



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA
SEDE SANTIAGO-BELLAVISTA

Diseño de un sistema de gestión digital en el área de prevención de riesgos
para la reducción de los costos operativos de la empresa Eulen

Tesis para optar al título de Ingeniería Civil Industrial

Profesor Guía: Pedro Peña Carter
Alumno: Maria Ignacia Vega Gibson

Santiago, Chile
2024



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

ÍNDICE

Resumen	8
Abstract	9
Capítulo 1.- Introducción	10
Capítulo 2.- Antecedentes del Proyecto	11
2.1.- Descripción del Problema	11
2.2.- Alcances y delimitaciones del Proyecto	12
2.3.- Objetivo General	13
2.4.- Objetivo (s) específico (s)	13
2.5.- Marco teórico	14
2.5.1.- Herramientas de Análisis:	14
2.5.2.- Formulación de propuestas:	15
2.5.3.- Herramientas de Análisis económico:	18
2.6.- Marco metodológico	19
Capítulo 3.- Análisis de la situación actual	21
3.1.- Descripción de la empresa	21
3.2.- Procesos actuales de la Empresa	25
3.2.1.- Procedimiento de identificación y evaluación de Riesgos	25
3.2.2.- Procedimiento frente a accidentes	27
3.2.3.- No conformidades	28
3.2.4.- Visitas a Instalaciones	31
3.2.5.- Procedimiento de medición del desempeño de la gestión preventiva (KPI)	34



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

3.3.- Definición del problema de gestión ineficiente de la documentación en terreno, seguimiento de las actividades y centralización de la información.	44
3.3.1.- Calendarización de visitas en Excel	45
3.3.2.- Proceso manual de identificación y reporte de hallazgos	46
3.3.3.- Manejo de documentación física	47
3.3.4.- Falta de datos centralizados, automáticos y disponibilidad en tiempo real	48
3.4.- Análisis de Criticidad	50
3.4.1.- Análisis de criticidad Calendarización de Visitas en Excel	51
3.4.2.- Análisis de criticidad Proceso manual de identificación y reporte de hallazgos	52
3.4.3.- Manejo de documentación física	52
3.4.4.- Falta de centralización de datos y disponibilidad en tiempo real	53
3.4.5.- Resumen de Criticidad	53
Capítulo 4.- Propuesta de Mejora	55
4.1.- Plan	55
4.1.1.- Planificación para el Problema calendarización de Visitas a Instalaciones	55
4.1.2.- Planificación de la propuesta para el problema de la carga de documentación física	56
4.1.3.- Propuesta para el problema de Reporte de Hallazgos	56
4.1.4.- Propuesta para el Problema de Centralización de Información	56
4.2.- Do	59
4.2.1.- Mejora para el problema de Calendarización de Visitas	59



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

4.2.2.- Mejora para problema de Manejo de la Documentación Física	60
4.2.3.-Mejora para el problema de Reporte de Hallazgos	63
4.2.4.-Mejora para el problema de Centralización de la Información	65
4.3.-Check	70
4.3.1.- Chequeo propuesta de mejora Actualización del Flujo de Calendarización	70
4.3.2.-Reporte de Hallazgos en Instalaciones	70
4.3.3.- Manejo de la documentación física y Centralización de la Información	71
4.4.-Act	72
4.4.1.- Actualización Flujo de Calendarización de visitas	72
4.4.2.- Reporte de Hallazgos	72
4.4.3.- Manejo de la Documentación física y Centralización de la información	72
Capítulo 5.-Análisis Económico	74
5.1.- Costos Asociados a la Propuesta de Mejora	74
5.2.- Beneficios de la Propuesta de Mejora	76
5.2.1.- Reducción del uso de papel	76
5.2.2.- Cumplimiento de visitas	76
5.2.3.- Reporte de Hallazgos	77
5.2.4.- Centralización de la información	78
5.3.- Análisis Costo/Beneficio	80
CONCLUSIÓN	81
Revisión Bibliográfica	83



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

ÍNDICE ILUSTRACIONES

Ilustración 1:Organigrama Directiva Grupo Eulen _____	25
Ilustración 2:Mapa de Flujo Procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos _____	27
Ilustración 3:Flujograma Procedimiento de actuación frente a accidentes de trabajo ____	28
Ilustración 4:Flujograma Procedimiento de No conformidades _____	30
Ilustración 5:Registro "Pauta de Visita a Instalaciones" _____	33
Ilustración 6: Flujograma Procedimiento de visita a instalaciones _____	34
Ilustración 7:Calendario de visitas en planilla y registro de visita a instalación _____	35
Ilustración 8: Planilla de registro de horas hombre capacitadas _____	36
Ilustración 9: Contenido Carpeta 08 Competencia Formación y Toma de conciencia ____	36
Ilustración 10: Planilla Programa de Formación Anual _____	37
Ilustración 11: Planilla Programa de Formación anual _____	38
Ilustración 12:Contenido Carpeta de Investigación de Incidentes _____	39
Ilustración 13:Planilla de Registro, control y seguimiento de Accidentes _____	40
Ilustración 14:Planilla de Registro y control de Hallazgos, incidentes y cuasiaccidentes _	41
Ilustración 15: Carpetas donde se encuentran los registros _____	42
Ilustración 16: Diagrama TOP-DOWN para definir actividades clave _____	58
Ilustración 17: Nuevo Flujograma para calendarización de Visitas _____	60



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1: Análisis de causa Raíz Ineficiencia en el proceso de visitas a instalaciones	45
Figura 2: Análisis de Causa Raíz Uso de Excel como calendario de visitas	46
Figura 3: Análisis de Causa Raíz Proceso de identificación y reporte de hallazgos manual	47
Figura 4: Análisis de causa raíz Manejo de documentación física, digitalización y carga en la nube	48
Figura 5: Análisis de Causa Raíz Falta de Centralización de Datos	49
Figura 6: Interfaz diseñada en Google Sites para acceder a formularios	61
Figura 7: Formulario de Registro de Visitas	62
Figura 8: Formulario de Reporte de Hallazgos	64
Figura 9: Tabla cargada en Power BI para Clientes	65
Figura 10: Tabla cargada en Power BI para Instalaciones	65
Figura 11: Tabla cargada en Power BI para Jefe de Operaciones	66
Figura 12: Tabla cargada en Power BI para Prevencionistas	66
Figura 13: Tabla cargada en Power BI para Supervisores	66
Figura 14: Modelo de Datos	67
Figura 15: Tabla de Medidas	68
Figura 16: DashBoard Accidentes	69
Figura 17: Dashboard visitas y Horas de Capacitación	69



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1: Parámetros de Frecuencia	50
Tabla 2: Parámetros de Impacto en los procesos	50
Tabla 3: Nivel de Riesgo.....	51
Tabla 4: Criticidad Calendarización de Visitas en Excel	52
Tabla 5: Criticidad Identificación y reporte de hallazgos	52
Tabla 6: Criticidad problema manejo de documentación física	53
Tabla 7: Criticidad falta de centralización de datos y disponibilidad en tiempo real	53
Tabla 8: Resumen de Criticidad	54
Tabla 9: Cuadro Resumen Ciclo de Deming de la Propuesta de Mejora.....	73
Tabla 10: Costo en Tiempo de Actividades de Mejora.....	74
Tabla 11: Costos en tiempo de capacitación.....	74
Tabla 12: Costos Software asociados	75
Tabla 13: Costos Totales de la Propuesta de Mejora	76
Tabla 14: Costos antes y después de la propuesta de mejora	76
Tabla 15: Cumplimiento esperado de visitas agendadas	77
Tabla 16: Horas Hombre estimadas antes y después de la implementación del proyecto .	77
Tabla 17: Análisis de cumplimiento antes y después el proyecto.....	78
Tabla 18: Análisis de reducción del tiempo al reportar hallazgos.....	78
Tabla 19: Análisis comparativo tiempo de búsqueda de información.....	79
Tabla 20: Resumen de Beneficios en términos de Dinero	79
Tabla 21: Relación costo Beneficio	80



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Resumen

El proyecto es abordado en el departamento de prevención de riesgos de la empresa Eulen, donde la problemática principal es la centralización de la información y los registros en documentación física. Al ser una empresa de servicios, la operación se ejecuta en las instalaciones de clientes, donde se debe ir a monitorear el ambiente de trabajo para que los colaboradores se desarrollen en un ambiente libre de riesgos. El monitoreo en terreno, en el contexto de prevención de riesgos, es ejecutado por prevencionistas, quienes visitan las instalaciones mensualmente.

Lo que busca el proyecto es dar un orden a la información actual disponible, y a los datos que van ingresando diariamente acerca de los procesos de gestión preventiva en terreno, a través de herramientas de análisis de datos e indicadores de gestión. Además de reducir costos en la operación preventiva para hacer más eficiente el uso del tiempo en terreno.

La metodología empleada para plantear la propuesta de mejora es el ciclo de Deming o PDCA por sus siglas en inglés (Plan, Do, Check, Act), se plantea agilizar los procesos a través del uso de plataformas digitales como Google Sites, Google Calendar y Power BI para hacer un monitoreo del avance en las actividades.

El beneficio esperado de la propuesta es un ahorro de \$744.453 en costos operativos mensualmente, se espera reducir el consumo de papel en un 67%, conseguir el 100% de cumplimiento de las visitas a los clientes y que la búsqueda de información se reduzca en un 66,57%.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Abstract

The project is focused in the risk prevention department of the company Eulen, where the main problem is the centralization of information and records in physical documentation. Being a service company, the operation is carried out at the client's facilities, where the work environment must be monitored, so that the employees can develop in a risk-free environment. On-site monitoring, in the context of risk prevention, is carried out by preventionists who visit the work sites on a monthly schedule.

The purpose of the project is to give order to the current information available, and to the data that are entered daily about the preventive management processes in the field, through data analysis tools and management indicators. In addition to reducing costs in the preventive operation to make more efficient use of time in the field.

The methodology used to propose the improvement proposal is the Deming cycle or PDCA (Plan, Do, Check, Act), it is proposed to streamline processes through the use of digital platforms such as Google Sites, Google Calendar and Power BI to monitor the progress of activities.

The expected benefit of the proposal is a savings of \$744,453 in monthly operating costs, a 67% reduction in paper consumption, 100% compliance with customer visits, and a 66.57% reduction in the search for information.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Capítulo 1.- Introducción

Eulen es una empresa de origen español con presencia en Chile y otros países de Latinoamérica. Ofrece servicios externos como aseo industrial, seguridad privada, mantenciones generales, limpieza en alturas, entre otros servicios bajo la modalidad de subcontratación. Precisamente en el área de prevención de riesgos es donde se ejecutará un análisis de la situación actual. El departamento de prevención de riesgos de una empresa es el encargado de planificar, organizar, ejecutar y supervisar todas las actividades que eviten la consecución de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Como Eulen es una empresa prestadora de servicios y trabaja bajo régimen de subcontrato, el lugar de operación es en las instalaciones de sus clientes. Para dar cumplimiento a las actividades de prevención de riesgos, cada prevencionista tiene a su cargo un número determinado de instalaciones que debe visitar mensualmente para poder dar cumplimiento a las acciones que establece el departamento de prevención.

Los principales problemas identificados se relacionan con la demora en los procesos por falta de implementación de tecnologías. Esto afecta directamente a la operación en terreno de prevención de riesgos y los indicadores de cumplimiento de las actividades.

Uno de los objetivos es implementar un sistema que requiera de menor tiempo para la planificación y reporte de las actividades y, además, reduzca el uso de papel para los registros. Se actualizará el flujo de agenda de las visitas, se mejorará el flujo de reporte de condiciones, y se centralizará la información en un solo repositorio donde será clasificada según necesidad de quien la necesite. A través de herramientas digitales como Google Calendar, Google Forms y Power BI. Esto, para optimizar la gestión preventiva y tener trabajadores conformes con sus lugares de trabajo.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Capítulo 2.- Antecedentes del Proyecto

2.1.- Descripción del Problema

En la empresa Eulen, en el área de prevención de riesgos, se enfrentan desafíos relacionados con la gestión de las tareas en terreno, específicamente con la documentación asociada, dado que el sistema de registro de visitas y actividades relacionadas sigue siendo en papel físico, generando uso excesivo de papel y carga innecesaria para quien visita a los clientes, dado que debe llevarlos impresos.

Dentro de sus necesidades más críticas se encuentra la optimización de los procesos, se necesita mejorar la eficiencia en la asignación y seguimiento de tareas. Por otro lado, se hace relevante la reducción de papel y la carga física que esto trae; actualmente se utilizan planillas Excel y papel para gestionar calendarios de visitas, registros de estas, además de los hallazgos de situaciones de riesgo. Esto no solo es demoroso, sino que también implica que los prevencionistas deban cargar con múltiples papeles diariamente. Esta práctica no es sostenible desde el punto de vista medioambiental. Y, la necesidad de centralizar la información sobre la gestión preventiva que se está haciendo en un solo lugar para facilitar la consulta y el análisis.

Dentro de sus problemas actuales, la creación manual de calendarios en una planilla Excel es ineficiente y propensa tener errores; los registros en papel generan más trabajo al tener que digitalizar los registros, nombrarlos y subirlos al drive posteriormente. Falta integración en la información, actualmente se encuentra dispersa en una nube donde se deben cargar los documentos digitalizados, puede que algún prevencionista haya hecho la visita, pero si no subió el registro, o lo perdió, no queda evidencia y hay incumplimiento, esto dificulta la coherencia y la toma de decisiones informada.



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

Eulen necesita una solución que aborde la gestión ineficiente, la carga de papel, la falta de integración y la necesidad de centralizar la información para mejorar su posición y cumplir con los objetivos de operación de prevención de riesgos.

Cómo ingeniero civil industrial, el aporte en el ámbito de la prevención de riesgos es optimizar los procesos y garantizar así la seguridad y eficacia en las operaciones a través de un diseño de proceso de digitalización de información, utilizando habilidades de análisis y mejora de procesos para ser más eficientes en la gestión documental. También se aportará la integración de tecnología y el liderazgo acompañado de la jefatura supervisora en la implementación del sistema digital asegurando que sea una solución escalable y fácil de utilizar. Esto permitirá un análisis de datos para la toma de decisiones a través de la identificación de patrones y tendencias. La capacitación y la comunicación, asimismo, será un elemento clave para hacer funcionar el proyecto, comunicar cómo se utiliza el nuevo sistema, la importancia y los beneficios que éste trae para la compañía y los trabajadores. Finalmente, tiene un enfoque sostenible considerando el impacto ambiental que significa la reducción del uso del papel.

2.2.- Alcances y delimitaciones del Proyecto

El proyecto busca abordar el área de prevención de riesgos laborales dentro de la organización enfocándose en la digitalización de la evidencia del trabajo en terreno; diseñando e implementando un sistema digital para programar y gestionar las visitas a los clientes, registrando fechas, horarios, profesional asignado y detalles específicos de cada visita; crear un estructura para almacenar los registros de visitas realizadas incluyendo información como el cliente visitado, su instalación, hallazgos identificados y acciones correctivas con un sistema de seguimiento para verificar su efectividad. Además, integrar la gestión de las capacitaciones en el sistema, registrando sesiones de capacitación, asistentes, temas tratados y su duración.



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

En el marco del diseño y la implementación del sistema de gestión documental, es importante considerar ciertas limitaciones que incluyen la disponibilidad y la calidad de los datos históricos, la precisión de los registros depende de esto y la complejidad inherente a la gestión de riesgos. También, se deben definir parámetros relevantes como la integración de la actividad preventiva en todos los niveles de la organización, la documentación necesaria para evitar trámites burocráticos innecesarios y la medición de los resultados para garantizar la eficacia del sistema y contribuir al proceso de la mejora continua.

2.3.- Objetivo General

Diseñar un sistema de gestión preventiva digital en el área de prevención de riesgos para la reducción de los costos operativos de la empresa Eulen

2.4.- Objetivo (s) específico (s)

2.3.2.1.- Identificar los sistemas actuales de gestión documental y datos en papel para poder establecer los problemas e impactos en el proceso.

2.3.2.2.- Establecer los contenidos de la gestión de documentos y datos en el sistema digital, diseño de flujos de trabajo automatizados y creación de un repositorio centralizado automatizado de datos; y las herramientas para la generación de la propuesta de mejora.

3.2.3.- Evaluar los costos de implementación de la gestión de documentación y datos de forma digital; y calcular los beneficios de llevar a cabo la propuesta de mejora para determinar la viabilidad financiera del proyecto.

2.5.- Marco teórico

2.5.1.- Herramientas de Análisis:

La información utilizada en el método de análisis siguiente se basa en experiencias propias trabajando con la empresa en cuestión, por lo tanto, serán fuentes primarias.

