de trabajo y el número de incidentes ocurridos durante el año transcurrido, junto con ciertas constantes que no fueron compartidas por la empresa ya que representan información confidencial para su cálculo.

La información de este apartado se encuentra clasificada en una matriz, como se muestra en la figura 8, leyéndose de izquierda a derecha:

- a) La columna que muestra el sector donde se registró el suceso.

- b) El apartado de factores considerados para el cálculo de KPI's en cada sector, como: las horas de trabajo registradas en cada sector y los cuatro principales tipos de incidente registrados.
- c) El apartado de KPI's que muestra la tendencia de cada tipo de incidente, considerando la cantidad registrada y las horas trabajadas en cada sector a la semana.
- d) Y por último, la columna que muestra la tendencia del conjunto de incidentes ocurridos por horas trabajadas en cada sector a la semana.

Esta información es de principal interés para el director asignado a cada sector, mostrando un panorama de su posición en comparación con los demás sectores industriales con los que la empresa trabaja. De igual forma, sirve como un punto de comparación ya que la información que se presenta en los indicadores es la de los resultados obtenidos en la semana actual, contra una variable establecida y calculada por el área central de seguridad e higiene laboral, que establece el límite permitido para el número de incidentes por sector por tipo de incidente.

Por último, se encuentran flechas que indican una tendencia al considerar los resultados obtenidos en los distintos indicadores por sector de la semana actual, y los compara con los resultados obtenidos de indicadores de la semana previa. Si la flecha es roja y apunta hacia abajo, los resultados de la semana actual resultan ser peores ya que se excedió el número de incidentes ocurridos en comparación a los obtenidos una semana previa, mientras que, si la flecha apunta hacia arriba y es de color verde, el número de incidentes de la semana actual es menor al de la semana previa. Con lo cual resulta ser un indicador muy sensible para este apartado, resumiendo gráficamente los resultados obtenidos por sector por semana.

Safety Results 2018 YTD

SECTORES	FACTORS FOR KPIs CALCULATION					KPI'S H&S				TREND
	Total Hours Worked	Total Lost Time Injuries	Total Injuries	Near Miss & Hazard Cases	Lost Time Working Days	YTD LTIFR	YTD TIFR	NM & Hazard report	YTD DLR	
AUTOMOTIVE	339,197	1	1	1	2	<0.34 0.59	<0.82 0.59	>5% vs 2017 0%	<4.27 1.18	↑
CONSUMO	373,245	1	1	4	8	<0.25 0.54	<0.71 0.54	>5% vs 2017 0%	<5.62 4.29	↓
LIFE SCIENCE	100,149	0	2	3	0	<0.59 0.00	<1.59 3.99	>5% vs 2017 18%	<25.87 0.00	↑
TSL	74,634	0	0	1	0	<0.12 0.00	<0.49 0.00	>5% vs 2017 0%	<1.1 0.00	→
RETAIL	57,800	0	3	1	0	<0.16 0.00	<1.89 10.38	>5% vs 2017 -5%	<0.16 0.00	↓
EMCE	25,396	0	0	0	0	<0.59 0.00	<2.37 0.00	>5% vs 2017 0%	<5.04 0.00	→
MÉXICO	970,420	2	7	10	10	<0.31 0.41	<0.93 1.44	>5% vs 2017 1%	<6.51 2.06	↑

Semana 3 – Del 12 al 18 de Enero de 2018.

- Accidente tiempo perdido
- Primer Auxilio Nave 3
- Daño a propiedad
- Primer Auxilio
- Alto potencial
- Daño a propiedad Nave 2

Figura 8. Indicadores. Fuente: Reporte semanal de incidentes.

- Descripción de los accidentes de la semana que implican tiempo perdido: Este último apartado hace la función de anexo en el reporte ya que desglosa de forma detallada la información presentada en las dos secciones previas, referente a los incidentes ocurridos en los centros de trabajo, describiendo los sucesos relacionados a los accidentes que implican tiempo perdido para la operación, los cuales son acompañados de imágenes o fotografías que describen o recrean el incidente, como se muestra en el ejemplo de la figura 9.

Esta información es de mucha utilidad para que todas las áreas puedan informarse y en todo caso prepararse para evitar riesgos o incidentes en los centros de trabajo.

Capítulo 3: Encuestas de opinión sobre el proceso de investigación y reporte de incidentes y el reporte semanal de incidentes

Si bien es cierto que la propuesta de implementación estará basada principalmente en los lineamientos para la instalación de una herramienta de inteligencia de negocios, se optó por aplicar encuestas de opinión para realizar un análisis más profundo del proceso de investigación y reporte de incidentes para que, de esta forma, la propuesta contará con información más apegada a las necesidades de quienes requieren tomar decisiones estratégicas, tácticas u operativas dentro de la empresa en cuestión.

Desde la perspectiva de la alta dirección *las encuestas son herramientas omnipresentes que mejoran su rendimiento* (Groves, Fowler, Couper, Lepkowski, Singer y Tourangean, 2009, p. 5), fungiendo principalmente como el medio por el cual un administrador puede obtener un diagnóstico, opinión o información sobre actividades que toman lugar dentro de una organización, brindándole un panorama general o específico de temas que sean de su interés.

En este caso, para la elaboración de un diagnóstico, se ha decidido considerar a dos conjuntos que tienen un gran peso en la elaboración del proceso de investigación y reporte de incidentes. Por una parte, se encuentra el personal del departamento de seguridad e higiene laboral, el cual se encarga de brindar y mantener actualizada la información relacionada con la investigación y reporte de incidentes dentro de los más de cincuenta centros de trabajo de la empresa, capturando la información de cada incidente para la elaboración del reporte semanal de incidentes. Por otra parte, a pesar de que los directores y gerentes de otras áreas no participan dentro del proceso de investigación y reporte de incidentes, su opinión debe ser considerada debido a que son el grupo a quien va dirigido el producto final del proceso, que en este caso es representado por el reporte semanal de incidentes.

Mencionado lo anterior, se procederá a elaborar dos encuestas, una por cada conjunto, con la finalidad de considerar a ambos grupos en el diseño y elaboración de la propuesta de mejora.

Primero se abordará la encuesta dirigida al conjunto de directores y gerentes, la cual tendrá como principales objetivos:

1. Encontrar áreas de oportunidad o mejora dentro del actual reporte semanal de incidentes, cumpliendo, en su mayoría, con las necesidades de los clientes internos.
2. Medir la calidad de información y nivel de comprensión del actual reporte semanal de incidentes.
3. Medir la satisfacción de los usuarios respecto a dicho reporte.

Después, se abordará la encuesta dirigida al conjunto de colaboradores de seguridad e higiene laboral, la cual tendrá como principales objetivos:

1. Encontrar áreas de oportunidad o mejora dentro del actual proceso de investigación y reporte de incidentes cumpliendo, en su mayoría, con las necesidades de los clientes internos.
2. Encontrar deficiencias o incongruencias que provengan de la fuente de información del reporte, que es representada por el personal del departamento de seguridad e higiene laboral, el cual se encarga de la investigación y reporte de incidentes dentro de los centros de trabajo.
3. Conocer la opinión general sobre los sub procesos implicados dentro de la investigación y reporte de incidentes.

Se debe resaltar que los resultados obtenidos a partir de la aplicación de encuestas pueden presentar desviaciones considerables que no reflejen necesariamente la información que es de interés por parte del encuestador, pudiendo concluir en decisiones erróneas o ineficientes. Debido a esto es de crucial importancia invertir la cantidad de tiempo necesaria para que el nivel de *calidad y diseño*, que son las principales perspectivas en la elaboración de una encuesta (Groves *et al.*, 2009, p. 41), sea el óptimo.

3.1 Proceso para la elaboración de la encuesta

3.1.1 Diseño de la encuesta

El proceso de diseño de una encuesta comienza con la planeación, lo cual describe un plano general de lo que se desea generar con la aplicación de las encuestas. Por lo que, para el caso de estudio planteado en el primer capítulo se tiene como principal objetivo: mejorar el proceso de investigación y reporte de incidentes.

Para lograr esto se necesitará de la opinión tanto de directores y gerentes, como de colaboradores de seguridad e higiene laboral. Estas dos perspectivas brindarán una opinión más objetiva, ya que se tendrá un marco de referencia apegado a lo que actualmente sucede dentro del proceso de investigación y reporte de incidentes.

El siguiente paso consiste en fijar las metas que se desean alcanzar con la aplicación de las encuestas, los cuales se desprenden del objetivo principal:

- a) Encontrar áreas de oportunidad para mejorar el proceso de investigación y reporte de incidentes.
- b) Tener mayor sensibilidad de la información compartida en el reporte semanal de incidentes.
- c) Mejorar la calidad y comprensión de la información compartida en el reporte semanal de incidentes.
- d) Conocer la importancia y el impacto del reporte semanal de incidentes en otras áreas de la empresa.
- e) Conocer el proceso de investigación y reporte de incidentes que realizan los colaboradores de seguridad e higiene laboral en cada centro de trabajo.
- f) Generar reportes de una forma más práctica, sencilla y automática.

Después, se establecerán aspectos importantes a medir, que deben ser considerados al formular las preguntas de cada una de las encuestas:

- Opinión sobre la calidad de la información contenida en el reporte semanal de incidentes.
- Nivel de satisfacción de los usuarios que reciben y consultan el reporte semanal de incidentes.
- Dificultades para realizar la investigación y el reporte de incidentes.

La precisión en la elaboración de las encuestas depende en gran medida del diseño y redacción de las preguntas, ya que estas tienen como una de sus funciones principales orientar al encuestado para que este pueda brindar la información que realmente se desea conocer, por lo que la precisión de las preguntas debe ser alta. Dicha precisión se puede alcanzar de diferentes maneras, una de ellas es la redacción de un gran número de preguntas, lo cual podría causar un efecto contradictorio al deseado, abrumando a los encuestados con una gran cantidad de información que podría generar cierta fatiga acompañada de una pérdida de interés. Otra forma es redactar un número reducido de preguntas que le den la libertad al encuestado de responder sin restringir su opinión con opciones delimitadas en contenido o cantidad, lo cual podría causar en algunas ocasiones que la información recabada sea la incorrecta ya que el dejar que los encuestados contesten todo a su libre albedrío expone a la encuesta de contener preguntas que estén condicionadas a la interpretación del encuestado.

Relacionado a la precisión de las preguntas también encontramos que, dentro de los muchos tipos de respuestas, las preguntas se pueden dividir principalmente en dos categorías, abiertas y cerradas. Las preguntas abiertas hacen alusión a la capacidad que tiene el encuestado de responder con sus propias palabras, sin ningún tipo de restricción más que la extensión de su respuesta. Por otra parte, las preguntas cerradas cuentan con una gran variedad de tipos de respuestas, ya sean de opción múltiple, de relación de columnas, etc. Pero, todas las respuestas

de preguntas cerradas tienen en común ser delimitadas en cantidad por parte del encuestador.

Para conseguir la precisión deseada, debe existir un equilibrio entre el número de preguntas contenidas en la encuesta, la libertad que el encuestado tenga para dar una respuesta y, lo más importante, la congruencia en la estructura y redacción de las preguntas.

Otro de los factores a considerar en el diseño de las encuestas es la población que se desea estudiar, ya que de ella dependerá en gran medida la redacción de las preguntas, las cuales deberán ser elaboradas pensando en las características de los encuestados, como lo es el grado de escolaridad con el que cuentan o, en su defecto, la experiencia dentro de la empresa que tengan. Esto se debe reflejar principalmente en las palabras de cada pregunta, siendo una pieza clave para transmitir el mensaje adecuado de la información que se desea obtener.

Mencionado lo anterior, se han definido a dos principales conjuntos, uno para cada tipo de encuesta aplicada.

Para la primera encuesta, que se aplicará a directores y gerentes, se obtuvo que:

- Los encuestados cuentan con al menos un grado en licenciatura.
- Los encuestados cuentan con una experiencia laboral mínima en la empresa de 5 años.

Por otra parte, para la segunda encuesta, que se aplicará a los colaboradores del departamento de seguridad e higiene laboral, se obtuvo que:

- Los encuestados cuentan con al menos un grado de estudios de nivel medio superior.
- Los encuestados cuentan con una experiencia laboral mínima en la empresa de 1 año.

Todos los factores mencionados con anterioridad tienen un peso específico al momento de diseñar una encuesta, pero cada uno representa un punto clave durante el proceso de diseño, siendo cada uno de ellos vitales al obtener la información adecuada, reduciendo errores que pueden presentarse cuando el encuestado deba suponer o inferir la información que las preguntas tratan de obtener.

3.1.2 Método para la recolección de información

Para la selección de un método de recolección de información se consideraron como factores clave en el caso de estudio:

- Población objetivo: Debido a que la encuesta va dirigida a gerentes, directores y personal del área de seguridad e higiene laboral que se encuentran distribuidos en los más de 50 centros de trabajo de la empresa, la vía presencial resulta imposible para el nivel de servicio esperado.
- Tiempo: Considerando el nivel de servicio en el que se espera obtener la información, la aplicación vía internet ayudará a ahorrar tiempo que podría ser utilizado para programar citas o aplicar las encuestas de manera presencial. Lo cual denota un sobre esfuerzo innecesario.
- Practicidad: Muchas de los sitios web que se emplean para la aplicación de encuestas cuentan con aplicaciones, plantillas o herramientas que facilitan la elaboración, diseño y aplicación de encuestas.

Resultando en la elección de encuestas por computadora, ya que como menciona Groves (2009, p. 7):

Las encuestas por computadora son el mejor método debido a que ahorran mucho tiempo y recursos y no condicionan la encuesta, ya que se hacen de forma no presencial y anónima.

Google Drive Forms

Habiendo definido el medio por el cual se aplicará la encuesta, el siguiente paso es elegir la plataforma o sitio web que se utilizará para su aplicación ya que existen diversas opciones en el mercado. Para poder elegir una se mencionarán a continuación las variables o atributos que deben ser considerados dentro de la plataforma web para una óptima aplicación de las encuestas generadas:

- **Imágenes:** Fungirán como una herramienta de soporte para los encuestados, mostrando referencias de los diversos apartados del actual reporte semanal de incidentes.
- **Diversos tipos de respuestas:** para que la dinámica al momento de responder por parte del encuestado sea la mejor posible. En este caso se debe recurrir al uso tanto de respuestas abiertas, como de respuestas cerradas, así como una combinación de ambas para poder especificar la elección seleccionada dentro de la opción múltiple.
- **Estructura:** Se debe de contar con todas las herramientas para no tener restricción al momento de redactar la encuesta dentro del sitio web, conservando el diseño de la estructura previamente definido, lo cual ayudará también a la dinámica buscada.
- **Precio:** Existen algunos sitios web que ofrecen una gran cantidad de herramientas, formatos, diseños y aplicaciones para poder diseñar y aplicar una encuesta, lo cual se encuentra dentro de paquetes que tienen una restricción de precio. Lo que se busca es encontrar un sitio web que cumpla con los requerimientos básicos o elementales para la aplicación de las encuestas en cuestión, y que sea gratuito.
- **Accesibilidad:** El sitio web debe contar con la libertad de tener acceso sin ningún tipo de restricción en cuanto al navegador web, que pueda entorpecer el proceso de la encuesta para el encuestado o el encuestador.

- Disponibilidad de información: Como ya se ha mencionado, el tiempo es un factor importante dentro de la aplicación de esta encuesta, y el capturar la información recabada en las encuestas predispone una gran cantidad de tiempo empleada. Por lo que, contar con la disposición de la información de manera tabular directamente de la plataforma web donde se aplicarán las encuestas será de gran ayuda para realizar un análisis con mayor prontitud.

Considerando estas variables se encontró que la empresa *Google* tiene dentro de sus aplicaciones la herramienta *Google Drive*, que cuenta con una modalidad para crear encuestas o formularios, según se lee en su sitio web, llamado *Google Forms*, el cual cumple a la perfección con cada uno de los aspectos requeridos.

Un aspecto importante que se debe de considerar es que, al momento de contestar, el encuestado no contará con la ayuda del encuestador en caso de tener dudas sobre la redacción o las referencias citadas en las preguntas. Es por ello que el diseño de la encuesta debe contener imágenes que ayuden al encuestado a agilizar y poder recordar con mayor facilidad dichas referencias que se mencionen en las preguntas. A su vez, una buena redacción clara y concisa, ayudará a que el encuestado no mal interprete la información requerida en cada pregunta. Esto se reflejará en los resultados de las encuestas ya que no existirá incongruencia en las respuestas capturadas.

Por otra parte, el diseño de las preguntas deberá ayudar a la fluidez de la encuesta, procurando realizar un acomodo secuencial y congruente para el entendimiento de esta por parte del encuestado. Para ello se recomienda que las preguntas específicas estén precedidas de preguntas generales, debido a que la pregunta inicial debe generar el interés y comprensión adecuado para que el encuestado pueda brindar la información requerida.

Si no se considerará la redacción de las preguntas como un punto vital de la encuesta, los resultados corren riesgo de representar información errónea.

3.1.3 Mensaje persuasivo

Un elemento importante, previo a la aplicación de la encuesta, es el mensaje que el encuestador debe transmitir a los encuestados para que estos puedan responder con el adecuado nivel de compromiso y concentración. Dentro de las empresas este tipo de mensajes son muy comunes ya que, con la llegada de las tecnologías de la información, las personas se han acostumbrado a una comunicación a distancia, como lo es el uso de correos electrónicos. Ciertamente, este tipo de comunicación facilita mucho el trabajo de las empresas que tienen un alcance internacional, al ser pieza clave en la interacción de colaboradores que se encuentran en diferentes centros de trabajo, pero, una limitante a ello es el compromiso que los colaboradores ofrecen, considerando que no hay una interacción tan cercana. Debido a ello, la capacidad que deben tener los empleados para convencer a otros colaboradores de realizar las actividades laborales en tiempo y forma es fundamental para llevar un ritmo de trabajo adecuado.

En este caso de estudio, el mensaje puede ser transmitido como una pequeña introducción, previa a la aplicación de la encuesta, en la cual se detalle su finalidad de manera concisa, así como el impacto que tendrá en el caso de estudio, ayudando a que el encuestado pre disponga su atención a cada una de las preguntas. Esto mejorará la calidad de la información capturada.

3.2 Encuesta a directores y gerentes

Considerando que para esta primera encuesta el tiempo de realización con el cual disponen los encuestados representa una limitante dentro del diseño, se recurrió a consultar con personal experimentado el tiempo promedio ideal para la realización de esta. Dentro de las opciones disponibles para consultar dicha información se encuentra el director de transporte en Latinoamérica, quien cuenta con más de

diez años de experiencia dentro de la empresa en cuestión, siendo un número considerable de años para conocer el ambiente laboral interno.

De acuerdo con el director de transporte en Latinoamérica, la capacidad de respuesta y compromiso que tienen directores y gerentes respecto a este tipo de actividades relacionadas con la seguridad e higiene laboral no es grande, remarcando que la duración sugerida para la recaudación de información en cada encuesta no debe ser mayor a quince minutos, tiempo que debe ser mencionado a los encuestados para que su participación o capacidad de respuesta sea más rápida.

Otro elemento a considerar, de acuerdo con el director de transporte en Latinoamérica, es la extensión de la encuesta, por lo que la redacción de las preguntas debe estar pensada en ser lo más clara y concreta posible para no perder el interés y atención de los encuestados, facilitándoles la comprensión de las preguntas.

Una vez que se ha establecido un parámetro para la extensión de la encuesta, el siguiente paso consiste en crear un mensaje persuasivo como el que se muestra a continuación:

Usted actualmente forma parte de la lista de distribución del Reporte Semanal de Incidentes, por lo cual solicitamos de su ayuda contestando el siguiente cuestionario para poder tener mayor sensibilidad y a su vez mejorar la calidad y comprensión de la información ⁽¹⁾ compartida, así como el nivel de satisfacción de los usuarios ⁽²⁾ que reciben el reporte previamente mencionado.

NOTA:

La encuesta es completamente anónima ⁽³⁾ y les tomará 5 minutos ⁽⁴⁾ responderla.

Como se mencionó con anterioridad, dicho mensaje tiene como objetivo transmitir a los encuestados el nivel de compromiso y concentración que deben de tener al contestar la información solicitada en la encuesta. Para ello, se consideraron los siguientes factores para la redacción del mensaje persuasivo:

- (1) Objetivo de la encuesta: En este caso se busca mejorar la calidad y comprensión de la información para así poder realizar un mejor análisis por parte de todas las áreas que consulten el reporte de incidentes para la toma de decisiones en sus respectivas tareas.
- (2) Necesidad a cubrir: Como se menciona, la principal necesidad es el nivel de satisfacción de los usuarios, el cual considera una gran cantidad de factores específicos y diferentes que dependen en gran medida del usuario.
- (3) Anonimato: En esta ocasión se decidió optar por el anonimato por parte del encuestado ya que no se desea condicionar las respuestas de los directores y gerentes de la empresa, otorgándoles completa libertad para expresar su opinión respecto al actual reporte semanal de incidentes.
- (4) Duración de la encuesta: Habiendo mencionado el tema de la persuasión como una poderosa herramienta para alentar a los demás a realizar tareas en tiempo y forma, en este caso mencionamos un tiempo de resolución de la encuesta menor del que se había presupuestado, buscando que el director y gerente tengan una disposición más rápida. O inclusive incitarlo a abrir el enlace hacia la plataforma web que contiene la encuesta.

Cabe mencionar que del punto dos se buscarán cubrir las necesidades a nivel general por parte de directores y gerentes ya que sería muy difícil, si no es que imposible, cumplir con todas las necesidades específicas de cada uno de los usuarios y al mismo tiempo los demás se encuentren satisfechos con ello. Por ello se pretende generar un nivel de satisfacción igualitario para todas las áreas.

➤ Encuesta: Reporte Semanal de Incidentes

Después de haber definido la extensión de la encuesta, el medio por el cual se aplicará y las herramientas de las que se brindará apoyo para su aplicación, se procederá con la redacción de la encuesta, comenzando por el título, el cual

describe de manera general el t3pico que se desea abordar en las preguntas que esta contiene. Seguido de ello se colocar3 una breve descripci3n de la encuesta con sus respectivas instrucciones para resolverla.

La siguiente encuesta se encuentra dividida en los principales apartados del Reporte Semanal de Incidentes, los cuales cuentan con sus respectivas preguntas. Seleccione una o varias opciones, o responda, seg3n sea el caso.

Como se mencion3 anteriormente, para la medici3n del tiempo de elaboraci3n de la encuesta se agreg3 un campo de captura para conocer la hora en la que el encuestado inici3 a responder, el cual se muestra en la figura 10:

Indique la hora de inicio de su encuesta *

Time
 : AM/PM

Figura 10. Campos para la captura de hora de inicio de encuesta. Fuente: Google Drive Forms.

Antes de comenzar con las preguntas se recabar3 informaci3n que describa caracter3sticas de la poblaci3n estudiada, ayudando a realizar un mejor an3lisis de las encuestas mediante la segmentaci3n de informaci3n.

Puesto que ocupa

Director

Gerente

En la primera parte de la encuesta se buscar3 medir el nivel de satisfacci3n de los usuarios con base en informaci3n representada en el primer gr3fico del reporte (figura 11), el cual describe el n3mero de accidentes que implican una p3rdida de tiempo o ausencia laboral, comparando los meses del a3o actual con los del anterior, concluyendo con el acumulado de n3mero de accidentes de ambos a3os.

Lost Time Accidents Summary YTD 2017 vs. 2018

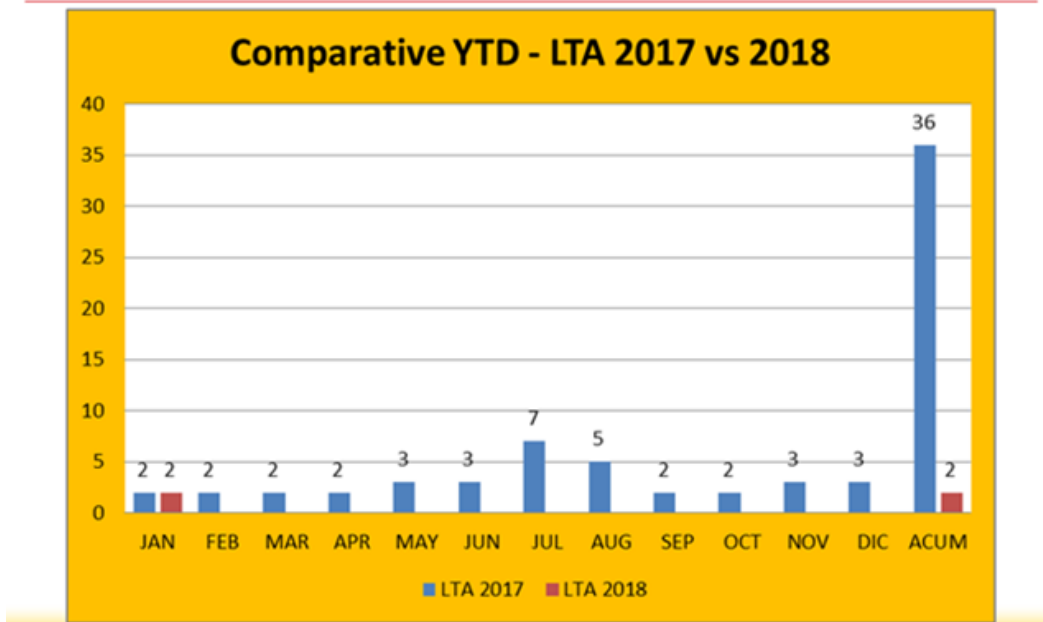


Figura 11. Resumen anual de accidentes que implican tiempo perdido. Fuente: Reporte semanal de incidentes.

Las preguntas que se deben contestar con base en esta información son las siguientes:

- 1 ¿La información es de fácil lectura y entendimiento para usted? *
 - Sí
 - No, ¿por qué? _____
- 2 ¿Considera que deba ser agregada o modificada alguna información? *
 - Sí (especifique cual) _____
 - No

El segundo apartado del reporte (figura 12) corresponde a indicadores que miden el número de incidentes en comparación a diversos parámetros como el número de horas trabajadas, el sector al cual pertenece el empleado que sufrió dicho incidente, entre otros.

Una de las finalidades de este segundo apartado, será calificar la comprensión de cierta información mediante el planteamiento de ejemplos, obteniendo un parámetro más sensible que el simple hecho de preguntar si comprenden o no la información mostrada. Con ello se buscará comparar la auto evaluación hecha por cada uno de los directores y gerentes con la evaluación

hecha por el gerente de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica, esperando encontrar incongruencias entre ambas evaluaciones.

Safety Results 2018 YTD

SECTORES	FACTORS FOR KPIS CALCULATION					KPI'S H&S				TREND
	Total Hours Worked	Total Lost Time Injuries	Total Injuries	Near Miss & Hazard Cases	Lost Time Working Days	YTD LTIFR	YTD TFR	NH & Hazard report	YTD DLR	
AUTOMOTIVE	339,197	1	1	1	2	<0.34 0.59	<0.82 0.59	>5% vs 2017 0%	<4.27 1.18	↑
CONSUMO	373,245	1	1	4	8	<0.25 0.54	<0.71 0.54	>5% vs 2017 0%	<5.62 4.29	↓
LIFE SCIENCE	100,149	0	2	3	0	<0.59 0.00	<1.59 3.99	>5% vs 2017 18%	<25.87 0.00	↑
TSL	74,634	0	0	1	0	<0.12 0.00	<0.49 0.00	>5% vs 2017 0%	<1.1 0.00	→
RETAIL	57,800	0	3	1	0	<0.16 0.00	<1.89 10.38	>5% vs 2017 -5%	<0.16 0.00	↓
EMCE	25,396	0	0	0	0	<0.59 0.00	<2.37 0.00	>5% vs 2017 0%	<5.04 0.00	→
MÉXICO	970,420	2	7	10	10	<0.31 0.41	<0.93 1.44	>5% vs 2017 1%	<6.51 2.06	↑

Figura 12. Resultados anuales sobre la seguridad laboral por sector de negocio. Fuente: Reporte semanal de incidentes.

Primero se preguntará por la comprensión o conocimiento del significado de los KPI's mostrados en el segundo apartado del reporte (figura 13):

Considerando el apartado "KPI's H&S"

Safety Results 2018 YTD

SECTORES	FACTORS FOR KPIS CALCULATION					KPI'S H&S				TREND
	Total Hours Worked	Total Lost Time Injuries	Total Injuries	Near Miss & Hazard Cases	Lost Time Working Days	YTD LTIFR	YTD TFR	NH & Hazard report	YTD DLR	
AUTOMOTIVE	339,197	1	1	1	2	<0.34 0.59	<0.82 0.59	>5% vs 2017 0%	<4.27 1.18	↑
CONSUMO	373,245	1	1	4	8	<0.25 0.54	<0.71 0.54	>5% vs 2017 0%	<5.62 4.29	↓
LIFE SCIENCE	100,149	0	2	3	0	<0.59 0.00	<1.59 3.99	>5% vs 2017 18%	<25.87 0.00	↑
TSL	74,634	0	0	1	0	<0.12 0.00	<0.49 0.00	>5% vs 2017 0%	<1.1 0.00	→
RETAIL	57,800	0	3	1	0	<0.16 0.00	<1.89 10.38	>5% vs 2017 -5%	<0.16 0.00	↓
EMCE	25,396	0	0	0	0	<0.59 0.00	<2.37 0.00	>5% vs 2017 0%	<5.04 0.00	→
MÉXICO	970,420	2	7	10	10	<0.31 0.41	<0.93 1.44	>5% vs 2017 1%	<6.51 2.06	↑

Figura 13. Apartado de KPI's relacionados a la seguridad laboral. Fuente: Reporte semanal de incidentes.

La pregunta que se debe contestar con base en esta información es la siguiente:

3 De los siguientes "KPI's H&S", marque las siglas de las cuales conozca su significado (Imagen3) *

- LTFR

- TIFR
- NM & Hazard report
- DLR
- No comprendo ninguno de los significados previos

Con la finalidad de profundizar en la comprensión de cifras que están relacionadas a los KPI's mostrados en el segundo apartado del reporte, se hizo un énfasis en diversos aspectos que forman parte de los resultados que describen de manera sintetizada la situación de cada uno de los sectores operativos del negocio, como los que se muestran a continuación.

Para la comprensión de las cifras que fungen como una referencia en dicho análisis de resultados se tiene la figura 14.

Safety Results 2018 YTD

SECTORES	FACTORS FOR KPIs CALCULATION					KPI'S H&S				TREND
	Total Hours Worked	Total Lost Time Injuries	Total Injuries	Near Miss & Hazard Cases	Lost Time Working Days	YTD LTIFR	YTD TIFR	NM & Hazard report	YTD DLR	
AUTOMOTIVE	339,197	1	1	1	2	<0.34	<0.82	>5% vs 2017	<4.27	↑
						0.59	0.59	0%	1.18	
CONSUMO	373,245	1	1	4	8	<0.25	<0.71	>5% vs 2017	<5.62	↓
						0.54	0.54	0%	4.29	
LIFE SCIENCE	100,149	0	2	3	0	<0.59	<1.59	>5% vs 2017	<25.87	↑
						0.00	3.99	18%	0.00	
TSL	74,634	0	0	1	0	<0.12	<0.49	>5% vs 2017	<1.1	→
						0.00	0.00	0%	0.00	
RETAIL	57,800	0	3	1	0	<0.16	<1.89	>5% vs 2017	<0.16	↓
						0.00	10.38	-5%	0.00	
EMCE	25,396	0	0	0	0	<0.59	<2.37	>5% vs 2017	<5.04	→
						0.00	0.00	0%	0.00	
MÉXICO	970,420	2	7	10	10	<0.31	<0.93	>5% vs 2017	<6.51	↑
						0.41	1.44	1%	2.06	

Figura 14. Cifras de referencia para análisis de KPI's. Fuente: Reporte semanal de incidentes.

La pregunta que se debe contestar con base en esta información es la siguiente:

4 ¿Sabe lo que representan las cifras que se encuentran en las celdas amarillas de la parte superior de cada uno de los "KPI's H&S"? *

- Sí
- No

Para la comprensión de las cifras que fungen como el resultado de incidentes actual en el análisis de resultados se tiene la figura 15.

Safety Results 2018 YTD

SECTORES	FACTORS FOR KPIs CALCULATION					KPI'S H&S				TREND
	Total Hours Worked	Total Lost Time Injuries	Total Injuries	Near Miss & Hazard Cases	Lost Time Working Days	YTD LTIFR	YTD TIFR	NM & Hazard report	YTD DLR	
AUTOMOTIVE	339,197	1	1	1	2	<0.34 0.59	<0.82 0.59	>5% vs 2017 0%	<4.27 1.18	↑
CONSUMO	373,245	1	1	4	8	<0.25 0.54	<0.71 0.54	>5% vs 2017 0%	<5.62 4.29	↓
LIFE SCIENCE	100,149	0	2	3	0	<0.59 0.00	<1.59 3.99	>5% vs 2017 18%	<25.87 0.00	↑
TSL	74,634	0	0	1	0	<0.12 0.00	<0.49 0.00	>5% vs 2017 0%	<1.1 0.00	→
RETAIL	57,800	0	3	1	0	<0.16 0.00	<1.89 10.38	>5% vs 2017 -5%	<0.16 0.00	↓
EMCE	25,396	0	0	0	0	<0.59 0.00	<2.37 0.00	>5% vs 2017 0%	<5.04 0.00	→
MÉXICO	970,420	2	7	10	10	<0.31 0.41	<0.93 1.44	>5% vs 2017 1%	<6.51 2.06	↑

Figura 15. Cifras actuales de incidentes para análisis de KPI's. Fuente: Reporte semanal de incidentes.