Una **fuentes primaria** se define como cualquier recurso que proporciona evidencia directa sobre personas, eventos o fenómenos objeto de investigación. Por lo general, las fuentes primarias constituyen los principales objetos de análisis en un estudio. (HacerTFG, 2024)

Si el enfoque de la investigación es el pasado, se requieren fuentes primarias contemporáneas, producidas en ese momento por participantes o testigos. En el caso de investigaciones actuales, las fuentes primarias pueden consistir en datos cualitativos o cuantitativos recopilados por el investigador (mediante entrevistas, encuestas o experimentos) o en documentos generados por personas directamente involucradas en el tema, como documentos oficiales o textos mediáticos. (HacerTFG, 2024).

Una **fuentes secundaria** se define como cualquier recurso que describe, interpreta, evalúa o analiza información proveniente de fuentes primarias. Algunos ejemplos de fuentes de investigación secundarias incluyen libros, artículos y documentales que sintetizan información sobre un tema. También se consideran fuentes secundarias las sinopsis y descripciones de obras artísticas, así como las reseñas o ensayos que evalúan o interpretan algún fenómeno, teoría u obra de arte. (HacerTFG, 2024).

Cuando se cita una fuente secundaria, generalmente no es para analizarla directamente. En cambio, probablemente se pondrán a prueba sus argumentos o se utilizarán sus ideas para ayudar a formular las propias. (HacerTFG, 2024)

2.5.1.1.- Análisis de Causa Raíz: De acuerdo con Willson, Dell & Anderson (2019), esta es una herramienta utilizada para visualizar las causas potenciales de un problema con el fin de evitar que estas sean repetidas en el tiempo. Se estructura primero con la identificación



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

del problema o incidente a resolver, luego la recopilación de datos relevantes para entender el contexto, tercero el análisis de causas a través de herramientas como los "5 porqués" o diagramas de Ishikawa, continuando con la identificación de la causa raíz, posteriormente se da la implementación de soluciones correctivas y, finalmente, se hace el seguimiento y evaluación de la efectividad de las acciones implementadas.

2.5.1.2.-Análisis de criticidad: Petroleros Mexicanos (PEMEX, n.d.) lo describe como una herramienta que es utilizada con el objetivo de evaluar y así jerarquizar instalaciones, sistemas, equipos y elementos de un equipo. Además, favorece la toma de decisiones de procesos en función de su importancia relativa en el sistema, considerando el impacto de su falla en él y además la probabilidad de que ocurra

El proceso incluye:

- 2.5.1.2.1.- Definir el nivel de análisis
- 2.5.1.2.2.- Definir la criticidad
- 2.5.1.2.3.- Calcular el nivel de criticidad
- 2.5.1.2.4.- Análisis y validación de resultados
- 2.5.1.2.5.- Definir nivel de análisis
- 2.5.1.2.6.- Determinar la criticidad
- 2.5.1.2.7.- Sistema de control y seguimiento
- 2.5.1.2.8.- Análisis y validación de resultados

2.5.2.- Formulación de propuestas:

2.5.2.1.- Ciclo de Deming, también conocido como ciclo PDCA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), es una metodología de mejora continua que se basa en cuatro fases interconectadas:

Planear (Plan): En esta etapa, se define la situación o problema que se desea abordar. Se realiza un análisis exhaustivo para comprender la causa raíz y se



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

establecen objetivos claros. Aquí se planifica la estrategia y se diseñan las acciones a seguir.

Hacer (Do): En esta fase, se ejecutan las acciones planificadas. Se implementan los cambios y se llevan a cabo las actividades definidas en la etapa anterior. Es importante que la ejecución sea controlada y siga el plan establecido.

Verificar (Check): Aquí se evalúa si lo ejecutado coincide con lo planificado. Se comparan los resultados obtenidos con los objetivos establecidos. Se utilizan indicadores y métricas para medir el desempeño y verificar si se han logrado las metas.

Actuar / Ajustar (Act): Basándose en los resultados de la verificación, se toman decisiones. Si todo está en línea con lo esperado, se continúa con la implementación. Si hay desviaciones o áreas de mejora, se ajustan las acciones y se inicia nuevamente el ciclo.

Beneficios del Ciclo de Deming:

- Proporciona un enfoque sistemático para la mejora continua.
- Ayuda a identificar problemas y oportunidades de manera proactiva.
- Fomenta la toma de decisiones basada en datos y evidencia.
- Conduce a la optimización constante de procesos y resultados. (Ingenio Empresa, n.d.)

2.5.2.3.- Google forms: Es un software perteneciente a Google Workspace, el cual permite administrar y crear formularios de encuestas. Esta herramienta al estar en línea permite la



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

actualización en tiempo real de los datos, trabajar de manera colaborativa en la encuesta y también obtener informes detallados de análisis de los datos recopilados.

Dentro de sus mayores ventajas es que es gratuito, solo es necesario contar con una cuenta Google. Además, quienes responden no es necesario que cuenten con una cuenta Google. (Google, n.d.).

2.5.2.4.- Google Sites: Al igual que en el apartado 2.5.2.3, esta es una herramienta de Google, la cual permite crear sitios web. Lo más destacable de esta aplicación es que no es necesario contar con conocimientos de programación, permitiendo ajustar el aspecto y configuración del sitio de manera fácil e intuitiva. (Google, n.d.).

2.5.2.5.- Power BI: De acuerdo con lo explicado en el apartado “Learn” de Microsoft, es una colección de servicios de software, aplicaciones y conectores que funcionan en conjunto para convertir orígenes de datos sin relación entre sí en información coherente, interactiva y atractiva visualmente. Sus datos podrían ser una hoja de cálculo de Excel o una colección de almacenes de datos híbridos locales y basados en la nube (Microsoft, 2024).

2.5.2.6.- KPI's o Key Performance Indicators: son una métrica cuantitativa que muestra cómo la empresa o proyecto progresa hacia los objetivos. Estas son algunas características claves para definir los KPI:

Específico y medible: deben ser específico y medible. Su propósito es brindar una imagen clara de lo que los equipos de trabajo quieren lograr, para cuándo y cómo medirán ese logro.

Ayuda a lograr objetivos estratégicos: Los KPI te ayudan a avanzar hacia tus objetivos estratégicos.

Informa sobre la planificación de recursos: Proporciona información relevante para la asignación eficiente de recursos.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Medible: Debe ser cuantificable y basado en datos.

Hace un seguimiento de lo que puedes controlar e influir: Los KPI se centran en aspectos que puedes gestionar y mejorar.

Conecta métricas con objetivos estratégicos: Vincula las métricas con los objetivos generales de la empresa.

Brinda claridad a los miembros del equipo: Permite a los miembros del equipo comprender cómo sus proyectos contribuyen a los objetivos de la empresa. (Asana, n.d.)

2.5.3.- Herramientas de Análisis económico:

2.5.3.1.- Relación costo beneficio: La relación costo-beneficio (BCR) es un término utilizado en la gestión financiera para evaluar la rentabilidad de una inversión. Se calcula dividiendo los beneficios esperados de un proyecto por los costos totales asociados. Un BCR mayor que 1 indica que los beneficios superan los costos y representa una inversión rentable. En otras palabras, el BCR permite determinar si los resultados positivos justifican los gastos incurridos en un proyecto o decisión. (Sinnaps, n.d.)



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

2.6.- Marco metodológico

Para la realización del primer análisis se hará un levantamiento íntegro de la información relacionada con la ejecución del proceso actual. Este levantamiento permitirá obtener una visión clara y detallada de la situación actual.

Paralelamente, se ejecutará un análisis utilizando el análisis de causa raíz. Esto permitirá identificar y clasificar cada una de las causas que contribuyen al problema planteado. Así se obtendrá como resultado una visión estructurada de las causas del problema y ayudará a entender mejor su naturaleza.

Luego, se aplicará un análisis de criticidad para cuantificar las causas más significativas y establecer aquellas que son más críticas. Este paso permitirá enfocar los esfuerzos en las causas que tienen el mayor impacto en el problema.

Además, se utilizará el ciclo de Deming (Plan, Do, Check, Act) para implementar y evaluar las mejoras, planificar, verificar los resultados y hacer los ajustes necesarios para asegurar su efectividad.

Planificar: Es la etapa donde se van a identificar los sistemas actuales de gestión documental, se establecerán contenidos del plan de gestión de documentos y datos de forma digital, se diseñarán los flujos de trabajo automatizados y se diseñará un repositorio de centralización automático. Esto incluirá revisión de planillas Excel utilizadas para calendarios de visitas y sus registros y también los hallazgos de condiciones de riesgo.

Hacer: Implementación del sistema de gestión preventiva digital diseñado en la etapa de planificación. Se pondrán en marcha los flujos diseñados y se utilizará el repositorio centralizado.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Verificar: Evaluación de los costos de implementación del sistema de gestión. Se verificará si el sistema funciona según lo planificado y se medirá su eficiencia económica en términos de costos y beneficios para determinar su viabilidad.

Actuar: Según los resultados de la etapa anterior, se reajustará el sistema de mejora. Si la propuesta es viable financieramente se tomarán medidas para su implementación a mayor escala hasta llegar a abordar la gestión preventiva completa.

Para evaluar la efectividad de las mejoras, se establecerán indicadores de desempeño y así medir el impacto de las mejoras y asegurar que estas sean realmente efectivas.

Por último, para evaluar si el proyecto es viable económicamente, se hará un análisis de relación costo beneficio.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Capítulo 3.- Análisis de la situación actual

3.1.- Descripción de la empresa

3.1.1.- Misión

La prestación de servicios generales que nuestra sociedad- cada vez con mayor intensidad y variedad- demanda, teniendo como fundamento la creación de valor, el compromiso ético y social y el respeto al medio ambiente.

3.1.2.- Visión

Proporcionar servicios generales de calidad, con el mínimo impacto ambiental posible, que contribuyan a mejorar el desarrollo y bienestar de las personas.

3.1.3.- Antecedentes

Grupo Eulen es una compañía familiar de capital 100% español, fundada el año 1962 por David Álvarez Díez. Constituida como grupo de sociedades donde la sociedad dominante es EULEN S.A. con 60 años de trayectoria, la compañía tiene presencia directa en España, Portugal, EEUU, Colombia, Costa Rica. Chile. Jamaica, México, Panamá. Perú y República Dominicana.

En 1974 se produce la primera expansión con la creación de PROSESA (actual EULEN Seguridad) que inicia las actividades de seguridad privada aprovechando la normativa legal que obliga a bancos y cajas de ahorro. EULEN Seguridad es hoy la empresa española con más años de su sector. Se crea también DEMASA, dedicada a la fabricación, importación y distribución de maquinaria y productos químicos de limpieza. La facturación del incipiente grupo de empresas de servicios es de 950 millones de pesetas (moneda española hasta el 2002) o 1.615.000 USD para ese entonces.

En 1980 se vuelve a expandir la compañía, donde la facturación rebasa los 9000 millones y la plantilla de trabajadores asciende a 11.200 personas, con 105 titulados superiores. En



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

plena transición, con una inflación superior al 20% y en una época de incertidumbre y conflictos laborales, Álvarez inicia una etapa de diversificación hacia sectores de mayor contenido técnico y valor añadido. Se abren las actividades de mantención, medio ambiente, control energético, restauración de fachadas y monumentos, y obras. La compañía traslada su sede a Madrid.

Dos años después se presenta el grupo EULEN, integrado por 25 empresas. Se adelanta un concepto de externalización como el conjunto de servicios que permiten a una empresa dedicarse a su actividad principal y no preocuparse de las tareas de mantenimiento y conservación. La compañía contaba con 14000 trabajadores y atendía a casi 4000 clientes.

Durante 1987 contaba con una facturación de más 25000 millones de pesetas o 42.500.000 USD.

En 1997 Grupo EULEN comienza su expansión internacional en Portugal, México, Costa Rica, Argentina, Colombia, Chile, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, Uruguay y Perú.

Para el 2012 el volumen de ventas del área internacional es de 280 millones de euros, el 21% de la actividad total del grupo. Con presencia en 14 países, más de 78000 trabajadores y ventas consolidadas de 1338 millones de euros.

Actualmente El grupo EULEN ofrece servicios de limpieza profesional donde se contempla la limpieza convencional, control ambiental de plagas, limpieza industrial y limpieza de fachadas. Servicios de ingeniería para el análisis, diseño, estudio y ejecución de proyectos considerando ingeniería, obras e instalaciones, mantenimiento integral de edificios, servicios energéticos, mantenimiento de ascensores y mantenimiento industrial. Seguridad privada desde la protección de las personas, los bienes y las instalaciones hasta la correcta conservación de los datos digitales. Servicios auxiliares, servicios sociosanitarios, medio ambiente, servicios integrales y soluciones de RRHH.

El grupo EULEN está formado por las siguientes empresas a nivel nacional:



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

1. Grupo EULEN Chile S.A.
2. EULEN Chile S.A.
3. EULEN Seguridad S.A.
4. Instituto EULEN de Capacitación S.A.
5. EULEN Sociosanitarios SpA
6. EULEN Empresa de Servicios Transitorios SpA

A nivel internacional:

México

1. EULEN México S.A. de C.V.
2. EULEN México de Servicios S.A. de C.V
3. EULEN de Seguridad Privada S.A. de C.V.
4. EULEN Flexiplan S.A. de C.V.

Perú

1. EULEN del Perú S.A
2. EULEN del Perú de Servicios Complementarios S.A.
3. EULEN del Perú de Servicios Generales S.A.
4. EULEN del Perú Seguridad S.A.

Costa Rica

1. EULEN de Costa Rica S.A.
2. Seguridad EULEN S.A

Panamá

1. EULEN Panamá de Servicios S.A.
2. EULEN Panamá de Seguridad S.A.

República Dominicana



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

1. EULEN Dominicana de Servicios S.A.
2. EULEN Dominicana de Seguridad SRL

USA

1. EULEN América INC
2. American Sales and Management Organization LLC

España

1. EULEN S.A
2. EULEN Seguridad S.A.
3. EULEN Servicios Sociosanitarios S.A.
4. Flexiplán S.A. ETT (EULEN Flexiplan)
5. Compañía Internacional de Protección, Ingeniería y Tecnología S.A. (PROINSA)
6. Instituto EULEN de Formación S.A.
7. EULEN Integra S.A.
8. Corumba Tourism, S.L.
9. EULEN Centro Especial de Empleo S.A.

Portugal

1. Flexiplán Recursos Humanos e Empresa de Trabalho Temporário S.A.
2. EULEN, S.A. Sucursal em Portugal

Colombia

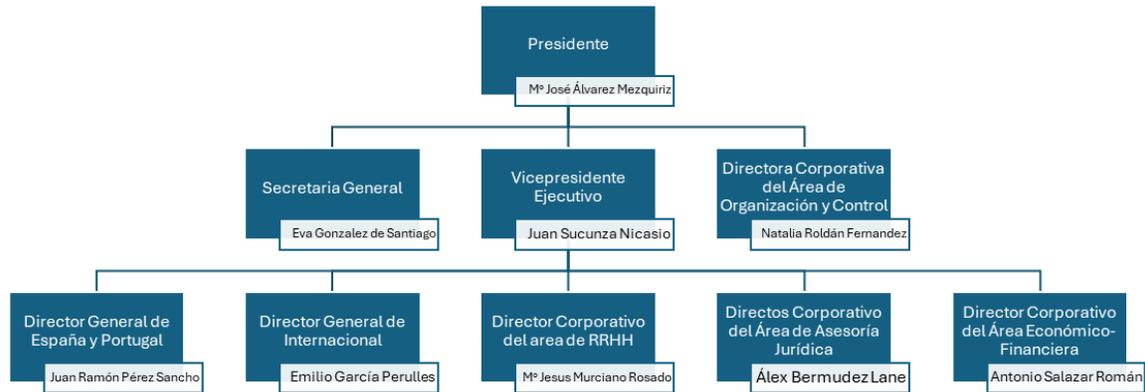
1. EULEN Colombia S.A.

Comité de Dirección Corporativo



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Ilustración 1: Organigrama Directiva Grupo Eulen



Fuente: Grupo Eulen

3.2.- Procesos actuales de la Empresa

Dentro de la empresa existe gran cantidad de procesos, sin embargo, como el área a intervenir es prevención de riesgos, se focalizará en los procesos que la componen.