Las preguntas que se debe contestar con base en esta información son las siguientes:

5 ¿Sabe lo que representan las cifras que se encuentran en las celdas verdes y rojas de la parte inferior de cada uno de los "KPI's H&S"? *

- Sí
- No

6 ¿Comprende el significado del código de colores (verde/rojo) en las cifras y porcentajes de los diversos "KPI's H&S"? *

- Sí
- No

Para finalizar con la comprensión de las cifras que participan en la comprensión de KPI's relacionados con la seguridad laboral, se procedió a utilizar un ejemplo ilustrativo, como se muestra en la figura 16, con el cual se buscará evaluar la comprensión de dicho segmento del segundo apartado del reporte semanal de incidentes.

SECTORES	FACTORS FOR KPIs CALCULATION					KPI'S H&S				TREND
	Total Hours Worked	Total Lost Time Injuries	Total Injuries	Hear Miss & Hazard Cases	Lost Time Working Days	YTD LTIFR	TD TIFR	HM & Hazard report	YTD DLR	
AUTOMOTIVE	339,197	1	1	1	2	<0.34	<0.82	>5% vs 2017	<4.27	↑
						0.59	0.59	0%	1.18	

Figura 16. Ejemplo de comprensión de KPI's. Fuente: Reporte semanal de incidentes.

La pregunta que se debe contestar con base en esta información es la siguiente:

7 A manera ilustrativa usaremos como ejemplo la figura 16 que contiene datos del Sector Automotive, explique brevemente qué significa el valor en rojo (0.59), considerando la información del recuadro a color (YTD LTIFR/<0.34) (en caso de no saber el significado, escriba "No") *

El siguiente segmento del segundo apartado del reporte semanal de incidentes es el que hace referencia a las flechas de tendencia de los KPI's, el cual se muestra en la figura 17. Como en el primer segmento, se recurrió a preguntar por la comprensión del significado de las flechas de tendencia.

Considerando el apartado "TREND"

Safety Results 2018 YTD

SECTORES	FACTORS FOR KPIs CALCULATION					KPI'S H&S				TREND
	Total Hours Worked	Total Lost Time Injuries	Total Injuries	Near Miss & Hazard Cases	Lost Time Working Days	YTD LTIFR	YTD TIFR	NM & Hazard report	YTD DLR	
AUTOMOTIVE	339,197	1	1	1	2	<0.34 0.59	<0.82 0.59	>5% vs 2017 0%	<4.27 1.18	↑
CONSUMO	373,245	1	1	4	8	<0.25 0.54	<0.71 0.54	>5% vs 2017 0%	<5.62 4.29	↓
LIFE SCIENCE	100,149	0	2	3	0	<0.59 0.00	<1.59 3.99	>5% vs 2017 18%	<25.87 0.00	↑
TSL	74,634	0	0	1	0	<0.12 0.00	<0.49 0.00	>5% vs 2017 0%	<1.1 0.00	→
RETAIL	57,800	0	3	1	0	<0.16 0.00	<1.89 10.38	>5% vs 2017 -5%	<0.16 0.00	↓
EMCE	25,396	0	0	0	0	<0.59 0.00	<2.37 0.00	>5% vs 2017 0%	<5.04 0.00	→
MÉXICO	970,420	2	7	10	10	<0.31 0.41	<0.93 1.44	>5% vs 2017 1%	<6.51 2.06	↑

Figura 17. Flechas de tendencia con base en KPI's actualizados. Fuente: Reporte semanal de incidentes.

Las preguntas que se deben contestar con base en esta información son las siguientes:

8 ¿Comprende el significado de la orientación de las flechas de cada sector?

- Sí
- No

9 ¿Comprende el significado del código de colores (verde/rojo) en las flechas de cada sector?

- Sí
- No

Con la finalidad de profundizar en la comprensión de las flechas de tendencia relacionadas a los KPI's mostrados en el segundo apartado del reporte, se procedió a utilizar un ejemplo ilustrativo, como se muestra en la figura 18, con el cual se buscará evaluar la comprensión de dicho segmento del segundo apartado del reporte semanal de incidentes.

SECTORES	FACTORS FOR KPIs CALCULATION					KPI'S H&S				TREND
	Total Hours Worked	Total Lost Time Injuries	Total Injuries	Near Miss & Hazard Cases	Lost Time Working Days	YTD LTIFR	YTD TIFR	NM & Hazard report	YTD DLR	
AUTOMOTIVE	339,197	1	1	1	2	<0.34 0.59	<0.82 0.59	>5% vs 2017 0%	<4.27 1.18	↑

Figura 18. Ejemplo de comprensión de flechas de tendencia. Fuente: Reporte semanal de incidentes.

La pregunta que se debe contestar con base en esta información es la siguiente:

10 A manera ilustrativa usaremos como ejemplo la figura 18 que contiene datos del Sector Automotivo, explique brevemente qué significado tiene la flecha que aparece en el apartado Trend, considerando su orientación y color (en caso de no saber el significado, escriba “No”) *

En el tercer apartado se volverá a medir el nivel de satisfacción respecto a la información compartida en el reporte, pero esta vez enfocada en el apartado de investigación de incidentes. Para ello, primero se mostrará al encuestado el apartado de descripción de incidentes que implican tiempo perdido, como el que se observa en la figura 19, preguntando por la opinión respecto a la información que se captura en él.

Considerando los elementos generales de cada incidente (Datos del incidente, estándares, descripción, acciones e imágenes).

SITE – CUENTA- TIPO DE INCIDENTE



Ciudad / Nombre del Site / Cuenta

Nombre responsable del Site:

Fecha:

Lesión o daño:

¿Cuenta OMS? Etapa OMS:

Antigüedad en el puesto de trabajo:

Descripción:

Causa raíz:

Acciones:

Estándares	
SI	¿Instructivo de Trabajo (IT) actualizado y difundido con los colaboradores?
SI	¿Los IT incluye estándares de seguridad y sus análisis de riesgos?
NO	¿Las condiciones y equipos del área son seguros o bajo un estándar definido?
SI	¿El personal involucrado en el incidente fue entrenado en la IT correspondiente?
SI	¿Hay comportamiento inseguro relacionado?
1-8	Span of control del jefe inmediato.

Figura 19. Apartado de descripción de incidentes que implican tiempo perdido para la operación. Fuente: Reporte semanal de incidentes.

La pregunta que se debe contestar con base en esta información es la siguiente:

11 ¿Cree que deba ser agregada o modificada alguna información? *

- Sí (especifique cuál) _____
- No

Para el cuarto y último apartado se harán tres preguntas que ayuden a obtener una opinión sobre el reporte en general. Esto con la finalidad de medir su utilidad dentro de la organización, así como la satisfacción que los usuarios tienen en relación con este.

Respecto a todo el reporte semanal de incidentes

12 ¿Qué tan satisfecho se siente con el reporte actual de incidentes que envía SHE? *

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Poco satisfecho (¿Por qué?) _____
- Insatisfecho (¿Por qué?) _____

13 ¿El reporte semanal le ha ayudado a responder alguna necesidad de su operación? *

- Sí (mencione un ejemplo) _____
- No

14 ¿Tiene alguna duda, comentario o sugerencia respecto al reporte semanal de incidentes? *

- Sí (especifique cuál) _____
- No

Una vez concluida la encuesta completa (ver anexo 3), esta se enviará a los encuestados vía correo electrónico junto con el mensaje persuasivo propuesto, restando la espera de resultados por parte de los directores y gerentes para que posteriormente se proceda con el análisis correspondiente.

3.3 Encuesta a colaboradores de seguridad e higiene laboral

Al contrario de la encuesta aplicada a directores y gerentes, la encuesta que se aplicará a colaboradores de seguridad e higiene laboral no cuenta con la gran

condicional que representa el tiempo de realización con el cual disponen los encuestados. La ausencia de esta condicional permite que el diseño, elaboración y aplicación de la encuesta tenga un rango de libertad más amplio, dentro de las cuales podemos encontrar:

- Extensión de la encuesta: se podrán realizar preguntas más específicas o en su defecto aplicar un mayor número de estas, sin dejar de considerar que la redacción de las preguntas debe estar pensada en ser lo más clara y concreta posible.
- Respuestas: Se podrá disponer de más posibilidades en cuanto a las opciones de respuesta (selección múltiple, relación de columnas, etc.).
- Claridad: Debido a que los encuestados se tomarán el tiempo necesario para responder, las respuestas tenderán a ser más confiables, ya que se les otorgará un mayor tiempo para ser mejor racionalizadas.

En esta ocasión también se utilizará un mensaje persuasivo para alentar a los colaboradores de seguridad e higiene laboral a responder con la mayor responsabilidad, concentración y honestidad posible, resultando el siguiente párrafo:

Estimado colaborador de seguridad e higiene laboral, esta encuesta pretende conocer la complejidad de la forma de investigar y reportar los incidentes ⁽¹⁾, con la finalidad de encontrar puntos de mejora ⁽²⁾, y hacer este proceso acorde a las necesidades e intereses de la empresa. Por favor contesta todas las preguntas, la encuesta es totalmente anónima ⁽³⁾.

De igual forma, para este mensaje se consideraron varios puntos por abordar:

- (1) Objetivo de la encuesta: Con el cual se espera concientizar al encuestado sobre la importancia de sus respuestas, agregándoles mayor responsabilidad y compromiso.

- (2) Necesidad a cubrir: Con la aplicación de esta encuesta se busca descubrir incongruencias o irregularidades en la información obtenida de los procesos de investigación y reportaje de incidentes.
- (3) Anonimato: En esta ocasión se decidió optar, de la misma forma que en la encuesta a directores y gerentes, por el anonimato por parte del encuestado. Esto con el fin de no condicionar las respuestas de los colaboradores de seguridad e higiene laboral, otorgándoles la libertad de expresar sus conocimientos y opinión respecto a la investigación y reportaje de incidentes.

Prosiguiendo con la redacción de la encuesta, se comenzará por el título de esta:

➤ Encuesta: Investigación y Reporte Semanal de Incidentes

Repitiendo lo hecho en la encuesta a directores y gerentes, se solicitará la captura de la hora en que se inició a contestar la encuesta lo que ayudará a medir el tiempo en que cada encuestado tarda en completar el cuestionario completo.

Previo a responder las preguntas planteadas en la encuesta, el encuestado tendrá que brindar información que ayude a especificar las características de la población estudiada para poder realizar un mejor análisis posterior.

Puesto que ocupa: *

- Supervisor
- Coordinador
- Gerente

Zona: *

- Metropolitano
- Foráneo

Sector: *

- Automotive
- Consumo
- Life Science

- Retail
- EMCE
- Technology
- Otro (especifique)_____

Debido a que uno de los principales propósitos de la aplicación de encuestas es poder mejorar el proceso de investigación y reporte de incidentes, se decidió enfocar el primer apartado de esta al tiempo que tardan los colaboradores de seguridad e higiene laboral en completar las diferentes actividades del proceso mencionado. Por ello se usaron las siguientes cuatro preguntas para recabar dicha información:

Elija una opción considerando el tiempo efectivo que invierte para cada una de las siguientes fases de la investigación de un accidente (no considere tiempos de espera) (Preguntas 1 - 5)

1. Documentación en formato Análisis de Causa Raíz (ACR) *

- menos de 1 hr
- entre 1 y 2 hrs
- entre 2 y 3 hrs
- entre 3 y 4 hrs
- más de 4 hrs

2. Correo (Aviso de incidente ocurrido) *

- menos de 1 hr
- entre 1 y 2 hrs
- entre 2 y 3 hrs
- entre 3 y 4 hrs
- más de 4 hrs

3. Investigación de incidente en piso *

- menos de 1 hr
- entre 1 y 2 hrs
- entre 2 y 3 hrs
- entre 3 y 4 hrs
- más de 4 hrs

4. Registro del incidente en la plataforma web de la empresa *

- menos de 1 hr
- entre 1 y 2 hrs
- entre 2 y 3 hrs
- entre 3 y 4 hrs
- más de 4 hrs

Para poder tener mayor sensibilidad de la opinión que los colaboradores tienen respecto a las diversas actividades que se desarrollan a lo largo del proceso de investigación y reporte de incidentes se decidió preguntar aspectos como qué actividad consideran genera un sobre esfuerzo o re trabajo, como la pregunta cinco de la encuesta. Esto con finalidad de poder delimitar qué secciones del proceso son en las que posteriormente nos enfocaremos para realizar alguna mejora. También servirá como medida de referencia para comparar con otras preguntas y encontrar posibles incongruencias o hacer énfasis en áreas que se deben mejorar.

5. Menciona qué secciones o partes de los formatos de investigación y reporte de accidentes tienes mayor dificultad en completar:

Un aspecto que no se analizará, debido al alcance del trabajo, pero que es muy importante para el gerente de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica, es saber si sus colaboradores realizan un correcto proceso de investigación de incidentes, con lo cual este busca encontrar posibles deficiencias.

6. ¿Cuál es su proceso al elaborar la investigación de un accidente? Descríbalo paso a paso *

Es importante considerar que cada uno de los colaboradores del departamento de seguridad e higiene laboral tiene otras tareas aparte de la

investigación y reporte de incidentes; sumado a ello el creciente número de operadores en almacenes hacen que la tarea de vigilancia, control o seguimiento de incidentes sea más compleja. Por lo que se consideró pertinente preguntar a los colaboradores qué procesos o métodos utilizan para asegurarse que se reportan todos los incidentes dentro de su área de trabajo asignada, considerando su ausencia por varios factores (tamaño de la operación, horarios laborales, etc.), como se lee en las preguntas siete y ocho:

7. ¿Cree que hay ocasiones en las que los trabajadores no reporten incidentes? *

- Sí
- No

8. ¿Cómo se asegura que los trabajadores reportan todo tipo de incidentes?

Como último apartado de la encuesta se decidió tener un enfoque orientado a preguntas que ayuden a saber la opinión sobre el colaborador respecto al actual proceso de investigación y reporte de incidentes, tratando de otorgarle un valor dentro de las tareas del área, así como los sub procesos que se involucran en este.

Lo que se busca es encontrar tareas que generen un re trabajo para los colaboradores, haciendo que su labor dentro del área sea ineficiente. Dentro de su opinión se considerarán entrenamientos o capacitaciones que sean necesarias para desempeñarse mejor, como se muestran en las preguntas nueve, diez y once:

9. ¿Qué actividad no aporta valor? ¿por qué? *

10. ¿Qué actividad considera deba ser incluida en la investigación de accidentes? ¿por qué? *

11. ¿Qué factores atrasan el proceso de investigación? *

Como parte del conocimiento que desea tener el gerente de seguridad e higiene en Latinoamérica respecto a la comunicación entre el área central y sus colaboradores, se añadió la siguiente pregunta para saber si los colaboradores conocen las funciones del área central como regulador del reporte semanal de incidentes:

12. ¿A quién consultaría en caso de dudas, comentarios o sugerencias sobre el reporte de incidentes? *
- SHE Central
 - Gerente General / Gerente Operaciones
 - otro (especifique quién) _____

Uno de los usos que se busca el colaborador le dé al reporte semanal de incidentes, es como un material de consulta con el que pueda hacer frente a posibles inspecciones o auditorías, facilitando

13. ¿El reporte semanal de incidentes SHE le ha ayudado a responder requisitos de inspección/auditoría? *
- Sí
 - No ¿por qué? _____

14. Deseas agregar algo respecto a la información que necesitas desde SHE central, en materia de reporte de accidentes. *
- Sí (especifique qué) _____
 - No

15. Consideras que necesitas algún entrenamiento especial para poder guiar de forma correcta a la operación en materia de investigación de accidentes: *
- Sí (especifique cuál) _____
 - No

Es importante recalcar que será muy difícil cumplir con las expectativas de cada uno de los encuestados ya que implicaría una tarea muy compleja para los

finde de esta encuesta. Dicho lo anterior, lo que se propone es plantear una propuesta general que cubra en su mayoría las ideas, peticiones u opiniones planteadas en las encuestas, lo cual partiría de un análisis que sustente las soluciones expuestas.

Una vez concluida la encuesta completa (ver anexo 4), esta se enviará a los encuestados vía correo electrónico junto con el mensaje persuasivo propuesto, restando la espera de resultados por parte de los colaboradores de seguridad e higiene laboral para que posteriormente se proceda con el análisis correspondiente.

3.4 Análisis de resultados

Posterior a la captura de información de las encuestas (ver anexo 5 y anexo 6), y antes de realizar el análisis de resultados correspondiente, comúnmente se realiza un proceso por el cual se descarta toda aquella información que genere una desviación considerable en los resultados. Todo ello con la finalidad de mejorar la calidad de los cálculos propios del análisis de resultados.

Establecer parámetros que ayuden a identificar respuestas que comprometan la información obtenida de las encuestas es el primer paso por realizar. Pero, por simple que parezca, medir la calidad de información contenida en una encuesta puede implicar un proceso complejo ya que involucra la consideración de los criterios adecuados para no eliminar información útil, buscando así que su implementación mejore la sensibilidad y calidad de los resultados en conjunto, y no lo contrario.

A continuación, se procederá a describir el proceso y los criterios que se consideraron para la descalificación de respuestas dentro de las encuestas aplicadas en este trabajo:

1. El primer criterio es el tiempo que el encuestado tarda en completar la encuesta. Debido a ello se puede observar que en ambas encuestas la primera pregunta solicita la hora exacta (que incluye minutos) en la que se comenzó a responder. Una vez que el encuestado concluya la encuesta y envíe sus respuestas vía internet, la plataforma utilizada para su aplicación registrará el tiempo en el cual se ha enviado dicha respuesta. Con ello se podrá calcular la hora de inicio y finalización de cada encuesta elaborada para que finalmente se obtenga el tiempo de realización de cada una, mediante la diferencia de ambos registros.

Cabe mencionar que existe un margen de error en este criterio, ya que habrán encuestados que no comprendan la dinámica y envíen información incorrecta.

2. Habiendo obtenido el tiempo de respuesta de cada encuesta se procederá por calcular el tiempo promedio de realización, sometiéndolo a una verificación de rangos, marcando respuestas que se encuentran fuera de los límites aceptables (Groves *et al.*, 2009, p. 44). Por ello se recurrió a usar una escala de colores que ayudará a identificar los tiempos máximos (rojo) y mínimos (verde).
3. Después de haber fijado un tiempo promedio de respuesta para las encuestas, se identificarán aquellas que se alejen más del promedio, sometiéndolas a un análisis más profundo de contenido.
4. Para el análisis de contenido se comparará la información capturada en las respuestas de preguntas abiertas con el tiempo de realización de la encuesta, con la intención de detectar respuestas que no aporten valor para los fines del análisis en conjunto.
5. Finalmente, para concluir con la descalificación de repuestas, se marcarán aquellas respuestas que reúnan las condiciones de descalificación para que no sean consideradas dentro del análisis de resultados.

Después de haber identificado aquellas encuestas que podrían perjudicar el análisis de los resultados obtenidos se procederá a realizar el refinamiento de las respuestas en preguntas abiertas. Para ello es necesario crear clasificaciones que ayuden a juntar diversas respuestas en grupos representativos, formados por palabras o frases simples que describan la esencia de lo redactado. Resultado de ello, se procederá a leer cada una de las respuestas obtenidas en preguntas abiertas, así como asignar una clasificación dentro de los campos permitidos en cada pregunta. En esta tarea será necesaria la colaboración del gerente de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica ya que él aportará un mejor criterio respecto a los términos y palabras que los colaboradores plasmarán en las encuestas.

Al acabar de clasificar y agrupar las respuestas, se continuará con el análisis de los resultados obtenidos en las encuestas. Para ello se recurrirá a utilizar *Power BI*, un programa orientado al análisis visual de la información, siendo este muy útil al momento de presentar información en forma gráfica, gracias a su interfaz que permite una fácil e intuitiva interacción con el usuario.

3.4.1 Análisis de encuesta a directores y gerentes

Como se mencionó previamente, para el análisis de resultados se comenzará por el descarte de información mediante el método propuesto:

1. Tiempo que el encuestado tarda en completar la encuesta.

Una vez descargada la base de datos que contiene la información capturada mediante la aplicación de encuestas, se realizará la revisión de los campos que contienen la hora de inicio y conclusión de cada una de las encuestas, como se muestra en la figura 21.

Encuesta	Timestamp	Indique la hora de inicio de su encuesta
1	04:48:06 p. m.	04:37:00 p. m.
2	07:58:47 a. m.	07:50:00 a. m.
3	01:43:10 p. m.	01:35:00 p. m.
4	02:23:51 p. m.	02:21:00 p. m.
5	05:53:44 p. m.	04:23:00 p. m.
6	09:32:54 a. m.	09:25:00 a. m.
7	12:43:15 p. m.	12:35:00 p. m.
8	02:37:48 p. m.	02:30:00 p. m.
9	02:39:27 p. m.	02:35:00 p. m.
10	02:49:14 p. m.	02:43:00 p. m.
11	03:15:12 p. m.	03:10:00 p. m.
12	03:19:37 p. m.	03:15:00 p. m.
13	03:45:23 p. m.	03:39:00 p. m.
14	03:50:50 p. m.	03:40:00 p. m.
15	03:51:18 p. m.	03:45:00 p. m.
16	04:54:26 p. m.	04:46:00 p. m.
17	05:38:40 p. m.	05:33:00 p. m.
18	09:38:26 p. m.	09:33:00 p. m.
19	12:30:18 a. m.	12:00:00 a. m.
20	09:50:30 a. m.	09:36:00 a. m.
21	09:50:37 a. m.	09:45:00 a. m.
22	01:49:03 p. m.	01:38:00 p. m.
23	03:34:05 p. m.	03:27:00 p. m.
24	05:49:49 p. m.	05:43:00 p. m.
25	10:01:25 a. m.	09:57:00 a. m.
26	10:53:28 a. m.	10:49:00 a. m.
27	01:55:04 p. m.	12:00:00 p. m.
28	05:36:23 p. m.	05:30:00 PM
29	03:35:23 p. m.	03:24:00 PM
30	10:30:20 a. m.	10:21:00 AM
31	10:45:25 a. m.	10:35:00 AM
32	04:49:27 p. m.	04:40:00 PM

Figura 20. Registro de hora de inicio y hora de finalización de encuestas. Fuente: Google worksheet.

2 Verificación de rangos o límites aceptables.

Una vez detectadas las columnas con los tiempos de inicio y finalización de encuestas, en una nueva columna llamada “Tiempo de respuesta promedio” se realizó el cálculo de la diferencia entre las columnas previamente mencionadas, resultando en el tiempo de realización de cada encuesta. Después se asignó un código de colores a estos resultados, coloreando con rojo los tiempos con más minutos registrados, con verde los que menos minutos registraron y con amarillo los que tuvieron un

tiempo promedio que considera todos los demás registros, como lo muestra la figura 22.

Encuesta	Timestamp	Indique la hora de inicio de su encuesta	Tiempo de respuesta Promedio
1	04:48:06 p. m.	04:37:00 p. m.	11
2	07:58:47 a. m.	07:50:00 a. m.	8
3	01:43:10 p. m.	01:35:00 p. m.	8
4	02:23:51 p. m.	02:21:00 p. m.	2
5	05:53:44 p. m.	04:23:00 p. m.	90
6	09:32:54 a. m.	09:25:00 a. m.	7
7	12:43:15 p. m.	12:35:00 p. m.	8
8	02:37:48 p. m.	02:30:00 p. m.	7
9	02:39:27 p. m.	02:35:00 p. m.	4
10	02:49:14 p. m.	02:43:00 p. m.	6
11	03:15:12 p. m.	03:10:00 p. m.	5
12	03:19:37 p. m.	03:15:00 p. m.	4
13	03:45:23 p. m.	03:39:00 p. m.	6
14	03:50:50 p. m.	03:40:00 p. m.	10
15	03:51:18 p. m.	03:45:00 p. m.	6
16	04:54:26 p. m.	04:46:00 p. m.	8
17	05:38:40 p. m.	05:33:00 p. m.	5
18	09:38:26 p. m.	09:33:00 p. m.	5
19	12:30:18 a. m.	12:00:00 a. m.	30
20	09:50:30 a. m.	09:36:00 a. m.	14
21	09:50:37 a. m.	09:45:00 a. m.	5
22	01:49:03 p. m.	01:38:00 p. m.	11
23	03:34:05 p. m.	03:27:00 p. m.	7
24	05:49:49 p. m.	05:43:00 p. m.	6
25	10:01:25 a. m.	09:57:00 a. m.	4
26	10:53:28 a. m.	10:49:00 a. m.	4
27	01:55:04 p. m.	12:00:00 p. m.	115
28	05:36:23 p. m.	05:30:00 PM	6
29	03:35:23 p. m.	03:24:00 PM	11
30	10:30:20 a. m.	10:21:00 AM	9
31	10:45:25 a. m.	10:35:00 AM	10
32	04:49:27 p. m.	04:40:00 PM	9

Figura 21. Cálculo del tiempo de respuesta en encuestas aplicadas. Fuente: Elaboración propia.

3 Identificación de respuestas que se alejan más del tiempo promedio.

Una vez asignado el código de colores en los tiempo promedio de respuesta de cada encuesta, se prosiguió con seleccionar únicamente, como se muestra en la figura 23, aquellos tiempos que hayan tenido o pocos minutos registrados o muchos minutos registrados ya que se procederá a analizar el motivo de ambas posibilidades.

Encuesta	Timestamp	Indique la hora de inicio de su encuesta	Tiempo de respuesta Promedio
4	02:23:51 p. m.	02:21:00 p. m.	2
5	05:53:44 p. m.	04:23:00 p. m.	90
9	02:39:27 p. m.	02:35:00 p. m.	4
10	02:49:14 p. m.	02:43:00 p. m.	6
12	03:19:37 p. m.	03:15:00 p. m.	4
19	12:30:18 a. m.	12:00:00 a. m.	30
21	09:50:37 a. m.	09:45:00 a. m.	5
25	10:01:25 a. m.	09:57:00 a. m.	4
26	10:53:28 a. m.	10:49:00 a. m.	4
27	01:55:04 p. m.	12:00:00 p. m.	115

Figura 22. Filtración de respuestas que se alejan más del tiempo promedio de elaboración. Fuente: Elaboración propia.

4 Revisión de respuestas por contenido.

Después de haber detectado las respuestas que se alejan más del tiempo promedio de respuesta y que podrían contener información que afecte el análisis posterior de los resultados, se prosiguió por revisar las todas las respuestas provenientes de preguntas abiertas. Esto con la finalidad de agregar una nueva columna llamada “Comentarios sobre calidad de información”, como se observa en la figura 24, la cual cuenta con un resumen de la validación realizada, finalizando con la adición de otra columna que contiene una calificación asignada a la calidad de la información llamada “Calidad de la información”.

Encuesta	Tiempo de respuesta Promedio	Calidad de la Información	Comentarios sobre calidad de la información
4	2	Regular	Su respuesta fue rápida y poco detallada, ya que no conoce o no es de su interés el reporte
5	90	Buena	Las respuestas son específicas y presentan información útil
9	4	Regular	Las respuestas son específicas y presentan información útil
10	6	Buena	Las respuestas son específicas y presentan información útil
12	4	Buena	Las respuestas son específicas y presentan información útil
19	30	Buena	Las respuestas son específicas y presentan información útil
21	5	Buena	Las respuestas son específicas y presentan información útil
25	4	Buena	Las respuestas son específicas y presentan información útil
26	4	Regular	Su respuesta fue rápida y poco detallada, ya que no conoce o no es de su interés el reporte
27	115	Buena	Las respuestas son específicas y presentan información útil

Figura 23. Revisión de respuestas que se alejan más del tiempo promedio de elaboración. Fuente: Elaboración propia.

5 Identificación de encuestas descartadas.

Por último, se procedió a asignar una etiqueta a aquellas encuestas que hayan tenido una mala calidad en cuanto a contenido de sus respuestas, capturando dentro de una nueva columna llamada “¿Descartar de la muestra?” la palabra “Descartar” a aquellas encuestas que se decidió separar para un posterior análisis de la información, lo cual se muestra en la figura 25.

Encuesta	Tiempo de respuesta Promedio	Descartar de la muestra?
4	2	Descartar
5	90	Mantener
9	4	Mantener
10	6	Mantener
12	4	Mantener
19	30	Mantener
21	5	Mantener
25	4	Mantener
26	4	Descartar
27	115	Mantener

Figura 24. Encuestas descartadas. Fuente: Elaboración propia.

Al haber descartado esta información, se procederá a realizar el análisis de los resultados.

Para esta encuesta se considerará que dentro de la población a estudiar existen dos sub conjuntos o sub poblaciones que la integran: directores y gerentes, los cuales deben ser analizados tanto como un conjunto, para saber la opinión de manera condesada, así como individualmente, para diferenciar la opinión de cada subconjunto.

El primer aspecto a considerar es la participación de directores y gerentes, ya que refleja el compromiso que tiene cada perfil, tanto con la información compartida, como con uno de los valores más importantes de la empresa: la seguridad e higiene laboral.

En la Figura 26 se observa que el número de encuestas contestadas por parte de los gerentes fue mayor con respecto a las realizadas por directores, lo cual era de esperar si se considera que los primeros integraban en gran parte la población de estudio con la que se compartió la encuesta.

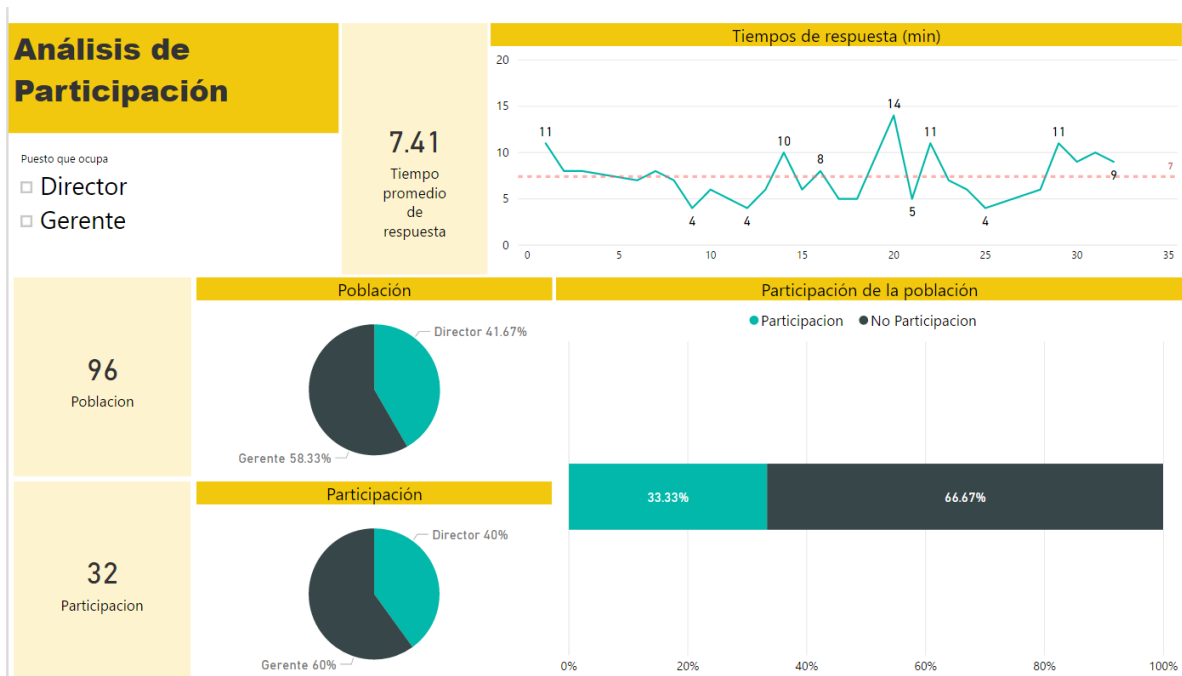


Figura 25. Análisis de participación. Fuente: Elaboración propia.

Como siguiente paso, se procederá a analizar la participación por sub conjunto ya que, como se mencionó con anterioridad, existirá información que sea más representativa si se analiza como un sub conjunto, resultando los siguientes gráficos que muestran el porcentaje de participación con base al número total de directores y gerentes:

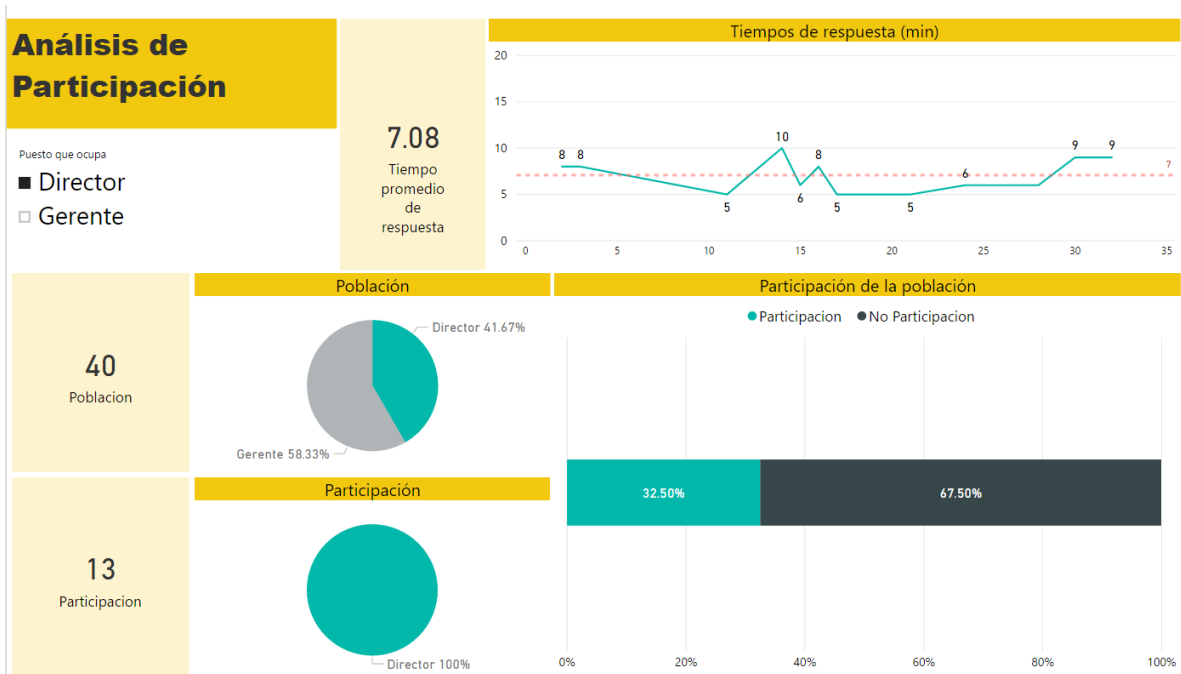


Figura 26. Análisis de participación de directores. Fuente: Elaboración propia.

Comparando la participación de cada sub conjunto con su respectiva población podemos notar que la participación de gerentes (Figura 28) y directores (Figura 27) es muy similar, con un treinta y tres por ciento. Lo que denota que la principal diferencia es que la población de gerentes es mayor a la de directores.

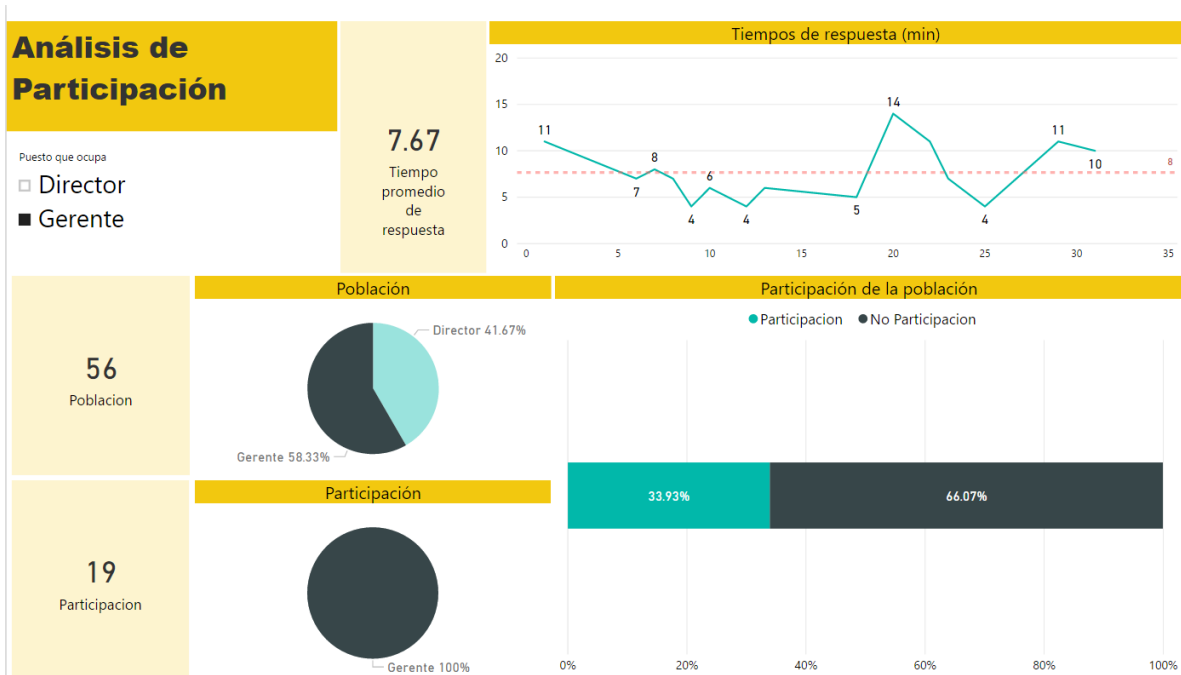


Figura 27. Análisis de participación de gerentes. Fuente: Elaboración propia.

Paso siguiente, se planteó separar las preguntas de la encuesta en dos grupos principales: aquellas dirigidas al nivel de satisfacción que se tiene con el reporte actual de incidentes y aquellas dirigidas al nivel de comprensión del reporte.

En seguida se mostrarán las preguntas que miden el nivel de comprensión con sus correspondientes gráficos y análisis:

3. De los siguientes “KPI’s H&S”, marque las siglas de las cuales conozca su significado (Imagen3)
- 4 ¿Sabe lo que representan las cifras que se encuentran en las celdas amarillas de la parte superior de cada uno de los “KPI’s H&S” (Imagen4)?
- 5 ¿Sabe lo que representan las cifras que se encuentran en las celdas verdes y rojas de la parte inferior de cada uno de los “KPI’s H&S” (Imagen5)?
- 6 ¿Comprende el significado del código de colores (verde/rojo) en las cifras y porcentajes de los diversos “KPI’s H&S” (Imagen5)?
- 7 A manera ilustrativa usaremos como ejemplo la Imagen6 que contiene datos del Sector Automotivo, explique brevemente qué significa el valor en rojo (0.59), considerando la información del recuadro a color (YTD LTIFR/<0.34) (en caso de no saber el significado, escriba “No”),

En el análisis de los Key Performance Indicators (KPI’s, por sus siglas en inglés) se tomó como referencias los diversos factores que conforman su sección dentro del reporte, como lo son:

- Límites admisibles: que se calculan con referencia a los resultados obtenidos el año pasado.
- KPI’s: que son los indicadores que reflejan la información calculada a partir de datos recabados desde el comienzo del año hasta la semana actual.
- Código de colores (verde/rojo): los cuales cambian dependiendo de la comparación de resultados obtenidos la semana actual con respecto al obtenido una semana previa.

El análisis comienza a partir de los gráficos “Comprensión de límites de los KPI’s” y “Comprensión del código de colores KPI’s” (Figura 29). En ellos se puede observar que la gran mayoría de directores y gerentes afirman comprender los factores que describen el comportamiento de los indicadores establecidos por el área de seguridad e higiene laboral. A pesar de ello, en el gráfico “Número de KPI’s comprendidos por encuestado” (Figura 29) solo 11 de los 32 participantes dicen comprender todas las siglas que describen un tipo de KPI, demeritando su afirmación previa de comprensión de los KPI’s.

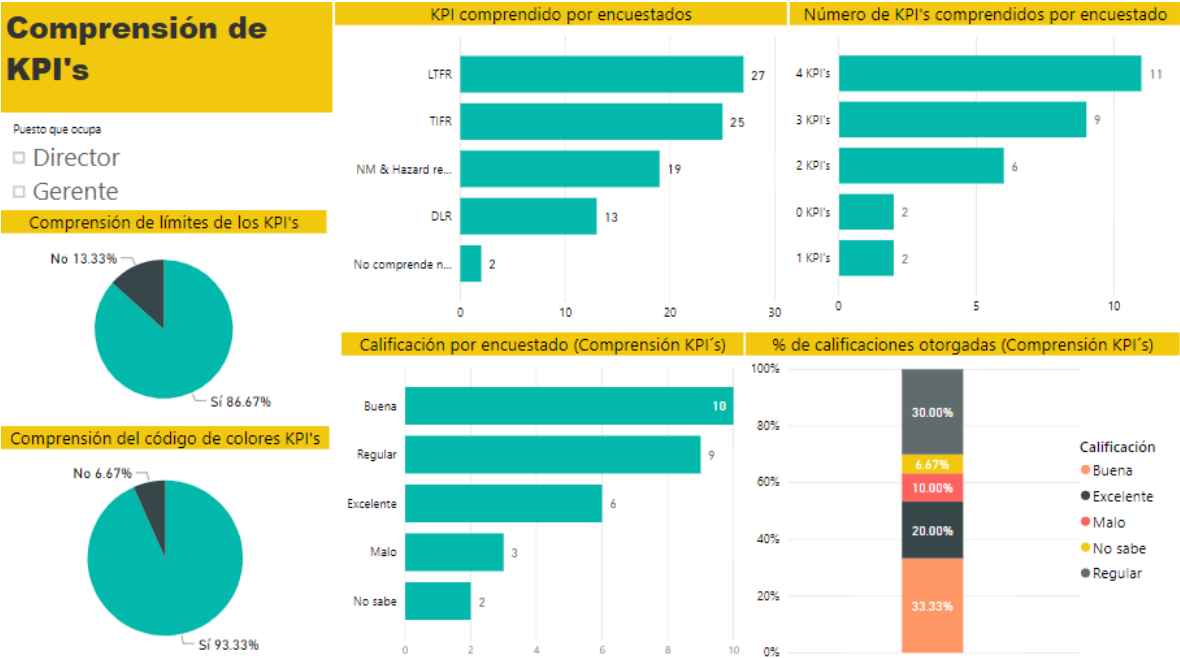


Figura 28. Análisis de comprensión de KPI's. Fuente: Elaboración propia.

Prosiguiendo con el gráfico “KPI comprendido por encuestados”, el cual refleja qué KPI's son los más conocidos por directores y gerentes, resalta la declaración de dos encuestados, los cuales mencionan no comprender ninguno de los KPI's citados. Por otra parte, el gráfico “Número de KPI's comprendidos por encuestado” describe el número de KPI's que comprende cada uno de los participantes, resaltando que la mayoría de los participantes dicen conocer el significado de todos de los KPI's del reporte.

Hasta el momento la comprensión de los KPI's aún no ha sido comprobada ya que la propia afirmación por parte de los encuestados no refleja que en realidad

conozcan el significado de los factores que componen el apartado de KPI's. Es por ello que para esta sección se añadieron algunos ejemplos que ayudarán a calificar el grado de comprensión del apartado de KPI's, los cuales van desde una calificación "Excelente", que denota un alto grado de comprensión de la información, hasta una calificación "Malo", que refleja una nula o errónea comprensión de la información. Para este tipo de preguntas se recurrió al apoyo del gerente de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica, quien cuenta con la facultad de otorgar una calificación a cada respuesta, resultando los gráficos titulados "Calificación por encuestado (Comprensión KPI's)" y "Porcentaje (%)" de calificaciones otorgadas (Comprensión KPI's) (Figura 29). En ambos se lee el número y porcentaje de participantes a los cuales se les ha otorgado una calificación, según la respuesta que hayan brindado respecto al ejemplo mostrado.

Contrastando los gráficos en los que directores y gerentes se auto califican con aquellos en los que el gerente de seguridad e higiene laboral califica sus respuestas otorgadas, resalta una ligera discrepancia en la escala de calificaciones, destacando aquellas con la categoría "Buena", seguida de la "Regular", lo cual no denota una comprensión total del apartado de KPI's, ya que la tercera categoría "Excelente" se esperaba estuviera en posiciones mejor valoradas de acuerdo a la auto evaluación hecha por los propios encuestados. A pesar de esta pequeña discrepancia, el hecho de que las calificaciones "Buena" y "Regular" predominen en comparación a las demás demuestra que al menos un tercio de los participantes creen y realmente comprenden los factores que forman parte del apartado de KPI's. Las otras dos terceras partes entran en categorías que denotan una falta de comprensión en la información relacionada a los KPI's, cabiendo la posibilidad de creer que comprenden los factores, pero realmente cuentan con una mal interpretación de algunos conceptos relacionados, que finalmente afectan la comprensión del apartado de KPI's en su totalidad.

Un punto que es vital analizar es aquella parte de la población que se encuentra en el otro extremo de las buenas, excelentes o regulares calificaciones, la cual está compuesta por las respuestas con calificaciones malas o, peor aún, por los encuestados que no supieron contestar el ejemplo propuesto. Para ello, se

recurrirá a hacer el análisis por cada una de las sub poblaciones, identificando de dónde provienen dichas calificaciones.

Comenzando por la sub población compuesta por los directores, a primera vista resalta el gráfico “Comprensión del código de colores KPI’s” (Figura 30), en el cual se lee que el cien por ciento de los directores encuestados creen comprender el código de colores establecido para los KPI’s. Sumado a ello, en el gráfico “Comprensión de límites de los KPI’s” solo un dieciséis por ciento afirma no comprender los límites de los KPI’s. Ambos resultados contrastan al momento de compararlos con la calificación otorgada por el gerente de seguridad e higiene laboral respecto al ejemplo propuesto, en los que predominan las calificaciones regulares, como se muestra en el gráfico “Calificación por encuestado (Comprensión KPI’s)” (Figura 30), que son del cincuenta por ciento específicamente. Debido a este resultado se pueden ingerir dos posibles argumentos que expliquen esta discrepancia: el primero sería que los directores mienten en su auto evaluación al responder que comprenden los factores que integran el apartado en cuestión, lo cual se contradice al revisar su verdadera evaluación, y lo segundo podría estar en relación con un erróneo o mal entendimiento de conceptos por parte de directores y gerentes, creyendo que su conocimiento es el ideal para leer la información compartida.

Otro aspecto a resaltar es que de los doce directores solo tres conocen el significado de todas las siglas de KPI’s. Se hace un inca pie en ello ya que el hecho de que un director no conozca el significado de cada una de las siglas de los KPI’s implica que no sabe qué es lo que se está compartiendo, resultando en un desconocimiento de las variables que se consideran para obtener dicha información. En otras palabras, el setenta y cinco por ciento de los directores desconoce por completo la información mostrada en el apartado de KPI’s.



Figura 29. Análisis de comprensión de KPI's por directores. Fuente: Elaboración propia.

Para estudiar la segunda sub población se cambió el filtro de la información a “Gerente” (Figura 31). Al contrario que los directores, hay un porcentaje de la población de gerentes que acepta no comprender tanto los límites como el código de colores de los KPI's, con lo cual se espera haya calificaciones en las categorías “Malo” y “No sabe”.

Sorprendentemente, en el caso de los gerentes la calificación que predomina en los gráficos es la “Buena” seguida de la “Excelente” que empata con la “Regular”, como se muestra en el gráfico “Calificación por encuestado (Comprensión KPI's)” (Figura 31), lo cual nos dice que los gerentes creen y realmente comprenden, en su mayoría, los diferentes factores que componen el apartado de KPI's. Complementario a esto, en el gráfico “Número de KPI's comprendidos por encuestado” (Figura 31) resalta que ocho de los diecinueve gerentes, que representa casi el cincuenta por ciento de ellos, comprende el significado de todas las siglas de los KPI's de este apartado del reporte.

Adicionalmente encontramos que los dos encuestados que declararon no saber contestar el ejemplo presentado en el gráfico “Calificación por encuestado (Comprensión KPI's)” (Figura 29), provienen de la sub población de gerentes (Figura 31), representando el diez por ciento de esta sub población.

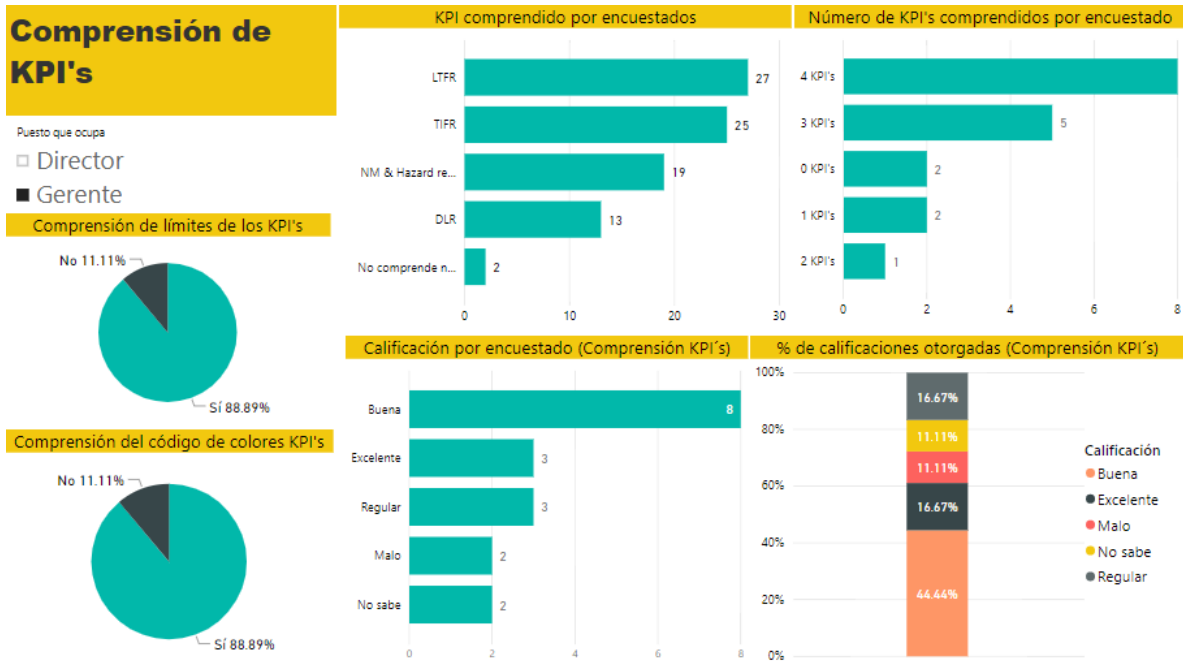


Figura 30. Análisis de comprensión de KPI's por gerentes. Fuente: Elaboración propia.

Dentro del mismo análisis de comprensión de la información se encuentra el segundo apartado, que corresponde a las flechas de tendencia del reporte, dentro del se puede encontrar las siguientes preguntas presentadas en la encuesta:

- 8 ¿Comprende el significado de la orientación de las flechas de cada sector? (Imagen7)
- 9 ¿Comprende el significado del código de colores (verde/rojo) en las flechas de cada sector? (Imagen7)
- 10 A manera ilustrativa usaremos como ejemplo la Imagen que contiene datos del Sector Automotivo, explique brevemente qué significado tiene la flecha que aparece en el apartado Trend, considerando su orientación y color (en caso de no saber el significado, escriba "No")

Para el análisis del apartado de flechas de tendencia se empleará el mismo proceso de análisis del apartado de KPI's, comenzando por los resultados en conjunto.

En el caso de los resultados en conjunto (Figura 32) se observa que, en su mayoría, los participantes afirman comprender la orientación y el código de colores de las flechas que muestran la tendencia de los KPI's, como se muestra en los

gráficos “Comprensión de la orientación de Flechas” y “Comprensión del Código de Colores” (Figura 32). Pero, contrastando los resultados obtenidos de la autoevaluación en conjunto con los que provienen de la calificación otorgada por el gerente de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica, podemos notar en el gráfico “Calificación de Respuesta (Comprensión de Flechas de Tendencia)” que un 53 % de la población encuestada obtuvo una calificación “Regular”, lo cual no concuerda con la información recabada en la autoevaluación.

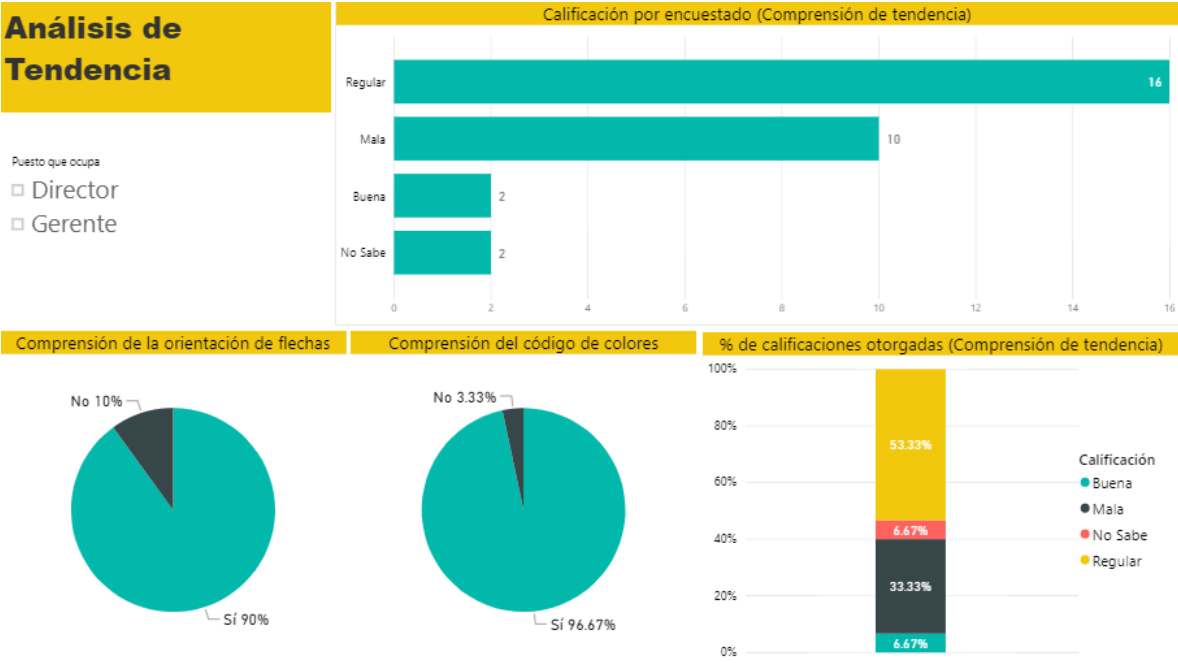


Figura 31. Análisis de comprensión de tendencias. Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, como en el apartado de KPI's, el total de los directores encuestados afirman en los gráficos “Comprensión de la orientación de flechas” y “Comprensión del código de colores” la comprensión de los factores que describen el comportamiento del apartado de flechas de tendencia (Figura 33), lo cual hace suponer que en la evaluación hecha por el gerente de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica se obtengan calificaciones que entren en la clasificación “Buena” o inclusive “Excelente”.

Al revisar las respuestas otorgadas por cada uno de los directores en el ejemplo correspondiente a dicho apartado, se obtuvo que la mitad de ellas entran en la calificación “Regular”, como se observa en el gráfico “Calificación de

Respuesta (Comprensión de Flechas de Tendencia)” (Figura 33), mostrando una contradicción con los gráficos de auto evaluación, ya que se muestra una deficiencia en la comprensión de las flechas de tendencia, predominando las calificaciones regulares.

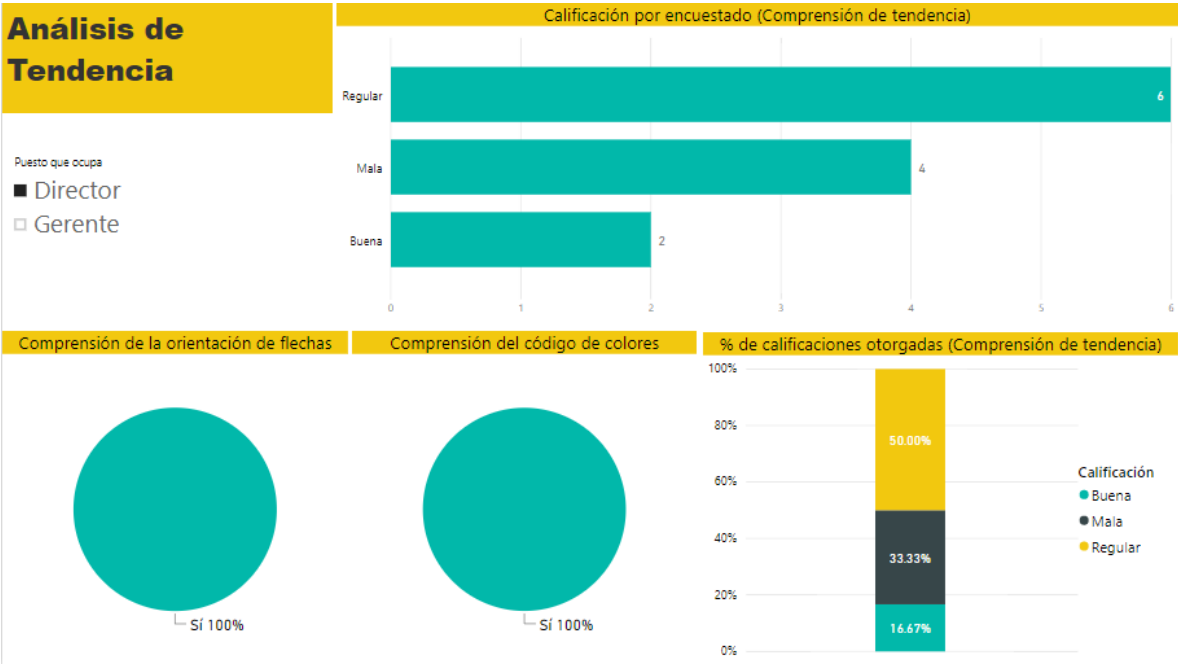


Figura 32. Análisis de comprensión de tendencias por directores. Fuente: Elaboración propia.

Como en el apartado anterior, algunos gerentes aceptaron no comprender factores que describen las flechas de tendencia de cada sector. Lo cual se refleja en la figura 34, en los gráficos “Calificación de Respuesta (Comprensión Flechas de Tendencia)”, que muestran los resultados obtenidos por la calificación de sus respuestas de la pregunta diez del cuestionario, destacando un 55 % que fueron clasificados como “Regular”, mientras que el 33 % tiene una idea muy alejada de la interpretación de dicho apartado, con una calificación “Mala”. Aunado a ello, existe un alarmante once por ciento de gerentes que no tiene idea de lo que representan las flechas de tendencia dentro del reporte semanal de incidentes, lo que resalta si se considera que no hubo respuestas calificadas como “Buena” o “Excelente”.

Si comparamos ambas sub poblaciones respecto a la sección de comprensión del reporte, en aspectos generales, los gerentes obtuvieron mejores resultados que los directores, a pesar de que entre los primeros se encuentren las peores calificaciones del análisis de la población en conjunto. Esto último se fundamenta principalmente en las calificaciones obtenidas por los gerentes, resultado de la evaluación hecha por el gerente de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica, las cuales, además de ser las más altas, son las más congruentes en comparación a las auto evaluaciones hechas por los propios gerentes o directores.

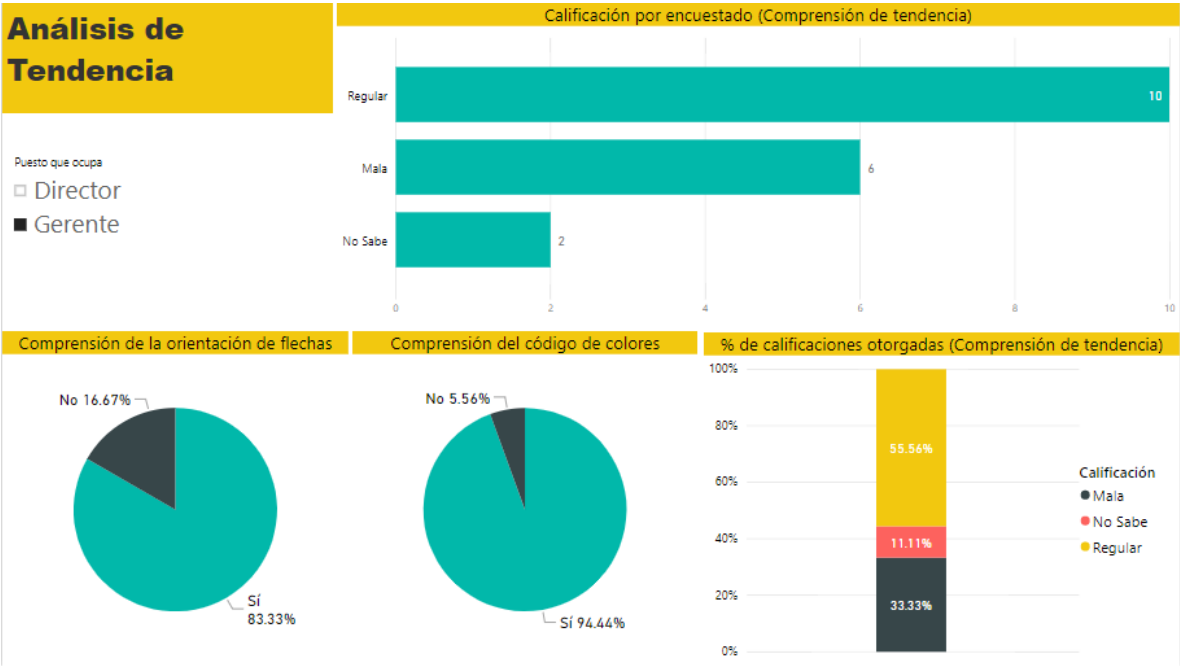


Figura 33. Análisis de comprensión de tendencias por gerentes. Fuente: Elaboración propia.

Al concluir el análisis correspondiente a las preguntas de evaluación y autoevaluación se procederá con las preguntas orientadas a la satisfacción con el reporte de incidentes. Para ello se utilizará el mismo proceso, en el cual se mostrarán las preguntas de la encuesta acompañadas de sus respectivos gráficos, concluyendo con un breve análisis:

- 1 ¿La información es de fácil lectura y entendimiento para usted?
- 2 ¿Considera que deba ser agregada o modificada alguna información?

El hecho de que exista un nivel alto de satisfacción con la información compartida no implica que no falte información por agregar. Como se muestra en el gráfico “¿Se debe agregar información?” (Figura 35), un 30 % de la población opina que hace falta información dentro del primer apartado del reporte, el cual muestra la cantidad de accidentes de tiempo perdido en los centros de trabajo que la empresa tiene en Latinoamérica, esto a pesar de que el nivel de satisfacción respecto a dicho apartado es del noventa y tres por ciento, como se observa en el gráfico “Satisfacción con gráfico” (Figura 35). En el caso del análisis por subpoblación hecho en el gráfico “% de opinión por sub población” (Figura 35), quienes más opinan que hace falta información en dicho apartado son los directores, resaltando la información a detalle de los indicadores compartidos y la relación de un indicador diferente que complemente la información actual, que se describe en el gráfico “Información por agregar / modificar por sub población”(Figura 35). De la misma forma, aunque en menor medida, los gerentes apuntan que falta información como la relación de un indicador complementario, así como el mejoramiento de la ortografía dentro del apartado en cuestión.

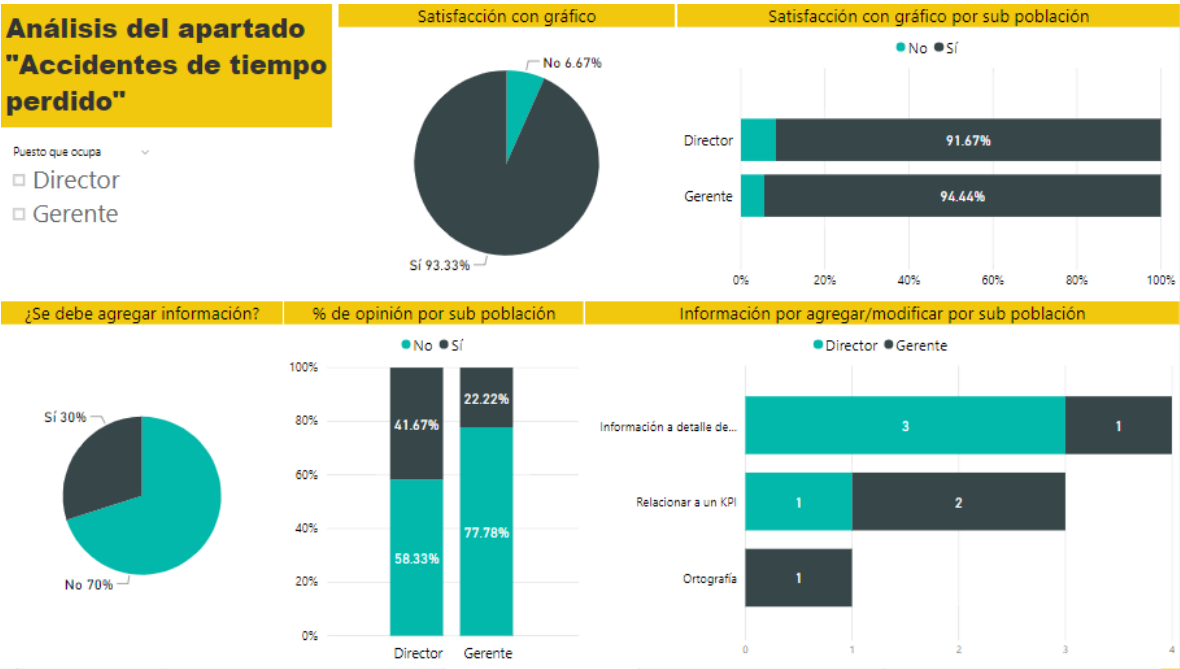


Figura 34. Análisis del apartado “Accidentes de tiempo perdido”. Fuente: Elaboración propia.

Prosiguiendo con el apartado de investigación de incidentes, se utilizó la siguiente pregunta:

11 ¿Cree que deba ser agregada o modificada alguna información?

Comenzando por el gráfico “¿Debe ser agregada alguna información en el apartado?” de la figura 36, se puede observar que 26 % de la población piensa que hace falta información en el apartado dedicado a la investigación y descripción de los incidentes. Pero, si separamos esta opinión en las sub poblaciones implicadas, como se muestra en el gráfico “¿Debe ser agregada alguna información en el apartado? / sub población” de la figura 36, se observa que quienes más necesitan de información complementaria en este apartado son los directores, con un 41 %. Por último, de acuerdo con el gráfico “Información por agregar / modificar por sub población”, dentro de la información que falta por agregar predomina en la opinión poblacional los datos básicos de la operación, seguido de información que indique si existe una re incidencia del incidente, terminando con los detalles de lesiones y un resumen de acciones preventivas.