3.2.1.- Procedimiento de identificación y evaluación de Riesgos

De forma anual, se debe realizar una identificación general de los peligros en la organización donde participan al menos tres (3) participantes de cada instalación y el comité paritario. Las instalaciones serán todo centro de trabajo donde preste servicios Eulen. Los trabajadores involucrados deben ser formados en la identificación de peligros para poder ejecutar este proceso. Se deben describir todas las actividades y tareas asociadas a las áreas de trabajo incluyendo actividades de rutina, no rutina y de emergencia para todos los trabajadores, considerando factores humanos y de comportamiento. Luego se evalúan los riesgos en función de su probabilidad, consecuencia, exposición y severidad. La magnitud del riesgo se calcula como el producto de la probabilidad de la exposición y la magnitud de la consecuencia.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Una vez identificados los riesgos, se debe definir las acciones para eliminar, controlar o aceptar el riesgo que puede ser:

1. **Riesgo inaceptable:** La tarea se puede ejecutar solo después de aplicar medidas de control complementarias básicas.
2. **Riesgo moderado:** Se deben aplicar las medidas de control existentes y evaluar su eficacia en un plazo no mayor a 3 meses desde la primera evaluación.
3. **Riesgo aceptable:** No se requieren medidas de control adicionales a las básicas establecidas.

Las medidas de control deberán ser consideradas según la siguiente jerarquía:

1. Eliminar la tarea, actividad o condición que genera el riesgo.
2. Sustitución: Reemplazar la actividad o proceso de riesgo por uno más seguro.
3. Controles de ingeniería: Cambios físicos que controlan la exposición al riesgo.
4. Señalización o controles administrativos: informar o advertir sobre condiciones de riesgo.
5. Elementos de protección personal: barreras de protección entre el trabajador y el medio.

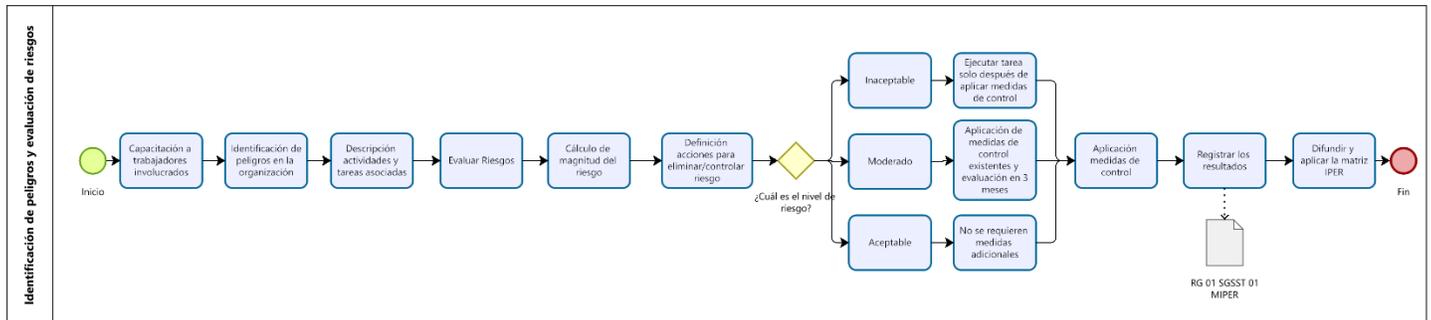
Los resultados de la identificación de peligros se registran en la “**Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos**” (MIPER) RG 01 SGSST 01

Una vez completada la matriz IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos), se debe difundir, aplicar y registrar en el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Los resultados se utilizan en diversas actividades, como capacitación, cumplimiento legal y planificación de trabajos.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Ilustración 2: Mapa de Flujo Procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos



Fuente: Departamento de prevención de riesgos Eulen Chile

3.2.2.- Procedimiento frente a accidentes

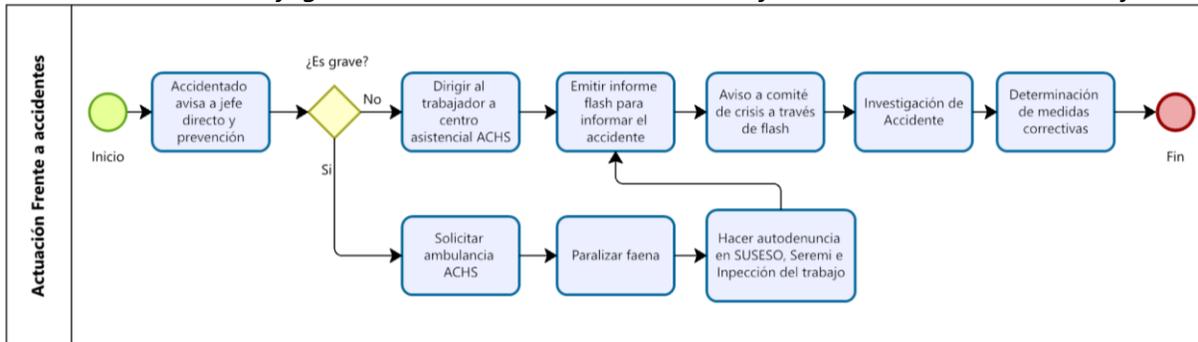
En caso de presentarse este tipo de situación se deberá proceder con las siguientes instrucciones:

- El accidentado debe avisar a su superior directo, sea este Administrador de contrato, supervisor o responsable de la instalación, y al Asesor en Prevención de Riesgos de la instalación, “Mencionando el Tipo de Emergencia ACCIDENTE”.
- El administrador de contrato, supervisor o quien lo reemplace en la instalación, deberá solicitar los equipos de emergencia necesarios (Ambulancias de ACHS, llamando desde cualquier teléfono al número 1404).
- El Administrador de contrato, supervisor o superior directo del trabajador, dará la instrucción de detener inmediatamente las tareas en el área del accidente.
- El Administrador de contrato, supervisor o superior directo del trabajador, avisará a jefe de operaciones y administrador de personal asociado a la instalación.
- Una vez informado el jefe de operaciones, informará al gerente de operaciones y este último deberá comunicar del Accidente al Comité de Crisis Central.
- El Asesor en Prevención de Riesgos, deberá comunicar del accidente a la Dirección de RRHH y Jefatura Nacional de Prevención de Riesgos a través de la emisión del reporte flash de accidente “RG 06 SGSST 09 - Reporte Flash de Accidente”.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Ilustración 3:Flujograma Procedimiento de actuación frente a accidentes de trabajo



- El Asesor en Prevención de Riesgos deberá notificar a la SUSESO, Seremi de Salud e Inspección del trabajo, sobre el accidente ocurrido.
- El jefe o superior directo del trabajador, el Comité Paritario con asesoría del Asesor en prevención de Riesgos, deberán realizar la investigación del accidente.

Fuente: Departamento de Prevención de riesgos Eulen Chile

3.2.3.- No conformidades

Una vez detectada una No Conformidad, debe ser documentada utilizando el formato “RG 01 SGSST 10 Reporte de No Conformidad”. Para el caso de las Oportunidades de Mejora estas deben ser tratadas como No Conformidad Potencial, utilizando para los registros de estas el formato “RG 01 SGSST 10 Reporte de No Conformidad”.

Se deben investigar las No Conformidades para determinar su causa raíz a través de la metodología de los 5 por qué. Los responsables de llevar a cabo esta etapa serán designados por el Representante de Gerencia, el Comité Ejecutivo y/o el Líder del Equipo Auditor, considerando que se debe asegurar la participación de los cargos responsables relacionados con las desviaciones detectadas.

Cada vez que se reporte una No Conformidad o No Conformidad Potencial, se debe realizar su tratamiento como acción correctiva o preventiva según sea el caso. Las Acciones Correctivas son enfocadas a las No Conformidades Reales, debe ser aplicada con la finalidad de eliminar la causa raíz que las genera y evitar su recurrencia. Las Acciones Correctivas



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

serán establecidas por el cargo responsable del área o proceso donde se detectó la No Conformidad Real. El cargo responsable del área o proceso deberá determinar la Acción Correctiva, el plazo para su implementación y un responsable para realizar dicha implementación. En el caso de que la Acción Correctiva requiera recursos que no pueden ser autorizados por el responsable de la No Conformidad Real, se deberá elevar el tema al Comité Ejecutivo para su resolución.

Las Acciones Preventivas serán establecidas por el responsable del área o proceso donde se detectó la No Conformidad Potencial. El cargo responsable del área o proceso deberá determinar la Acción Preventiva, el plazo para su implementación y un responsable para realizar dicha implementación. En el caso de que la Acción Preventiva requiera recursos que no pueden ser autorizados por el responsable de la No Conformidad Potencial, se deberá elevar el tema al Comité Ejecutivo para su resolución en cada caso.

Para realizar una adecuada verificación del estado de implementación de las acciones determinadas para eliminar las causas raíz de las No Conformidades, se utilizará el registro “RG 03 SGSST 07, Verificación de Estado de No Conformidades”, el Asesor en Prevención de Riesgos deberá comprobar la implementación, cumplimiento, seguimiento y eficacia de las acciones definidas a través de este registro, el cual será completado con la información detallada en el registro “RG 01 SGSST 10”.

El Asesor en Prevención de Riesgos y el Auditor Interno designado por él, deberán realizar un seguimiento para evaluar la eficacia de las acciones implementadas a través de “RG 03 SGSST 07, Verificación de Estado de No Conformidades”, utilizando el siguiente criterio:

- **Eficaz:** Su valoración será de 3. Corresponde a aquellas acciones que cumplieron con lo esperado y se evidencia porque la desviación no se ha repetido en el período establecido para el seguimiento de eficacia. La eficacia con valor 3 se debe determinar en fecha posterior a la establecida para el seguimiento, posterior a esto



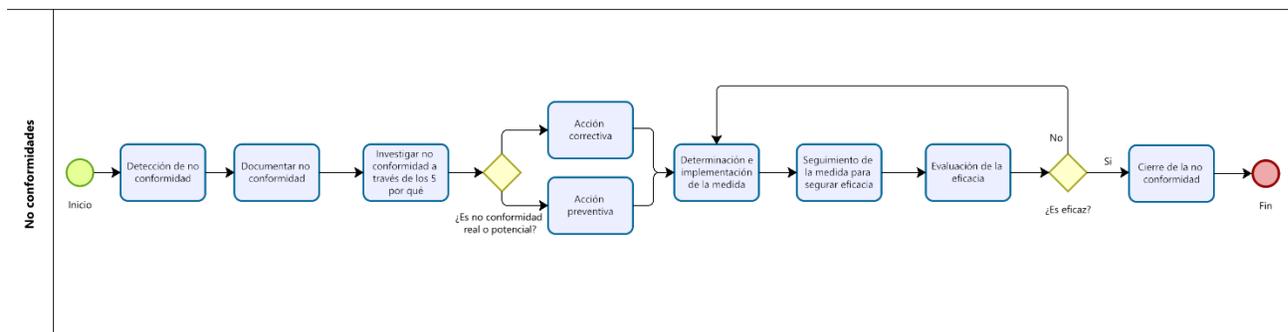
UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

se debe cerrar la No Conformidad. Tanto las acciones como los plazos deben estar definidos en el “RG 01 SGSST 10 Reporte de No Conformidad”.

- **Medianamente Eficaz:** Su valoración será 2. Corresponde a aquellas acciones que no han cumplido en su totalidad con el resultado esperado, pero que podrían ser mejoradas en un nuevo plazo. Se debe determinar una mejora al plan de acción original en el Punto 7.1 Observaciones RG 01 SGSST 10 Reporte de No Conformidad y evaluarse nuevamente en la fecha definida en el punto 7.2 del Reporte de No Conformidad. Las mejoras al plan de acción original deben quedar definidas de igual forma en el RG 03 SGSST 07, Verificación de Estado de No Conformidades”
- **Ineficaz:** Su valoración será 1. Corresponde a aquellas acciones que no cumplieron con el resultado esperado, de acuerdo con lo siguiente:
 - a) Un mal análisis de la causa raíz que genera el Hallazgo
 - b) Un Incumplimiento al plan de acción definido para la causa raíz de la NC
 - c) Un ineficaz plan de acción.
 - d) Un plan de acción no implementado o implementado parcialmente.

Cuando la clasificación sea 1 (ineficaz) se deberá levantar una nueva No Conformidad. Esta nueva No Conformidad recibirá el tratamiento descrito en este procedimiento.

Ilustración 4:Flujograma Procedimiento de No



Fuente: Departamento de Prevención de riesgos Eulen Chile



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

3.2.4.- Visitas a Instalaciones

Cada mes el encargado de prevención de riesgos debe planificar visitar las **25** instalaciones que tiene a su cargo para ejecutar actividades preventivas.

3.2.4.1.- El encargado de prevención de riesgos coordina con el supervisor la visita a la instalación asignada según disponibilidad

3.2.4.2.- El supervisor debe confirmar la visita enviando un correo electrónico al cliente, indicando que el encargado de prevención de riesgos asistirá a la instalación en la fecha y hora asignada.

3.2.4.3.- El encargado de prevención de riesgos registra la fecha de la visita en un calendario en formato Excel “RG 01 SGSST 02 Programa de Visita a Instalaciones” que se encuentra en la carpeta “08 Control Operacional”.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Ilustración 5: Programación Calendario de Visitas a Instalaciones

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z		
1	Programa de Visitas a Instalaciones										agosto-24					octubre-24												
2	septiembre 2024										Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do				
3	Código		RG 01 SGSST 08		00		11-01-2023				5	6	7	8	9	10	11	7	8	9	10	11	12	13				
4	Revisión										12	13	14	15	16	17	18	14	15	16	17	18	19	20				
5	Aprobación										19	20	21	22	23	24	25	21	22	23	24	25	26	27				
6											26	27	28	29	30	31		28	29	30	31							
7																												
8																												
9																												
10	26		27		28		29		30		31		1															
11																												
12																												
13																												
14																												
15																												
16	2 AM		3 AM		4 AM		5 AM		6 AM		7		8															
17	CCU QUILICURA		CCU QUILICURA		CCU QUILICURA		CCU QUILICURA		(11841) Los Olmos																			
18																												
19	PM		PM		PM		PM		PM																			
20	CCU QUILICURA		CCU QUILICURA		CCU QUILICURA		CCU QUILICURA																					
21																												
22	9 AM		10 AM		11 AM		12 AM		13 AM		14		15															
23	(17608) USS BELLAVISTA				(11841) Los Olmos ODI		(11841) Los Olmos ODI																					
24																												
25	PM		PM		PM		PM		PM																			
26									(11841) Los Olmos ODI																			
27																												
28	16 AM		17 AM		18		19		20		21		22															
29																												
30	vacaciones		vacaciones		Feriado - Comemoración 1 Junta Nacional de Gobierno		Feriado - Día de las Glorias del Ejército		Feriado - Feriado añadido de Fiestas Patrias																			
31	PM		PM																									
32																												
33																												
34	23 AM		24 AM		25 AM		26 AM		27 AM		28		29															
35	Los Olmos Planificación		ESTACIONAMIENTOS G				CCAF LOS ANDES PROVID		(11841) Los Olmos																			
36			ESTACIONAMIENTOS RI		ANDES SAN PABLO (SUC5)		AFP HABITAT PROVIDE																					
37	PM		PM		PM		PM		PM																			
38			STACIONAMIENTOS PED																									
39			TACIONAMIENTOS MARC																									
40	30 AM		1		Notas																							
41																												
42																												
43	PM																											
44																												
45																												

Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos Grupo Eulen.

3.2.4.4.- El día asignado, el encargado de prevención de riesgos realiza la visita, durante esta:

- Se presenta con el cliente
- Se entrevista con el trabajador para conocer el funcionamiento de la instalación y detectar posibles hallazgos de condiciones inseguras.
- Se capacita al trabajador según el programa anual de formación



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

- El trabajador firma el registro de capacitación que debe ser escaneado y cargado a Google drive en la carpeta “SGSST 03 - Competencia, Formación y Toma de Conciencia”

3.2.4.5.- Si se identifica alguna condición o acción insegura (hallazgo). Se reporta por correo electrónico al supervisor, quien debe canalizar la información con el cliente para su resolución.

3.2.4.6.- El hallazgo reportado debe ser registrado en la planilla “RG 02 SGSST 09. Control de Hallazgos, incidentes y cuasi accidentes” para darle seguimiento.

3.2.4.7.- Al finalizar la visita el encargado de prevención de riesgos de completar el “RG 02 SGSST 08 Registro de Visita a Instalación” donde se especifican las actividades realizadas.

Ilustración 6: Registro "Pauta de Visita a Instalaciones"

SGSST 08 - Control Operacional

RG 02 SGSST 08 Pauta Visita a Instalaciones:

- Completar página N°1 con todos los antecedentes solicitados.
- Completar página N°2 con todas las actividades realizadas durante el mes (Capacitaciones, reuniones, visita de externos, inspecciones, condiciones detectadas, gestiones preventivas, etc.)