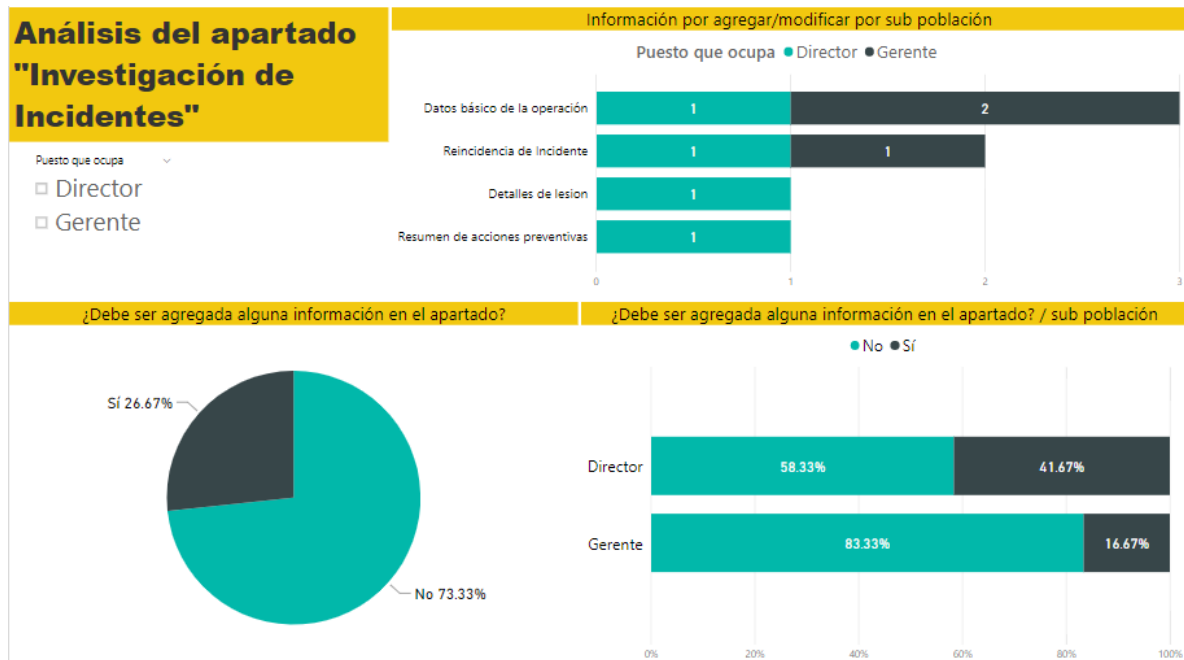


Figura 35. Análisis del apartado “Investigación de Incidentes”. Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, mediante las últimas dos preguntas de la encuesta, se le preguntó al colaborador qué tan útil le ha sido el reporte para resolver cuestiones de la operación.

- 12 ¿Qué tan satisfecho se siente con el reporte actual de incidentes que envía SHE?
- 13 ¿El reporte semanal le ha ayudado a responder alguna necesidad de su operación?

Obteniendo que, para la mayor parte de la población el reporte ha sido de ayuda para resolver necesidades de la operación, siendo una opinión más remarcada en el caso de los gerentes ya que ellos son quienes más en contacto están con el día a día de la operación, como se muestra en la figura 37.

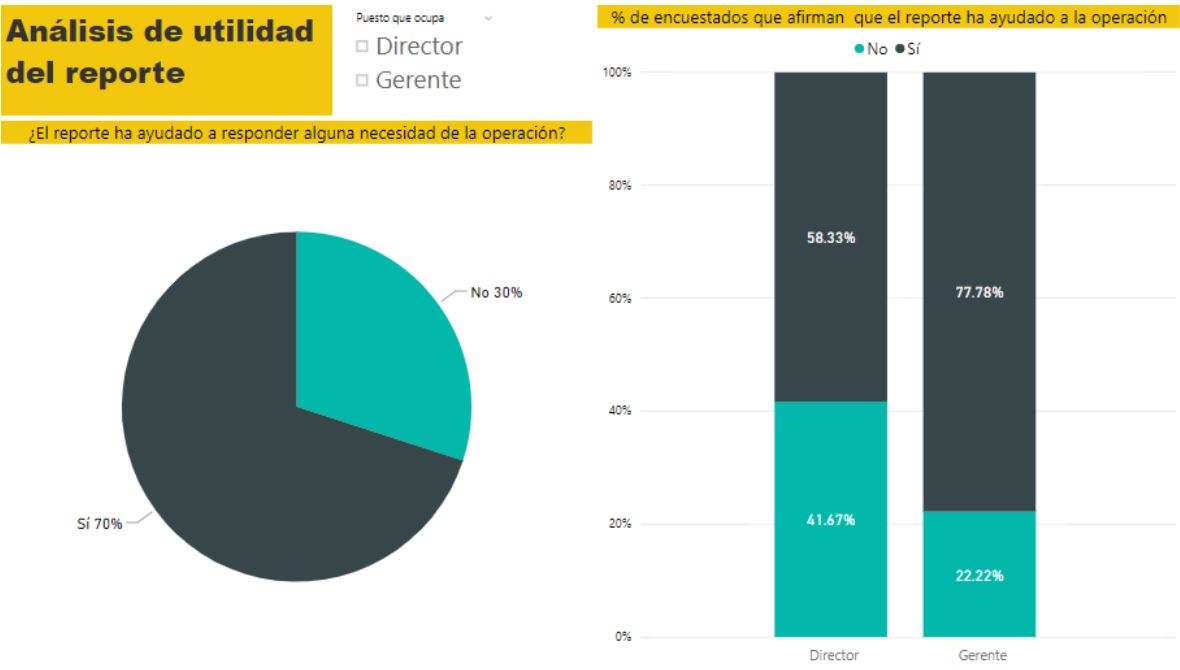


Figura 36. Análisis de opinión respecto a la utilidad del reporte semanal de incidentes. Fuente: Elaboración propia.

3.4.2 Análisis de encuesta a colaboradores de seguridad e higiene laboral

De la misma forma que en el análisis de resultados de la encuesta de directores y gerentes, antes de comenzar con el análisis de resultados de la encuesta a colaboradores, se empezará por el descarte de información que pueda comprometer los el análisis de resultados.

1. Tiempo que el encuestado tarda en completar toda la encuesta.

Una vez descargada la base de datos que contiene la información capturada mediante la aplicación de encuestas, se realizará la revisión de los campos que contienen la hora de inicio y conclusión de cada una de las encuestas, como se muestra en la figura 38.

Encuesta	Timestamp	Indique la hora de inicio de su encuesta
1	02:48:13 p. m.	02:39:00 p. m.
2	03:02:38 p. m.	02:47:00 p. m.
3	03:05:52 p. m.	02:40:00 p. m.
4	03:30:00 p. m.	02:10:00 p. m.
5	03:38:19 p. m.	03:10:00 p. m.
6	03:42:11 p. m.	03:38:00 p. m.
7	03:44:42 p. m.	03:27:00 p. m.
8	03:52:05 p. m.	03:37:00 p. m.
9	03:55:53 p. m.	03:25:00 p. m.
10	03:56:15 p. m.	03:33:00 p. m.
11	04:04:53 p. m.	04:55:00 a. m.
12	04:22:38 p. m.	03:48:00 p. m.
13	04:59:42 p. m.	04:54:00 p. m.
14	05:55:09 p. m.	05:30:00 p. m.
15	06:05:18 p. m.	02:49:00 p. m.
16	06:27:03 p. m.	06:21:00 p. m.
17	07:55:59 p. m.	07:49:00 p. m.
18	10:25:55 a. m.	10:11:00 a. m.
19	02:15:11 p. m.	02:15:00 p. m.
20	02:35:30 p. m.	02:16:00 p. m.
21	05:24:24 p. m.	05:00:00 p. m.
22	03:50:47 p. m.	03:34:00 p. m.
23	08:19:11 a. m.	08:11:00 AM
24	01:40:23 p. m.	01:33:00 PM
25	04:37:31 p. m.	04:03:00 PM
26	04:46:03 p. m.	04:04:00 PM
27	06:35:01 p. m.	06:16:00 PM
28	08:32:27 p. m.	07:33:00 PM
29	03:07:04 p. m.	02:46:00 PM
30	05:35:35 p. m.	05:20:00 PM

Figura 37. Registro de hora de inicio y hora de finalización de encuestas. Fuente: Google worksheet.

2. Verificación de rangos o límites aceptables.

Una vez detectadas las columnas con los tiempos de inicio y finalización de encuestas, en una nueva columna llamada “Tiempo de respuesta promedio” se realizó el cálculo de la diferencia entre las columnas previamente mencionadas, resultando en el tiempo de realización de cada encuesta. Después se asignó un código de colores a estos resultados, coloreando con rojo los tiempos con más minutos registrados, con verde los que menos minutos registraron y con amarillo los que tuvieron un

tiempo promedio que considera todos los demás registros, como lo muestra la figura 39.

Encuesta	Timestamp	Indique la hora de inicio de su encuesta	Tiempo de respuesta Promedio
1	02:48:13 p. m.	02:39:00 p. m.	9
2	03:02:38 p. m.	02:47:00 p. m.	15
3	03:05:52 p. m.	02:40:00 p. m.	25
4	03:30:00 p. m.	02:10:00 p. m.	80
5	03:38:19 p. m.	03:10:00 p. m.	28
6	03:42:11 p. m.	03:38:00 p. m.	4
7	03:44:42 p. m.	03:27:00 p. m.	17
8	03:52:05 p. m.	03:37:00 p. m.	15
9	03:55:53 p. m.	03:25:00 p. m.	30
10	03:56:15 p. m.	03:33:00 p. m.	23
11	04:04:53 p. m.	04:55:00 a. m.	669
12	04:22:38 p. m.	03:48:00 p. m.	34
13	04:59:42 p. m.	04:54:00 p. m.	5
14	05:55:09 p. m.	05:30:00 p. m.	25
15	06:05:18 p. m.	02:49:00 p. m.	196
16	06:27:03 p. m.	06:21:00 p. m.	6
17	07:55:59 p. m.	07:49:00 p. m.	6
18	10:25:55 a. m.	10:11:00 a. m.	14
19	02:15:11 p. m.	02:15:00 p. m.	0
20	02:35:30 p. m.	02:16:00 p. m.	19
21	05:24:24 p. m.	05:00:00 p. m.	24
22	03:50:47 p. m.	03:34:00 p. m.	16
23	08:19:11 a. m.	08:11:00 AM	8
24	01:40:23 p. m.	01:33:00 PM	7
25	04:37:31 p. m.	04:03:00 PM	34
26	04:46:03 p. m.	04:04:00 PM	42
27	06:35:01 p. m.	06:16:00 PM	19
28	08:32:27 p. m.	07:33:00 PM	59
29	03:07:04 p. m.	02:46:00 PM	21
30	05:35:35 p. m.	05:20:00 PM	15

Figura 38. Cálculo del tiempo de respuesta en encuestas aplicadas. Fuente: Elaboración propia.

3. Identificación de respuestas que se alejan más del tiempo promedio.

Una vez asignado el código de colores en los tiempo promedio de respuesta de cada encuesta, se prosiguió con seleccionar únicamente, como se muestra en la figura 40, aquellos tiempos que hayan tenido o pocos minutos registrados o muchos minutos registrados ya que se procederá a analizar el motivo de ambas posibilidades.

Encuesta	Timestamp	Indique la hora de inicio de su encuesta	Tiempo de respuesta Promedio
1	02:48:13 p. m.	02:39:00 p. m.	9
4	03:30:00 p. m.	02:10:00 p. m.	80
6	03:42:11 p. m.	03:38:00 p. m.	4
11	04:04:53 p. m.	04:55:00 a. m.	669
13	04:59:42 p. m.	04:54:00 p. m.	5
15	06:05:18 p. m.	02:49:00 p. m.	196
16	06:27:03 p. m.	06:21:00 p. m.	6
17	07:55:59 p. m.	07:49:00 p. m.	6
19	02:15:11 p. m.	02:15:00 p. m.	0

Figura 39. Filtración de respuestas que se alejan más del tiempo promedio de elaboración. Fuente: Elaboración propia.

4. Revisión de respuestas.

Después de haber detectado las respuestas que se alejan más del tiempo promedio de respuesta y que podrían contener información que afecte el análisis posterior de los resultados, se prosiguió por revisar las todas las respuestas provenientes de preguntas abiertas. Esto con la finalidad de agregar una nueva columna llamada “Comentarios sobre calidad de información”, como se observa en la figura 41, la cual cuenta con un resumen de la validación realizada, finalizando con la adición de otra columna que contiene una calificación asignada a la calidad de la información llamada “Calidad de la información”.

Encuesta	Tiempo de respuesta Promedio	Calidad de la Información	Comentarios sobre calidad de la información
1	9	Buena	Las respuestas son específicas y presentan información útil
4	80	Regular	algunas respuestas son específicas y presentan información útil
6	4	Regular	Las respuestas son cortas y poco específicas
11	669	Buena	Las respuestas son específicas y presentan información útil
13	5	Buena	Las respuestas son específicas y presentan información útil
15	196	Buena	Las respuestas presentan información útil
16	6	Buena	Las respuestas son específicas y presentan información útil
17	6	Buena	Las respuestas son específicas y presentan información útil
19	0	Buena	Las respuestas son específicas y presentan información útil

Figura 40. Revisión de respuestas que se alejan más del tiempo promedio de elaboración. Fuente: Elaboración propia.

5. Identificación de encuestas descartadas.

Por último, se procedió a asignar una etiqueta a aquellas encuestas que hayan tenido una maña calidad en cuanto a contenido de sus respuestas, capturando dentro de una nueva columna llamada “¿Descartar de la muestra?” la palabra “Descartar” a aquellas encuestas que se decidió

separar para un posterior análisis de la información, lo cual se muestra en a figura 42.

Encuesta	Tiempo de respuesta Promedio	Descartar de la muestra?
1	9	Mantener
4	80	Mantener
6	4	Descartar
11	669	Mantener
13	5	Mantener
15	196	Mantener
16	6	Mantener
17	6	Mantener
19	0	Mantener

Figura 41. Encuestas descartadas. Fuente: Elaboración propia (Excel).

Para esta encuesta consideraremos que dentro de la población a estudiar existen tres sub conjuntos: colaboradores, supervisores y gerentes de operación, los cuales deben ser analizados tanto de manera conjunta como de manera individual, para comprender también la opinión de cada subconjunto.

Antes de comenzar el análisis correspondiente, se procederá a dar algunas características de las sub poblaciones que comprenden la población de colaboradores de seguridad e higiene laboral. Entre ellos encontramos tres perfiles principales: Gerentes, Supervisores y Coordinadores. Los gerentes son empleados con más de cinco años en la empresa y se encargan principalmente de tareas administrativas, ya sea de recursos o en operaciones, y es por ello que suelen tener a cargo un número de supervisores o coordinadores que les reportan actividades. Luego tenemos a los supervisores que son empleados con experiencia de entre uno y cinco años, esto les permite desenvolverse en un gran número de tareas que implican la investigación y reporte de incidentes. En algunas ocasiones los supervisores tienen a su cargo coordinadores, aparte de que todos tienen asignado un gerente para reportar actividades. Por último, se encuentran los coordinadores, quienes cuentan con una experiencia menor a dos años. Este personal se dedica principalmente en actividades de soporte a los supervisores, así como también en la investigación y reporte de incidentes, aunque en menor

medida. Los colaboradores no tienen personal a su cargo, y comúnmente le reportan a un supervisor sus actividades en operaciones.

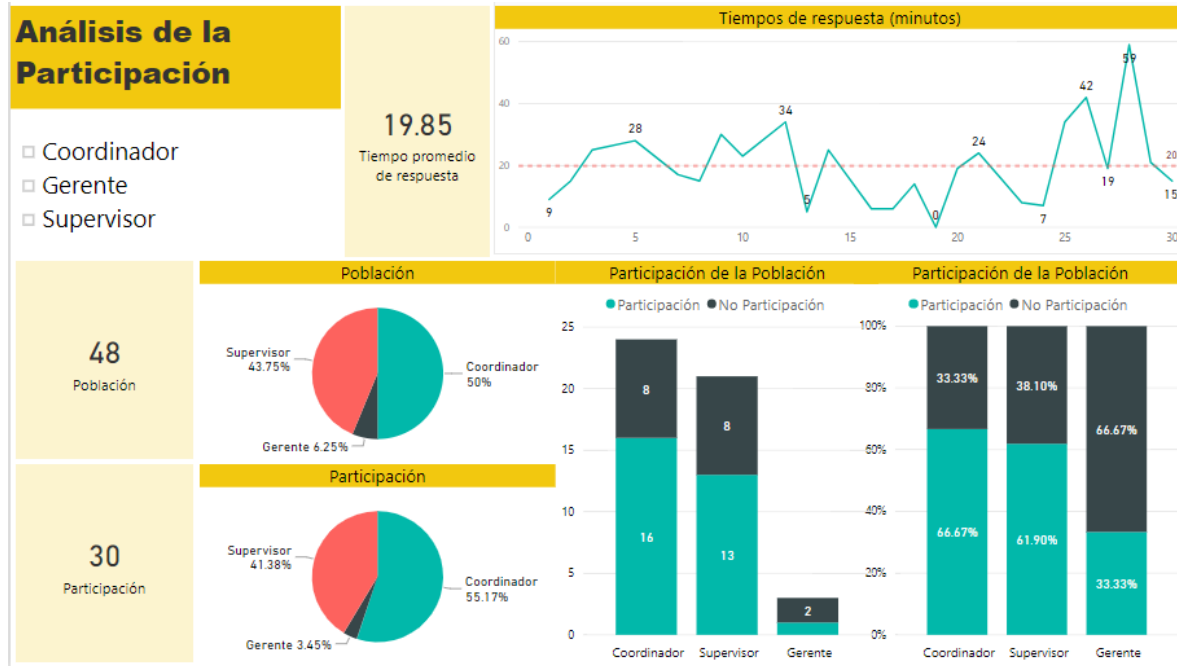


Figura 42. Análisis de participación. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 43 muestra el análisis de la participación de los encuestados desde diversas perspectivas. En la parte superior se puede distinguir un gráfico de tendencia con los diferentes tiempos obtenidos en la resolución de encuestas, terminando con el recuadro que aparece del lado izquierdo, el cual contiene el tiempo promedio de respuesta considerando todos los tiempos registrados.

Adentrándonos a la participación, leyendo el panel (Figura 43) de izquierda a derecha lo primero que sobre sale es la población, que representa el número de colaboradores a los que se les compartió la encuesta, y debajo se lee la participación de los encuestados, reflejando el número de colaboradores que sí contestaron la encuesta obteniendo la primer cifra significativa, que es el porcentaje de participación que hubo por parte de los colaboradores de seguridad e higiene laboral, lo cual es mayor al 50 % con referencia a la población total a la que se le compartió la encuesta.

Los siguientes gráficos titulados “Población” y “Participación” contienen el porcentaje de las sub poblaciones a las que se les compartió la encuesta y el

porcentaje de las sub poblaciones que respondieron la encuesta, respectivamente. Si comparamos ambos gráficos podemos ver una gran similitud, viendo la mayor diferencia en la sub población “Coordinador”, que es de un cinco por ciento. Esto representa que del número de Coordinadores, Supervisores y Gerentes a quienes se les compartieron la encuesta, quienes tuvieron una mayor participación en comparación a las demás sub poblaciones fueron los Coordinadores, lo cual se ve más claro en el gráfico “% de participación de la población”, seguido de los supervisores y terminando con los gerentes. Cabe remarcar que el porcentaje correspondiente a los gerentes es muy volátil, por la poca cantidad de gerentes a quienes se les compartió la encuesta, por lo que, la falta de participación de tan solo un gerente afecta en un 33 % dichos gráficos. Esta última observación se debe considerar para las secciones que correspondan a la sub población “Gerentes”, más adelante.

El siguiente apartado corresponde al análisis del tiempo que tardan los colaboradores de seguridad e higiene laboral en realizar la investigación y el reporte de incidentes.

¿Cuánto tiempo efectivo (no considere tiempos de espera) invierte en la investigación de un accidente?

1. Documentación en formato Análisis de Causa Raíz (ACR) *
2. Correo (Aviso de incidente ocurrido) *
3. Investigación de incidente en piso *
4. Plataforma web de la empresa (Registro del incidente en la plataforma web de la empresa) *
5. Menciona qué secciones o partes de los formatos de investigación y reporte de accidentes tienes mayor dificultad en completar: *



Figura 43. Análisis de tiempo empleado por actividad. Fuente: Elaboración propia.

Dentro del rango de tiempos (Figura 44), las actividades que más se tardan en realizar son la investigación de los incidentes en piso y el llenado de los formatos ACR, los cuales tardan un promedio de entre una y dos horas en completar. Luego está la realización del correo de aviso y el registro de incidentes en la plataforma web de la compañía, los cuales tardan en promedio menos de una hora en completar.

En un plano ideal no se busca que el tiempo de realización de cada actividad sea el menor, sino el óptimo para obtener los mejores resultados. Es por ello que no se puede medir de la misma forma todas las actividades. Como ejemplo podemos mencionar que, en el gráfico correspondiente al tiempo promedio del correo de aviso, la gran mayoría de la población tarda menos de una hora, lo cual era de esperar al ser una actividad que implica poca elaboración, pero, el hecho de que haya cuatro colaboradores que tardan entre una y dos horas y peor aún, uno que tarda más de cuatro horas en poder enviar un correo que pretende ser inmediato, denota fallas en la concepción de conceptos claves y procesos.

Pasando al siguiente gráfico, que corresponde a la investigación de incidentes en piso, resalta que existe un número significativo de colaboradores que tardan en

promedio menos de una hora en esta tarea, lo cual no correspondería a una actividad que implica una gran labor, ya que involucra la colaboración de un equipo multidisciplinario, incluyendo personal de operaciones, gerentes, o testigos que hayan presenciado el incidente.

Para el tercer gráfico que muestra el tiempo promedio que se tardan en registrar los incidentes en la plataforma de la compañía, se hará un análisis posterior por sub poblaciones ya que el tiempo variará dependiendo del perfil de cada colaborador.

El cuarto gráfico muestra el tiempo promedio para la elaboración del formato ACR. De dicho gráfico resaltan aquellos colaboradores que tardan en promedio más de cuatro horas y menos de una hora en la realización de estas actividades, ya que sobre pasan en mayor o menor medida el promedio de tiempo que es de entre una y dos horas.

Para complementar esta información, se les preguntó a los colaboradores qué actividad es la que tienen más dificultad en completar, sin considerar el tiempo que ocupan para realizarla, sobresaliendo que casi la mitad de los encuestados consideraron que el formato ACR es la actividad que implica más dificultad, seguido del formato TASC, y terminando en menor medida con el reporte de incidentes en la plataforma web de la compañía. Esto se debe principalmente a los conocimientos con los que se debe contar para completar estas secciones, siendo el formato ACR la sección que implica un mayor número de conceptos por manejar.

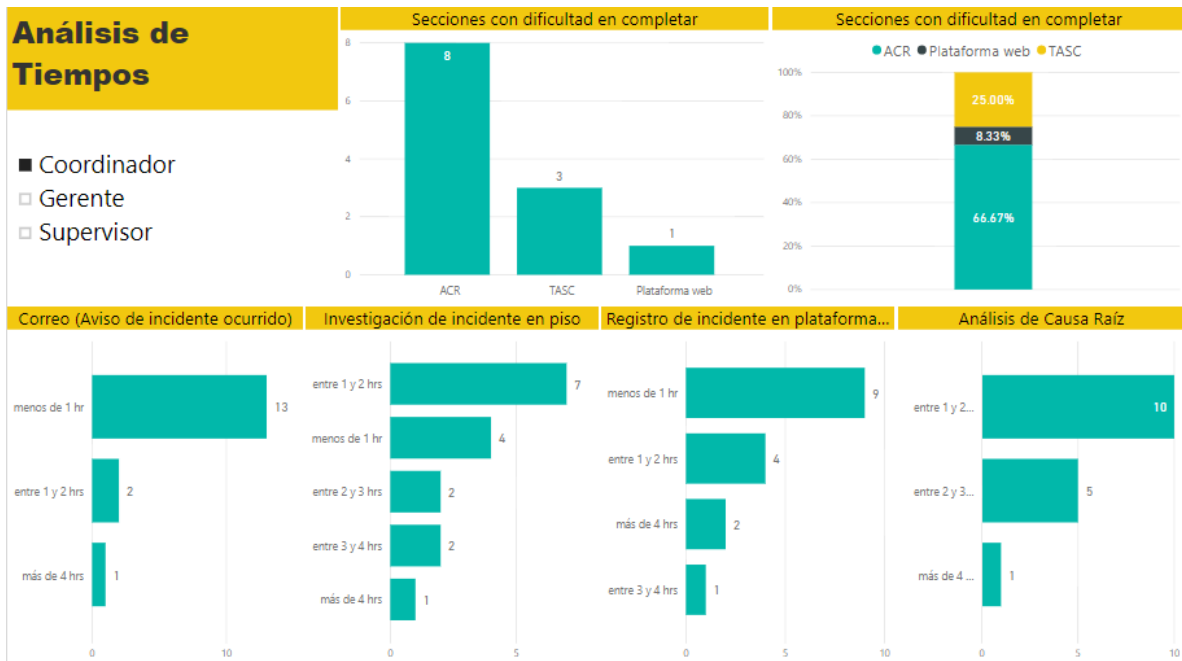


Figura 44. Análisis de tiempo empleado por actividad por coordinadores de seguridad. Fuente: Elaboración propia.

Al realizar el primer filtro (Figura 45) correspondiente a la sub población “Coordinador”, se nota que la sección que más dificultad les toma en completar es el formato ACR, lo cual es común entre los colaboradores ya que esta sección es la que más manejo de conceptos requiere, y los colaboradores son quienes menos experiencia dentro de la empresa tienen.

Adicionalmente, el único colaborador que mencionó tardarse más de cuatro horas en el aviso del incidente por correo pertenece a esta sub población. Con esto no se debe de entender que tarda más de cuatro horas en redactar dicho correo, más bien quiere decir que tarda más de cuatro horas en enviarlo. Lo cual puede ser producido por la poca experiencia del coordinador, restándole importancia a esta tarea.



Figura 45. Análisis de tiempo empleado por actividad por gerentes de seguridad. Fuente: Elaboración propia.

En el caso de los gerentes (Figura 46), el único gerente que respondió cuenta con rangos de tiempo promedio por sección bastante congruentes al considerar su posición en la estructura de la organización, de acuerdo con la opinión del gerente de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica.



Figura 46. Análisis de tiempo empleado por actividad por supervisores de seguridad. Fuente: Elaboración propia.

En tercer lugar, tenemos el análisis de los supervisores (Figura 47) quienes, al igual que los coordinadores, mencionan que la sección que más les cuesta en el proceso de investigación y reporte de incidentes es el llenado del formato ACR, seguido por el formato TASC.

7. ¿Cree que hay ocasiones en las que los trabajadores no reporten incidentes? *
8. ¿Cómo se asegura que los trabajadores reportan todo tipo de incidentes?

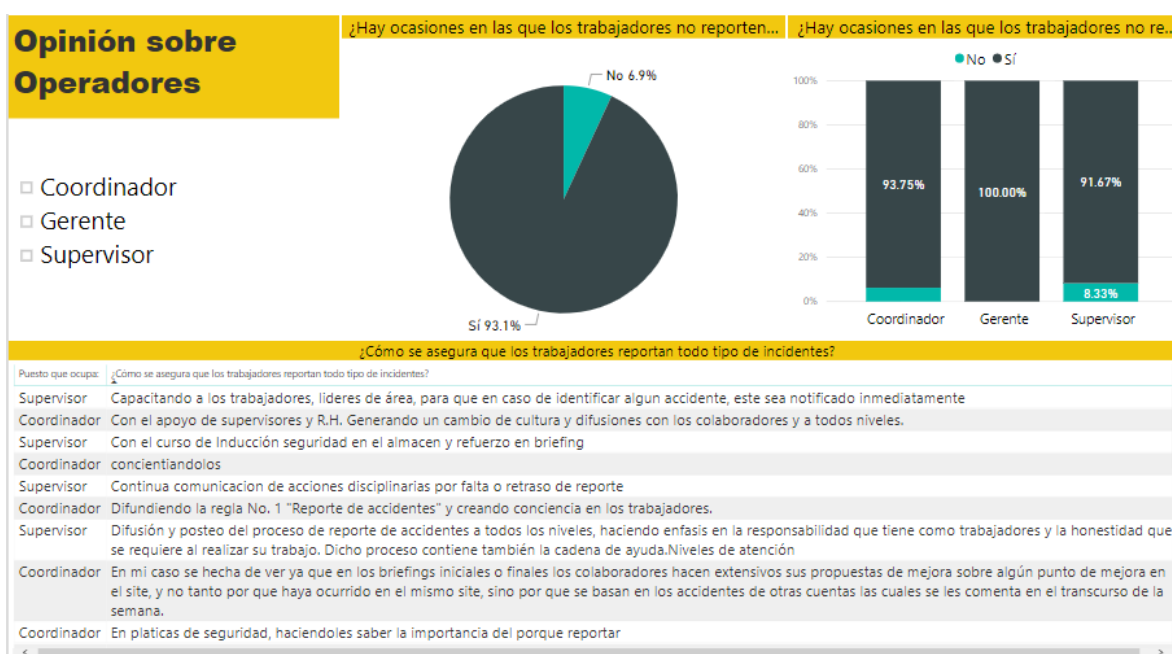


Figura 47. Reporte de incidentes por operadores. Fuente: Elaboración propia.

En el caso de las preguntas orientadas al conocimiento que tienen los colaboradores de seguridad e higiene laboral con respecto a lo que sucede en su ausencia dentro de los centros de trabajo (Figura 48), la mayoría de ellos piensan que siempre han habido ocasiones en las que los operadores no reportan incidentes en su ausencia, con un significativo 93%.

Los encuestados que pertenecen al conjunto que cree que no hay operadores que no reporten los incidentes ocurridos en su ausencia, pertenecen específicamente a las sub poblaciones "Coordinador" y "Supervisor", quienes son

los que menos experiencia cuentan. A pesar de ello es un porcentaje muy bajo que puede representar uno o dos encuestados, lo cual no refleja peligro alguno.

El siguiente apartado dentro de la encuesta va orientado específicamente a la sección de investigación de incidentes ya que, al ser la principal actividad de la cual se obtiene la información que es de interés en el actual reporte semanal de incidentes, es la sección principal dentro del proceso de reportaje en investigación de incidentes.

9. ¿Qué actividad no aporta valor? ¿por qué? *

10. ¿Qué actividad considera deba ser incluida en la investigación de accidentes? ¿por qué? *

11. ¿Qué factores atrasan el proceso de investigación? *

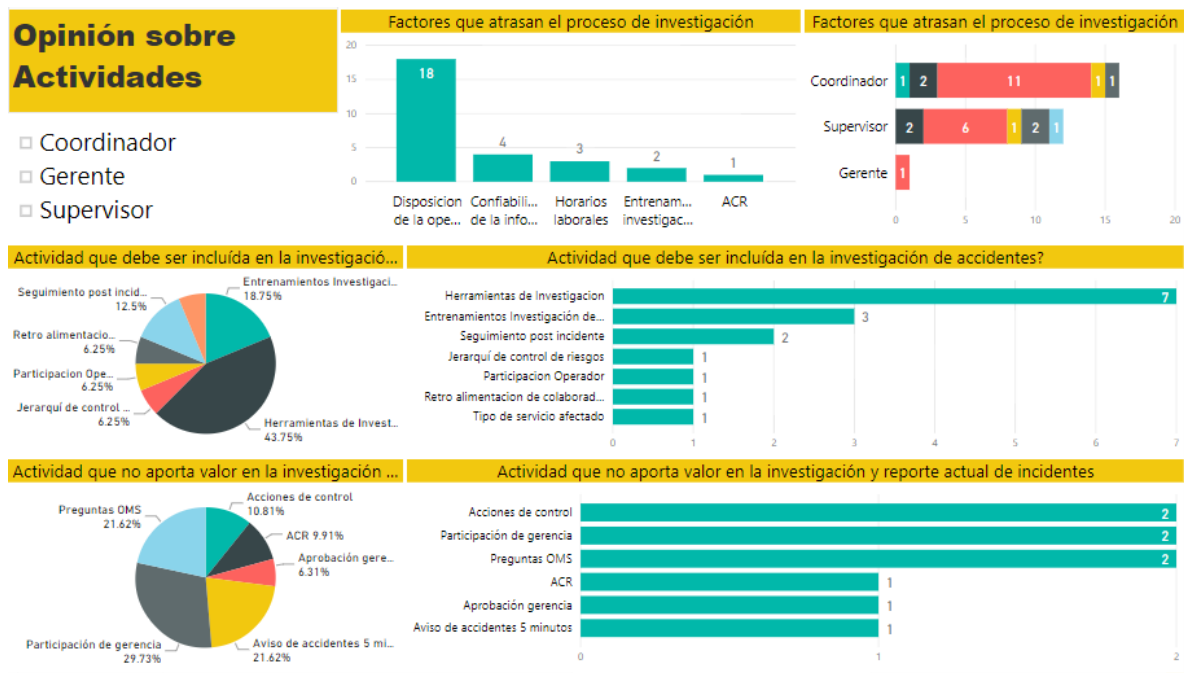


Figura 48. Opinión sobre actividades del proceso de investigación y reporte de incidentes. Fuente: Elaboración propia.

Uno de los datos más impactantes es que los colaboradores afirman que la poca o nula participación y disposición de los operadores es el factor que más atrasa la investigación de incidentes (Figura 49). Aunado a ello, siete de los encuestados piensan que nuevas o diferentes herramientas de investigación

deben ser incluidas en esta sección, complementado por entrenamientos de investigación de incidentes y el seguimiento post incidente. Para proponer posibles soluciones en este apartado se consultará a la gerente de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica.

Para verificar que los colaboradores acudan al personal indicado en caso de dudas, comentarios o sugerencias, se les preguntó a quién consultaban en dichas situaciones, con lo cual la mayoría de los encuestados respondió de la mejor manera, aseverando que el departamento central de seguridad e higiene laboral es a quien acuden en caso de requerir información acerca del reporte semanal de incidentes, siendo este el encargado de la elaboración del reporte.

Además de la difusión del reporte semanal de incidentes, otra de las funciones principales es como material de apoyo para ayudar a hacer frente a requisitos de inspección o auditoría, con lo que la mayoría de los encuestados respondieron que sí ha ayudado.

12. ¿A quién consultaría en caso de dudas, comentarios o sugerencias sobre el reporte de incidentes? *

13. ¿El reporte semanal de incidentes SHE le ha ayudado a responder requisitos de inspección/auditoría? *



Figura 49. Opinión de colaboradores respecto al reporte semanal de incidentes. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 50 se observa que quienes más negaron la ayuda del reporte en este rubro son los coordinadores debido a que ellos no se desempeñan tanto en este tipo de tareas, a comparación de los supervisores y gerentes, los cuales son los principales responsables de dar la cara en procesos de auditoría e inspección.

Por otra parte, veintidós de los encuestados reconocen al área central de seguridad e higiene laboral como la principal fuente de información en caso de tener dudas, comentarios o sugerencias respecto al reporte semanal de incidentes.

La comunicación entre colaboradores y el área central de seguridad e higiene laboral es de vital importancia, ya que debe fungir como el puente por el cual el reporte semanal de incidentes se mantenga en un alto estándar de calidad, de acuerdo con su información compartida. Es por ello que se requiere saber si los colaboradores conocen las funciones del área central.

- 14. Deseas agregar algo respecto a la información que necesitas desde SHE central, en materia de reporte de accidentes. *
- 15. Consideras que necesitas algún entrenamiento especial para poder guiar de forma correcta a la operación en materia de investigación de accidentes: *

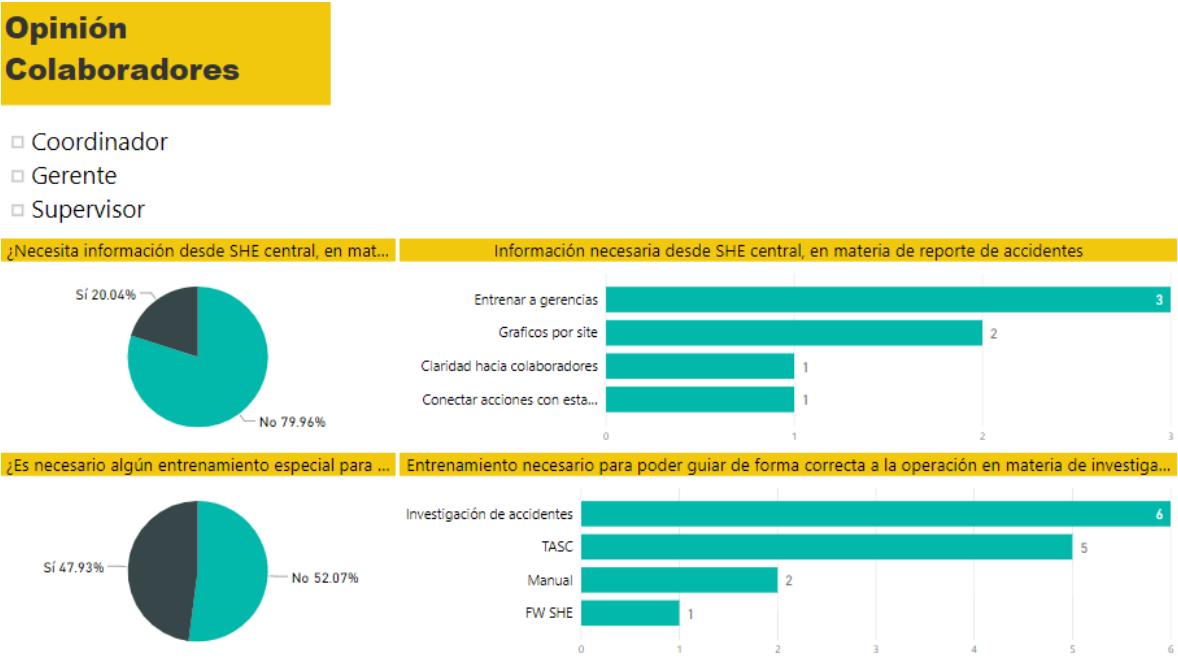


Figura 50. Actividades e información complementaria al reporte semanal de incidentes. Fuente: Elaboración propia.

En este último apartado de la encuesta (figura 51) se obtuvieron respuestas que refuerzan las ideas plasmadas en preguntas anteriores por parte de los colaboradores, como lo son la impartición de entrenamientos para reforzar la investigación de incidentes o la involucración de gerencias en el proceso de investigación y reporte de incidentes.

3.5 Hallazgos

Derivado del análisis de resultados, se hallaron áreas de oportunidad y puntos de dolor dentro del proceso de investigación y reporte de incidentes, así como del reporte semanal de incidentes, los cuales serán considerados en la propuesta de implementación.

Las áreas de oportunidad hacen referencia a los hallazgos en los cuales se puede trabajar, con el fin de mejorar su funcionamiento e interacción con los demás sub procesos en la investigación y reporte de incidentes. Por otra parte, los puntos de dolor son todos aquellos hallazgos que pueden ser eliminados o cambiados por nuevas tareas que mejoren el flujo de la información y la dinámica del proceso ya que, más que aportar un valor agregado, entorpecen el mismo con su presencia.

A continuación, en la figura 52 se mostrará el modelo de proceso de negocio que describe la investigación y reporte de incidentes, marcando los puntos de dolor y áreas de oportunidad encontrados:

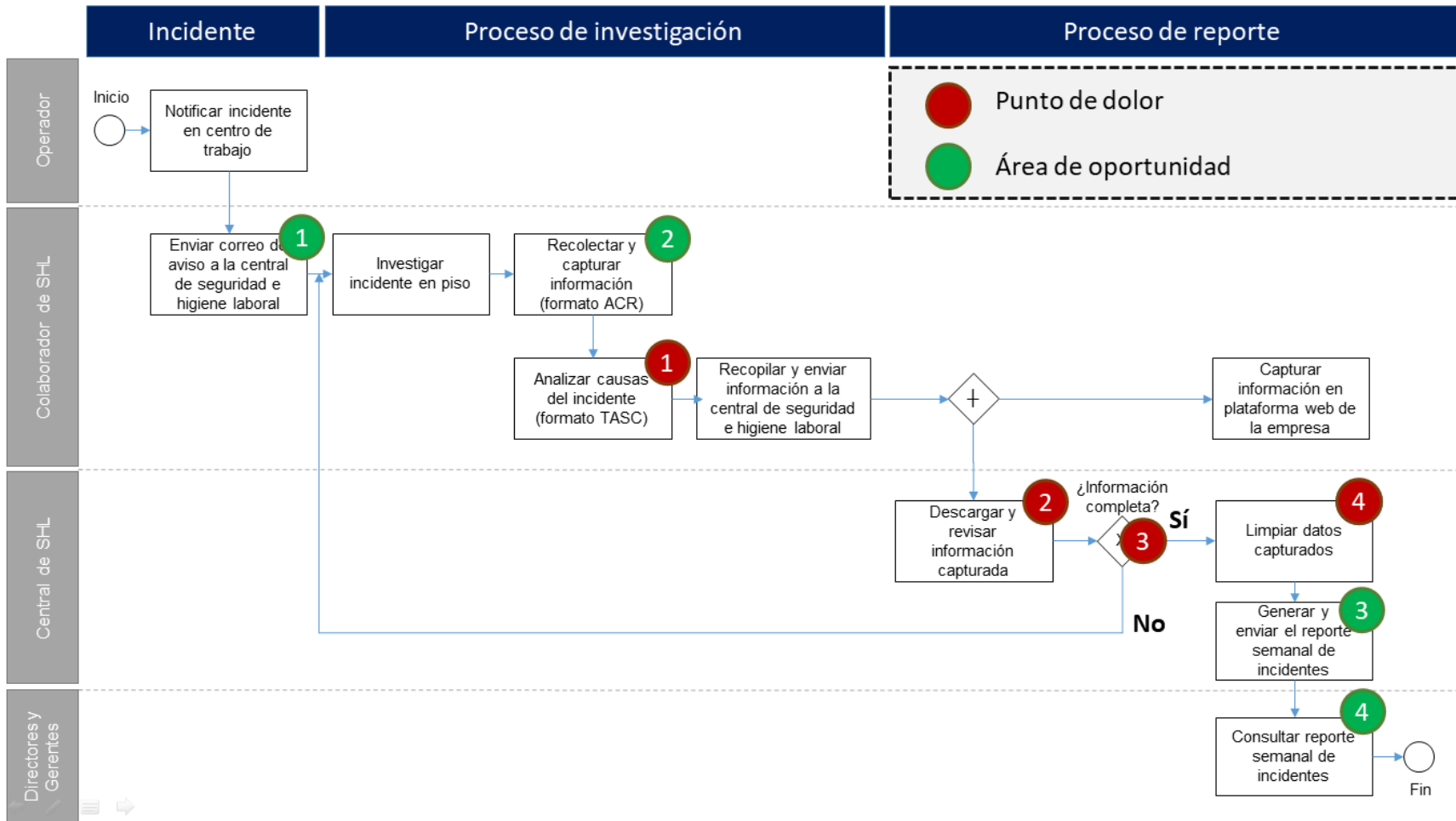


Figura 51. Modelo de proceso de negocio: Puntos de dolor y áreas de oportunidad detectados en el proceso de investigación y reporte de incidentes. Fuente: Elaboración propia.

Áreas de oportunidad:

- 1) El concepto de herramienta de captura de información, en el cual se fundamenta el formato ACR, es el adecuado si se desea implementar un proceso de generación de reportes basado en una herramienta de inteligencia de negocios. No obstante, la mayor deficiencia de esta se encuentra en los métodos y medios de captura de datos, para los cuales se pueden proponer mejoras que agilicen esta tarea y eliminen la limpieza de datos.
- 2) Para la generación y envío del reporte, se buscará un medio enfocado en la inteligencia de negocios, con lo cual se pueda agilizar y automatizar este proceso.
- 3) La consulta del reporte por parte de directores y gerentes de la empresa no pertenece al proceso de investigación y reporte de incidentes, pero es considerado dentro del sub proceso de reporte ya que refleja la inclusión del cliente interno, que es a quien va dirigido el reporte. Para este punto se pueden plantear medios por los cuales se comparte la información, mejorando la experiencia de los clientes internos al consultar el reporte.

Puntos de dolor:

- 1) A pesar de que en los resultados mostrados en las encuestas se menciona que la sección que más cuesta trabajo completar en el proceso de investigación y reporte de incidentes es el llenado del formato ACR, este no puede ser eliminado o cambiado, debido a la importancia con la que cuenta dentro del proceso, al ser el enlace entre los principales subprocesos: la investigación y el reporte de incidentes, fungiendo como la herramienta principal de captura de información. Por ello, nos enfocaremos en la segunda sección que más dificultad implica, el formato TASC, el cual, de acuerdo con los resultados observados en las encuestas, no brinda el valor agregado que se espera en el proceso de

investigación y reporte de incidentes, dificultando y retrasando más a su elaboración, debido a la variedad y cantidad de conceptos de seguridad e higiene laboral que maneja.

- 2) La revisión de información es considerada como un punto de dolor ya que representa uno de los principales cuellos de botella en el flujo de la información. Esto se debe principalmente a las deficiencias en el proceso de captura de información.
- 3) Uno de los resultados de la actividad de revisión de información es el rechazo de información incompleta, fungiendo como un filtro en el flujo de información, generando demoras y re procesos en la investigación de incidentes, captura de información y generación del reporte semanal. Debido a esto, al igual que la revisión de información, se buscará eliminar dentro de la propuesta del proceso de reporte de incidentes.
- 4) Por último, la limpieza de datos representa una demora y re trabajo en los datos previamente capturados. Esto es el resultado de la falta de estandarización o automatización del proceso de captura, así como la generación de herramientas ineficientes en la captura de información, por lo que, la eliminación de esta actividad dependerá de las mejoras que se propongan en las herramientas de captura de información, como el formato ACR.

Capítulo 4: Propuesta y aplicación de la inteligencia de negocios

Para realizar la aplicación de la inteligencia de negocios existen dos ejes principales de acción. El primero consiste en realizar la implementación de una herramienta en un proceso que no cuente con alguna estructura definida para obtener, procesar y compartir información. Por otra parte, el segundo eje se basa en la implementación de una herramienta en un proceso que ya tenga establecidas dichas actividades o parámetros. Ambas buscan obtener como resultado las bases para la aplicación de la inteligencia de negocios.

Las ventajas y desventajas entre los ejes de acción mencionados pueden variar dependiendo el proceso, la estructura y los recursos con los que se cuente para la implementación de la herramienta de inteligencia de negocios.

En el caso de estudio presentado en el primer capítulo se encontró que la empresa en cuestión ya cuenta con un proceso de investigación y reporte de incidentes definido, así como el uso de un conjunto de herramientas de captura que ayudan a la obtención de la información, presentando un gran avance dentro de los parámetros necesarios para la implementación que se desea proponer. A pesar de ello, gracias a la aplicación de las encuestas de opinión realizadas en el capítulo dos del presente trabajo, se encontraron muchos puntos de dolor y áreas de oportunidad tanto en el proceso como en las herramientas empleadas. Es por ello que, para obtener un panorama más amplio en el análisis de las encuestas, se decidió programar reuniones con diferentes perfiles del departamento de seguridad e higiene laboral, brindando perspectivas con base en su experiencia y conocimientos en el área o en la empresa.

Resultado de ello, se consiguieron tres perfiles, entre los cuales se encuentran: el gerente de la central en Latinoamérica, uno de los tres gerentes regionales en México y un analista del área central en Latinoamérica.

A continuación, se mencionarán las características de los perfiles que se consideraron valiosas para el proceso de análisis de propuestas:

- Gerente de seguridad e higiene laboral de Latinoamérica: Cuenta con una experiencia laboral, en el puesto, de dos años en la empresa y más de diez años desempeñándose en el área de seguridad e higiene laboral, lo que lo avala como personal capacitado en temas relacionados a la investigación y reporte de incidentes.
- Gerente regional de seguridad e higiene laboral en México: Cuenta con una experiencia de más de cinco años en la empresa, dotándolo de un gran conocimiento respecto a temas internos que esta presenta, así como procesos y actividades dentro del área de seguridad e higiene laboral.
- Analista: Cuenta con una experiencia de un año en la empresa y se encarga de apoyar a la gerencia central de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica, elaborando principalmente los registros de todos los formatos ACR recibidos, así como dar mantenimiento a la información de incidentes que se comparte en la plataforma web de la empresa.

La experiencia y conocimientos de estos tres recursos, sumados a las conclusiones obtenidas en el análisis de resultados de las encuestas, darán como resultado propuestas mejor estructuradas, orientando las ideas expresadas a la toma de mejores decisiones.

En el siguiente apartado se realizará el análisis de los diferentes apartados que comprenden el proceso de investigación y reporte de incidentes, contrastando los puntos de dolor y áreas de oportunidad que derivaron del análisis de la aplicación de encuestas, con la experiencia y conocimientos de los recursos de apoyo mencionados previamente.

4.1 Incidente

4.1.1 Correo de aviso

Desde el primer capítulo se planteó al correo de aviso como una llamada de alerta para que el gerente de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica se entere de manera inmediata de cualquier suceso o incidente dentro de los centros de trabajo, documentando en su registro de correos recibidos datos vitales como la fecha exacta del incidente, el nombre del colaborador que reporta el incidente y la ubicación exacta del incidente, logrando así que posteriormente pueda dar un seguimiento sobre el aviso y no pierda registro alguno.

Aunque sea una tarea muy breve dentro del proceso representa ser de gran importancia como un primer registro que se genera de cada suceso, siendo así el punto de partida de cualquier investigación y reporte de incidentes dentro de la empresa.

Propuesta de mejora

En este apartado no se recomendarán mejoras, debido a que no es una actividad que muestre una deficiencia dentro del proceso.

4.2 Investigación de incidentes

En este apartado no se recomendarán mejoras, debido a que se tendría que profundizar en temas relacionados a la investigación de incidentes, lo que sobre pasa el objetivo principal del presente trabajo. Aunado a ello, en los resultados obtenidos en las encuestas, se mostró que los principales problemas en esta sección se dan por la poca participación de colaboradores, operadores o personas involucradas en los incidentes, por lo que, considerando que la empresa cuenta con más de diez mil empleados laborando en sus centros de trabajo en México, la opción de plantear soluciones en esta sección no es viable de ninguna forma.

A pesar de ello, se buscará mejorar la investigación de incidentes de manera indirecta, como lo es con el uso de herramientas o actividades que sean complementarias a este proceso.

4.2.1 Formato Análisis Causa Raíz (ACR).

Los resultados obtenidos en las encuestas demuestran que para los colaboradores la actividad que más dificultad tienen en completar es el formato ACR, con un contundente 58% de la población. A pesar de ello, el tiempo promedio de realización de dicho formato es aceptable dentro del rango de límites establecidos, con 18 de los 29 encuestados que dicen tardar entre una y dos horas en completar.

Si comparamos ambas estadísticas podemos observar que hay un contraste derivado de la opinión grupal. Esto hace replantear el tiempo promedio de elaboración que debe tomar el llenado del formato ACR ya que, al existir dificultad en completarlo, se interpreta que si se mejora esta herramienta los colaboradores disminuirán el tiempo promedio de llenado, alcanzando resultados menores a una hora, que sería un tiempo óptimo para este tipo de tareas que son de captura de datos.

Sumado al análisis, basado en la experiencia del analista de la central de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica, un gran número de colaboradores envían los formatos ACR con falta de información, generando un re trabajo y demora al pedirles a los colaboradores que vuelvan a enviar el formato con la información faltante.

Por otra parte, tomando en cuenta las siguientes preguntas de la encuesta a colaboradores:

9. ¿Qué actividad no aporta valor? ¿por qué? *
10. ¿Qué actividad considera deba ser incluida en la investigación de accidentes? ¿por qué? *
11. ¿Qué factores atrasan el proceso de investigación? *

Resultó que solo un supervisor del total de encuestados opina que el formato ACR no aporta valor a la investigación, mientras que un coordinador aseguró que el formato es la sección que más atrasa el proceso de investigación de incidentes, lo cual es comprensible si se considera la poca experiencia con la que cuenta.

Analizando los puntos mostrados y la importancia de esta herramienta dentro del proceso de investigación y reporte de incidentes, se decidió profundizar con una propuesta de mejora para este formato ya que podría ser clave en la optimización del tiempo empleado para el proceso de investigación en específico, sin considerar claro los periodos de espera resultado de la poca colaboración en la tarea de investigación de incidentes.

Para poder plantear la propuesta de la nueva herramienta se procederá al proceso de revisión del actual formato ACR. Cabe mencionar que esta herramienta está compuesta por puntos clave de la investigación de incidentes, los cuales fueron propuestos por la junta directiva del área de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica. De igual forma, el análisis del formato se realizará con la colaboración del analista del área central ya que es quien más relacionado puede estar con la herramienta, siendo una de sus principales tareas la revisión de cada formato que los colaboradores envían, así como la captura de la información que contienen en una base de datos. Estas actividades le han dado la experiencia necesaria para poder notar errores frecuentes que se presentan en los formatos compartidos por los colaboradores que realizan las investigaciones.

Como resultado de dicho análisis, se observaron muchas deficiencias en la estructura y funcionamiento del formato, las cuales se mencionarán a continuación:

- Re trabajo: Uno de los primeros problemas detectados es el re trabajo en la captura de datos, ya que el encargado de pasar la información contenida en los formatos ACR a la base de datos del reporte tiene que escribir la misma información en diferentes plataformas, o bases, dependiendo el reporte que se desee alimentar.

- Pérdida de información: Al momento de capturar los datos recabados en cada formato ACR, solamente se considera cierta información para su posterior análisis, la demás información solo es considerada como un registro documental del incidente, resultando el uso de solo el diez por ciento de toda la información.
- Captura de Información: La captura de información engloba muchos temas relacionados al manejo de datos, por lo que se enlistaran a continuación las distintas problemáticas que se detectaron en el formato ACR y que podrían tener una posible solución:
 - 1) Se pierde mucho tiempo en redactar información que se repite sin importar el tipo de incidente que se esté investigando. Esto quiere decir que hay campos que podrían ser completados seleccionando una opción a partir de un número de delimitado de opciones o respuestas (Estados de la república mexicana, áreas de la empresa, tipo de incidente, etc.).
 - 2) Debido a que el colaborador tiene la libertad de escribir una respuesta con base a su criterio, la dispersión que se puede generar en datos para su análisis es un problema latente.
 - 3) Hay campos que piden un valor numérico y existen colaboradores que capturan dicha información con caracteres alfabéticos.
- Fechas: La captura de fechas suele hacerse de diferentes formas, haciendo referencia al orden, tipo de caracteres y formato en el que se registran. Ya sea, escribiendo primero el número del día en que ocurrió el incidente y luego el mes, o viceversa, primero el mes y luego el día, el error que implica un registro de fechas no estandarizado representa un problema al momento de haber incertidumbre con la información compartida por los colaboradores, generando demoras de tiempo al pedirle a los colaboradores que vuelvan a enviar el formato con la información específica o en un formato más comprensible.

- Registro de tiempo: Algunos de los colaboradores registran la hora en que ocurrió el incidente en un formato de veinte cuatro horas y otros en formato de doce horas, lo cual ha generado errores, ya que quienes utilizan el formato de doce horas suelen no indicar en qué periodo del día ocurrió el registro “a.m.” o “p.m.”. Por lo mismo, quien registra la información en la base de datos del reporte suele confundirse y pedir que especifiquen la información, generando una demora en el proceso de reporte.
- Imágenes: Para poder hacer registro de información con imágenes lo que se hace es sobre poner alguna imagen que resalte la sección de la imagen de interés. Cabe resaltar que dentro del formato existen algunas imágenes que describen información importante y que podría ser muy útil para analizar.

En el presente formato hay dos campos que incluyen el uso de imágenes. El primero se utiliza en caso de accidentes que implican un lesionado, ya que es de interés saber qué zonas del cuerpo fueron afectadas, y es por ello que se utiliza una imagen del cuerpo humano, frontal y trasera, a la cual se le sobrepone una imagen circular que enfatice la zona de interés. El segundo usa el mismo método de sobre posición de dos imágenes, pero en este caso se utiliza para marcar las reglas de seguridad que se incumplieron y que establece la empresa.

Si bien esta información es de gran apoyo visual, su utilidad para el análisis de información en conjunto es nula, ya que para una base de datos la sobre posición de dos imágenes no representa un valor que se pueda clasificar, manipular o analizar.

- Selección múltiple: En algunos apartados del formato hay información que ya está delimitada. El usuario debe marcar aquella o aquellas opciones que describan el incidente. Para esto, se colocan múltiples recuadros en forma de imagen, los cuales tienen que ser cambiados de color para hacer referencia a que fueron seleccionados.

Como hace suponer, el cambiar los recuadros de color tampoco genera un dato legible para un programa que maneja bases de datos, lo que sigue generando información perdida para el análisis.

- Información faltante: Una de las problemáticas más importantes por resolver es la falta de información que se presenta en los formatos recibidos, generando no solamente problemas al interpretar los datos capturados, sino también un re trabajo al momento de solicitar la información faltante, que además añade demora en el tiempo de reporte de incidentes.

La falta de información puede generar más de un problema dentro del proceso de investigación y reporte de incidentes, siendo el tiempo empleado en ello lo más importante. Es por esto que se buscó la forma en la cual se pueda mitigar dicho problema.

En esta problemática se reconocieron dos grupos de interés: el primero lo comprenden los colaboradores de seguridad e higiene laboral, quienes llenan el formato ACR con información recabada en la investigación de incidentes, y el segundo lo representan los recursos asignados a la tarea de captura de datos recabados en los formatos enviados por los colaboradores.

Considerando ambos grupos, se plantearon diversas necesidades de cada uno.

Colaboradores de seguridad e higiene laboral:

- Quien registre la información recabada de los formatos ACR debe identificar de forma automática la falta de información, sin tener la necesidad de revisar todos los campos de la herramienta.
- En caso de que falte alguna información, la herramienta deberá facilitar el proceso de búsqueda de información faltante, acortando lo más que se pueda este proceso.

Capturista de datos:

- La herramienta debe tener un indicador que ayude al colaborador de seguridad e higiene laboral que realice la investigación a identificar cuando haya terminado de llenar el formato.

Como se observa, en las necesidades del capturista no se agregó el caso que considera la facilitación de búsqueda de información faltante. Esto se debe a la congruencia que se desea tener dentro del proceso de investigación y reporte de incidentes, ya que el plantear una mejora que se base en la generación de un reproceso, como lo es la devolución del formato por información faltante, contradice uno de los objetivos principales de este trabajo. Por lo que, se tiene planeado que en el proceso el generador de la base de datos no acepte formatos con información faltante.

La mayoría de los problemas generados por errores en la captura de datos hacen que se tenga que realizar un re trabajo, como lo es la limpieza de datos.

Propuesta de mejora:

Como se pudo observar existen muchas áreas de oportunidad para mejorar el formato ACR. Comenzando por el programa utilizado (Excel), se podrían plantear diferentes opciones para la captura de información, pero, debido a que dicho programa es de uso comercial, implica que la mayoría, si no es que todos, de los colaboradores lo han manejado alguna vez en su práctica laboral.

Debido a que no se cambiará el programa en el cual se encuentra el formato, se procederá a investigar las herramientas, comandos o apartados internos que contenga el programa para poder resolver las problemáticas planteadas previamente.

Dentro de las muchas herramientas con las que cuenta, existen los controles "Active X", que son objetos que crean una conexión entre campos que capturan información y la base de datos. Usualmente estos controles dan soporte a más de

una interfaz para ofrecer una mejor funcionalidad. Para el presente trabajo se utilizarán las diversas opciones de objetos con los que cuenta esta herramienta interna para poder brindar un mejor y variado proceso en la captura de información dentro del formato ACR.

Un punto crucial a considerar es que todo lo que se implemente o programe dentro de la herramienta debe considerar las distintas versiones del software utilizado, ya que pueden existir versiones más antiguas que no reconozcan algunos comandos de versiones más recientes.

A continuación, se mencionarán las problemáticas planteadas con anterioridad, acompañadas de las soluciones basadas en las herramientas que brinda el programa para poder cubrir sus distintas necesidades:

- **Re trabajo:** Para este problema se planteó una herramienta que estuviera conectada con una base de datos, la cual obtendría la información capturada por cada colaborador de manera automática, ahorrando el trabajo de re escribir toda la información. Es decir, con el apoyo de los controles "Active X", el coordinador o gerente de seguridad e higiene laboral capturará la información en ellos, lo cual generará una captura simultánea en una base de datos por separado, mientras llenan el formato ACR con la estructura en forma de plantilla, lo cual ahorrará el trabajo de transcribir o re escribir información que ya había sido completada desde la captura de información.
- **Pérdida de información:** Con la mejora implementada para mitigar el re trabajo, también se buscó recuperar la información que se perdía en el proceso de re captura de datos. Lo que se realizó fue agregar todos y cada uno de los campos contenidos en el formato ACR, basado en los registros históricos del reporte de incidentes, lo cual daría como resultado una base de datos basta de información. Si bien, el número de columnas podría parecer demasiado, la información contenida en todas las columnas es muy valiosa y de utilidad, lo que justifica el gran número de campos a capturar.

- Captura de Información: En este punto se recurrió a utilizar las herramientas que brinda el programa, las cuales están basadas en un sistema de programación orientado a objetos. Con ello se utilizaron diversas formas de poder capturar información que van desde un simple cuadro de texto, hasta la selección múltiple de campos.

Los objetos que se utilizaron son los que se muestran en la figura 53, y se describen a continuación:

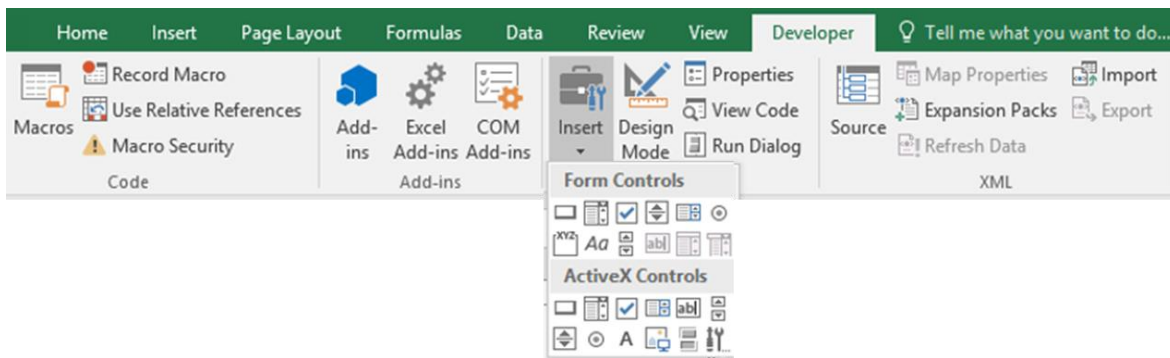


Figura 52. Controles “Active X” dentro de la barra principal de herramientas de Excel. Fuente: Excel 2016.

- Combo box (Active X Control): Menús desplegables que muestran un número de respuestas limitadas.
- Text box (Active X Control): Objetos que capturan información que el colaborador redactará.
- Check box (Active X Control): Objetos que, dependiendo de si se encontraban seleccionados o no, registran una respuesta (“TRUE” o “FALSE”).
- Spin button (Active X Control): Mediante la selección de botones permite avanzar o atrasar en periodos de unidades (horas, fechas, etc.).
- Fechas: Teniendo en cuenta que no todos los colaboradores registran el formato de la fecha de la misma forma, se decidió utilizar el objeto de los controles “Active X” denominado “Spin”, el cual permite saltar en periodos de unidades, en este caso días. El código del objeto (ver anexo 7) se

programó de forma que la primera selección sea la fecha actual, y a partir de ella se desplazaría hacia fechas futuras o pasadas, con intervalos de un día, como se muestra en la figura 54. Con ello se buscó estandarizar el formato de fechas y no permitir que el usuario elija cualquier otro formato.

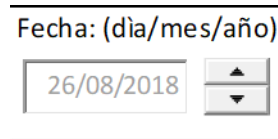


Figura 53. Control Active X: Spin. Fuente: Excel 2016.

- Registro de tiempo: Como en los campos de registro de fechas, el formato es el tema principal a tratar en el registro de horas, debido a la confusión creada por el formato de veinticuatro o doce horas. Es por ello que el código del objeto (ver anexo 8) se replicará la idea plasmada en los campos de fecha, en donde el usuario estará restringido a solamente utilizar dos botones que atrasen o adelanten intervalos de cinco minutos el tiempo registrado en una caja de texto, como se muestra en la figura 55. Para evitar la confusión del formato de horas, se programó el registro de tal forma que el formato de doce horas sea estándar, acompañado por la leyenda “a.m.” o “p.m.”, lo cual ayudará a identificar la hora exacta del día en el cual ocurrió el incidente.

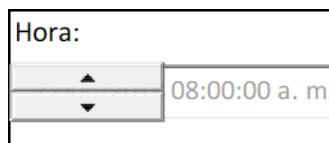


Figura 54. Control Active X: Spin. Fuente: Excel 2016.

- Imágenes: Con relación a las imágenes utilizadas dentro del formato, el problema principal es que estas no registran ningún valor que pueda ser identificado por una base de datos, sin embargo, para la documentación de la información cumplen con su objetivo. Adicionalmente, son solo dos

preguntas, de las cuarenta con las que cuenta el formato, que usan imágenes como un medio de registro de información.

Para poder habilitar el registro de información en una base de datos se utilizaron diferentes formas para cada uno de los casos presentados:

1. Para el primero que hacía referencia a las áreas del cuerpo afectadas (figura 56) en incidentes que implicaban un lesionado, se procedió a dividir y clasificar las diferentes partes del cuerpo humano. Para ello se pidió a un colaborador del área de seguridad e higiene laboral, que cuenta con un título de medicina general, su apoyo, seleccionando las partes principales del cuerpo, asignándoles finalmente un número.

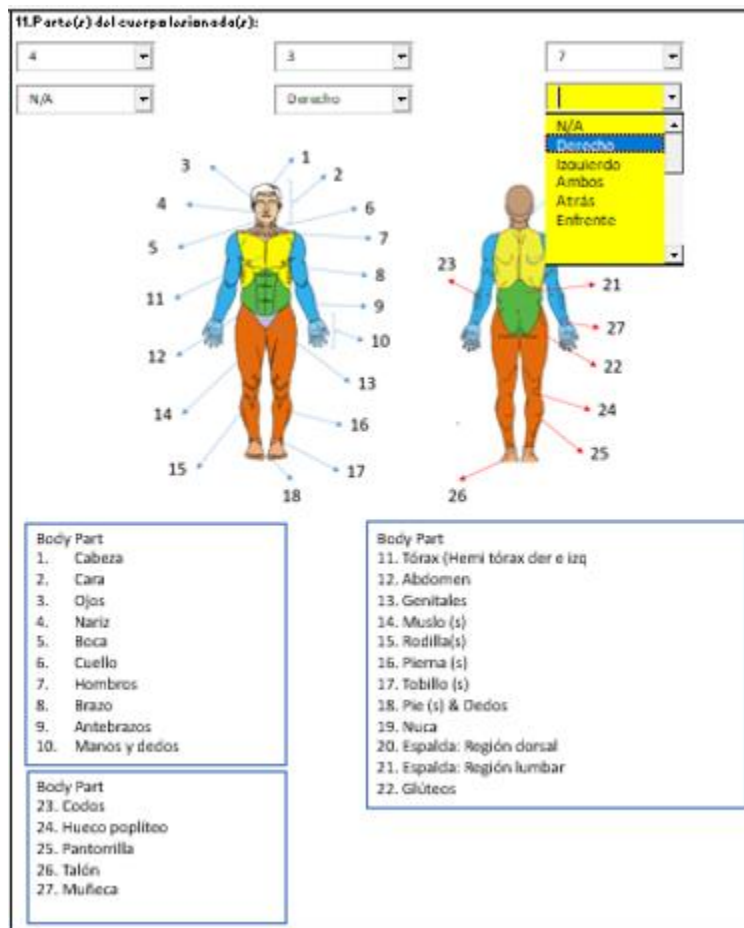


Figura 55. Control Active X: Combo Box. Fuente: Excel 2016.