INFORME DE VISITA A INSTALACION

GRUPO EULEN

Código: VER: 01
RO 02 SGSST 08 REV: 00 Pág. 1 de 4

N° Informe: 4 Fecha: Mes Abril Hora Inicio: 08:00 - 19:00

Cliente: Pacific Star Código a Instalación: 6513 - Cliente Austral

Categoría: Hoja II Amarilla Verde

Tipo de Servicio: Seguridad Limpieza Industrial Mantenimiento Trabajo Vertical Otro

En esta visita se realizaron las siguientes actividades (marque con la actividad realizada):

ITEM	GESTION PREVENTIVA REALIZADA
<input checked="" type="checkbox"/>	Informe previo de visita a la instalación
<input checked="" type="checkbox"/>	Noticia de trabajadores de la instalación
<input checked="" type="checkbox"/>	OSI - Obligación de informar
<input checked="" type="checkbox"/>	Reglamento Interno
<input checked="" type="checkbox"/>	EPP - Elementos de Protección Personal
<input checked="" type="checkbox"/>	PTI - Procedimientos de Trabajo Seguro
<input checked="" type="checkbox"/>	AST - Análisis Seguro del Trabajo
<input checked="" type="checkbox"/>	Análisis de Indicadores Estadísticos (Accidentalidad, Simetralidad, Gravedad, Frecuencia, Hallazgos, Incidencias)
<input checked="" type="checkbox"/>	Comité Paritario de Higiene y Seguridad
<input checked="" type="checkbox"/>	Check List - Inspecciones
<input checked="" type="checkbox"/>	Estadísticas
<input checked="" type="checkbox"/>	Protocolo Psicosocial
<input checked="" type="checkbox"/>	Protocolo M.M.C. - Manejo Manual de Cargas
<input checked="" type="checkbox"/>	Protocolo T.M.R.T. - Tratamiento Muscular Esquelético de Extremidades Superiores Relacionados con el Trabajo
<input checked="" type="checkbox"/>	Protocolo UV - Ultra Violeta
<input checked="" type="checkbox"/>	Protocolo PREXOR - Exposición Ocupacional al Ruido
<input checked="" type="checkbox"/>	Protocolo PLANESI - Plan Nacional de Erradicación de la Sífilis
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro protocolo aplicable
<input checked="" type="checkbox"/>	Plan de Emergencias
<input checked="" type="checkbox"/>	Otras Actividades y/o Capacitaciones

INFORME DE VISITA A INSTALACION

GRUPO EULEN

Código: VER: 01
RG 02 SGSST 08 REV: 00 Pág. 2 de 4

OBSERVACIONES:

Reunión Comité Paritario.
Visita Ache - Definición de sus correctos usos.

Fuente: Departamento de Prevención de riesgos Eulen Chile

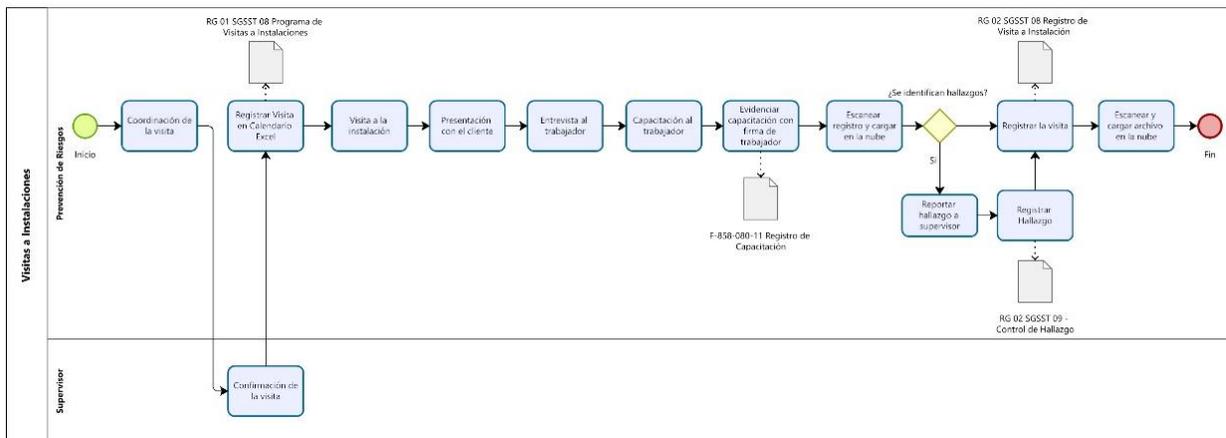


UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

3.2.4.8.- El Registro de visita debe ser escaneado y cargado en la carpeta de Google drive “08 Control operacional” y la fecha inscrita en el documento, debe coincidir con la fecha ingresada en la planilla Excel dónde se calendarizaron previamente las visitas, de lo contrario, se considerará como incumplimiento del programa.

3.2.4.9.- El registro físico queda archivado en la instalación.

Ilustración 7: Flujograma Procedimiento de visita a instalaciones



Fuente: Departamento de Prevención de riesgos Eulen Chile

3.2.5.- Procedimiento de medición del desempeño de la gestión preventiva (KPI)

3.2.5.1.- Recolección de datos: Cada prevencionista (55 en eulen chile) tiene una carpeta con su nombre en Google drive donde cargan la información que se describe más adelante, en cada carpeta de cada prevencionista hay carpetas con los nombres de las instalaciones y en cada carpeta con nombre de la instalación se van a encontrar con los registros de visita y actividades asociadas a la instalación visitada. A fin de cada mes, la jefatura debe recopilar esos datos carpeta por carpeta para hacer un seguimiento de las actividades realizadas, revisar si los registros coinciden y centralizar la información que cada prevencionista ingresó en sus planillas.

3.2.5.1.1.- Calendarización de las visitas



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

Todos los meses, se revisa si las fechas de calendarización agendadas fueron con cumplidas y si se ejecutaron las tareas programadas. Se compara el calendario registrado en formato Excel que se encuentra cargado en la carpeta "08 Control Operacional" con los registros de visitas que fueron escaneados y cargados en las carpetas según instalación.

Ilustración 8: Calendario de visitas en planilla y registro de visita a instalación

septiembre 2024							Programa de Visitas a Instalaciones													
							agosto-24													
							octubre-24													
lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom
26	27	28	29	30	31	1	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	3	4	5	6	7	8	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
9	10	11	12	13	14	15	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
16	17	18	19	20	21	22	26	27	28	29	30	31								
23	24	25	26	27	28	29														

GRUPO EULEN INFORME DE VISITA A INSTALACIÓN

Código: RG 02 SOSST 08 VER: 01 Pág. 1 de 4
REV: 00

N° Informe: Fecha: 27/08/24 Hora Inicio: 11:00

Cliente: Univ. San Sebastián, Código e Instalación: USS Bellavista

Categoría: 1 Fija, 2 Anual, 3 Verde

Tipo de Servicio: 1 Seguridad 2 Limpieza 3 Mantenimiento 4 Trabajo Vertical 5 Otro

En esta visita se realizaron las siguientes actividades (marcar con la actividad realizada):

TRABAJO REALIZADO EN VISITA:

- Informe previo de visita a la instalación
- Nombre de trabajadores de la instalación
- CCR - Obligación de Informe
- Reglamento Interno
- TFP - Elementos de Protección Personal
- PFR - Procedimientos de Trabajo seguro
- ANS - Análisis Seguro del Trabajo
- Análisis de Indicadores Estadísticos (Accidentalidad, Siniestralidad, Control, Prevención, Heladeros, Incidentes)
- Comité Paritario de Higiene y Seguridad
- Check List - Impuestos
- Exámenes
- Protocolo Preaccidental
- Protocolo MDAC - Manejo Manual de Cargas
- Protocolo LARAT - Tránsito Mensaje expeditivo de Extremidades Superiores Relacionadas con el Trabajo
- Protocolo LV - Línea Vitales
- Protocolo PRA/ANES - Expediente Ocupacional al Avance
- Protocolo PRA/ANES - Plan Nacional de Evaluación de la Situación
- Carta protocolar aplicable
- Plan de Emergencia
- Otras Actividades a la Disposición

Nota: Los registros deben conciliar con la totalidad de los cuerpos completos para ser considerados como evidencia de cumplimiento, si esto no es posible, el registro no es válido y debe evaluarse como no cumplimiento.

Firma: Ignacia Vega Gibson
N° de Previsión de Riesgos: 19.357.542.8

Firma Responsable de Instalación
Nombre: Gabriela Quiroz G.
Rut: 36.097.120-8

Hora de término:

Fuente: Departamento de Prevención de riesgos Eulen Chile

3.2.5.1.2.-Capacitación de los trabajadores

Cada mes, el encargado de prevención de riesgos revisa los registros (hojas de Excel) de las capacitaciones impartidas. Se registra manualmente el número de trabajadores capacitados y las horas hombre dedicadas a la formación y capacitación. La información recopilada se almacena en hojas de cálculo y carpetas físicas. Primero se llena la planilla "programa anual de formación" cómo se indica en las ilustraciones 10, 11, 12. Y las horas hombre utilizadas en capacitación se registran manualmente en la planilla que se muestra en la ilustración 9.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Ilustración 9: Planilla de registro de horas hombre capacitadas

Compartido conmigo > 00 SGSST Grupo Eulen > 07 Soporte SST > 00 N° Trabajadores cap...

Mensualmente se debe incluir la cantidad de trabajadores capacitados y el N° de HH invertidas en concretar dichas capacitaciones.

NOMBRE APR	dic-23		ene-24		feb-24		mar-24		abr-24	
	N°trab. capacitados	N° HH	N°trab. capacitados	N° HH	N°trab. capacitados	N° HH	N°trab. capacitado	N° HH	N°trab. capacitado	N° HH
Luz Ester Soto Caro	62	55	80	67	92	82	62	55		
Rodrigo Alejandro Elgueta Perez	55	45	45	20,25	50	60	55	45		
KRIS NICOLLE SAAVEDRA CORVALÁN	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Gustavo Adolfo Burgos Carvajal	54	28	10	5	66	32	90	25		
Pedro Antonio Millaman Barrientos	56	45	0	0	12	12	18	18		
Oscar Eduardo Herrera Inzunza	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
Paula Villanueva Sanhueza	0	0	0	0	0	0				
Nicolás Andrés Hermosilla Peña	10	14	0	0	0	0	19	19		
María José Torres Riquelme	24	6	59	25	63	28	19	6		
Karín Ariana Claudorff Conus	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
Jordan Mancilla Fuentes	0	0	0	0	6	3	33	33		
Jorge Rafael Ojeda Quinchalef	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		

Fuente: Departamento de Prevención de riesgos Eulen Chile

Ilustración 10: Contenido Carpeta 08 Competencia Formación y Toma de conciencia

SGSST 03 - Competencia, Formación y Toma de Conciencia

- Cargar carpeta de los trabajadores: RUT+ NOMBRE
- Cargar Registros de Capacitaciones realizadas.
- Cargar y completar mensualmente RG 04 SGSST 03 Programa de Formación Anual.

Además cada vez que ocurra un accidente, debe ser cargada la documentación en la carpeta del afectado.

9.42679 MARIA GUTIERREZ

GRUPO EULEN

REGISTRO DE CAPACITACION F-858-080-11

TEMA DE CAPACITACION: DESIGNADO POR AREA DE PREVENCION

NOMBRE RELACION (ES):

LUGAR DE CAPACITACION: OFICINA CENTRAL SUBSISTAL CLIENTE

TIPO DE CAPACITACION: GENERAL ESPECIALIZADA CAPACITACION EN AMBIENTE
 CAMPESINOS CAPACITACIONES CAPACITACIONES
 CAPACITACIONES CAPACITACIONES Otros:

FECHA: DURACION (hr):

TEMAS TRATADOS: DESIGNADO POR AREA DE PREVENCION

ITEM	NOMBRE PARTICIPANTE	RUT	CATEGORIA ESPECIALIDAD	FORMA
1				
2				

Fuente: Departamento de Prevención de riesgos Eulen Chile



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

En la hoja de cálculo se debe ingresar el nombre de cada trabajador que recibió capacitación en la columna “nombre del trabajador” y llenar todas las columnas siguientes que corresponden a datos como RUT e Instalación a la que pertenecen.

Ilustración 11: Planilla Programa de Formación Anual

- Como completar el RG 04 SGSST 03 Programa de Formación Anual:

Completar los datos de la planilla con la totalidad de personas que trabajan en la instalación (solo 1 vez)

GRUPO EULEN								
INDICADOR		CATEGORÍA		ESTADÍSTICAS Y PAFI/ORDENES		DEPARTAMENTO Y RESPONSABLES		
INDICADOR		CATEGORÍA		ESTADÍSTICAS Y PAFI/ORDENES		DEPARTAMENTO Y RESPONSABLES		
DATOS PERSONALES								
N°	TRABAJADOR	R.U.M.	CARGO	EMPRESA	ZONA	INSTALACIÓN	JEFE DIRECTO	MAIL JEFE DIRECTO
1	CRISTIAN BUSTAMANTE	5.4E+07	PREVENIDORISTA	EULEN CHILE	7	SERV. DE SALUD	DARLTH RODRIGUEZ	darlthrodriguez@eulen.com
2								
3								
4								
5								
6								
7								
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								

Fuente: Departamento de Prevención de riesgos Eulen Chile

En las columnas siguientes, los encabezados corresponden al mes y la capacitación que se realiza el respectivo mes e indicar si el trabajador recibió la capacitación y con qué fecha. Si el trabajador recibió la capacitación, la celda se debe rellenar de color verde, en cambio si no fue capacitado, la celda se debe rellenar de color rojo.



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

Ilustración 12: Planilla Programa de Formación anual

SGSST 03 - Competencia, Formación y Toma de Conciencia

Como completar el RG 04 SGSST 03 Programa de Formación Anual:

Mensualmente **se deben modificar** los nombres de las capacitaciones que **fueron proyectadas**, por las que **efectivamente se realizaron**.

Además, deberá completar la fecha en la que fue realizada dicha capacitación, dejando la fecha de su realización en **color verde**, mientras que las capacitaciones programadas, no realizadas o reprobadas, deberán quedar en **color rojo**.

En caso de accidentes, incorporar la difusión de la Alerta de Peligro, el mes siguiente de ocurrido el accidente.

ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL			MAYO		
uso y manejo de extintores	Asistencia laboral	Alerta de peligro	uso y manejo de extintores	Asistencia laboral	Alerta de peligro	uso y manejo de extintores	Asistencia laboral	Alerta de peligro	uso y manejo de extintores	Asistencia laboral	Alerta de peligro	uso y manejo de extintores	Asistencia laboral	Alerta de peligro
01.01.2014	01.01.2014	01.01.2014				01.03.2014	01.03.2014	01.03.2014						
02.01.2014	02.01.2014	02.01.2014				02.03.2014	02.03.2014	02.03.2014						
03.01.2014	03.01.2014	03.01.2014				03.03.2014	03.03.2014	03.03.2014						
04.01.2014	04.01.2014	04.01.2014				04.03.2014	04.03.2014	04.03.2014						
05.01.2014	05.01.2014	05.01.2014				05.03.2014	05.03.2014	05.03.2014						
06.01.2014	06.01.2014	06.01.2014				06.03.2014	06.03.2014	06.03.2014						
07.01.2014	07.01.2014	07.01.2014				07.03.2014	07.03.2014	07.03.2014						
08.01.2014	08.01.2014	08.01.2014				08.03.2014	08.03.2014	08.03.2014						
09.01.2014	09.01.2014	09.01.2014				09.03.2014	09.03.2014	09.03.2014						
10.01.2014	10.01.2014	10.01.2014				10.03.2014	10.03.2014	10.03.2014						
11.01.2014	11.01.2014	11.01.2014				11.03.2014	11.03.2014	11.03.2014						
12.01.2014	12.01.2014	12.01.2014				12.03.2014	12.03.2014	12.03.2014						
13.01.2014	13.01.2014	13.01.2014				13.03.2014	13.03.2014	13.03.2014						
14.01.2014	14.01.2014	14.01.2014				14.03.2014	14.03.2014	14.03.2014						
15.01.2014	15.01.2014	15.01.2014				15.03.2014	15.03.2014	15.03.2014						
16.01.2014	16.01.2014	16.01.2014				16.03.2014	16.03.2014	16.03.2014						
17.01.2014	17.01.2014	17.01.2014				17.03.2014	17.03.2014	17.03.2014						
18.01.2014	18.01.2014	18.01.2014				18.03.2014	18.03.2014	18.03.2014						
19.01.2014	19.01.2014	19.01.2014				19.03.2014	19.03.2014	19.03.2014						
20.01.2014	20.01.2014	20.01.2014				20.03.2014	20.03.2014	20.03.2014						
21.01.2014	21.01.2014	21.01.2014				21.03.2014	21.03.2014	21.03.2014						
22.01.2014	22.01.2014	22.01.2014				22.03.2014	22.03.2014	22.03.2014						
23.01.2014	23.01.2014	23.01.2014				23.03.2014	23.03.2014	23.03.2014						
24.01.2014	24.01.2014	24.01.2014				24.03.2014	24.03.2014	24.03.2014						
25.01.2014	25.01.2014	25.01.2014				25.03.2014	25.03.2014	25.03.2014						
26.01.2014	26.01.2014	26.01.2014				26.03.2014	26.03.2014	26.03.2014						
27.01.2014	27.01.2014	27.01.2014				27.03.2014	27.03.2014	27.03.2014						
28.01.2014	28.01.2014	28.01.2014				28.03.2014	28.03.2014	28.03.2014						
29.01.2014	29.01.2014	29.01.2014				29.03.2014	29.03.2014	29.03.2014						
30.01.2014	30.01.2014	30.01.2014				30.03.2014	30.03.2014	30.03.2014						
31.01.2014	31.01.2014	31.01.2014				31.03.2014	31.03.2014	31.03.2014						
01.02.2014	01.02.2014	01.02.2014				01.04.2014	01.04.2014	01.04.2014						
02.02.2014	02.02.2014	02.02.2014				02.04.2014	02.04.2014	02.04.2014						
03.02.2014	03.02.2014	03.02.2014				03.04.2014	03.04.2014	03.04.2014						
04.02.2014	04.02.2014	04.02.2014				04.04.2014	04.04.2014	04.04.2014						
05.02.2014	05.02.2014	05.02.2014				05.04.2014	05.04.2014	05.04.2014						
06.02.2014	06.02.2014	06.02.2014				06.04.2014	06.04.2014	06.04.2014						
07.02.2014	07.02.2014	07.02.2014				07.04.2014	07.04.2014	07.04.2014						
08.02.2014	08.02.2014	08.02.2014				08.04.2014	08.04.2014	08.04.2014						
09.02.2014	09.02.2014	09.02.2014				09.04.2014	09.04.2014	09.04.2014						
10.02.2014	10.02.2014	10.02.2014				10.04.2014	10.04.2014	10.04.2014						
11.02.2014	11.02.2014	11.02.2014				11.04.2014	11.04.2014	11.04.2014						
12.02.2014	12.02.2014	12.02.2014				12.04.2014	12.04.2014	12.04.2014						
13.02.2014	13.02.2014	13.02.2014				13.04.2014	13.04.2014	13.04.2014						
14.02.2014	14.02.2014	14.02.2014				14.04.2014	14.04.2014	14.04.2014						
15.02.2014	15.02.2014	15.02.2014				15.04.2014	15.04.2014	15.04.2014						
16.02.2014	16.02.2014	16.02.2014				16.04.2014	16.04.2014	16.04.2014						
17.02.2014	17.02.2014	17.02.2014				17.04.2014	17.04.2014	17.04.2014						
18.02.2014	18.02.2014	18.02.2014				18.04.2014	18.04.2014	18.04.2014						
19.02.2014	19.02.2014	19.02.2014				19.04.2014	19.04.2014	19.04.2014						
20.02.2014	20.02.2014	20.02.2014				20.04.2014	20.04.2014	20.04.2014						
21.02.2014	21.02.2014	21.02.2014				21.04.2014	21.04.2014	21.04.2014						
22.02.2014	22.02.2014	22.02.2014				22.04.2014	22.04.2014	22.04.2014						
23.02.2014	23.02.2014	23.02.2014				23.04.2014	23.04.2014	23.04.2014						
24.02.2014	24.02.2014	24.02.2014				24.04.2014	24.04.2014	24.04.2014						
25.02.2014	25.02.2014	25.02.2014				25.04.2014	25.04.2014	25.04.2014						
26.02.2014	26.02.2014	26.02.2014				26.04.2014	26.04.2014	26.04.2014						
27.02.2014	27.02.2014	27.02.2014				27.04.2014	27.04.2014	27.04.2014						
28.02.2014	28.02.2014	28.02.2014				28.04.2014	28.04.2014	28.04.2014						
29.02.2014	29.02.2014	29.02.2014				29.04.2014	29.04.2014	29.04.2014						
30.02.2014	30.02.2014	30.02.2014				30.04.2014	30.04.2014	30.04.2014						
31.02.2014	31.02.2014	31.02.2014				31.04.2014	31.04.2014	31.04.2014						

Fuente: Departamento de Prevención de riesgos Eulen Chile

3.2.5.1.2.- Control de accidentabilidad

Cuando ocurre un accidente, se debe llenar el formulario DIAT (Denuncia Individual de Accidentes del Trabajo) a través de la página de ACHS. El encargado debe llevar un registro manual de los accidentes en una planilla digital no centralizada, donde se detalla el nombre del accidentado, la fecha de ingreso, alta, días perdidos, lugar de accidente, hora y un breve relato de lo que pasó. La investigación de accidentes y los documentos relacionados a este se archivan en una carpeta digital con el nombre y el RUT del trabajador.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Ilustración 14: Planilla de Registro, control y seguimiento de Accidentes

1 SGSST 09 - Investigación de Incidentes

RG 05 SGSST 09 Registro Control y Seguimiento de Accidentes:
 Se debe completar este registro cada vez que exista un ingreso en Achs (Trabajo, EP, Trayecto, No Ley).
 Cuando los accidentes sean tipificados como No Laborales, Trayecto o Enfermedades Profesionales, se deberá completar la planilla hasta antes del ítem "5 ¿Por que?".
 Si el accidente es tipificado como laboral, el Excel debe ser completado en su totalidad según corresponda.

Nº ACCIDENTE		ZONA	CLIENTE (Nombre Comercial)	INSTALACIÓN	CORREO INSTALACIÓN	TIPO DE SERVICIO EN INSTALACIÓN	RANGO SOCIAL EMPLEADOR	RUT EMPLEADOR	IDENTIFICACIÓN			
									NOMBRE DEL TRABAJADOR	RUT	EDAD	SEXO
1	V	FIORDO AUSTRAL	PANTAO	6613	MANTENCIÓN	EULEN CHILE SA	96937.270-3	LUIS FABIAN CARDENAS MASCAREÑO	14607196-3	26	M	AUXILIAR DE
2	V	FIORDO AUSTRAL	PANTAO	6613	MANTENCIÓN	EULEN CHILE SA	96937.270-3	EMERSON GABRIEL MARTINEZ ALVAREZ	18928428-6	29	M	AUXILIAR DE

Fuente: Departamento de Prevención de riesgos Eulen Chile

3.2.5.1.3.- Registro de Hallazgos y no conformidades

Los hallazgos y no conformidades detectados durante las visitas a instalaciones se documentan en una planilla de Excel no centralizada. Cada hallazgo se revisa manualmente y se envía por correo electrónico al supervisor para su resolución.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Ilustración 15: Planilla de Registro y control de Hallazgos, incidentes y cuasiaccidentes

SGSST 09 - Investigación de Incidentes

RG 02 SGSST 09 Registro y Control de Hallazgos/Incidentes/ Cuasi accidentes:
Completar en su totalidad por lo menos dos hallazgos mensuales.

GRUPO EULEN											
REGISTRO Y CONTROL DE HALLAZGOS / INCIDENTES / CUASI ACCIDENTES											
CODIGO: RG 02 SGSST 09											
REVISIÓN: 04											
APROBACIÓN: 01.03.2022											
ZONA	ORIGEN	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO INCIDENTE / CUASI	CATEGORÍA	IDENTIFICACIÓN				ANÁLISIS			
				FECHA DE	INSTALACIÓN	TIPO DE SERVICIOS	PROCESO	ÁREA IDENTIFICADA	TIPO DE INCIDENTE	ANÁLISIS DE	CAUSA RAÍZ
V	INSPECCIÓN										1- Por qué?
V	INSPECCIÓN										2- Por qué?
V	INSPECCIÓN										3- Por qué?
V	INSPECCIÓN										4- Por qué?
V	INSPECCIÓN										5- Por qué?
V	INSPECCIÓN										6- Por qué?
V	INSPECCIÓN										7- Por qué?
V	INSPECCIÓN										8- Por qué?
V	INSPECCIÓN										9- Por qué?
V	INSPECCIÓN										10- Por qué?

Fuente: Departamento de Prevención de riesgos Eulen Chile

Las Carpetas en las que se carga la Información se muestran en el siguiente cuadro:



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Ilustración 16: Carpetas donde se encuentran los registros

Nombre	Propietario	Última modificación	Tamaño de s
SGSST 01 - Identificación de Peligros	yo	18:27 yo	--
SGSST 02 - Requisitos Legales	yo	18:27 yo	--
SGSST 03 - Competencia, Formación y Toma de Conciencia	yo	18:27 yo	--
SGSST 04 - Comunicación, Participación y Consulta	yo	18:27 yo	--
SGSST 05 - Control de Documentos	yo	18:27 yo	--
SGSST 06 - Control de Emergencias	yo	18:27 yo	--
SGSST 07 - Medición y Seguimiento del Desempeño	yo	18:27 yo	--
SGSST 08 - Control Operacional	yo	18:27 yo	--
SGSST 09 - Investigación de Incidentes	yo	18:27 yo	--
SGSST 10 - No Conformidades	yo	18:27 yo	--
SGSST 11 - Control de los Registros	yo	18:27 yo	--
SGSST 12 - Auditoría	yo	18:27 yo	--
SGSST 13 - Revisión por la Dirección	yo	18:27 yo	--

Fuente: Departamento de Prevención de riesgos Eulen Chile

3.2.5.2.-Seguimiento de Indicadores de desempeño

3.2.5.2.1.- KPI de Capacitación

El encargado de prevención de riesgos recopila los datos de las capacitaciones en una hoja de cálculo que refleja las que están planificadas versus las realizadas realmente. De manera mensual, se evalúa el cumplimiento del programa anual de formación a través de la cantidad de horas capacitadas y trabajadores cubiertos.

3.2.5.2.2.- KPI accidentes e incidentes

Se lleva un registro físico en una carpeta de control donde se documentan los accidentes e incidentes ocurridos. Este registro es revisado manualmente para calcular la frecuencia y severidad de los accidentes y entregar medidas de control. La información de los accidentes



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

se transcribe manualmente en informes mensuales que se presentan al gerente de prevención.

3.2.5.2.3.- KPI de Visitas a instalaciones

Las visitas a instalaciones se registran manualmente en la Pauta de visita a instalaciones y se cargan en hojas de cálculo, indicando las actividades realizadas y hallazgos detectados.

3.2.5.3.- Revisión mensual de KPI

El encargado de Prevención debe revisar mensualmente los KPI en las hojas de cálculo y en los registros físicos asegurándose de completar y actualizar toda la información relacionada. El reporte de los KPI se realiza mensualmente y se envía por correo electrónico al Gerente de prevención, quien supervisa el desempeño general y toma decisiones correctivas si es necesario.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

3.3.- Definición del problema de gestión ineficiente de la documentación en terreno, seguimiento de las actividades y centralización de la información.

Los problemas van orientados a la coordinación de la visita y su agendamiento. La identificación y reporte de hallazgos (No conformidad) a través de correos electrónicos puede resultar lento para quien lo reporta y el registro manual de estos en la planilla de control hace que el seguimiento esté propenso a errores. Por último, hay un manejo doble de la documentación, que es el formato físico y digital, archivarlos luego de digitalizarlos resulta reiterado y además requiere tiempo, la información no se encuentra disponible de forma inmediata.

Además, hacer un seguimiento de las actividades realizadas durante las visitas de prevención de riesgos se vuelve lento dada la manualidad del proceso. No existe un lugar centralizado donde las jefaturas puedan ver la gestión de todos los prevencionistas en terreno. Considerando también que la mayoría de los prevencionistas carga la información a la nube a fin de mes cuando se hace la revisión, no existe un monitoreo durante el transcurso de este.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Figura 1: Análisis de causa Raíz Ineficiencia en el proceso de visitas a instalaciones

Causa	Problema	Efecto
<ul style="list-style-type: none">- Uso de correos electrónicos para reportar hallazgos- Registro manual en planillas- Necesidad de digitalizar y luego archivar documentos en formato físico- Dependencia de registros físicos	<p>Ineficiencia en el proceso de visitas a Instalaciones</p>	<ul style="list-style-type: none">- No conformidades o hallazgos no resueltos- Seguimiento deficiente- Mayor tiempo y recursos dedicados a tareas- Uso excesivo de papel y espacio de archivo

Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos Eulen Chile

3.3.1.- Calendarización de visitas en Excel

La tarea de calendarización de visitas a las instalaciones se realiza en hojas de cálculo de Excel que posteriormente hay que cargar en una carpeta en Google drive. Cada prevencionista de Eulen (55 en total) tiene una carpeta donde carga su calendario, y el encargado de revisar el cumplimiento de la programación debe abrir cada archivo uno por uno. El método al ser manual es lento y propenso a errores en la comunicación y la revisión, si hay cambios como reprogramación o cancelación de una visita se debe enviar correo al cliente y luego actualizar el calendario de la nube, afectando la eficiencia operativa y la precisión a la hora de gestionar los tiempos, además es común que el prevencionista se olvide de las visitas que tiene agendadas y no las realice. Actualmente el cumplimiento en



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

la cantidad de visitas mensuales es de un promedio de 75%. Lo que indica que solo se están realizando entre 18 y 19 visitas al mes por cada prevencionista, de una meta de al menos 25.

Figura 2: Análisis de Causa Raíz Uso de Excel como calendario de visitas

Causa	Problema	Efecto
<ul style="list-style-type: none">- No hay integración con herramientas de calendario-La calendarización se hace de forma manual-Falta de una plataforma centralizada-Dificultad para coordinar y dar aviso a las partes interesadas- Cambios en la programación no se comunican de manera eficiente	<p>Uso de Excel como calendario de visitas, es ineficiente y propenso a errores</p>	<ul style="list-style-type: none">-Programación manual causa demoras en el proceso-Las citas podrían ser duplicadas, mal programadas-Las visitas no están sincronizadas con calendarios de involucrados, pudiendo generar conflictos de horario-Al ser una hoja de excel, si no se abre el archivo, los prevencionistas olvidan sus visitas.

Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos Eulen Chile

3.3.2.- Proceso manual de identificación y reporte de hallazgos

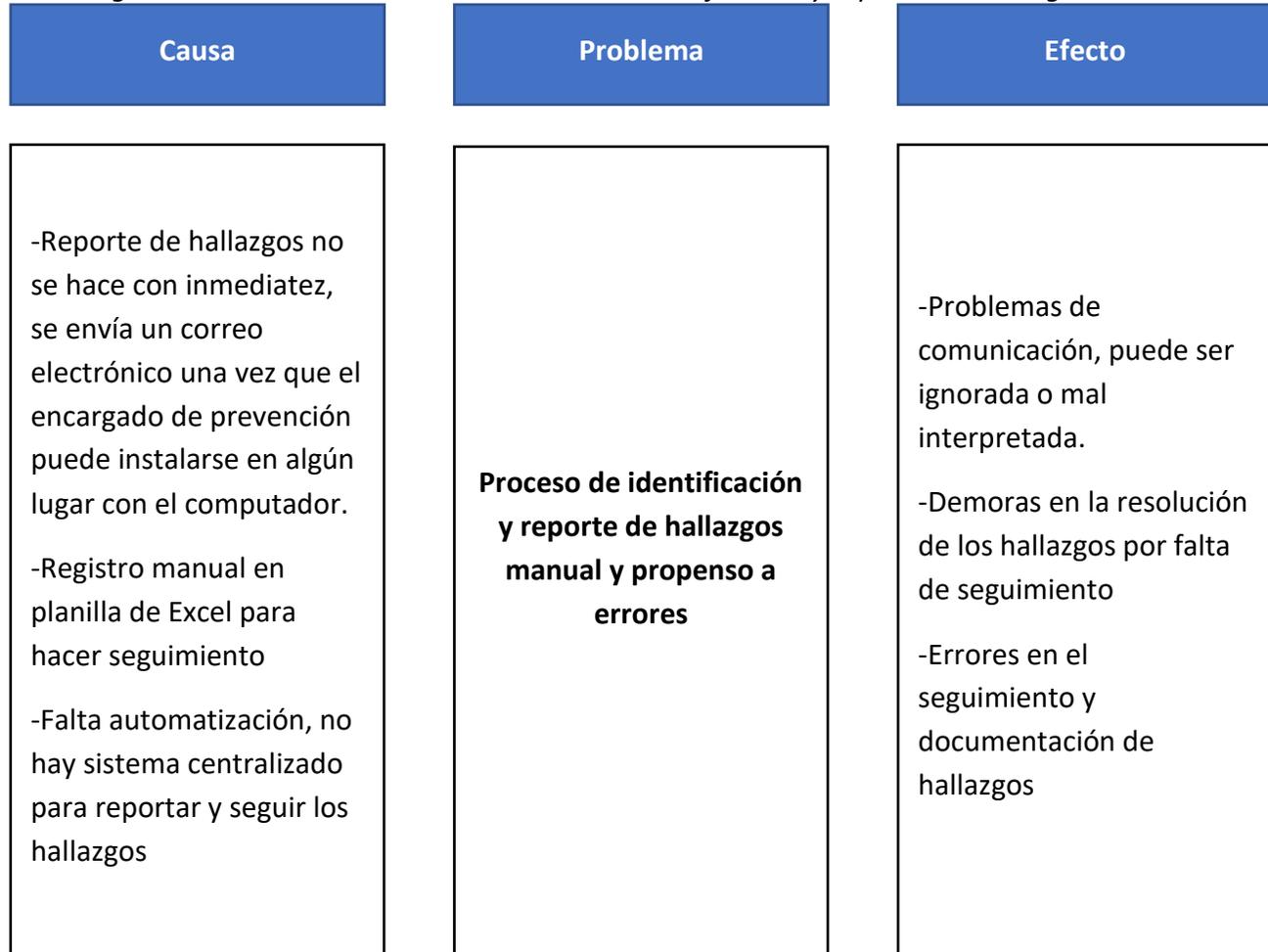
La identificación y reporte de los hallazgos se lleva a cabo a través de correos electrónicos, se registra en una planilla de forma manual donde se indican los detalles del hallazgo y la



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

instalación en la que se encontró, se indican plazos y medidas correctivas esto para hacer seguimiento de los hallazgos detectados. Esto lo puede hacer el prevencionista a través de su celular, sin embargo, redactar un correo desde el computador o el celular es un proceso que requiere tiempo y en el equipo celular, la planilla queda expuesta ser intervenida sin

Figura 3: Análisis de Causa Raíz Proceso de identificación y reporte de hallazgos manual



tener la intención de hacerlo.

Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos de Eulen

3.3.3.- Manejo de documentación física

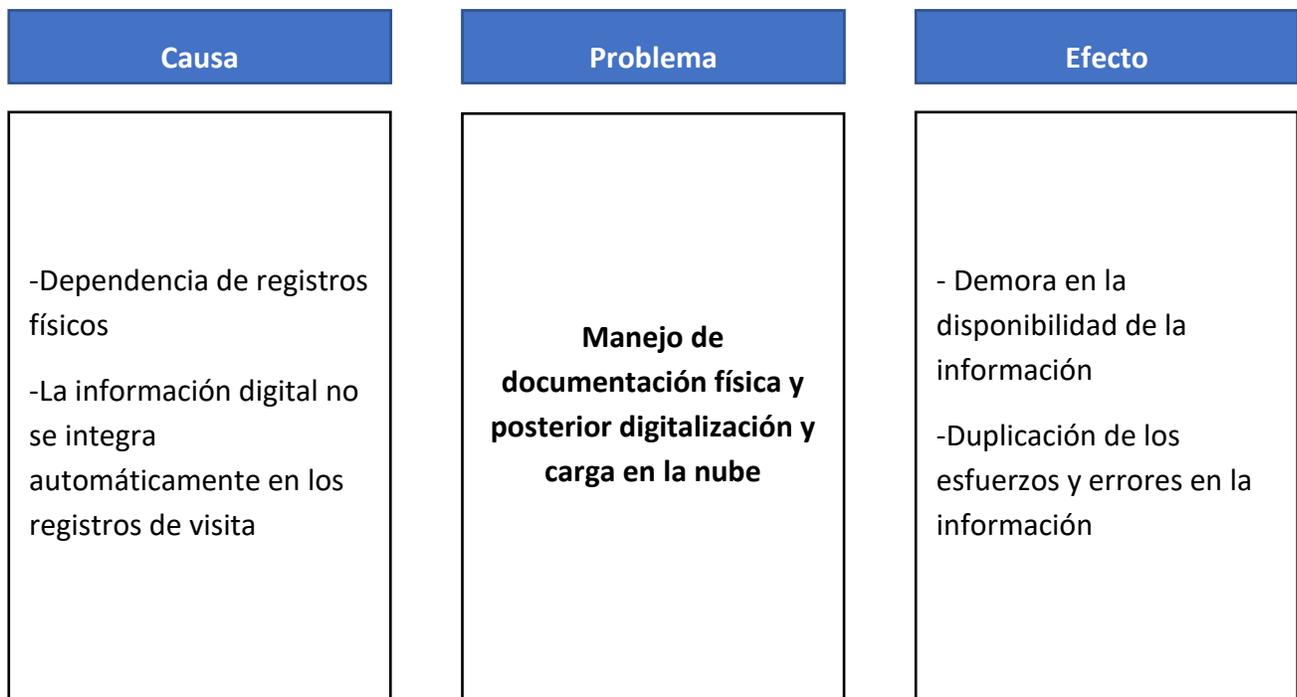
En este proceso implica la digitalización a través de una foto o escáner de la documentación del registro de visita a instalaciones y eventualmente algún registro de inspección, y



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

posterior carga en carpetas virtuales como Google Drive, el documento físico queda archivado en la instalación, lo que significa un doble manejo de ésta. Consume tiempo y tiende a ser repetitivo, además no permite que la disponibilidad de la información sea inmediata. Al hacer el seguimiento mensual de la gestión preventiva, se pueden perder documentos en el proceso y afecta la medición del rendimiento del asesor en prevención de riesgos a cargo.

Figura 4: Análisis de causa raíz Manejo de documentación física, digitalización y carga en la nube



Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos Eulen Chile

3.3.4.- Falta de datos centralizados, automáticos y disponibilidad en tiempo real

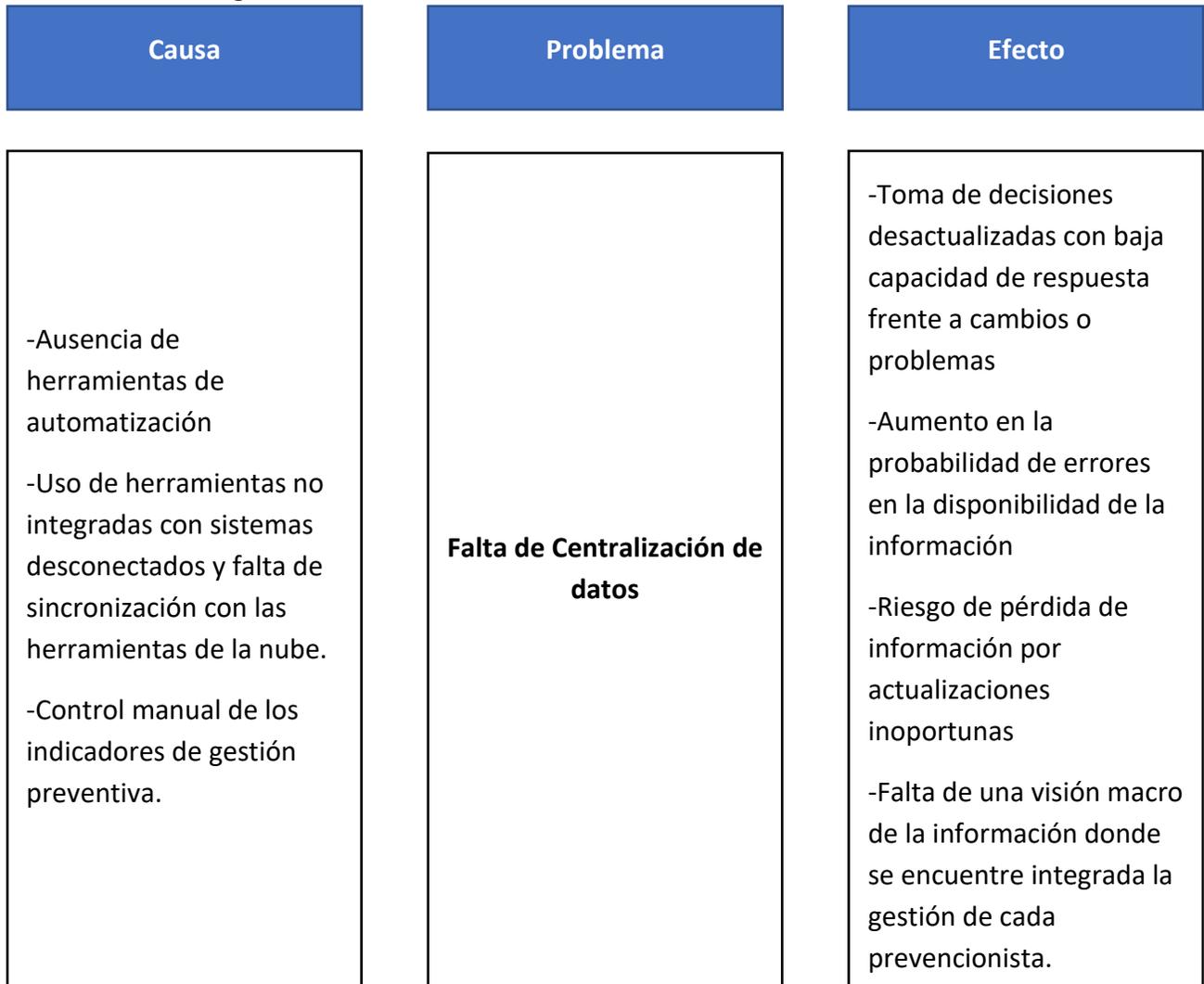
Para cada proceso existe una planilla que hay que llenar de forma manual; planilla de trabajadores capacitados, planilla para llenar las horas hombre de los capacitados, planilla de hallazgos, planilla de accidentes, registro de visitas versus registros de visita cargados. Se repiten datos que posiblemente puedan estar erróneos debido al factor humano y la precisión de los registros se puede ver alterada. Las planillas al no estar integradas no aseguran que la información esté correcta y hace necesario aumentar el tiempo de revisión



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

de cada una de las fuentes de información cada vez que sea necesario revisar las visitas, accidentes, y hallazgos. Cuando se hace la recopilación de los datos, puede que se pierda información y se vean afectados los indicadores de cumplimiento al final del periodo de evaluación (que se hace cada mes). Esto hace que la supervisión requiera de mucho trabajo,

Figura 5: Analisis de Causa Raíz Falta de Centralización de Datos



no existe una respuesta rápida ante consultas acerca de la gestión preventiva.

Fuente: Departamento de prevención de riesgos Eulen Chile



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

3.4.- Análisis de Criticidad

Con fin de priorizar los problemas y enumerarlos según su importancia e impacto en el proceso, se trabajará con la herramienta análisis de criticidad, otorgándole a cada problema un nivel de impacto y frecuencia que como producto entregarán el nivel de criticidad. Esto permitirá conocer cuál es problema más urgente de abordar.

Dado que no existe un registro de cuantas fallas se provocan realmente en el proceso de análisis de los indicadores de prevención y búsqueda de la información, se establece un parámetro cualitativo para evaluar impacto y frecuencia de cada error o problema.

Tabla 1: Parámetros de Frecuencia

Frecuencia	Parámetro
5	Muy probable que ocurra
4	Probablemente ocurra
3	Ocasionalmente ocurre
2	Poco probable
1	Improbable/nunca ocurre

Fuente: Infraspak BLOG

Tabla 2: Parámetros de Impacto en los procesos

Impacto	Parámetro
5	Muy alto: Causa interrupciones o un impacto importante en seguridad, costos y/o calidad
4	Alto: retrasa procesos importantes y afecta los resultados
3	Medio: Causa interrupciones menores en los procesos



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Impacto	Parámetro
2	Bajo: afecta los procesos, sin generar impactos importantes
1	Muy Bajo: Impacto insignificante

Fuente: Infraspak BLOG

El producto de estos dos factores (Frecuencia x Impacto), arrojará el nivel de riesgo de criticidad para los procesos según lo indicado en la tabla 3.

Tabla 3: Nivel de Riesgo

Frecuencia	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
Consecuencia						

Fuente: Guía SCO Análisis de Criticidad

3.4.1.- Análisis de criticidad Calendarización de Visitas en Excel

La calendarización manual de las visitas en una planilla de excel provoca retrasos en la operación, afectando directamente la eficiencia del tiempo en la planificación mensual de las visitas, pero, de todas formas, la programación de las actividades requiere tiempo en sí, y cualquier otro tipo de calendarización requeriría del mismo tiempo. La frecuencia es alta porque hay que realizarlo cada vez, pero el impacto es bajo ya que es parte de las tareas que se deben hacer cada mes. Por lo tanto, los factores que asignados a este problema se muestran en la tabla 4.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Tabla 4: Criticidad Calendarización de Visitas en Excel

Problema	Frecuencia	Impacto	Criticidad
Calendarización en excel de las visitas	5	2	10

Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos Eulen Chile

3.4.2.- Análisis de criticidad Proceso manual de identificación y reporte de hallazgos

La identificación y reporte de hallazgos a través de la redacción de una planilla en Google drive hace que se retrase su notificación y por lo tanto su control o resolución. Entonces, su impacto es alto. Y en cuanto a la frecuencia en que ocurre este retraso o que simplemente no se toma en cuenta la notificación también es alto. Por ende, la criticidad para este aspecto es de 16 lo que significa un riesgo crítico para la operación.

Tabla 5: Criticidad Identificación y reporte de hallazgos

Problema	Frecuencia	Impacto	Criticidad
Proceso manual de identificación y reporte de hallazgos	4	4	16

Fuente: Departamento de Prevención de riesgos Eulen

3.4.3.- Manejo de documentación física

Manejar documentación física en terreno es una carga que provoca retrasos en la operación dado el tiempo que requiere generar el documento físico, escanearlo o digitalizarlo y luego cargarlo a la nube de Google drive. Además, es peso innecesario con el que tiene que cargar cada prevencionista y si las condiciones climáticas son adversas, es muy probable que los registros presenten deterioros y tenga que eliminarse el registro en blanco, sin haber sido utilizado. Si bien es una interrupción en la operación no presenta retrasos muy importantes, sin embargo, si presenta un desgaste físico para quien carga los documentos. Por lo tanto, su impacto es medio (3). Dado que las visitas se realizan todos los días, su frecuencia es muy alta, lo que incrementa el nivel de riesgo arrojando un valor de 15.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Tabla 6: Criticidad problema manejo de documentación física

Problema	Frecuencia	Impacto	Criticidad
Manejo de documentación física en terreno	5	3	15

Fuente: Departamento de prevención de riesgos Eulen Chile

3.4.4.- Falta de centralización de datos y disponibilidad en tiempo real

La falta de centralización de datos presenta un problema importante en términos de tiempo dada la cantidad de planillas y registros con datos que hay que revisar, recopilar y analizar, si llega a haber un error, afecta directamente sobre la perspectiva para tomar decisiones en relación a la gestión preventiva que está realizando el equipo. Como es un problema que ocurre cada vez que hay que medir el desempeño, su frecuencia es muy alta, y considerando el tiempo y las fallas que, asociadas a la toma de decisiones, el impacto es muy alto. Por lo tanto, la criticidad se considera alta de acuerdo a la tabla 6.

Tabla 7: Criticidad falta de centralización de datos y disponibilidad en tiempo real

Problema	Frecuencia	Impacto	Criticidad
Falta de centralización de datos y disponibilidad en tiempo real.	5	5	25

Fuente: Departamento de Prevención de Riesgo Eulen Chile

3.4.5.- Resumen de Criticidad

Acorde a los análisis de criticidad implementados para cada uno de los problemas que se presentan, el orden de criticidad se muestra en la tabla 8. La mayoría de los riesgos califican como críticos, es decir, afectan los tiempos de operación de manera significativa, si bien el punto más crítico es la falta de centralización de datos, la idea es que la solución de ese problema, abarque todos los demás, es decir, se deben centralizar los datos a través de la integración de todos los procesos que se involucran.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Tabla 8: Resumen de Criticidad

Problema	Frecuencia	Impacto	Criticidad
Falta de centralización de datos y disponibilidad en tiempo real.	5	5	25
Proceso manual de identificación y reporte de hallazgos	4	4	16
Manejo de documentación física en terreno	5	3	15
Calendarización manual de las visitas	5	2	10

Fuente Departamento de Prevención de Riesgos Eulen Chile



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Capítulo 4.- Propuesta de Mejora

La mejora propuesta para mejorar la gestión de la información en el área de prevención de riesgos de Eulen se basa en la integración de las herramientas que se utilizan actualmente para hacer reportes. Es decir, digitalizar a través de un formulario el ingreso de los datos para tener un mayor control y que no se pierda la información.

De esta forma, todos los datos se podrán ingresar desde un solo lugar, sin necesidad de estar buscando distintas tablas en la nube donde actualmente se debe cargar la información.

Para llevar a cabo esta mejora se utilizará la metodología del ciclo de Deming donde se identificarán las partes de los procesos que se deben modificar de acuerdo a los antecedentes recopilados en el capítulo 3.

Con esto se dará foco en reducir los errores en la recopilación de datos en las visitas de a las instalaciones donde Eulen presta servicios, para hacer seguimiento de las actividades de prevención de riesgos.