2. En el segundo caso, que representa las reglas de seguridad e higiene de la empresa que fueron violadas (figura 57), se utilizó la opción “check list” de los controles “Active X”, los cuales registran “TRUE” o “FALSE” dependiendo si el recuadro asignado a cada imagen fue seleccionado o no.

36. SFR - Marque la Safety First Rule que tiene relación con este evento:

PREVENGA CORTES Use solo cubetas de seguridad aprobadas 	PREVENIR LOS INCENDIOS Fumar solo en las áreas designadas 	RACKS Intente caídas de racks de irradiado 	RESBALONES Y TROPEZONES Mantener un ambiente de trabajo libre y ordenado 	VEHÍCULOS, MÁQUINAS, EQUIPOS Solo los usuarios calificados, autorizados y capacitados 	TRABAJOS EN ALTURA Protegerse cuando se esté trabajando en altura 
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REPORTE DE ACCIDENTES Reportar todos los accidentes, lesiones y condiciones inseguras 	ANDENES DE CARGA Siga sistemas de trabajo seguro aprobados 	MANEJO MANUAL Utilice y maneje correctamente las técnicas de elevación 	NO ABUSE DE SUSTANCIAS Mantenga un ambiente libre de drogas y alcohol 	PASILLO PEATONAL Usar y respetar andador peatonal 	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) Use el EPP especificado 
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 56. Control Active X: Check Box. Fuente: Excel 2016.

- Selección múltiple: Como ya se mencionó en el apartado anterior, la mejor solución para resolver la selección múltiple de respuestas es el uso de controles “check list” individuales, que ayudan a no condicionar la selección de una sola respuesta. En este caso, para la selección de condiciones inseguras y condiciones de los centros de trabajo que estuvieron involucrados dentro de la investigación de incidentes (figura 58), se hizo uso de dicha herramienta.

33. Causas Inmediatas	
<p>CONDICIONES INSEGURAS (ACTOS INSEGUROS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1. Operar equipo sin autorización <input type="checkbox"/> 2. No bloquear fuente de energía <input type="checkbox"/> 3. No colocar avisos o señales <input type="checkbox"/> 4. Operar equipo a velocidad inadecuada <input type="checkbox"/> 5. Bloquear dispositivos de seguridad <input type="checkbox"/> 6. Quitar tapas o guardas al equipo <input type="checkbox"/> 7. Usar equipo defectuoso <input type="checkbox"/> 8. Utilizar incorrectamente el equipo <input checked="" type="checkbox"/> 9. No usar equipo protección personal <input type="checkbox"/> 10. Levantamiento inadecuado <input type="checkbox"/> 11. Posición impropia al realizar trabajo <input checked="" type="checkbox"/> 12. Mntto. a equipo en movimiento <input type="checkbox"/> 13. Bromear o Jugar <input type="checkbox"/> 14. Influencia de alcohol o droga <input type="checkbox"/> 15. Hacer reparaciones o ajustes a equipo en movimiento <input type="checkbox"/> 16. No respetar las normas de seguridad 	<p>CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1. Barreras o guardas inadecuadas <input type="checkbox"/> 2. Equipo de protección inadecuado <input type="checkbox"/> 3. Pisos resbalosos <input checked="" type="checkbox"/> 4. Falta de señalización <input type="checkbox"/> 5. Orden y limpieza deficiente <input type="checkbox"/> 6. Riesgos eléctricos <input type="checkbox"/> 7. Riesgos mecánicos <input type="checkbox"/> 8. Estiba/almacenamiento incorrecto 9. Agentes: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Físico <input type="checkbox"/> Químico <input type="checkbox"/> Ergonómico <input checked="" type="checkbox"/> Ambiental

Figura 57. Control Active X: Check Box. Fuente: Excel 2016.

A pesar de que cada una de las opciones o recuadros agregados como “check list” generan una columna dentro de la base de datos, agrandando en demasía el tamaño de esta última, los beneficios obtenidos mediante la interacción del usuario y la herramienta son más representativos. A parte de que no se encontró otro objeto dentro de los controles “Active X” que permitiera registrar más de una respuesta u opción en una misma pregunta.

- Información faltante: En una sección previa se mencionó que la problemática que genera la falta de información escala a proporciones que afectan el proceso de reporte de incidentes, mermando el tiempo de su realización. Por lo que se decidió plantear las problemáticas que dichos vacíos de información generan, resultando en necesidades que la herramienta debe cumplir con respecto a los recursos que interactúan con la información contenida en los formatos ACR.

Si comparamos las necesidades de ambos grupos, quienes capturan la información de la herramienta y quienes la extraen para agregarla a una base de datos, destaca la similitud que comparten respecto a la visibilidad que deben tener para saber de una forma rápida o automática que todos los campos fueron

completados. Es por ello que, para plantear una solución a esta necesidad, se deben cumplir con características específicas, entre las cuales están:

- La solución debe ser pensada para que su uso sea la misma para ambos grupos.
- Ambos grupos deben poder distinguir de una forma práctica el cumplimiento del formato en su totalidad.
- La solución no debe afectar procesos posteriores de ningún grupo con tal de beneficiar al otro.

Se propone el uso de herramientas visuales que ayuden a identificar o diferenciar de una manera automática información distinta. En este caso, como el interés está enfocado con la información faltante, lo primero que se decidió atacar fueron los campos en los cuales se capturan los datos de cada incidente. Para ello se el código (ver anexo 10) de todos los campos de captura se programaron de manera que cada uno indique si contiene o no información, designando el color blanco a los campos que tuvieran información contenida y el color amarillo a aquellos campos que no contuvieran información alguna, como se muestra en la figura 59. Con ello se espera que la detección de información faltante sea de forma inmediata, ya que el fondo del formato será totalmente blanco.

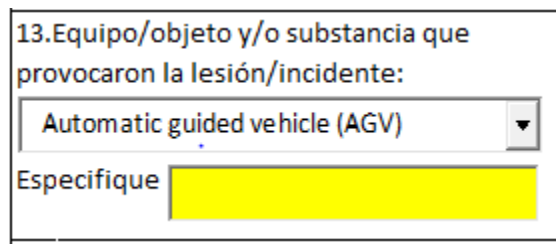
The image shows a screenshot of a form control in Excel. It consists of a rectangular box with a border. Inside the box, at the top, is the text "13. Equipo/objeto y/o sustancia que provocaron la lesión/incidente:". Below this text is a dropdown menu (Combo Box) with the text "Automatic guided vehicle (AGV)" and a small downward-pointing arrow on the right side. Below the dropdown menu is a text box (Text Box) with the label "Especifique" to its left. The text box is currently empty and has a yellow background, indicating it is a required field with missing information.

Figura 58. Control Active X: Combo Box y Text Box. Fuente: Excel 2016.

Sumado a la primera propuesta, se decidió utilizar otro indicador visual dentro del formato, pero a diferencia de la solución anterior, este se enfocará no en un solo campo, sino en todos. Esto se reflejará, como lo muestra la figura 60, cuando el encabezado de la primera página del formato ACR cambie a color verde,

indicando que no falta información dentro ningún campo contenido en el formato. Resultando un primer filtro de calidad de información que será explicado posteriormente.



Figura 59. Control Active X: Command Button. Fuente: Excel 2016.

- Botón “Nuevo incidente”

Una de las problemáticas que no fue mencionado en el área de deficiencias del formato es que los colaboradores y gerentes, para ahorrarse tiempo de captura de información, suelen trabajar sobre un archivo que contiene datos de algún incidente previo, cambiando solo algunos campos para poder registrar un incidente nuevo, aprovechando así el llenado de campos en los cuales ambos incidentes coinciden.

Está demás mencionar que este tipo de acciones ha generado errores alarmantes en el análisis de información, ya que han habido muchas ocasiones en las que los colaboradores olvidan modificar información crucial del incidente viejo como la fecha del incidente, el tipo de incidente o el lugar en el que se suscitó el incidente. Por lo que es considerado como una de las principales, y más peligrosas, malas prácticas dentro de la captura de datos.

Para mitigar esto, se añadió un botón al nuevo formato ACR (figura 61), el cual cumple con la finalidad de eliminar todo registro hecho en un formato ACR, ayudando a los colaboradores a que no trabajen sobre el archivo de un incidente viejo.



Figura 60. Control Active X: Command Button. Fuente: Excel 2016.

Con todas las propuestas de mejoras mencionadas en el apartado del formato ACR, se mostrará a continuación imágenes que muestran el formato que resultó del conjunto de ellas:

○ Frente

ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ DE ACCIDENTE / INCIDENTE / NEAR MISS			NUEVO INCIDENTE																																				
INCIDENTE		2. Clasificación																																					
1. Datos Generales		3. Lugar																																					
ID	Estado		Departamento																																				
Sector	Turno		Especifique:																																				
	Fecha: (día/mes/año) Hora:		¿Es cuenta?																																				
Número de caso por Site																																							
SUB-INCIDENTE		No. Sub-incidente Logics:																																					
DATOS DEL TRABAJADOR																																							
4. Nombre del lesionado/involucrado:		11. Parte(s) del cuerpo lesionada(s):																																					
5. Puesto/Tipo de contrato:		<table border="1"> <tr> <td>Body Part</td> <td>Body Part</td> </tr> <tr> <td>1. Cabeza</td> <td>11. Tórax (Hemi tórax der e izq)</td> </tr> <tr> <td>2. Cara</td> <td>12. Abdomen</td> </tr> <tr> <td>3. Ojos</td> <td>13. Genitales</td> </tr> <tr> <td>4. Nariz</td> <td>14. Muslo (s)</td> </tr> <tr> <td>5. Boca</td> <td>15. Rodilla(s)</td> </tr> <tr> <td>6. Cuello</td> <td>16. Pierna (s)</td> </tr> <tr> <td>7. Hombros</td> <td>17. Tobillo (s)</td> </tr> <tr> <td>8. Brazo</td> <td>18. Pie (s) & Dedos</td> </tr> <tr> <td>9. Antebrazos</td> <td>19. Nuca</td> </tr> <tr> <td>10. Manos y dedos</td> <td>20. Espalda: Región dorsal</td> </tr> <tr> <td></td> <td>21. Espalda: Región lumbar</td> </tr> <tr> <td></td> <td>22. Glúteos</td> </tr> <tr> <td>Body Part</td> <td>Body Part</td> </tr> <tr> <td>23. Codos</td> <td>24. Huevo poplíteo</td> </tr> <tr> <td>24. Huevo poplíteo</td> <td>25. Pantorrilla</td> </tr> <tr> <td></td> <td>26. Talón</td> </tr> <tr> <td></td> <td>27. Muñeca</td> </tr> </table>		Body Part	Body Part	1. Cabeza	11. Tórax (Hemi tórax der e izq)	2. Cara	12. Abdomen	3. Ojos	13. Genitales	4. Nariz	14. Muslo (s)	5. Boca	15. Rodilla(s)	6. Cuello	16. Pierna (s)	7. Hombros	17. Tobillo (s)	8. Brazo	18. Pie (s) & Dedos	9. Antebrazos	19. Nuca	10. Manos y dedos	20. Espalda: Región dorsal		21. Espalda: Región lumbar		22. Glúteos	Body Part	Body Part	23. Codos	24. Huevo poplíteo	24. Huevo poplíteo	25. Pantorrilla		26. Talón		27. Muñeca
Body Part	Body Part																																						
1. Cabeza	11. Tórax (Hemi tórax der e izq)																																						
2. Cara	12. Abdomen																																						
3. Ojos	13. Genitales																																						
4. Nariz	14. Muslo (s)																																						
5. Boca	15. Rodilla(s)																																						
6. Cuello	16. Pierna (s)																																						
7. Hombros	17. Tobillo (s)																																						
8. Brazo	18. Pie (s) & Dedos																																						
9. Antebrazos	19. Nuca																																						
10. Manos y dedos	20. Espalda: Región dorsal																																						
	21. Espalda: Región lumbar																																						
	22. Glúteos																																						
Body Part	Body Part																																						
23. Codos	24. Huevo poplíteo																																						
24. Huevo poplíteo	25. Pantorrilla																																						
	26. Talón																																						
	27. Muñeca																																						
6. Sexo		18. Operación o servicios afectados:																																					
7. Edad: (años)		Especifique																																					
8. Fecha de Ingreso:		19. Responsable de lo trabajos																																					
9. Antigüedad en puesto: (años)																																							
10. Tipo de Lesión:		20. Nombre del responsable del área donde ocurrió el incidente:																																					
12. Días perdidos:		Cargos																																					
13. Equipo/objeto y/o substancia que provocaron la lesión/incidente:		21. Fecha de último entrenamiento:																																					
Especifique		Descripción																																					
14. Tipo de daño:		22. Hora de inicio de turno																																					
Especifique:		23. Span Of Control del jefe																																					
15. Objeto/equipo/subst. que ocasionó/pudo ocasionar el daño:		24. Hora de termino de turno																																					
Especifique		25. ¿Cuántas horas llevaba trabajando al momento de incidente? (horas)																																					
16. ¿Afectación en la continuidad del negocio (BCM)?		26. El evento ocurrió en tiempo extra o en re asignación de trabajo (prestamo de otra operación)																																					
DESCRIPCIÓN		27. Tipo de Contacto o Casi Contacto con Energía o Sustancia																																					
28. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ACCIDENTE/INCIDENTE/NEAR MISS:																																							
		31. Esquema/Fotografía o Diagrama de la mecánica de la lesión, daño o peligro detectado																																					
ANÁLISIS																																							
29. CAUSAS INMEDIATAS - ACTOS O CONDICIONES INSEGURAS QUE CAUSARON EL ACCIDENTE/INCIDENTE, MARQUE EN EL REVERSO Y EXPLIQUELO AQUI (Sección 33).																																							
30. CAUSAS BÁSICAS - ¿QUE FACTORES PERSONALES O LABORALES CAUSARON EL ACCIDENTE/INCIDENTE, MARQUE EN EL REVERSO Y EXPLIQUELO AQUI (Sección 34)																																							

Figura 61. Propuesta: Frente. Fuente: Formato ACR (Excel).

○ Reverso

33. Causas Inmediatas CONDICIONES INSEGURAS (ACTOS INSEGUROS)																									
<input type="checkbox"/> 1. Operar equipo sin autorización <input type="checkbox"/> 2. No bloquear fuente de energía <input type="checkbox"/> 3. No colocar avisos o señales <input type="checkbox"/> 4. Operar equipo a velocidad inadecuada <input type="checkbox"/> 5. Bloquear dispositivos de seguridad <input type="checkbox"/> 6. Quitar tapas o guardas al equipo <input type="checkbox"/> 7. Usar equipo defectuoso <input type="checkbox"/> 8. Utilizar incorrectamente el equipo <input type="checkbox"/> 9. No usar equipo protección personal <input type="checkbox"/> 10. Levantamiento inadecuado <input type="checkbox"/> 11. Posición impropia al realizar trabajo <input type="checkbox"/> 12. Mntto. a equipo en movimiento <input type="checkbox"/> 13. Bromear o Jugar <input type="checkbox"/> 14. Influencia de alcohol o droga <input type="checkbox"/> 15. Hacer reparaciones o ajustes a equipo en movimiento <input type="checkbox"/> 16. No respetar las normas de seguridad	<input type="checkbox"/> 1. Barreras o guardas inadecuadas <input type="checkbox"/> 2. Equipo de protección inadecuado <input type="checkbox"/> 3. Pisos resbalosos <input type="checkbox"/> 4. Falta de señalización <input type="checkbox"/> 5. Orden y limpieza deficiente <input type="checkbox"/> 6. Riesgos eléctricos <input type="checkbox"/> 7. Riesgos mecánicos <input type="checkbox"/> 8. Estiba/almacenamiento incorrecto 9. Agentes: <input type="checkbox"/> Físico <input type="checkbox"/> Ergonómico <input type="checkbox"/> Químico <input type="checkbox"/> Ambiental																								
34. Causas Básicas o raíz																									
<input type="checkbox"/> 1. Capacidad física / fisiológica inadecuada <input type="checkbox"/> 2. Capacidad Mental/Psicológica inadecuada <input type="checkbox"/> 3. Tensión física o psicológica <input type="checkbox"/> 4. Tensión mental o psicológica <input type="checkbox"/> 5. Falta de conocimiento <input type="checkbox"/> 6. Falta de habilidad <input type="checkbox"/> 7. Motivación deficiente <input type="checkbox"/> 8. Supervisión y dirección deficientes	<input type="checkbox"/> 9. Ingeniería inadecuada <input type="checkbox"/> 10. Deficiencia en las adquisiciones <input type="checkbox"/> 11. Mantenimiento deficiente <input type="checkbox"/> 12. Herramienta y equipo inadecuado <input type="checkbox"/> 13. Normas de trabajo deficiente <input type="checkbox"/> 14. Uso y desgaste <input type="checkbox"/> 15. Abuso y maltrato																								
35. Estándares SHE/OMS Si/No	36. SFR - Marque la Safety First Rule que tiene relación con este evento:																								
¿Instructivos de Trabajo (IT) actualizados y difundidos con los colaboradores? <input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td>PREVENGA CORTES </td> <td>PREVENIR LOS INCENDIOS </td> <td>RACKS </td> <td>RESBALONES Y TROPEZONES </td> <td>VEHICULOS, MÁQUINAS, EQUIPOS </td> <td>TRABAJO EN ALTURA </td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>REPORTE DE ACCIDENTES </td> <td>ANDENES DE CARGA </td> <td>MANEJO MANUAL </td> <td>NO ABUSE DE SUSTANCIAS </td> <td>PASILLO PEATONAL </td> <td>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPP) </td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	PREVENGA CORTES 	PREVENIR LOS INCENDIOS 	RACKS 	RESBALONES Y TROPEZONES 	VEHICULOS, MÁQUINAS, EQUIPOS 	TRABAJO EN ALTURA 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	REPORTE DE ACCIDENTES 	ANDENES DE CARGA 	MANEJO MANUAL 	NO ABUSE DE SUSTANCIAS 	PASILLO PEATONAL 	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPP) 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PREVENGA CORTES 		PREVENIR LOS INCENDIOS 	RACKS 	RESBALONES Y TROPEZONES 	VEHICULOS, MÁQUINAS, EQUIPOS 	TRABAJO EN ALTURA 																			
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
REPORTE DE ACCIDENTES 		ANDENES DE CARGA 	MANEJO MANUAL 	NO ABUSE DE SUSTANCIAS 	PASILLO PEATONAL 	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPP) 																			
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
¿Las IT incluye estándares de seguridad y sus análisis de riesgos? <input type="text"/>																									
¿Las condiciones y equipos del área son seguros o bajo un estándar definido? <input type="text"/>																									
¿El personal involucrado en el incidente fue entrenado en la IT correspondiente? <input type="text"/>																									
¿Hay comportamiento inseguro relacionado? <input type="text"/>																									
37. Acciones de contención																									
	Fecha Compromiso	Persona Responsable	Abierto/Cerrado																						
38. Plan de acción para prevenir recurrencia																									
	Fecha Compromiso	Persona Responsable	Abierto/Cerrado																						

Figura 62. Propuesta: Reverso. Fuente: Formato ACR (Excel).

considerar su importancia dentro del proceso de investigación de incidentes. Aunado a ello, cinco de los nueve colaboradores que mencionaron necesitar un entrenamiento especial remarcaron el formato TASC como una actividad a reforzar. Por último, siete de los dieciséis colaboradores que aceptaron necesitar actividades que deberían ser incluidas, resaltaron a la investigación de incidentes como un área de oportunidad.

Todo lo anterior son puntos que revelan que una de las actividades más conflictivas para los colaboradores de seguridad e higiene laboral es el formato TASC, por lo que se recurrió presentarle el resumen citado en la parte de arriba al gerente central de seguridad e higiene laboral de Latinoamérica.

Resultado de ello se plantearon dos panoramas:

- 1) Reforzar el uso del formato TASC, considerando capacitaciones a todo el personal que realice investigación de incidentes.
- 2) Re emplazar el formato TASC con alguna herramienta más amigable en cuanto a conceptos, entendimiento y uso, que cumpla con la funcionalidad del formato TASC, que es el análisis de causas en los incidentes.

Para poder elegir uno de los panoramas propuestos, se revisaron a detalle algunas respuestas obtenidas en las encuestas, para así poder tomar una mejor decisión.

Al revisar los resultados obtenidos en la pregunta:

10. ¿Qué actividad considera deba ser incluida en la investigación de accidentes?"

Se encontró que la actividad más solicitada fue el uso de nuevas herramientas para la investigación, resaltando la mención del reconocido diagrama Ishikawa.

Diagrama Ishikawa

Para la implementación del diagrama de Ishikawa se optó por recurrir al apoyo del gerente central de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica.

Considerando que el diagrama de Ishikawa es una herramienta orientada a la identificación de causas potenciales de problemas, se planteó realizar categorías principales que formen parte de las espinas del pescado, las cuales contendrán conceptos específicos que describen causas implicadas en los incidentes:

- Método
 - Instrucción de trabajo incompleta
 - Diseño de proceso seguro y aprobado por SHE
 - No hay instrucción de Trabajo
 - Entrenamiento en el puesto
 - No hay perfil de puesto o deficiente
 - Instrucción de trabajo sin análisis de seguridad en la tarea
 - Roles y responsabilidades no definidas
 - No hay estándar definido o implementado
 - No hubo entrenamiento
 - Reclutamiento personal inadecuado

- Colaboradores
 - Acto inseguro
 - Violación de procedimiento
 - Abuso de sustancias
 - Falta de supervisión
 - Persona no apta al perfil de puesto
 - Condición crítica tolerada por alta gerencia
 - Supervisión / Gerencia / Dirección fuera de los valores de política SHE
 - Carencia de conciencia Safety First

- Medio ambiente
 - Ruido
 - Poca iluminación

- Polvo/ Humos/ Neblinas/ Gases/ Vapores
- Clima extremo (caliente o frío)
- Lluvia
- Espacios/ Layout de trabajo mal diseñados o deficientes
- Señalización

- Maquinaria o equipo
 - Falta de mantenimiento
 - Mantenimiento deficiente
 - Mal diseño de equipo
 - Maquinaria, herramienta o equipo inadecuado a la tarea
 - Daño no reportado
 - Daño no atendido
 - Daños por siniestros naturales no atendidos

- Materiales
 - Dimensiones y peso
 - Manejo de materiales peligrosos

Para efectos de practicidad en la captura de datos se decidió agregar dicho diagrama al archivo que contiene el formato ACR, resultado la siguiente imagen:

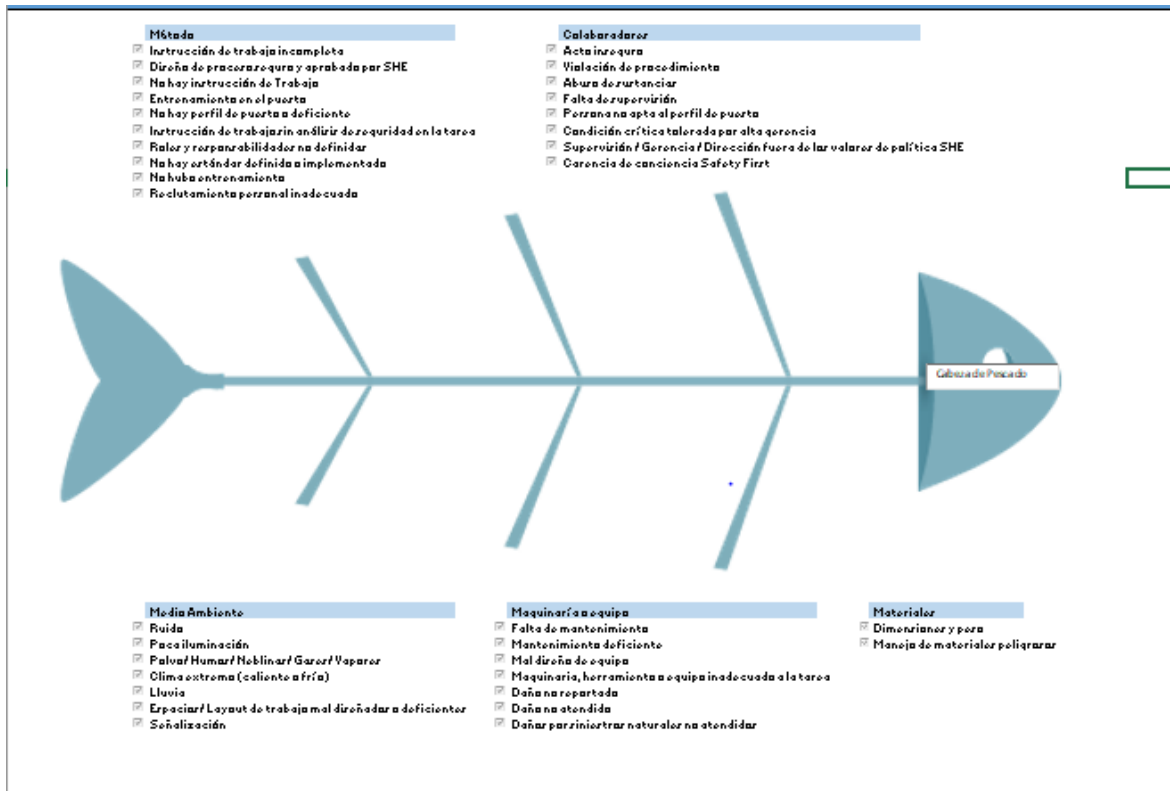


Figura 64. Propuesta: Diagrama Ishikawa. Fuente: Formato ACR (Excel).

Al igual que en el formato ACR, se decidió habilitar la captura de datos de una forma práctica y sencilla, como se muestra en la figura 66. La captura de la información consistirá simplemente en seleccionar el recuadro correspondiente a los conceptos relacionados con el incidente que se está investigando.

Método

- Instrucción de trabajo incompleta
- Diseño de proceso seguro y aprobado por SHE
- No hay instrucción de Trabajo
- Entrenamiento en el puesto
- No hay perfil de puesto o deficiente
- Instrucción de trabajo sin análisis de seguridad en la tarea
- Roles y responsabilidades no definidas
- No hay estándar definido o implementado
- No hubo entrenamiento
- Reclutamiento personal inadecuado

Figura 65. Propuesta: Diagrama Ishikawa (Combo Box). Fuente: Formato ACR (Excel).

Por último, el único dato que se tendrá que capturar en este apartado será la problemática que describe al incidente ocurrido, el cual corresponde a la cabeza de pescado del diagrama.

Con todos los cambios y mejoras planteados en el proceso de investigación de incidentes, se espera que la comunicación con el proceso de reporte de incidentes sea mejor y más dinámica, ayudando principalmente al flujo de información que se captura en la investigación, para que, de manera indirecta, se faciliten las tareas que se realizan en el subproceso de reporte de incidentes.

4.4 Reporte de incidentes

4.4.1 Plataforma web de la empresa

Para esta sección del reporte no será posible proponer alguna mejora o cambio como se mencionó al principio del capítulo, ya que es una actividad que forma parte de los requisitos propuestos desde la central de seguridad e higiene laboral global, la cual requiere de la captura de información obtenida en la investigación de incidentes.

Los únicos problemas que se encontraron fueron el re trabajo que representa la doble captura de datos, así como la complejidad del manejo o registro de los incidentes dentro del portal. Lo cual son temas que corresponden a otras áreas dentro de la empresa.

4.4.2 Reporte semanal de incidentes

Se puede describir al reporte semanal de incidentes como la conclusión o inicio de un proceso, todo depende de la perspectiva desde donde se contemple. Por ejemplo, en el caso de ser considerado como el inicio de un proceso se da cuando

el reporte funge como una herramienta de soporte de decisiones, en el cual directivos y gerentes pueden apoyarse para poder tomar mejores decisiones con respecto a las operaciones. Por otro lado, en el caso de ser contemplado como el final de un proceso se da cuando el reporte es el punto o resultado final del proceso de investigación y el reporte de incidentes, convirtiéndose en información de difusión que tiene un impacto dentro de las operaciones de la empresa.

Partiendo de la segunda perspectiva se pueden generar propuestas de mejora a un nivel superficial o profundo, dependiendo los objetivos que se deseen alcanzar.

Debido a la introducción del programa “Power BI” en la empresa, se decidió que los reportes que se comparten, derivados del proceso de investigación de incidentes, se transfieran a esta nueva plataforma, considerando siempre las limitaciones del programa. Por lo que, a continuación, se mencionará y analizará cada una de las partes del reporte actual de incidentes para poder plantear su posible proyección en formato del programa “Power BI”.

➤ Lost Time Accidents Summary YTD 2017 vs. 2018

Esta es una de las secciones del reporte que más interés y utilidad tiene dentro de las distintas áreas de la empresa, ya que contiene datos concisos como lo es el acumulado mensual y anual de accidentes que ameritan días de reposo, descanso o recuperación (considerado como “tiempo perdido”).

De acuerdo con la información recabada y analizada en las encuestas a directores y gerentes, se encontraron distintas áreas de oportunidad, de las cuales resulta la siguiente propuesta:

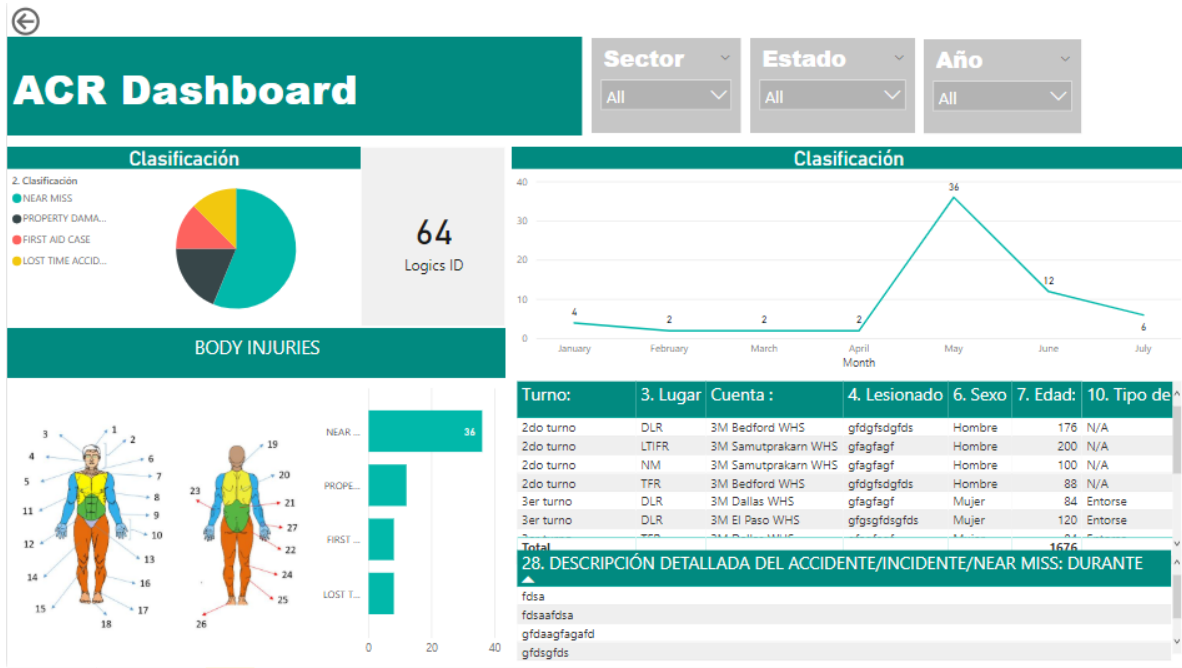


Figura 66. Propuesta: ACR Dashboard.

En esta nueva propuesta se muestra el mismo gráfico utilizado en la versión actual del reporte semanal de incidentes, el cual mostrará el número total de incidentes por mes.

Adicionalmente, se decidió agregar más información de interés para los gerentes dentro de las operaciones como lo es el número total sucesos por tipo de incidente, el número de veces que se afecta las diferentes partes del cuerpo por los incidentes dentro de la operación, así como una tabla con un resumen de todos los suceso registrados dentro del formato ACR.

Toda esta información podrá ser filtrada por el sector comercial, el estado o el año en los que ocurrieron los sucesos.