4.1.-Plan

Planteado lo anterior, el foco es reducir la dispersión de los datos que se registran con papel y lápiz, y pasar a ingresar la información en un medio digital para almacenarlos de forma más eficiente. Se pondrán los esfuerzos en cambiar el flujo de actuación frente a las visitas a las instalaciones.

4.1.1.- Planificación para el Problema calendarización de Visitas a Instalaciones

Considerando que la criticidad es media, y agendar visitas ya es un proceso relativamente largo y que hay que coordinar de instalación por instalación, la solución propuesta es implementar un procedimiento estandarizado para su desarrollo, que consistirá en que todas las visitas deben ser coordinadas a través del supervisor, el supervisor es quien se



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

contacta con el cliente (el contacto directo con el cliente siempre será a través del supervisor). El fin de estandarizar este proceso es que ninguna visita quede sin agendar y ningún prevencionista, olvide cuales son las instalaciones que tiene que visitar

4.1.2.- Planificación de la propuesta para el problema de la carga de documentación física

Respecto al problema de la documentación física, por causas de fiscalización en terreno por la autoridad competente (SEREMI, SUSESO, Dirección del Trabajo, Inspección del Trabajo), los registros de capacitación, deben ser firmados de puño y letra por los trabajadores así que, seguirán siendo físicos. Sin embargo, el conteo de los trabajadores capacitados y la duración de la capacitación, deberán ser registrados en el nuevo proceso propuesto. Así, se eliminará el uso de una de las tablas expuestas anteriormente en la definición de los procesos, que consistía en documentar las horas hombre de capacitación por prevencionista. Y el registro de visitas sí quedará de forma digital, por lo tanto, se reduciría a la mitad el uso de papel.

4.1.3.- Propuesta para el problema de Reporte de Hallazgos

De acuerdo al análisis de criticidad el siguiente problema más crítico es el proceso de reporte de hallazgos. Se propone que el reporte se haga a través de formularios online que actualice una base de datos en el minuto que se haga el reporte, de esa forma, quien revise la información tendrá la actualización de ésta de forma inmediata, una vez que se reporte, y podrá hacerle un seguimiento más efectivo. El objetivo de esto es encontrar todas las necesidades de registro de la información en el mismo lugar, sin tener que navegar por diferentes carpetas en Google drive para poder visualizar las planillas donde se ingresan los datos con los reportes de hallazgos y accidentes.

4.1.4.- Propuesta para el Problema de Centralización de Información

Con todo lo planteado anteriormente, se propone realizar una recopilación de los datos de forma centralizada, a través de formularios en línea que se concentren en un solo lugar para



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

que vaya mostrando su avance, la propuesta consiste en acceder a los formularios de registro de visitas, reporte de hallazgos y reporte de accidentes, en un sitio web creado en Google sites que proporcione acceso directo a los tres formularios. La información que va ingresando estará conectada, a través de un modelo de datos, a toda la información de la empresa; instalaciones, clientes, prevencionistas, supervisores, servicios, empresa, jefatura de prevención de riesgos, y jefes de operación y se utilizará la herramienta Power BI, donde se aplicarán las siguientes fórmulas para obtener indicadores;

- **CALCULATE:** Evalúa una expresión como argumento en un contexto modificado por filtros especificados.
- **COUNT:** Cuenta el número de filas de la columna especificada, no considera valores en blanco.
- **COUNTROWS:** Cuenta el número de filas de una base, pero se usa más para contar el número de filas resultante del filtrado de una tabla o aplicación de contexto a una tabla.
- **DATEDIFF:** Arroja el número de límites de intervalos entre dos fechas.
- **DIVIDE:** controla automáticamente los casos de división entre cero. Si no se pasa un resultado alternativo y el denominador es 0 o está en blanco, la función arroja un valor en blanco.
- **SUM:** Suma todos los números de una columna
- **SUMX:** Devuelve la suma de una expresión evaluada para cada fila de una tabla.
- **MAXX:** Arroja el valor máximo que se obtiene al evaluar una expresión para cada fila de una tabla.
- **FILTER:** Devuelve una tabla que representa un subconjunto de otra tabla o expresión.

El modelo de datos permitirá calcular KPI y diseñar un Dashboard para poder visualizarlos, el Dashboard se podrá ver desde el sitio de Google Sites mencionado anteriormente.

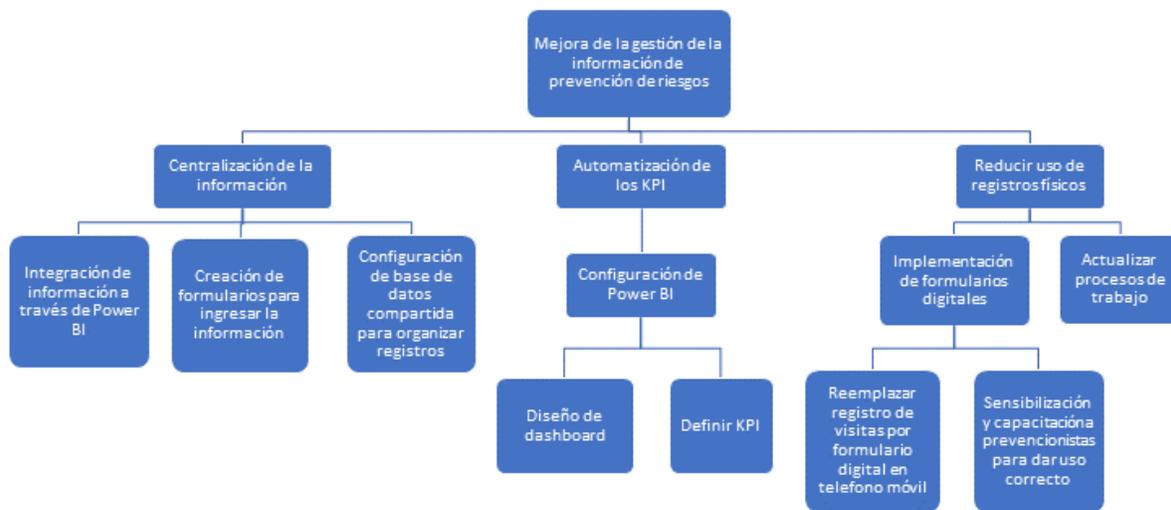


UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

Esto también permitirá dar foco a las instalaciones más críticas respecto a accidentabilidad, para generar planes de acción; revisar estadísticas de prevención y entregar una respuesta informativa más rápida en caso de consultas.

Las tareas serán identificadas a través del sistema Top-Down que consiste en una estructura jerárquica donde se desarrollan procesos que comunican al resto del equipo, descomponiendo los problemas en partes más pequeñas y manejables, de esta forma se establecieron los objetivos de la mejora y se hará una priorización de las tareas considerando como objetivos centralizar la información, gestionar los KPI de forma más rápida, y limitar el uso de la documentación física. De acuerdo a lo siguiente:

Ilustración 17: Diagrama TOP-DOWN para definir actividades clave



Fuente: Propuesta de mejora para el departamento de prevención de riesgos de Eulen



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

4.2.-Do

Luego de que se planifican las mejoras y se expone de qué manera se van a ejecutar las actividades identificadas, se da paso a la etapa de “Do” o “Hacer” dentro del ciclo de Deming.

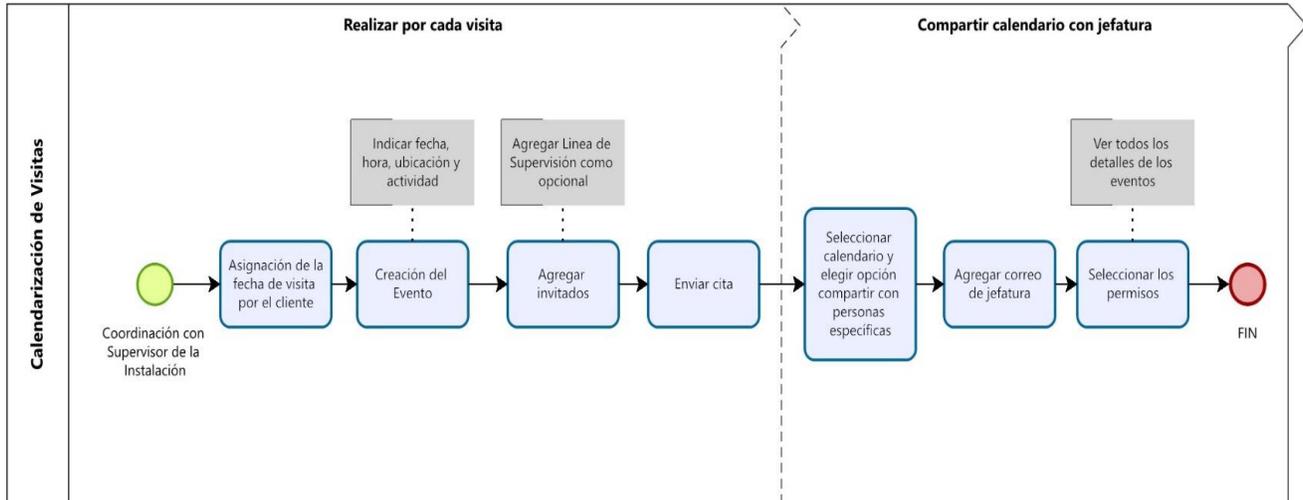
4.2.1.- Mejora para el problema de Calendarización de Visitas

En el nuevo flujo de calendarización, la herramienta dejará de ser Excel, se cambiará por Google Calendar y se deberá compartir el calendario con la jefatura directa de prevención de riesgos para que pueda tener una visualización de las visitas que se van a realizar por cada prevencionista que tiene a su cargo. El primer paso será ponerse en contacto con el supervisor por cualquier medio escrito (whatsapp corporativo o correo electrónico corporativo) para que se comunique con el cliente y definan una fecha según disponibilidad. Una vez establecida la fecha se crea la cita en Google Calendar. El nombre de la cita debe indicar “Visita Prevención [Código y Nombre Instalación]”, en la cita se debe incluir la fecha, hora, dirección y una descripción de la actividad que se realizará (revisión de instalaciones, capacitación, inspección, revisión de nómina de trabajadores, y cualquier otra que se deba realizar) e incluir como invitación opcional al supervisor a cargo de la instalación, luego enviar la cita para agendarla. Una vez establecidas todas las visitas del mes, se comparte el calendario con la jefatura directa, en la plataforma de Google calendar se selecciona el calendario y se selecciona la opción compartir con personas específicas, ahí se agrega el correo corporativo de la jefatura de prevención, en la sección de selección de los permisos se indica “ver todos los detalles de los eventos” esta opción permitirá a la jefatura visualizar todo el calendario sin poder editarlo, de esa forma podrá tener acceso a la ubicación de cada prevencionista en terreno. El flujo se indica en la ilustración 17 que se muestra a continuación.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Ilustración 18: Nuevo Flujograma para



Fuente: Propuesta de mejora para el departamento de prevención de Riesgos de Eulen

Una vez revisado y aprobado el nuevo flujo, debe ser difundido a todos los prevencionistas a nivel nacional para dar conocimiento. La bajada de la información será a través de capacitaciones, primero a las jefaturas de prevención de riesgos y cada jefatura debe capacitar a su personal a cargo. De esta forma se estandarizará el flujo de calendarización y no se perderá de vista la visualización del trabajo mensual en terreno. Al hacer la calendarización a través de Google calendar una exigencia, se garantiza que todas las visitas sean registradas y supervisadas. Además, la jefatura de prevención tendrá acceso a los eventos planificados, asegurando un mayor control sobre estos. Así no se perderá el seguimiento de las actividades, en caso de modificaciones, todos los involucrados podrán estar al tanto de la actualización en la calendarización.

4.2.2.- Mejora para problema de Manejo de la Documentación Física

Cómo se mencionó en el punto 4.1.2., la documentación relacionada al registro de capacitaciones requiere de mayor tiempo para gestionar firmas electrónicas y por aspectos legales y de fiscalización, se mantendrá el formato físico. Sin embargo, el uso del papel se reduce a la mitad si se elimina el registro de visitas en papel. Por lo tanto, la siguiente



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

propuesta es la implementación en terreno de los formularios creados en la etapa de planificación. Cada prevencionista cuenta con un equipo móvil proporcionado por la empresa Eulen, donde tienen acceso a internet para poder acceder a los formularios on line. Se centralizaron todos los formularios en un sitio web de Google Sites como se muestra a continuación en la Figura 6.

Figura 6: Interfaz diseñada en Google Sites para acceder a formularios



Fuente: Propuesta de mejora para Evitar documentación física.

En esta se puede identificar el botón “Registro de Visitas”. Al hacer click en este botón, redirigirá la página al formulario que debe llenar cada prevencionista en cada visita, el formulario se muestra en la Figura 7.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Figura 7: Formulario de Registro de Visitas

The screenshot shows a Google Forms interface for 'Registro de Visitas'. At the top, the user's email 'ignacia.vega.gibson@gmail.com' is displayed with a 'Cambiar de cuenta' link. Below this, a red asterisk indicates that the following questions are mandatory. The form contains three main sections: 1. 'Correo *' with the email 'ignacia.vega.gibson@gmail.com' entered. 2. 'Nombre Previsionista *' with the placeholder text 'Tu respuesta'. 3. 'Fecha Visita *' with a date picker set to 'mm/dd/yyyy'.

Fuente: Propuesta de mejora para el Departamento de Prevención de riesgos de Eulen

Dentro del formulario se deben completar los siguientes ítems;

- **Fecha Visita:** fecha en la que se asiste a la instalación
- **Código de Instalación:** Codificación asignada al momento de cerrar el contrato
- **Categoría:** Existen tres categorías según la cantidad de trabajadores y la zona en la que se encuentra la instalación. Roja, Amarilla y Verde.
- **Tipo de Servicio:** Puede ser Seguridad, Limpieza, Mantenimiento, Trabajo Vertical u otro.
- **Actividades:** Son las actividades de prevención de riesgos que se ejecutan en la visita y se puede realizar más de una actividad en una visita. Las actividades pueden ser:
 - Revisión Informes previos a la instalación
 - Nómina de trabajadores
 - ODI
 - Reglamento Interno
 - Elementos de Protección Personal
 - Procedimientos de trabajo



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

- Análisis seguro del trabajo
 - Análisis de indicadores estadísticos (accidentabilidad, siniestralidad, gravedad, frecuencia, hallazgos, incidentes)
 - Comité paritario de higiene y seguridad
 - Check list/Inspecciones
 - Extintores
 - Protocolo Psicosocial
 - Protocolo MMC
 - Protocolo TMERT
 - Protocolo UV
 - Protocolo PREXOR
 - Protocolo PLANESI
 - Otro protocolo aplicable
 - Plan de Emergencias
 - Otras actividades y/o capacitaciones
- **Observaciones:** Cualquier información extra que se quiera notificar a la hora de la visita y no tenga ítem específico.
 - **Número de trabajadores Capacitados:** Cantidad de trabajadores que recibieron capacitación durante la visita
 - **Duración capacitación (horas):** Tiempo de duración de la capacitación expuesto en horas, si la capacitación duro 1 hora y 30 minutos, se deberá indicar 1,5 hr.

De esta forma el uso del papel se reducirá a más de la mitad de lo que se utiliza actualmente (previo a la implementación de la mejora) y disminuirá el riesgo de que se pierdan los registros físicos y se pierda la información.

4.2.3.-Mejora para el problema de Reporte de Hallazgos

Para el reporte de hallazgos, se implementa un sistema igual que el descrito en el punto anterior, donde el registro se hará a través de un formulario en línea que se encuentra en el mismo sitio que el registro de visitas, como se mostró en la Figura 6 “Interfaz diseñada en Google Sites para acceder a formularios”, el formulario para reportar los hallazgos se muestra en la figura numero 8;



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Figura 8: Formulario de Reporte de Hallazgos

Fuente: Propuesta de Mejora para el Departamento de Prevención de riesgos de Eulen.

Los campos que deben ser llenados para reportar un hallazgo son los siguientes:

- **Fecha:** Fecha en la que se detecta el hallazgo.
- **Código de Instalación:** Número para identificar la instalación y todos sus datos asociados en el modelo de datos.
- **Tipo de Hallazgo:** indicar si se detectó una **acción** realizada por una persona o una **condición** del ambiente que presente daño material.
- **Descripción del Hallazgo:** Se deberá entregar un relato para describir las condiciones detectadas.
- **Evidencia del Hallazgo** donde se deberá cargar una imagen para dejar constancia de la condición o acción detectada.