➤ Safety Results YTD

Para este apartado del reporte existieron muchas áreas de oportunidad encontradas, ya que no solo maneja indicadores con valores numéricos, sino también métricas visuales como las fechas de tendencia de la columna "TREND", las cuales reflejan información que muy pocos directores y gerentes entienden, de acuerdo con la información recabada en las encuestas. A continuación, se muestra la propuesta del tablero que está relacionado a esta sección:

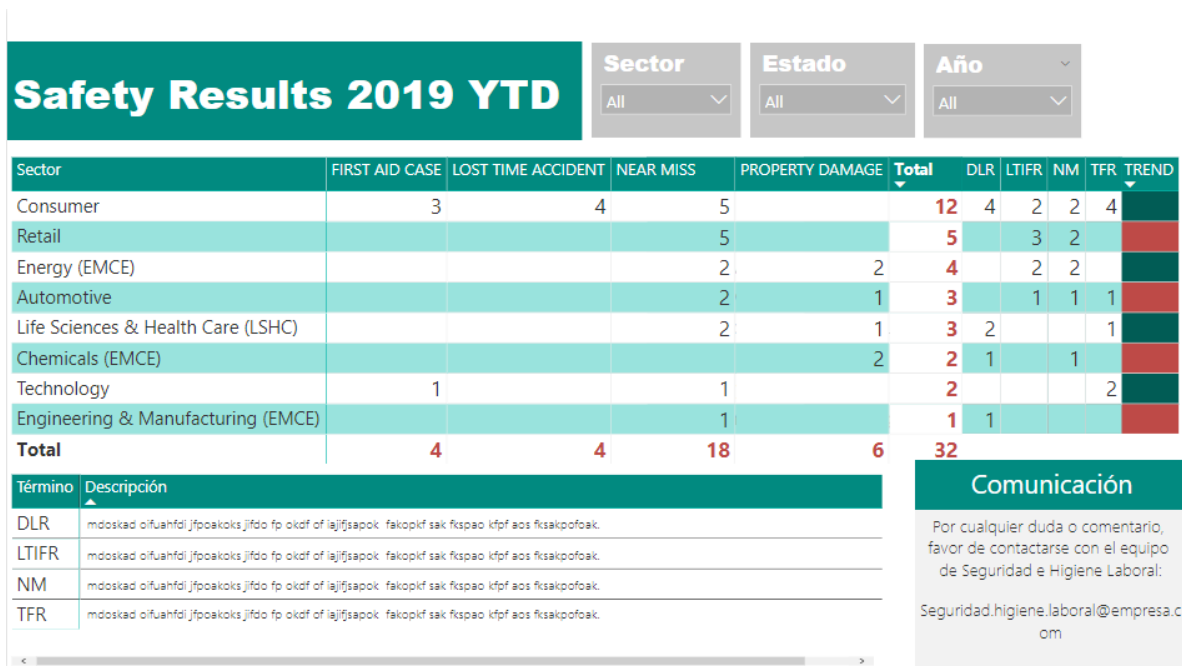


Figura 67. Propuesta: Safety Results 2019 YTD.

Debido a la calidad de la información contenida en los KPI's asignados por el departamento de seguridad e higiene nacional, se decidió conservar el mismo formato de tablero que se tenía asignado para esta sección del reporte. Sin embargo se depuró dicho tablero, quitando las cifras de referencia en el cálculo de KPI's, ya que causaban confusión dentro de los gerentes y colaboradores de la operación.

Para poder compensar las modificaciones realizadas al tablero, se decidió agregar en la parte inferior de esta sección una parte que describa el significado de cada uno de los KPI's que se calculan dentro de esta sección.

Por último, se agregó un apartado en donde el colaborador podrá leer el correo al cual podrá comunicarse en caso de tener dudas o comentarios respecto a esta sección del reporte.

➤ Diagrama Ishikawa

Para poder aprovechar la información obtenida del formato ACR propuesto, se decidió proponer la inclusión de un nuevo apartado dentro del reporte, en el cual

los colaboradores de seguridad e higiene laboral podrán consultar el resumen del análisis de causas efecto que están relacionadas a los sucesos que provocan incidentes y riesgos dentro de los centros de trabajo, como se muestra en la siguiente figura:

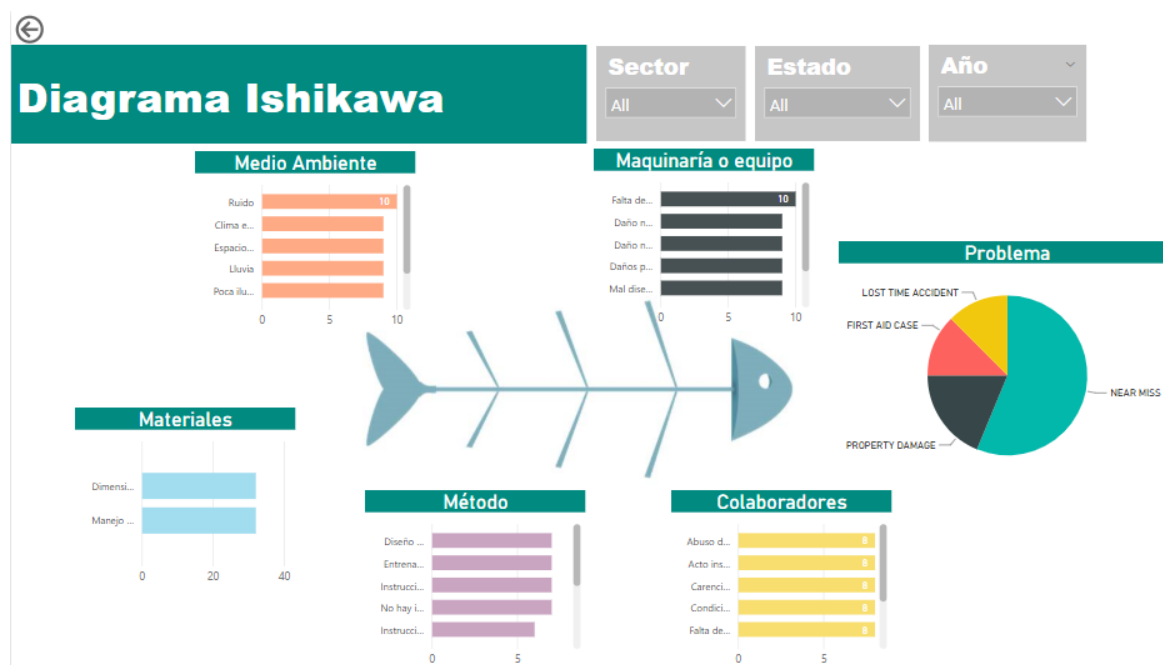


Figura 68. Propuesta: Diagrama Ishikawa.

En esta sección se puede observar que de manera ilustrativa se diseñó de modo que pareciera un diagrama de Ishikawa, en el cual se condensaron los diferentes conjuntos de causas raíz que se pueden registrar al momento de investigar sucesos dentro de los centros de trabajo, concluyendo con un gráfico de pastel que muestra los principales problemas que se observan en las investigaciones de incidentes.

➤ Investigación de incidentes

El último apartado del reporte pertenece a la investigación de incidentes. Como se describió en un capítulo anterior la descripción textual y gráfica de incidentes es el eje principal de esta sección. Si consideramos lo anterior, al momento de revisar las características de Power BI que aportan valor al reporte, las mejoras a

implementar en esta sección irán orientadas únicamente al análisis de la información en conjunto de lo recabado en la investigación.

Por otra parte, este será el único apartado que se seguirá enviando en un formato de presentación, con la finalidad de que todos los directores y gerentes tengan a su disposición esta información documentada.

4.5 Propuesta del proceso de investigación y reporte de incidentes

Después de generar las propuestas correspondientes a los puntos de dolor y áreas de oportunidad hallados en el proceso de investigación y reporte de incidentes, el siguiente paso es describir la forma en que actuarán estas en la interacción de actividades y sub procesos que resultarán de su implantación dentro del nuevo proceso de investigación y reporte de incidentes.

Como en el primer capítulo, primero se mostrará una imagen del modelo de proceso de negocio dividido en las fases que lo comprenden, así como los implicados que actúan dentro del mismo, como el que se muestra en la figura 67. Enseguida, se describirá la interacción entre dichas secciones, mediante el flujo de cada uno de las actividades que las comprenden.

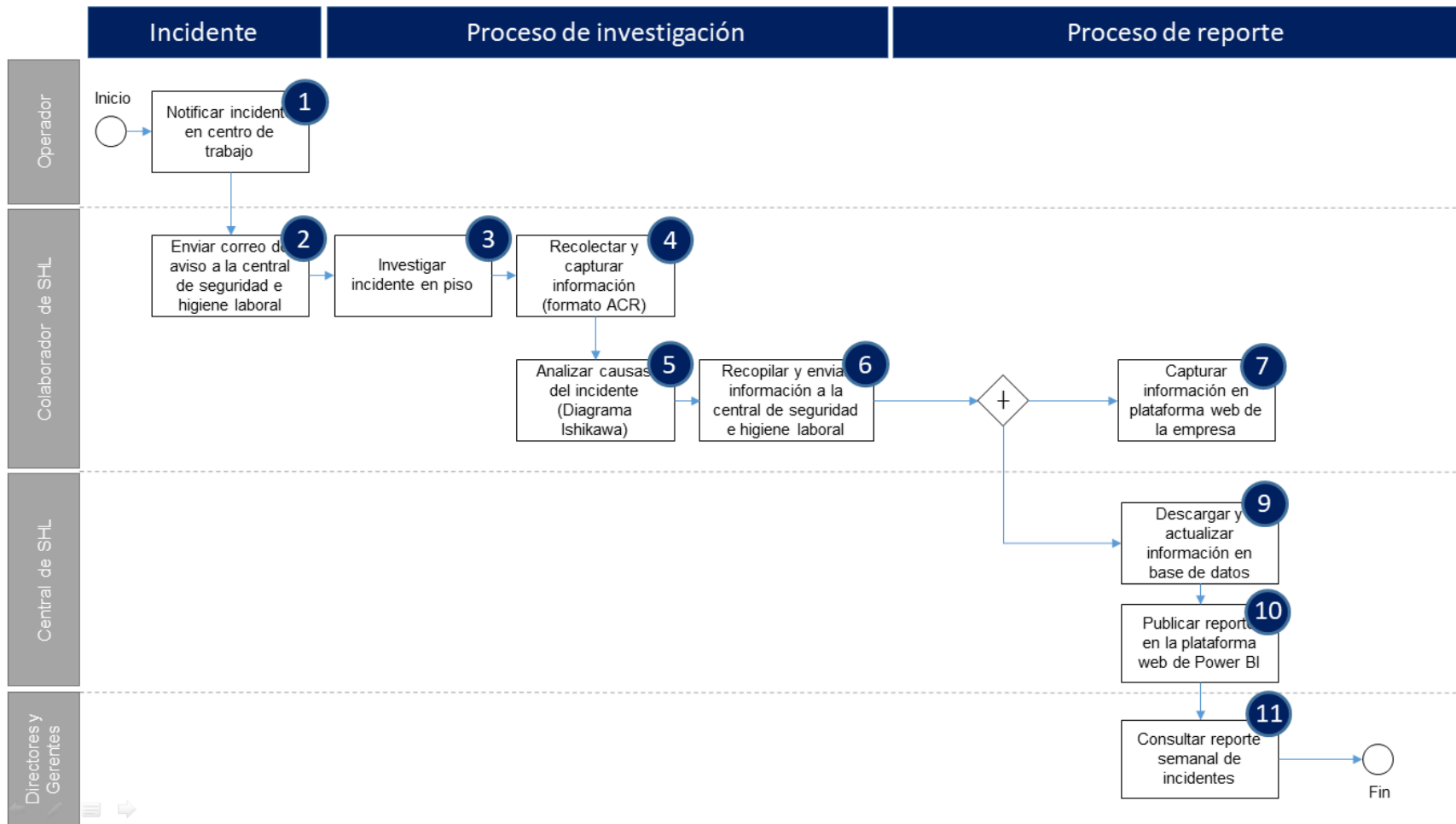


Figura 69. Modelo de proceso de negocio: Propuesta para el proceso de investigación y reporte de incidentes. Fuente: Elaboración propia.

Incidente

1) Incidente en centro de trabajo

Todo incidente parte de la acción de un operador, la cual ocasiona la presencia de un accidente, cuasi accidente o riesgo que atenta contra su salud o bienestar, sin que necesariamente esté implicada una lesión.

2) Correo de aviso

Una de las responsabilidades del colaborador de seguridad e higiene laboral es la inspección de la operación dentro de los centros de trabajo, reportando cualquier accidente, cuasi accidente o riesgo que pueda atentar contra la salud y el bienestar del trabajador, así como la productividad de la operación. En caso de que el colaborador detecte algún incidente debe de actuar de manera inmediata, realizando una gestión del suceso, viendo principalmente por la salud y bienestar del operador, tomando el control de la situación.

Ya con la situación controlada, el colaborador deberá enviar un correo de aviso a la central de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica, en el cual notifique de manera resumida y estructurada el suceso ocurrido. Es importante que en el apartado asignado para el asunto del correo contenga una leyenda única y resumida, la cual resalte a la vista del gerente de seguridad e higiene laboral en Latinoamérica.

Proceso de investigación

3) Investigación en piso

Cuando la situación está totalmente controlada y el operador involucrado en el incidente ha sido atendido, se procede a comenzar el proceso de investigación en piso, realizando los interrogatorios pertinentes a los implicados o testigos de lo

sucedido, así como la gestión de reuniones con grupos multidisciplinarios, brindando su perspectiva en la investigación, asignando líneas de trabajo y responsabilidades.

4) Formato Análisis Causa Raíz (ACR)

Paralelo a la investigación en piso, se realiza la captura de información obtenida de los interrogatorios y de las juntas multidisciplinarias.

Uno de los formatos en los cuales capturan la información es el formato ACR, en el cual se pueden registrar todos los datos relacionados con incidentes. A continuación, se mencionarán los apartados dentro del formato, los cuales están contenidos en las siguientes pestañas del archivo:

- Frente

Con esta información será posible detectar los centros de trabajo, horarios laborales o sectores más expuestos a incidentes, siguiendo con el detalle de las partes del cuerpo más lesionadas o la edad de los operadores que más propensos están a lesionarse, culminando con el impacto que genera, tanto en la productividad, como en el aspecto económico para la empresa, al considerar como punto clave el número de días laborales perdidos cada que ocurre un accidente que ocasiona incapacidad a los empleados.

- Reverso

Con esta información será posible encontrar las reglas de seguridad e higiene laboral que están menos presentes en la consciencia de los operadores, preparando campañas de difusión para reforzar la aplicación de estándares y reglas. De igual manera, brindará la información con la cual se detecten las principales condiciones inseguras dentro de las operaciones, dependiendo el

horario laboral, tipo de sector o centro de trabajo relacionados a las condiciones inseguras que ocasionaron el incidente.

- Evidencia documental

Será posible ver los diagnósticos más comunes dentro de los centros de trabajo, así como a los tipos de incidentes de los cuales se derivan. Otro aspecto importante es la hora en la que se atendió al operador que haya sufrido alguna lesión, detectando el nivel de servicio con el que cuenta el área de atención médica dentro de los centros de trabajo.

Toda esta información servirá para la realización del nuevo reporte semanal de incidentes.

5) Diagrama Ishikawa

El segundo apartado que forma parte de la captura de información es el Diagrama Ishikawa, el cual funge como una herramienta que registra las causas que pudieron generar los diversos incidentes dentro de los centros de trabajo.

Esta información servirá para detectar las principales causas raíz que provocan los incidentes laborales, así como las categorías que más impacto tienen en los incidentes ocurridos. Con lo cual será posible generar campañas que ayuden a atacar dichas causas principales.

6) Recopilación y envío de información

Una vez que el colaborador de seguridad e higiene laboral haya concluido con el proceso de recopilación de información, se procede a realizar el envío de esta mediante un correo electrónico que contenga los archivos correspondientes al formato ACR y el Diagrama Ishikawa.

Es en este paso donde culmina el sub proceso de investigación de incidentes y comienza el sub proceso de reporte de incidentes.

Proceso de reporte

7) Captura de información en página web

La única actividad en el proceso de reporte de incidentes realizada por los colaboradores de seguridad e higiene laboral es la captura de información de incidentes en la plataforma web de la empresa. Esta tarea genera un gran impacto dentro de la organización, ya que mantiene informada a la central de seguridad e higiene laboral a nivel global, actuando como un parámetro para poder establecer nuevas líneas de trabajo para todas las empresas distribuidas en las diferentes regiones del mundo.

8) Cargar información en base de datos

Todos los archivos relacionados con el formato ACR y Diagrama Ishikawa serán enviados a un buzón funcional, al cual tendrán acceso tanto el gerente como el analista de la central de seguridad e higiene laboral el Latinoamérica. Esto con el fin de que la información se encuentre al alcance de ambos, teniendo la funcionalidad como archivos de consulta para el gerente y como fuente de información para el analista, que este último es quien actualiza el reporte semanal de incidentes.

Al descargar cada archivo, lo primero que debe verificar el analista es el encabezado del formato ACR que se encuentra en la primera pestaña del archivo, corroborando que se encuentre sombreado de color verde, lo cual indica que todos los campos del formato ACR y del Diagrama Ishikawa han sido llenados.

En caso de que no sea así, el analista de la central en Latinoamérica deberá indicar al coordinador de seguridad e higiene laboral correspondiente que envíe el formato con la información faltante, recordándole que la única condición para enviar la información es haber llenado los formatos completos. Con ello se espera

eliminar el tiempo de revisión de información y, posteriormente, adiestrar a los colaboradores a enviar formatos completos.

Lo siguiente es agregar la información generada por el formato ACR y el Diagrama Ishikawa a la base de datos del reporte semanal de incidentes. Para ello, el analista deberá des ocultar una pestaña dentro del archivo que contiene una fila con doscientas veinticinco columnas, dentro de las cuales se encuentra la información que describe todo el incidente.

Paso siguiente, seleccionará toda la fila, copiando y pegando dicha información en la base de datos del reporte semanal de incidentes, que está enlazada al archivo de Power BI que genera el nuevo reporte de incidentes.

9) Actualización de reporte en Power BI

Una vez que se ha cargado en la base de datos del reporte toda la información correspondiente a los incidentes ocurridos durante la semana, se guardarán los cambios hechos en dicho archivo.

El siguiente paso es abrir el archivo de Power BI con el nuevo reporte de incidentes. Debido a que ya se encuentra enlazado a la base de datos en Excel, lo único que se procede a hacer es seleccionar el botón que actualiza la información contenida en el reporte. Esta información estará sujeta a la última versión del archivo de base de datos que se haya guardado, es por ello que es importante guardar de nuevo el archivo cada que se generen cambios en él.

Ya con el reporte actualizado, se procederá a publicar dicha actualización en la plataforma web de Power BI. La publicación de los cambios generados en el archivo hará que cualquiera que tenga acceso a este pueda visualizar la actualización de la información, siempre y cuando se le haya compartido el enlace o la dirección electrónica del reporte.

10) Reporte semanal de incidentes publicado

Todo el personal que tenga los permisos otorgados para visualizar el reporte podrá ver la información desde un dispositivo móvil o en su computadora personal.

La información restante, como la descripción de los incidentes que implicaron tiempo perdido, se seguirá enviando con el mismo formato que se estaba utilizando (presentaciones en formato *.ppt), ya que este es un formato muy útil para los gerentes en seguridad e higiene laboral de Latinoamérica, como información documental y visual.

Adicionalmente, mediante el uso del software seleccionado (Power BI) se brindará una mejor experiencia al usuario, ya que muestra la información en cualquier parte, sin tener la necesidad de prender un ordenador, siempre y cuando se cuente con una conexión a internet desde el dispositivo móvil.

Otra diferencia que tiene la consulta desde la aplicación móvil es el formato y la distribución en las cuales se presenta la información, estando más adaptadas al espacio y manejo de equipos móviles.

Conclusiones

La mejora de procesos en las empresas se ha orientado, con el paso del tiempo, a la automatización mediante el uso de tecnologías de la información, haciendo que el enfoque de mejora del proceso este fundamentado principalmente en las herramientas que se puedan implementar, cambiar o mejorar. En este sentido, la información toma un papel protagónico como el principal recurso que se obtiene del uso de dichas tecnologías, causando que un proceso pueda re diseñarse a partir del uso que este le da a la información que genera.

Para el proceso de negocio presentado la información de interés es la que resulta de la interacción entre los trabajadores y su entorno laboral, específicamente aquella que implica la presencia de un incidente o riesgo que comprometa su salud o bienestar. Por ello, se planteó y aplicó satisfactoriamente una mejora del proceso actual del proceso de reporte e investigación de incidentes, haciendo énfasis en el reporte semanal de incidentes, el cual tiene como objetivo brindar apoyo para un análisis más profundo que detecte y prevenga los sucesos que representan un riesgo para los trabajadores. Es en este punto donde la inteligencia de negocios tiene la capacidad de potenciar el control, seguimiento y análisis de incidentes y riesgos en los centros de trabajo de la empresa en cuestión.

A continuación se mencionarán las dos principales líneas de acción que se establecieron para la mejora del proceso de investigación y reporte de incidentes:

➤ Eliminación de demoras:

La herramienta de inteligencia de negocios funge como una herramienta de apoyo para los programas computacionales que almacenan bases de datos, por lo que el tiempo empleado en la transformación de la información puede reducirse hasta diez veces su capacidad, dependiendo la cantidad de información que se procese, ya que este tipo de herramientas se encargan del procesamiento e interpretación de la

información, más no cargan con el peso que implica el almacenamiento de datos.

Para este punto es importante remarcar que, a pesar de que el tiempo invertido para el diseño del sistema de procesamiento de información sea alto, este se reeditará una vez implementado o programado dicho sistema, logrando alcanzar un desempeño eficiente respecto al tiempo empleado para este tipo de actividades rutinarias y repetitivas. Con ello se podrá agilizar y, de cierta forma, automatizar la transformación de la información a cifras significativas o indicadores.

➤ Reducción de actividades manuales:

Como ya se mencionó, la implementación de este tipo de herramientas implica una simplificación del proceso de transformación de la información, generando mecanismos de automatización para el procesamiento de datos. Para ello, dichos mecanismos tienen como objetivo reemplazar actividades manuales que el usuario tenga que realizar para procesar o transformar la información, mitigando el error humano que está relacionado con el procesamiento de datos generados por el personal de la empresa, el cual conlleva un riesgo potencial.

De manera conjunta ambas líneas de acción buscan no solo la disminución del tiempo empleado en el procesamiento de la información, sino también la protección de la calidad del dato durante el mencionado proceso. Esta cualidad se refleja cuando la información obtenida representa de manera fidedigna lo que se desea medir, evitando toda aquella información que esté condicionada por la interpretación de quien la captura o, en todo caso, por las limitaciones que pueda tener la herramienta con la que se obtiene.

Dicho lo anterior, por mucho que el proceso de reporte de incidentes pueda mejorar con la implementación de una herramienta de inteligencia de negocios, si no se tiene en cuenta que la toma de decisiones comienza desde la elección de la información que se debe capturar y las herramientas de las que se dispone para

realizar la extracción de datos, el uso de la tecnología no aportará valor alguno a esta actividad. Es por ello que uno de los principales ejes para el presente trabajo fue la mejora del formato que se utiliza para la captura de información usada en los reportes semanales del área de seguridad e higiene laboral de la empresa, conocido como el formato ACR. Cabe mencionar que esta decisión fue reafirmada con la aplicación de las encuestas a colaboradores y gerentes del área, quienes remarcaron la dificultad que representaba el llenado del mencionado formato, disponiendo de gran parte de su tiempo para poder capturar la información solicitada, debido a que existía información que no era muy clara del todo.

Una vez que se detectó el área de oportunidad que representaba la mejora del formato de captura de información, originalmente se tenía planteado presentar una propuesta para optimizar el tiempo de llenado haciendo uso de las herramientas con las que contaba el software utilizado para su aplicación, pero al considerar la calidad del dato como un factor importante para el re diseño del formato de captura, cambió totalmente la percepción que se tenía sobre las mejoras planeadas desde un comienzo, ya que se debía considerar el no exponer o condicionar la calidad del dato a obtener.

Como resultado de las consideraciones detectadas, se plantearon tres principales líneas de acción para el re diseño del nuevo formato de captura de información:

➤ Homologación de información capturada:

La delimitación de la información con la cual se llenarán los campos que describen cada incidente ayuda a que las opciones de elección sean las mismas para todo aquel que utilice el formato, sin importar los criterios que cada uno tenga para la redacción o comprensión de ciertos conceptos, eliminando o mitigando en su mayoría el error humano que implica la captura de información, la cual está condicionada en mayor medida por la percepción que cada individuo tiene. Como ejemplo más claro de ello podemos mencionar la redacción de fechas, horas, ciudades, tipos de lesiones, etc. Con ello, el proceso de transformación de la

información obtendrá resultados o cifras más confiables, procesando información completa e íntegra. Así mismo, se evitará que posteriormente se tenga que re interpretar la información capturada ya que presupone un riesgo en la calidad del dato mostrado en el reporte de incidentes y riesgos.

➤ Definición de cifras significativas

El hecho de que la información sea el recurso más abundante dentro de cualquier organización no quiere decir que toda sea útil o relevante, por lo que la elección y definición de esta es un paso crucial para los resultados que se desean obtener. Debido a lo anterior, el re diseño del formato de captura de información estuvo enfocado a las cifras que tuvieran un valor informativo alto, basando el diseño del formato en la habilitación de campos que reflejen la información mencionada por directores y gerentes en las encuestas aplicadas.

➤ Automatización del proceso de captura

Otra de las ventajas que ofrece el re diseño del formato es la automatización del proceso de captura, agilizando el llenado de campos mediante la elección de información clave, que condicione o inhabilite otros campos. Este tipo de ayuda también mejora la calidad de la información obtenida al completar campos de manera automática, generando congruencia con lo capturado, mitigando el cruce de datos que no tienen relación entre sí.

Con las líneas de acción planteadas para el re diseño del formato ACR, resalta el hecho de que la sola implementación de la herramienta de inteligencia de negocios no representa la mejora total en el proceso de investigación y reporte de incidentes, ya que más bien funge como el factor en el cual se apoyan las líneas de acción para la mejora del proceso, resaltando que el verdadero cambio

está en un conjunto de factores que actúan dentro de un sistema, que en este caso está enfocado en la inteligencia en negocios.

Para dar un contexto más claro de dicho sistema, habiendo comentado previamente todas las mejoras realizadas, a continuación se enlistarán los principales componentes de un sistema de inteligencia en negocios y su representación dentro de la mejora aplicada:

- Depósito de datos: el cual resulta de la información generada por la captura de datos mediante el formato ACR en la investigación de incidentes, la cual está programada para ser almacenada de manera tabular dentro de archivo de Excel.
- Analítica de negocios: representada principalmente por el formato ACR y el diagrama Ishikawa, ya que a partir de estos se explota la información generada por los incidentes dentro de los centros de trabajo. Adicionalmente, para la transformación y análisis de información contenida en el depósito de datos, se desarrolló un reporte con ayuda del software Power BI.
- Gestión de desempeño de negocios: en esta ocasión no se hizo un énfasis para este componente, ya que para poder monitorear y analizar el desempeño del proceso mejorado se requería del desarrollo o adquisición de un aplicativo más sofisticado, lo cual sobre pasaba los recursos disponibles de la empresa en cuestión. Es por ello que solamente se realizó el levantamiento del proceso, con lo cual se pudo realizar el modelo del proceso de negocio mejorado, para su disposición en un futuro.
- Interfaz de usuario: de la misma forma que en el componente de desempeño de negocios, el software de Microsoft, Power BI, brindó las herramientas necesarias para brindar a los directores y gerentes un medio por el cual podrían consultar e interactuar con la información resultante del proceso de investigación y reporte de incidentes, esto mediante la consulta de una plataforma web o un aplicativo móvil.

El trabajo en conjunto de estos componentes hace que la información pueda ser representada en cifras con un valor enorme para que, tanto operadores como

directores y gerentes generen una conciencia organizacional que esté enfocada a la seguridad e higiene laboral, con lo cual puedan tomar las decisiones adecuadas para evitar los riesgos e incidentes dentro de los centros de trabajo.

Como parte de la mencionada conciencia organizacional debe considerarse el rubro referente a la información generada dentro de una empresa, la cual inicia desde niveles directivos ya que estos cuentan con la capacidad de generar y fomentar una cultura organizacional que esté orientada al control y monitoreo de datos, enfocándose sobre todo en la prevención de riesgos. Por ello la implementación de sistemas que fomenten el correcto manejo de la información, como es el caso de la inteligencia de negocios, son cruciales para definir los lineamientos o estándares que definirán la calidad necesaria para la obtención de datos que describa lo que en realidad pasa dentro de todo centro de trabajo, brindando finalmente el recurso principal para la toma de decisiones en cada una de las áreas que compone una empresa.

Habiendo mencionado el rol que desempeñaría la inteligencia de negocios, es importante remarcar que para la implementación de un sistema, si bien se deben considerar los cuatro principales componentes previamente mencionados, se debe hacer un énfasis en dos aristas principales: por una parte, tenemos al proceso de obtención de la información, con el cual podremos determinar la calidad del dato que se desea obtener, al elegir la forma en que se explotará la información y, por otra parte, está la toma de decisiones, con la cual se podrá definir el sub proceso de transformación de la información, estableciendo las actividades por las cuales se calculará, filtrará o condensará dicho recurso, delimitando el procesamiento por el cual se obtendrá las cifras significativas deseadas. En caso de no considerar ambas aristas como parte de un todo en la implantación del sistema de inteligencia de negocios, la información obtenida puede verse afectada, ya sea por la calidad del dato o por la definición de cifras significativas, comprometiendo la efectividad de la toma de decisiones.

La presencia de nuevas tecnologías ha traído consigo cambios internos dentro de las empresas forzándolas a modificar su filosofía y, por ende, las metodologías utilizadas para la solución de problemas. En este sentido, la mejora de procesos

ha evolucionado de tal manera que la palabra “automatización” tiene que estar presente en toda propuesta realizada. Dicha automatización busca que los procesos alcancen su máxima productividad, así como un alto nivel de eficiencia y eficacia para lograr los objetivos planteados por las empresas, lo que hace que el uso de tecnologías de la información sea parte crucial para dar el siguiente paso. Sumado a ello, la implantación de sistemas que ayuden al control, monitoreo y análisis de la información que describe lo que ocurre dentro de una empresa funge un papel importante para poder orientar las acciones dentro de toda organización.

Si bien el caso de estudio utilizado para el presente trabajo abarcaba el campo de la seguridad e higiene laboral, la metodología de mejora o automatización de procesos se aplica para cualquier disciplina dentro de una empresa, resultando en un campo basto de aplicaciones, ya que este puede partir del uso de la información, la cual es un recurso que está presente en toda actividad empresarial e industrial.

Debido a los conocimientos técnicos con los que se realizó el presente trabajo, las herramientas con las que contaba la empresa y el tiempo disponible para realizar investigaciones dentro de las instalaciones de la empresa, como futuras investigaciones se proponen la implementación de herramientas para la captura de información más sofisticadas y prácticas en cuanto al uso de nuevos recursos, brindando una oportunidad para automatizar más la mejora mostrada en el presente trabajo, orientando el desarrollo del software a aplicativos de dispositivos móviles.

Referencias

Aguirre, Eduardo (1986). *Seguridad integral en las organizaciones. Actualización para ejecutivos*. México, D.F.: Trillas.

International Organization for Standardization (2015). *ISO 45001: occupational health and safety*. Recuperado de:

https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/standards/docs/en/iso_45001_briefing_note_EN.pdf

De Salas Nestares, Carmen, Arriaga Álvarez, Enrique y Pla Velarde, Enrique (2006). *Guía para auditorías del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales*. Madrid: Días de Santos.

Secretaría de Comunicaciones y Transporte (2017). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Recuperado de:

<http://www.sct.gob.mx/JURE/doc/cpeum.pdf>

Secretaría General (2017). *Ley Federal del Trabajo*. Recuperado de:

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/125_120615.pdf

Grimaldi, John V. y Simonds, Rollin H. (1991). *La seguridad laboral su administración*. México, D.F.: Alfaomega.

Collie, Rob and Singh, Avichal (2016). *Power Pivot and Power BI: The Excel User's Guide to DAX, Power Query, Power BI & Power Pivot in Excel 2010-2016*. USA, Merrit Island, FL: Holy Macro! Books.

Scheps, Swain (2008). *Business intelligence for dummies* Hoboken: Wiley Publishing.

Sharda, Ramesh, Delen, Dursun y Turban, Efraim (2014). *Business Intelligence. A Managerial Perspective on Analytics*. England, Edinburgh Gate, Harlow: Pearson.

Ulag, Arun (2018, noviembre 6). *Microsoft Power BI Blog* [Mensaje en un blog]. Recuperado de:

<https://powerbi.microsoft.com/en-us/blog/power-bi-delivers-dataflows-enterprise-reporting-and-major-updates-to-power-bi-desktop/>

Microsoft Corporation (2018). *Customize, extend, and build all the apps you need with the Microsoft Power platform*. Recuperado de:

<https://dynamics.microsoft.com/en-us/microsoft-power-platform/>

Mariscal Saldaña, Miguel Ángel y García Herrero, Susana (2002). *Mejora de la seguridad laboral: la investigación conjunta de riesgos, incidentes y accidentes*. Burgos: Servicio de publicaciones, Universidad de Burgos.

Groves, Robert M., Fowler, Floyd J., Jr., Couper, Mick P., Lepkowski, James M., Singer, Eleanor y Tourangean, Roger (2009). *Survey Methodology*. Estados Unidos, Nueva Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Google Drive Forms (2018). *Google Forms*. Recuperado de:

<https://docs.google.com/forms/u/0/>

Anexos

Anexo 1. Apartado: Inspección del trabajo.

Artículo 540.- La Inspección del Trabajo tiene las funciones siguientes:

- I. Vigilar el cumplimiento de las normas de trabajo;
- II. Facilitar información técnica y asesorar a los trabajadores y a los patrones sobre la manera más efectiva de cumplir las normas de trabajo;
- III. Poner en conocimiento de la autoridad las deficiencias y las violaciones a las normas de trabajo que observe en las empresas y establecimientos;
- IV. Realizar los estudios y acopiar los datos que le soliciten las autoridades y los que juzgue conveniente para procurar la armonía de las relaciones entre trabajadores y patrones; y
- V. Las demás que le confieran las leyes.

Artículo 541.- Los Inspectores del Trabajo tienen los deberes y atribuciones siguientes:

- I. Vigilar el cumplimiento de las normas de trabajo, especialmente de las que establecen los derechos y obligaciones de trabajadores y patrones, de las que reglamentan el trabajo de las mujeres y los menores, y de las que determinan las medidas preventivas de riesgos de trabajo, seguridad e higiene;
- IV. Exigir la presentación de libros, registros u otros documentos, a que obliguen las normas de trabajo ...

Anexo 2. Tipos de bloques en Power BI

- Visualizaciones:
Representación visual de datos (ejemplos: gráficos, un mapa codificado por colores u otros elementos para representar la información de forma visual. La finalidad de un objeto visual es presentar los datos de una manera que ofrezca contexto e información detallada.
- Conjuntos de datos:
Colección de datos para crear visualizaciones. Pueden ser una combinación de muchos orígenes distintos. Con ello, se podrá empezar a crear visualizaciones que muestren distintas partes de dicho conjunto de diferentes maneras y, de esa forma, alcanzar un claro entendimiento de la información.
- Informes:

Colección de visualizaciones que aparecen juntas en una o varias páginas. Está compuesto por elementos relacionados entre sí.

- Paneles:

Los paneles son colecciones de objetos visuales de una sola página que puede compartir con otros usuarios. A menudo, se trata de un grupo de objetos visuales que ofrecen una perspectiva rápida de los datos o el caso de que intenta presentar. Los paneles tienen que caber en una sola página, que a menudo se denomina "lienzo", ya que es un área de trabajo donde crear, combinar y rehacer objetos visuales interesantes y atractivos.

- Iconos:

Visualización única dentro de un informe o panel. Se trata del rectángulo que contiene cada objeto visual individual.

Anexo 3. Encuesta Reporte semanal de Incidentes

La siguiente encuesta se encuentra dividida en los principales apartados del Reporte Semanal de Incidentes, los cuales cuentan con sus respectivas preguntas. Seleccione una o varias opciones, o responda, según sea el caso.

Indique la hora de inicio de su encuesta *

Time

: AM/PM

Puesto que ocupa

Director

Gerente

Lost Time Accidents Summary YTD 2017 vs. 2018

Lost Time Accidents Summary YTD 2017 vs. 2018

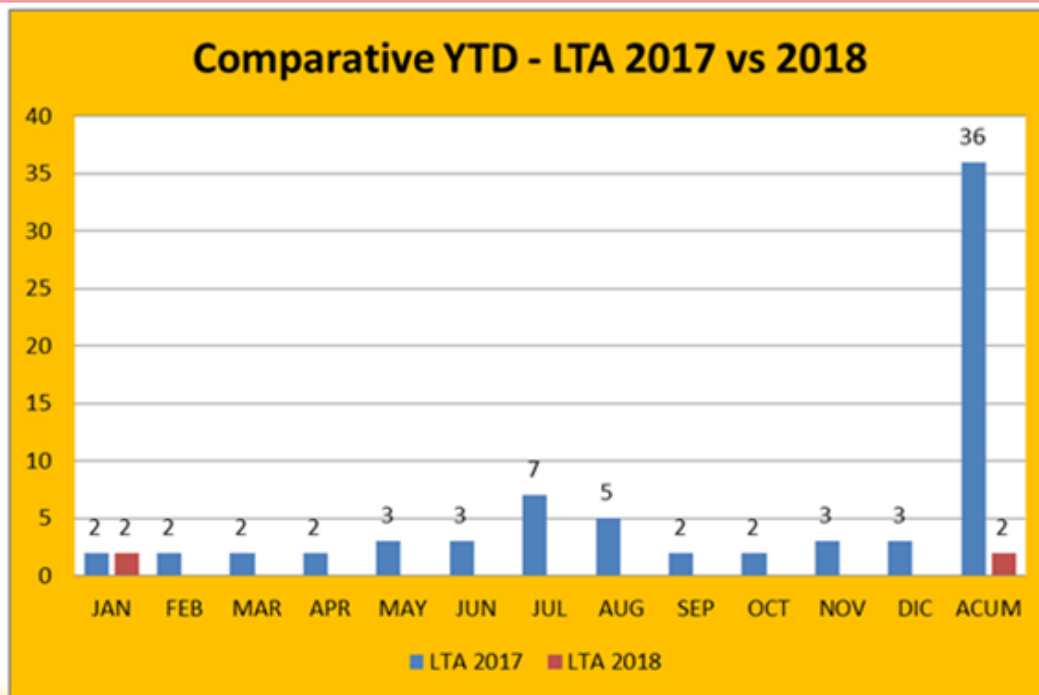


Imagen 1

1 ¿La información es de fácil lectura y entendimiento para usted? *

Sí

No, ¿por qué? _____

2 ¿Considera que deba ser agregada o modificada alguna información? *

Sí (especifique cual) _____

No

Safety Results YTD 2018

Safety Results 2018 YTD

SECTORES	FACTORS FOR KPIs CALCULATION					KPI'S H&S				TREND
	Total Hours Worked	Total Lost Time Injuries	Total Injuries	Near Miss & Hazard Cases	Lost Time Working Days	YTD LTIFR	YTD TIFR	NM & Hazard report	YTD DLR	
AUTOMOTIVE	339,197	1	1	1	2	<0.34 0.59	<0.82 0.59	>5% vs 2017 0%	<4.27 1.18	↑
CONSUMO	373,245	1	1	4	8	<0.25 0.54	<0.71 0.54	>5% vs 2017 0%	<5.62 4.29	↓
LIFE SCIENCE	100,149	0	2	3	0	<0.59 0.00	<1.59 3.99	>5% vs 2017 18%	<25.87 0.00	↑
TSL	74,634	0	0	1	0	<0.12 0.00	<0.49 0.00	>5% vs 2017 0%	<1.1 0.00	→
RETAIL	57,800	0	3	1	0	<0.16 0.00	<1.89 10.38	>5% vs 2017 -5%	<0.16 0.00	↓
EMCE	25,396	0	0	0	0	<0.59 0.00	<2.37 0.00	>5% vs 2017 0%	<5.04 0.00	→
MÉXICO	970,420	2	7	10	10	<0.31 0.41	<0.93 1.44	>5% vs 2017 1%	<6.51 2.06	↑

Imagen 2

Considerando el apartado "KPI's H&S" (Imagen3)

Safety Results 2018 YTD

SECTORES	FACTORS FOR KPIs CALCULATION					KPI'S H&S				TREND
	Total Hours Worked	Total Lost Time Injuries	Total Injuries	Near Miss & Hazard Cases	Lost Time Working Days	YTD LTIFR	YTD TIFR	NM & Hazard report	YTD DLR	
AUTOMOTIVE	339,197	1	1	1	2	<0.34 0.59	<0.82 0.59	>5% vs 2017 0%	<4.27 1.18	↑
CONSUMO	373,245	1	1	4	8	<0.25 0.54	<0.71 0.54	>5% vs 2017 0%	<5.62 4.29	↓
LIFE SCIENCE	100,149	0	2	3	0	<0.59 0.00	<1.59 3.99	>5% vs 2017 18%	<25.87 0.00	↑
TSL	74,634	0	0	1	0	<0.12 0.00	<0.49 0.00	>5% vs 2017 0%	<1.1 0.00	→
RETAIL	57,800	0	3	1	0	<0.16 0.00	<1.89 10.38	>5% vs 2017 -5%	<0.16 0.00	↓
EMCE	25,396	0	0	0	0	<0.59 0.00	<2.37 0.00	>5% vs 2017 0%	<5.04 0.00	→
MÉXICO	970,420	2	7	10	10	<0.31 0.41	<0.93 1.44	>5% vs 2017 1%	<6.51 2.06	↑

Imagen 3

3 De los siguientes "KPI's H&S", marque las siglas de las cuales conozca su significado (Imagen3) *

LTIFR

TIFR

NM & Hazard report

DLR

No comprendo ninguno de los significados previos

4 ¿Sabe lo que representan las cifras que se encuentran en las celdas amarillas de la parte superior de cada uno de los “KPI’s H&S” (Imagen4)? *

Sí

No

Safety Results 2018 YTD

SECTORES	FACTORS FOR KPIs CALCULATION					KPI'S H&S				TREND
	Total Hours Worked	Total Lost Time Injuries	Total Injuries	Near Miss & Hazard Cases	Lost Time Working Days	YTD LTIFR	YTD TIFR	NM & Hazard report	YTD DLR	
AUTOMOTIVE	339,197	1	1	1	2	<0.34	<0.82	>5% vs 2017	<4.27	↑
						0.59	0.59	0%	1.18	
CONSUMO	373,245	1	1	4	8	<0.25	<0.71	>5% vs 2017	<5.62	↓
						0.54	0.54	0%	4.29	
LIFE SCIENCE	100,149	0	2	3	0	<0.59	<1.59	>5% vs 2017	<25.87	↑
						0.00	3.99	18%	0.00	
TSL	74,634	0	0	1	0	<0.12	<0.49	>5% vs 2017	<1.1	→
						0.00	0.00	0%	0.00	
RETAIL	57,800	0	3	1	0	<0.16	<1.89	>5% vs 2017	<0.16	↓
						0.00	10.38	-5%	0.00	
EMCE	25,396	0	0	0	0	<0.59	<2.37	>5% vs 2017	<5.04	→
						0.00	0.00	0%	0.00	
MÉXICO	970,420	2	7	10	10	<0.31	<0.93	>5% vs 2017	<6.51	↑
						0.41	1.44	1%	2.06	

Imagen 4

5 ¿Sabe lo que representan las cifras que se encuentran en las celdas verdes y rojas de la parte inferior de cada uno de los “KPI’s H&S” (Imagen5)? *

Sí

No

Safety Results 2018 YTD

SECTORES	FACTORS FOR KPIs CALCULATION					KPI'S H&S				TREND
	Total Hours Worked	Total Lost Time Injuries	Total Injuries	Near Miss & Hazard Cases	Lost Time Working Days	YTD LTIFR	YTD TIFR	NM & Hazard report	YTD DLR	
AUTOMOTIVE	339,197	1	1	1	2	<0.34	<0.82	>5% vs 2017	<4.27	↑
						0.59	0.59	0%	1.18	
CONSUMO	373,245	1	1	4	8	<0.25	<0.71	>5% vs 2017	<5.62	↓
						0.54	0.54	0%	4.29	
LIFE SCIENCE	100,149	0	2	3	0	<0.59	<1.59	>5% vs 2017	<25.87	↑
						0.00	3.99	18%	0.00	
TSL	74,634	0	0	1	0	<0.12	<0.49	>5% vs 2017	<1.1	→
						0.00	0.00	0%	0.00	
RETAIL	57,800	0	3	1	0	<0.16	<1.89	>5% vs 2017	<0.16	↓
						0.00	10.38	-5%	0.00	
EMCE	25,396	0	0	0	0	<0.59	<2.37	>5% vs 2017	<5.04	→
						0.00	0.00	0%	0.00	
MÉXICO	970,420	2	7	10	10	<0.31	<0.93	>5% vs 2017	<6.51	↑
						0.41	1.44	1%	2.06	

Imagen 5

6 ¿Comprende el significado del código de colores (verde/rojo) en las cifras y porcentajes de los diversos “KPI’s H&S” (Imagen5)? *

Sí

No

7 A manera ilustrativa usaremos como ejemplo la Imagen6 que contiene datos del Sector Automotive, explique brevemente qué significa el valor en rojo (0.59), considerando la información del recuadro a color (YTD LTIFR/<0.34) (en caso de no saber el significado, escriba “No”) *

SECTORES	FACTORS FOR KPIs CALCULATION					KPI'S H&S				TREND
	Total Hours Worked	Total Lost Time Injuries	Total Injuries	Hear Miss & Hazard Cases	Lost Time Working Days	YTD LTIFR	TD TIFR	NM & Hazard report	YTD DLR	
AUTOMOTIVE	339,197	1	1	1	2	<0.34	<0.82	>5% vs 2017	<4.27	↑
						0.59	0.59	0%	1.18	

Imagen 6

Considerando el apartado “TREND” (Imagen7)

Safety Results 2018 YTD

SECTORES	FACTORS FOR KPIs CALCULATION					KPI'S H&S				TREND
	Total Hours Worked	Total Lost Time Injuries	Total Injuries	Hear Miss & Hazard Cases	Lost Time Working Days	YTD LTIFR	YTD TIFR	NM & Hazard report	YTD DLR	
AUTOMOTIVE	339,197	1	1	1	2	<0.34	<0.82	>5% vs 2017	<4.27	↑
						0.59	0.59	0%	1.18	
CONSUMO	373,245	1	1	4	8	<0.25	<0.71	>5% vs 2017	<5.62	↓
						0.54	0.54	0%	4.29	
LIFE SCIENCE	100,149	0	2	3	0	<0.59	<1.59	>5% vs 2017	<25.87	↑
						0.00	3.99	18%	0.00	
TSL	74,634	0	0	1	0	<0.12	<0.49	>5% vs 2017	<1.1	→
						0.00	0.00	0%	0.00	
RETAIL	57,800	0	3	1	0	<0.16	<1.89	>5% vs 2017	<0.16	↓
						0.00	10.38	-5%	0.00	
EMCE	25,396	0	0	0	0	<0.59	<2.37	>5% vs 2017	<5.04	→
						0.00	0.00	0%	0.00	
MÉXICO	970,420	2	7	10	10	<0.31	<0.93	>5% vs 2017	<6.51	↑
						0.41	1.44	1%	2.06	

Imagen 7

8 ¿Comprende el significado de la orientación de las flechas de cada sector? (Imagen7) *

Sí

No

9 ¿Comprende el significado del código de colores (verde/rojo) en las flechas de cada sector? (Imagen7) *

Sí

No

10 A manera ilustrativa usaremos como ejemplo la Imagen8 que contiene datos del Sector Automotivo, explique brevemente qué significado tiene la flecha que aparece en el apartado Trend, considerando su orientación y color (en caso de no saber el significado, escriba “No”) *

SECTORES	FACTORS FOR KPIS CALCULATION					KPI'S H&S				TREND
	Total Hours Worked	Total Lost Time Injuries	Total Injuries	Rear Miss & Hazard Cases	Lost Time Working Days	YTD LTIFR	YTD TIFR	NM & Hazard report	YTD DLR	
AUTOMOTIVE	339,197	1	1	1	2	<0.34	<0.82	>5% vs 2017	<4.27	↑
						0.59	0.59	0%	1.18	

Imagen 8

Investigación de incidentes

Considerando los elementos generales de cada incidente (Datos del incidente, estándares, descripción, acciones e imágenes) (Imagen9)

SITE – CUENTA- TIPO DE INCIDENTE



Ciudad / Nombre del Site / Cuenta

Nombre responsable del Site:

Fecha:

Lesión o daño:

¿Cuenta OMS? Etapa OMS:

Antigüedad en el puesto de trabajo:

Descripción:

Causa raíz:

Acciones:

Estándares	
SI	¿Instructivo de Trabajo (IT) actualizado y difundido con los colaboradores?
SI	¿Los IT incluye estándares de seguridad y sus análisis de riesgos?
NO	¿Las condiciones y equipos del área son seguros o bajo un estándar definido?
SI	¿El personal involucrado en el incidente fue entrenado en la IT correspondiente?
SI	¿Hay comportamiento inseguro relacionado?
1.8	Span of control del jefe inmediato.

Imagen 9

11 ¿Cree que deba ser agregada o modificada alguna información? *

Sí (especifique cuál) _____

No

Reporte Semanal de Incidentes

Respecto a todo el reporte semanal de incidentes

12 ¿Qué tan satisfecho se siente con el reporte actual de incidentes que envía SHE? *

Muy satisfecho

Satisfecho

Poco satisfecho (¿Por qué?) _____

Insatisfecho (¿Por qué?) _____

13 ¿El reporte semanal le ha ayudado a responder alguna necesidad de su operación? *

Sí (mencione un ejemplo) _____

No

14 ¿Tiene alguna duda, comentario o sugerencia respecto al reporte semanal de incidentes? *

Sí (especifique cuál) _____

No

Final de la encuesta. Muchas gracias por su tiempo.

Anexo 4. Encuesta Investigación y Reporte Semanal de Incidentes

Seleccione una o varias opciones, o responda, según sea el caso.

Indique la hora de inicio de su encuesta *

Time

: AM/PM

Puesto que ocupa: *

Supervisor
Coordinador
Gerente

Zona: *

Metropolitano
Foráneo

Sector: *

Automotive
Consumo
Life Science
Retail
EMCE
Technology
Otro (especifique) _____

Elija una opción considerando el tiempo efectivo que invierte para cada una de las siguientes fases de la investigación de un accidente (no considere tiempos de espera)

(Preguntas 1 - 5)

1. Documentación en formato ACR (Análisis de Causa Raíz) y PowerPoint *

menos de 1 hr
entre 1 y 2 hrs
entre 2 y 3 hrs
entre 3 y 4 hrs
más de 4 hrs

2. Correo (Aviso de incidente ocurrido) *

menos de 1 hr
entre 1 y 2 hrs
entre 2 y 3 hrs
entre 3 y 4 hrs
más de 4 hrs

3. Investigación de incidente en piso *

menos de 1 hr
entre 1 y 2 hrs
entre 2 y 3 hrs
entre 3 y 4 hrs
más de 4 hrs

4. Logics (Registro del incidente en la plataforma web de la empresa) *

menos de 1 hr
entre 1 y 2 hrs
entre 2 y 3 hrs
entre 3 y 4 hrs
más de 4 hrs

5. Menciona qué secciones o partes de los formatos de investigación y reporte de accidentes (Diapositiva y excel de ACR) tienes mayor dificultad en completar: *

6. ¿Cuál es su proceso al elaborar la investigación de un accidente? Descríbalo paso a paso *

7. ¿Cree que hay ocasiones en las que los trabajadores no reporten incidentes? *

Sí

No

8. ¿Cómo se asegura que los trabajadores reportan todo tipo de incidentes?

Con base en su opinión, dentro del proceso de reporte de accidentes:

9. ¿Qué actividad no aporta valor? ¿por qué? *

10. ¿Qué actividad considera deba ser incluida en la investigación de accidentes? ¿por qué? *

11. ¿Qué factores atrasan el proceso de investigación? *

12. ¿A quién consultaría en caso de dudas, comentarios o sugerencias sobre el reporte de incidentes? *

SHE Central

Gerente General / Gerente Operaciones

otro (especifique quién) _____

13. ¿El reporte semanal de incidentes SHE le ha ayudado a responder requisitos de inspección/auditoria? *

Sí

No ¿por qué? _____

14. Deseas agregar algo respecto a la información que necesitas desde SHE central, en materia de reporte de accidentes. *

Sí (especifique qué) _____

No

15. Consideras que necesitas algún entrenamiento especial para poder guiar de forma correcta a la operación en materia de investigación de accidentes: *

Sí (especifique cuál) _____

No

Final de la encuesta. Muchas gracias por su tiempo.

Anexo 5. Resultados obtenidos en la encuesta: Reporte Semanal de Incidentes.

Timestamp	Indique la hora e minuto de la encuesta	Puesto que ocupa	¿L4 información es de fact. luctura y entendimiento para usted?	¿Por qué?	¿Consiste que abra el agregado o modifique alguna información?	Especifique	3De los siguientes "KPI's H&S", marque los que se encuentran en las fichas de datos de cada uno de los "KPI's H&S" (Imagen?)	4 ¿Sabe lo que significan los ítems que se encuentran en las fichas de datos de cada uno de los "KPI's H&S" (Imagen?)	5 ¿Sabe lo que representan los ítems que se encuentran en las fichas de datos de cada uno de los "KPI's H&S" (Imagen?)	6 ¿Comprende el significado del código de colores (relacionado con el índice y porcentaje de los diversos "KPI's H&S" (Imagen?)	7 ¿Muestra alguna evidencia de que el Factor Automático, aunque brevemente, significa el valor en rojo (0.59), considerando la información del reporte y el código de color del LTRFR 34 (en caso de no saber el significado, escriba "No")	8 ¿Comprende el significado del código de colores (relacionado con el índice y porcentaje de los diversos "KPI's H&S" (Imagen?)	9 ¿Comprende el significado del código de colores (relacionado con el índice y porcentaje de los diversos "KPI's H&S" (Imagen?)	10 ¿Muestra alguna evidencia de que el Factor Automático, aunque brevemente, significa el valor en rojo (0.59), considerando la información del reporte y el código de color del LTRFR 34 (en caso de no saber el significado, escriba "No")	11 ¿Cree que debe ser apropiado modificar alguna información?	Especifique	12 ¿Qué tan satisfecho le parece con el reporte actual de incidentes que envía (Por qué)?	13 ¿El reporte semanal le ha ayudado a responder alguna necesidad de su operación?	Especifique	14 ¿Tiene alguna duda, comentario o sugerencia respecto al reporte semanal de incidentes?	Especifique	
22/1/2018 16:48:06	04:37:00 p. m.	Gerente	SI	El hecho de tener la graficar con el acumulado del año hace que los resultados mensuales pierdan importancia	SI (especifique cual)	Desde mi punto de vista falta colocar una línea con el objetivo mensual	LTRFR, TIFR, NM & Hazard report, DLR	SI	SI	SI	Que estamos fuera de objetivo	SI	SI	No	Fuera de objetivo y tendencia deficiente	Satisfecho	Considero que para algunos incidentes deben mejorarse los análisis	SI (mencione un ejemplo)	Tener más clases las prioridades	No		
2/6/2018 7:58:47	07:50:00 a. m.	Director	SI		No		LTRFR, TIFR, NM & Hazard report, DLR	SI	SI	SI	El índice de accidentes de tiempo perdido es mayor al target	SI	SI	No	Porque está en rojo o algunos eventos que aumentaron los índices para el sector	Poco satisfecho (¿Por qué?)	Porque las peticiones de proceso normalmente dice a todo lo cual no creo que este sucediendo. En las descripciones de causas no mencionamos a prioridad.	No	No estoy en operaciones	SI (especifique cual)	Las cometidas	
2/7/2018 13:43:10	01:35:00 p. m.	Director	SI		No		LTRFR, TIFR	SI	SI	SI	El nuestro indicador de rate de tiempo perdido por accidentes que dispararon en una incapacidad. Marca que la meta debe ser menor a 0.24 y la muestra en rojo porque el resultado real está por arriba de la meta 0.59. El rate se mide en horas - accidentes.	SI	SI	No	La fecha Trend indica que el indicador promedio está a la alza lo cual en un indicador de accesorabilidad es malo, por eso la fecha se marca en rojo.	May satisfecho	May satisfecho que se mando nuevamente un falta (ya sea viernes o sábado lo estoy recibiendo sin falta).	SI (mencione un ejemplo)	Hay casos de accesorabilidad que se están dando en viernes, sábados, que pueden replicarse en el mes. Por lo que la información para mí es valiosa para compartir con mi equipo - distribuir.	No		
2/7/2018 14:23:51	02:21:00 p. m.	Gerente	SI		No		LTRFR, TIFR	No	No	SI	No	SI	SI	No	N/A	Satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	No			
2/7/2018 17:53:44	04:23:00 p. m.	Gerente	SI		No		LTRFR, TIFR, NM & Hazard report, DLR	SI	SI	SI	Es el resultado de la frecuencia de lesiones con tiempo perdido, en color amarillo se muestra el objetivo del KPI y en color rojo que estamos fuera de la meta.	SI	SI	No	La posición de la fecha indica la tendencia y el color que el KPI no se está cumpliendo.	Satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	Las lecciones aprendidas nos han ayudado a comprender mejor lo control que no existían en nuestros procesos.	No		
2/8/2018 9:32:54	09:25:00 a. m.	Gerente	SI		No		LTRFR, TIFR, NM & Hazard report, DLR	SI	SI	SI	Significa que está por encima del objetivo (0.34), este indicador es en función del tiempo perdido por lesiones comparado vs las horas trabajadas.	No	SI	No	Menciona que la tendencia va una base (disminuye) si es la semana pasada, más pasado (otro periodo de tiempo) incrementa y que está fuera de objetivo de continuar así.	Satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	Al momento de hacer los REMAR compartimos los indicadores con el equipo, confirmamos el objetivo y lo relacionamos con las acciones que estamos haciendo en la operación para mitigar las condiciones antes mencionadas.	SI (especifique cual)	La fecha de entente para mí me queda clara en el de la semana, pero yo quisiera que fuera más claro los los que se están	
2/8/2018 12:43:15	12:35:00 p. m.	Gerente	SI		No		LTRFR, TIFR, NM & Hazard report	SI	SI	SI	Que el resultado Year to Day es mayor al que establece la meta	SI	SI	No	Que la tendencia es que se incrementa el número de eventos acorde al historial de resultados del KPI	Satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	Al realizar los briefings generamos y presentamos los casos, el equipo de trabajo si relaciona algún evento con un riesgo en la Nueva se expone y se elaboran las recomendaciones.	No		
2/8/2018 14:37:46	02:30:00 p. m.	Gerente	SI		No		LTRFR, TIFR, NM & Hazard report	SI	SI	SI	quedaste fuera del objetivo el resultado obtenido fue .59	SI	SI	No	que el resultado va incrementando y yo se está cumpliendo el objetivo.	May satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	podemos reforzar alguna tendencia que se tenga en la operación para que sea más clara.	No		
2/8/2018 14:39:27	02:35:00 p. m.	Gerente	SI		No		DLR	SI	SI	SI	El valor refiere al porcentaje de incidentes ocurridos al año	SI	SI	No	La tendencia	Satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	Tomar medidas preventivas para evitar que vuelva a suceder.	No		
2/8/2018 14:49:14	02:43:00 p. m.	Gerente	SI		No		LTRFR, TIFR	SI	SI	SI	Nuestro LTRFR aumento un .59	SI	SI	No	Incremento el KPI	Satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	No			
2/8/2018 15:15:12	03:10:00 p. m.	Director	SI		No		LTRFR, TIFR, NM & Hazard report	SI	SI	SI	que estamos por arriba de la meta requerida	SI	SI	No	subió, bajo se mantuvo	May satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	se toman como lecciones aprendidas y se baja con el personal para prevenir accidentes o bien incidentes.	No		
2/8/2018 15:19:37	03:15:00 p. m.	Gerente	SI		No		LTRFR, TIFR, NM & Hazard report	SI	No	SI	Significa que quedó abajo del target	SI	SI	No	Significa que la tendencia fue a la alza de eventos ocurridos en el sector	May satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	De viabilidad de lo que está ocurriendo en la operación y comunicamos las lecciones aprendidas para evitar que nos pasen.	No		
2/8/2018 15:45:23	03:39:00 p. m.	Gerente	SI		No		LTRFR, TIFR, NM & Hazard report, DLR	SI	SI	SI	Lost Time Injury Rate está por arriba del mínimo requerido establecido	SI	SI	No	No	No	Satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	No		
2/8/2018 15:50:50	03:40:00 p. m.	Director	SI		No		LTRFR, TIFR, NM & Hazard report	SI	SI	SI	Significa que está por arriba del objetivo del KPI, es decir, no cumple	SI	SI	SI (especifique cual)	Significa que tiene una tendencia negativa es decir, que incrementa vs el periodo anterior.	Satisfecho	Agregar si el incidente tiene reincidencia en la misma cuenta o en la compañía.	SI (mencione un ejemplo)	Concentrar al equipo operativo en la prevención de incidentes/accidentes en base a lo accionado en la semana en toda la organización	SI (especifique cual)	agregar un subítem de los casos Preventivas	
2/8/2018 15:51:18	03:45:00 p. m.	Director	SI		SI (especifique cual)	el número de empleados por cada O del como el Inspector O para hacer una evaluación justa	LTRFR, NM & Hazard report	SI	SI	SI	El índice de tiempo perdido vs. tiempo trabajado está excedido 0.3, objetivo .18	SI	SI	No	La tendencia es creciente y eso es una señal "negativa"	Satisfecho	SI (especifique cual)	desarrollar un resumen ejecutivo enfocado a como entramos o trabajamos a nivel nacional en estas acciones, al final, son aprendizajes y lo importante es sacarlos positivo de forma preventiva	SI (mencione un ejemplo)	A tener en cuenta en mi operación	No	
2/8/2018 16:54:26	04:46:00 p. m.	Director	No, ¿por qué?	faltaba agregar el objetivo de cada año para saber el resultado vs target	SI (especifique cual)		LTRFR, NM & Hazard report	No	No	SI	arriba o fuera de objetivo	SI	SI	SI (especifique cual)	a la alza vs target o LY	Poco satisfecho (¿Por qué?)	genera preguntas sobre las incidencias, las descripciones pueden mejorarse	No	mejorar condiciones de seguridad	SI (especifique cual)	ya no	
2/8/2018 17:38:40	05:33:00 p. m.	Director	SI		SI (especifique cual)	HH 2017 y HH 2018	LTRFR, TIFR	SI	SI	SI	ratio de accidentes de tiempo perdido	LTRFR	SI	SI	el indicador se está incrementando, lo que es tendencia negativa	Poco satisfecho (¿Por qué?)	SI (especifique cual)	SI (mencione un ejemplo)	SI (mencione un ejemplo)	SI (especifique cual)		
2/8/2018 21:38:26	08:23:00 p. m.	Gerente	SI		No		No comprendo ninguno de los significados de los ítems	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	No		
31/10/2018 0:30:18	12:00:00 a. m.	Gerente	SI		No		LTRFR, TIFR, DLR	SI	SI	SI	Que el sector esta fuera del objetivo	SI	SI	No	que el sector Automotivo tiene una tendencia negativa incrementando los incidentes	Satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	Compartir experiencias con el cliente	No		
31/10/2018 9:50:30	09:36:00 a. m.	Gerente	SI		No		LTRFR, TIFR, NM & Hazard report, DLR	SI	SI	SI	Tenemos una frecuencia de 0.59 vs el objetivo de 0.34	SI	SI	No	la tendencia de los KPI's es negativa porque varios se encuentran fuera de objetivo	May satisfecho		No	No ayuda a tener en cuenta aquellos que tenemos condiciones similares y prevenir incidentes/accidentes, en ningún caso.	No		
31/10/2018 9:50:37	09:45:00 a. m.	Director	SI		No		LTRFR, TIFR, NM & Hazard report, DLR	SI	SI	SI	Está fuera de objetivo, por mucho!	SI	SI	No	Los resultados son malos vs la semana anterior, habían tenido algún accidente en el pasado que había de tener	May satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	SI (mencione un ejemplo)	SI (especifique cual)	Revisar la actual meta y no concretar	
31/10/2018 13:49:03	01:38:00 p. m.	Gerente	SI		No		LTRFR, TIFR, NM & Hazard report	SI	SI	SI	Significa que se ha tenido incidentes que nos han llevado a perder una mayor proporción de horas laborables a lo largo del año, es decir, estamos por arriba del objetivo	SI	SI	No	indica la tendencia que muestra el sector, es decir está excedido vs el objetivo	Satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	Afortunadamente dentro del reporte podemos encontrar algunas acciones que son aplicadas en el resto de las operaciones con la finalidad de reducir riesgos en la operación.	No		
3/2018 15:34:05	03:27:00 p. m.	Gerente	SI		No		LTRFR, TIFR, NM & Hazard report, DLR	SI	SI	SI	El sector al tener .59 ya está por arriba del máximo permitido en el YTD LTRFR 34	SI	SI	No	Que el sector ya tiene que cuidar el LTRFR para estar teniendo una tendencia negativa (a la alza)	Satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	Mayor supervisión al equipo dentro de sus actividades	No		
3/4/2018 17:49:49	05:43:00 p. m.	Director	SI		No		LTRFR, TIFR, NM & Hazard report	No	SI	SI	La frecuencia es mayor al target. Están ocurriendo .59 accidentes por millón de horas trabajadas.	SI	SI	No	La tendencia del año va a la alza.	Satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	No	No		
3/5/2018 10:01:25	09:57:00 a. m.	Gerente	SI		SI (especifique cual)	Siempre solicitar revisión de fotografía	No comprendo ninguno de los significados previos	SI	SI	SI	Se espera un resultado menor de 34, estamos en .59, fuera de objetivo por lo que hay que mejorar.	No	SI	No	Estamos a la alza por debajo del objetivo.	May satisfecho	Essey satisfecho, sin embargo creo que tenemos que exigir más a los equipos que reportan las reglas de seguridad de amon.	No	No	No		
3/5/2018 10:53:28	10:49:00 a. m.	Director	SI		No		LTRFR, TIFR, NM & Hazard report	SI	No	SI		SI	SI	No		Satisfecho		SI (mencione un ejemplo)	SI (especifique cual)	Debilida de haber viernes y no estar informado		
3/5/2018 13:55:04	12:00:00 p. m.	Gerente	SI		SI (especifique cual)	el índice de accesorabilidad en base al historial actual en cada mes.	LTRFR	No	No	No	No	SI	SI	SI	Tiene una tendencia a la alza en el número de accidentes.	Poco satisfecho (¿Por qué?)	SI (especifique cual)	SI (mencione un ejemplo)	SI (mencione un ejemplo)	SI (especifique cual)	No	

Anexo 7. Código de registro de fechas (control active x)

```
Private Sub SpinButton6_SpinDown()  
If TextBox19.Text = "" Then  
    TextBox19.Text = DateTime.Date  
    Else  
    TextBox19.Text = DateAdd("n", -1440, TextBox19.Text)  
End If  
End Sub  
Private Sub SpinButton6_SpinUp()  
If TextBox19.Text = "" Then  
    TextBox19.Text = DateTime.Date  
    Else  
    TextBox19.Text = DateAdd("n", 1440, TextBox19.Text)  
End If  
End Sub
```

Anexo 8. Código de registro de horas (control active x)

```
Private Sub SpinButton2_SpinDown()  
If TextBox12.Text = "" Then  
    TextBox12.Text = "22/06/ 08:00:00 a. m."  
    Else  
    TextBox12.Text = DateAdd("n", -5, TextBox12.Text)  
End If  
End Sub  
Private Sub SpinButton2_SpinUp()  
If TextBox12.Text = "" Then  
    TextBox12.Text = "22/06/ 08:00:00 a. m."  
    Else  
    TextBox12.Text = DateAdd("n", 5, TextBox12.Text)  
End If  
End Sub
```

Anexo 9. Código para la asignación de colores en los campos de captura (control active x)

```
Private Sub ComboBox13_Change()
```

```
If ComboBox13 = "" Then
    ComboBox13.BackColor = vbYellow
Else
    ComboBox13.BackColor = vbWhite
End If
End Sub
```