La información recopilada en este formulario alimentará una base de datos que se utilizará para gestionar los hallazgos de todas las instalaciones.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

4.2.4.-Mejora para el problema de Centralización de la Información

Se recopiló toda la información relacionada con los actores y las partes en proceso, se crearon tablas con datos estáticos de clientes, empresa de Eulen, instalaciones, prevencionistas, supervisores, jefatura de prevención de riesgos y jefes de operación; que sirven de base para organizar y gestionar las actividades de prevención. Estas tablas se encuentran almacenadas en un drive por si hay algún dato que cambiar o actualizar, y desde ese drive, se cargaron al Power BI para el modelo de datos. A continuación, se muestran las tablas y los datos que fueron cargados por cada una. Cómo se muestra en las figuras 9: Datos Clientes, 10 Datos Instalaciones, 11 Jefes de Operaciones, 12 Prevencionistas y 13 Supervisores. Cada tabla está vinculada a través de llaves primarias y secundarias, las cuales se indican con los ID de cada fila en cada tabla.

Figura 9: Tabla cargada en Power BI para Clientes

ID_Cliente	Nombre Cliente	Contacto Cliente
756	CAJA DE COMPENSACION LOS HEROES	Contacto@CAJALH.CL
622	AFP HABITAT	CONTACTO@AFPHABITAT.COM
583	CAJA DE COMPENSACION LOS ANDES	CONTACTO@CAJADECOMPENSACIONLOSANDES.COM

Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos Eulen

Figura 10: Tabla cargada en Power BI para Instalaciones

ID_Instalacion	Nombre_Instalacion	Direccion	Comuna	Region	ID_Cliente	ID_Prevencionista	ID_Supervisor
8264	CCAF LOS ANDES SAN PABLO	SAN PABLO N° 2642	SANTIAGO	RM	583	1	7
8208	CCAF LOS ANDES ALONSO DE OVALLE GGSS	ALONSO DE OVALLE 1465	SANTIAGO	RM	583	2	7
8214	CCAF LOS ANDES ALAMEDA I	AV BERNARDO OHIGGINS 1112	SANTIAGO	RM	583	3	4
8222	CCAF LOS ANDES MORANDE	HUERFANOS N°1133	SANTIAGO	RM	583	4	4
10677	CCAF LOS HEROES BANDERA	BANDERA 125	SANTIAGO	RM	756	5	4
17037	AFP HABITAT MONEDA	MONEDA 818	SANTIAGO	RM	622	6	4
14091	FUNDACION CM MIRAFLORES	MIRAFLORES 222	SANTIAGO	RM	786	1	4
8260	CCAF LOS ANDES MIRAFLORES	MIRAFLORES N° 144	SANTIAGO	RM	583	2	4
33	CONSORCIO AGUSTINAS 1356	AGUSTINAS 1360	SANTIAGO	RM	174	3	4

Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos Eulen



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Figura 11: Tabla cargada en Power BI para Jefe de Operaciones

ID_jefe_operaciones	Nombre_jefe_operaciones	Contacto
1	CLAUDIO VENTURA DENTON	caventura@eulen.com
2	HECTOR PONCE CALDERON	hrponce@eulen.com
3	MAURICIO OLIVARES	miolivares@eulen.com

Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos Eulen

Figura 12: Tabla cargada en Power BI para Prevencionistas

ID_Prevencionista	Nombre_prevencionista	Telefono	Correo	ID_Empresa
1	IGNACIA VEGA	56932240796	MIVEGA@EULEN.COM	3
2	SARA ROMAN	56945786543	scroman@eulen.com	3
3	ANYELA CORDOVA	56910765897	ascordova@eulen.com	3
4	MICHELLE ZIEGLER	56979953896	mziegler@eulen.com	3
5	DIEGO GONZALEZ	56984750936	digonzalez@eulen.com	3
6	SEBASTIAN HERNANDEZ	56909872361	shernandezv@eulen.com	3

Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos Eulen

Figura 13: Tabla cargada en Power BI para Supervisores

ID_Supervisor	Nombre_Supervisor	Telefono	Correo	ID_jefe_operacion
1	ALEXIS CARRASCO JARA	56976578986	acarrasco@eulen.com	2
2	LUIS MARTINEZ	56978456523	lmartinez@eulen.com	2
3	CLAUDIO ANTILAO ANTILAO	56976562321	cantilao@eulen.com	1
4	MARIA OLIVERA AHEDO	56978456593	molivera@eulen.com	2
5	NICOLAS VALDES BRAVO	56942954376	nvaldes@eulen.com	2
6	RENE ALTAMIRANO FAJARDO	56906804356	raltamirano@eulen.com	1
7	RENE MARIHUAL ROMERO	56908896635	rmarihual@eulen.com	1
8	JORGE GARRIDO	56900563378	jgarrido@eulen.com	3

Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos Eulen

Las tablas que contienen la información de visitas, hallazgos y accidentes son “dinámicas”, dado que se van actualizando con los datos que se ingresan en terreno a los formularios cada vez que se visita una instalación o ingresa un accidente de trabajo.

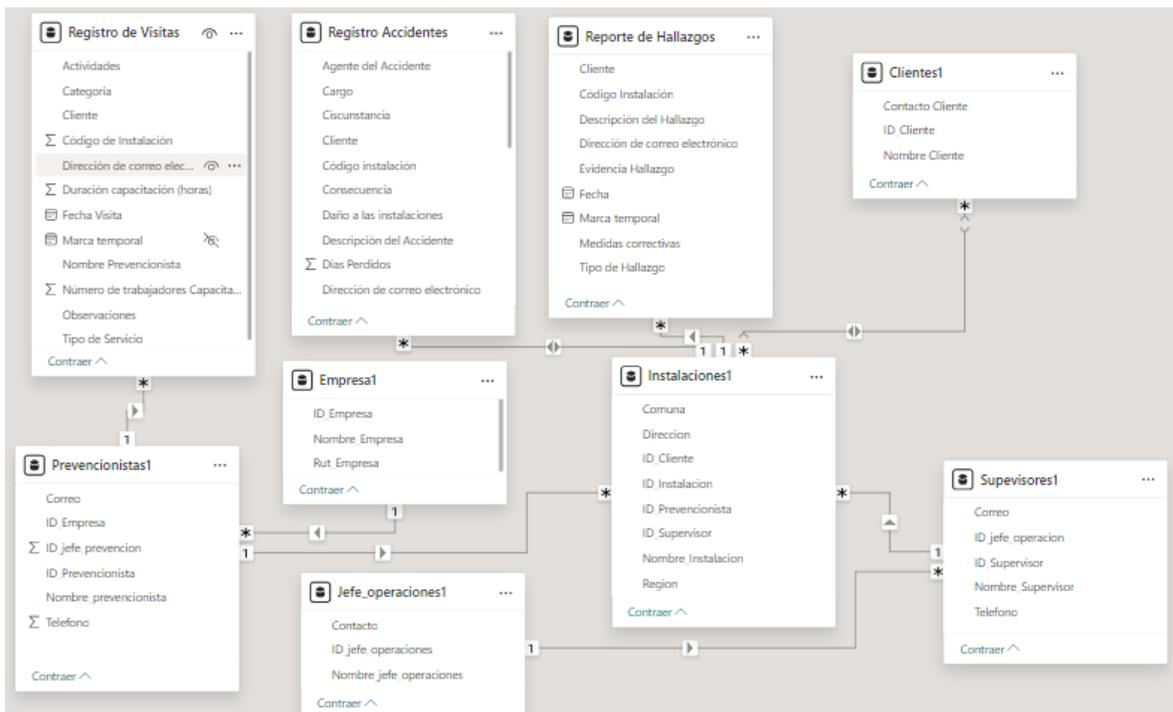
Se creó una conexión automática entre los formularios de visitas, hallazgos y accidentes; y el modelo de datos. Cada vez que se ingresa un dato, se almacena de forma automática en las tablas respectivas.



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

El formulario de visitas está relacionado con la tabla de visitas a través del ID de Instalación, y la tabla de visitas se encuentra conectada a los ID de prevencionista, supervisor, clientes operaciones. El formulario de hallazgos y el de accidentes también se encuentran vinculados con la tabla de instalación. La figura 14 muestra el modelo de datos implementado;

Figura 14: Modelo de Datos



Fuente: Propuesta de mejora Para centralización de Datos

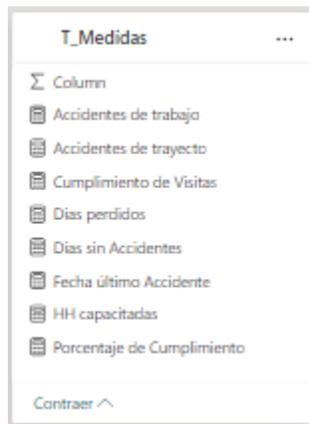
La conexión en Power BI permite diseñar una visualización en un Dashboard diseñado para monitorear KPI sobre visitas, hallazgos, y accidentes en cada instalación, indicando también quienes son los responsables por cada reporte. A través de la implementación de fórmulas DAX se calcularon Horas hombre de capacitación por prevencionista, número de visitas realizadas por prevencionista, número de accidentes por prevencionista, cantidad de días perdidos por accidentes de trabajo, número de días sin accidentes. Para calcular esto, se



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

agregó al modelo una tabla que no tiene conexión con las otras, porque su uso para calcular las medidas, como se muestra en la figura 15.

Figura 15: Tabla de Medidas



Fuente: Propuesta de mejora para la centralización de datos

Las fórmulas utilizadas para obtener esas medidas fueron las siguientes:

Accidentes de trabajo = `CALCULATE(countrows('Registro Accidentes'),'Registro Accidentes'[Tipo Accidente]="Trabajo")`

Accidentes de trayecto = `CALCULATE(countrows('Registro Accidentes'),'Registro Accidentes'[Tipo Accidente]="Trayecto")`

Cumplimiento de Visitas = `DIVIDE(COUNT('Registro de Visitas'[Código de Instalación]),25,0)`

Días perdidos = `CALCULATE(SUM('Registro Accidentes'[Días Perdidos]),'Registro Accidentes'[Tipo Accidente]="Trabajo")`

Días sin Accidentes = `datediff([Fecha último Accidente],TODAY(),DAY)`

Fecha último Accidente = `MAXX(FILTER('Registro Accidentes','Registro Accidentes'[Tipo Accidente]="Trabajo'),'Registro Accidentes'[Fecha del Accidente])`

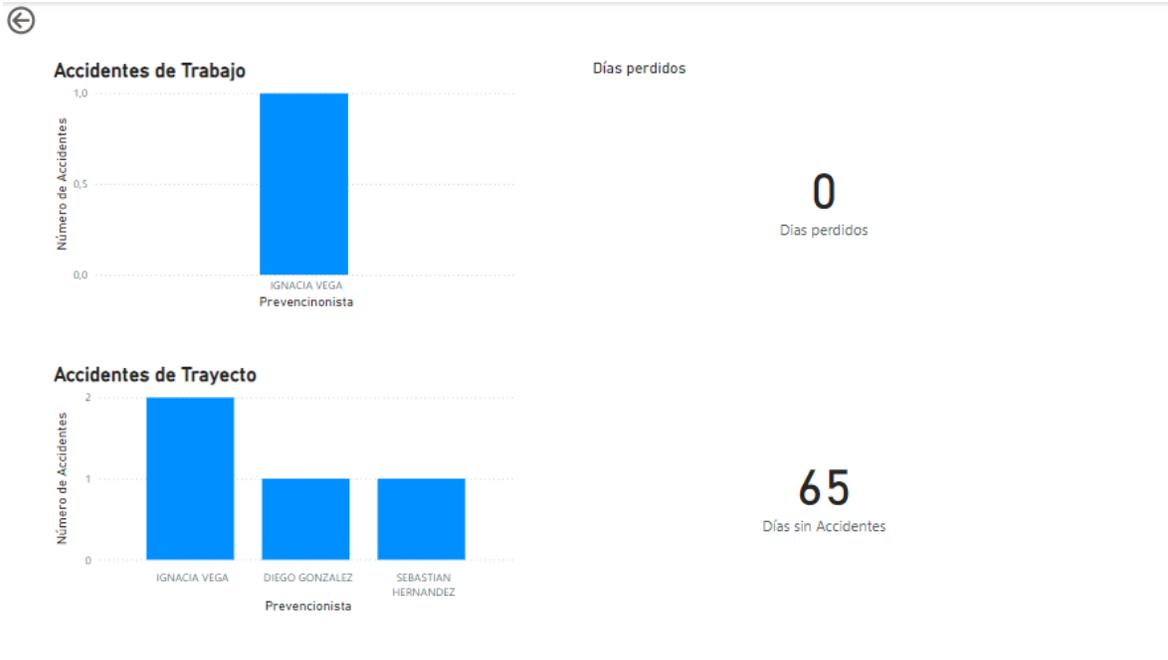
HH capacitadas = `SUMX('Registro de Visitas','Registro de Visitas'[Número de trabajadores Capacitados]*'Registro de Visitas'[Duración capacitación (horas)])`

Los resultados de esas fórmulas se pueden visualizar en el dashboard de acuerdo a la figura 16, este dashboard se encuentra publicado en el mismo Site de Google que los formularios.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Figura 16: DashBoard Accidentes



Fuente: Departamento de prevención de Riesgos

Figura 17: Dashboard visitas y Horas de Capacitación



Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

4.3.-Check

4.3.1.- Chequeo propuesta de mejora Actualización del Flujo de Calendarización

Monitoreo de la tasa de cumplimiento de las visitas programadas durante la puesta en marcha de la propuesta de mejora. Se espera que el cumplimiento sea del 100% de las visitas solicitadas (25). La tasa de cumplimiento se calculará según lo especificado en la etapa anterior, usando la fórmula de “Cumplimiento de Visitas” [`DIVIDE(COUNT('Registro de Visitas'[Código de Instalación]),25,0)`]. Que consiste en la división de las visitas realizadas versus las programadas;

$$\text{Tasa de cumplimiento de Visitas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de visitas realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de visitas programadas}} * 100$$

4.3.2.-Reporte de Hallazgos en Instalaciones

Revisión del número de hallazgos detectados/reportados durante el mes y si son resueltos dentro de un plazo estándar de un mes. Previo a la propuesta, por mes, se detectan en promedio tres hallazgos por prevencionista solo se resuelven 1 de 3 (33,3%). Se medirá a través de una tasa de resolución de hallazgos;

$$\text{Tasa de Resolución} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de hallazgos resueltos}}{\text{N}^\circ \text{ de hallazgos reportados}} * 100$$

La tasa esperada de resolución de hallazgos es al menos 2 de 3, es decir el 66,7%. Adicional a esto, se monitoreará también el tiempo promedio de resolución de hallazgos, para poder buscar formas más eficientes de resolverlos; midiendo el tiempo que toma resolver un hallazgo desde la fecha de reporte hasta la fecha de la resolución. Esto se medirá a través del siguiente indicador;

$$\text{Tiempo Promedio de Resolución} = \frac{\sum(\text{Fecha de resolución} - \text{fecha de reporte})}{\text{N}^\circ \text{ de hallazgos resueltos}}$$



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

4.3.3.- Manejo de la documentación física y Centralización de la Información

Medición de la disminución del uso de papel en terreno y monitoreo de la eficiencia en el proceso del registro de la visita. El primer indicador será el porcentaje de reducción;

$$\% \text{ de reducción} = \frac{\text{Documentación física eliminada}}{\text{Documentación física utilizada antes de la propuesta}} * 100$$

En promedio por prevencionista se utiliza previo a la intervención (o se debería haber utilizado) 75 hojas por mes, considerando que el registro de visitas tiene dos (2) páginas y el registro de capacitación solo una (1). La reducción sería de 50 hojas por prevencionista, es decir, un **66,7%**.

Respecto a la digitalización, relacionado con la búsqueda y recuperación de la información, y considerando que se eliminó el riesgo de pérdida de la documentación física en terreno y de la documentación escaneada entre las carpetas de la nube. Se medirá el tiempo de búsqueda y recuperación de documentación.

El tiempo de búsqueda de un solo documento de registro en la nube es de **1,5 minutos** aproximadamente teniendo en cuenta el “cruce” y consistencia entre la información cargada en el calendario de Excel, para saber en la carpeta de qué instalación debe buscar la información, y luego ingresar a la carpeta de registros de visita (control operacional). El mínimo de visitas solicitadas por prevencionista es 25, como se indicó en el punto 3.3.1 son 55 prevencionistas, por lo tanto, tiempo de búsqueda era de 34,4 horas en total. Después de implementada la mejora, el tiempo de búsqueda se reduce a 0,5 minutos por registro dado que se pueden encontrar todos consolidados en una sola tabla, el nuevo tiempo total de medición es de 687,5 minutos, es decir 11,5 horas. Esto si es que se revisan uno por uno los registros, sin embargo, el número de visitas por prevencionista se encuentra en consolidado y graficado en el Dashboard, donde puede tener una visualización aún más rápida. El porcentaje de reducción del tiempo de búsqueda es de **66,57%**.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

$$\% \text{ de reducción} = \frac{\text{Demora antes de la mejora} - \text{Demora post mejora}}{\text{Demora antes de la mejora}} * 100$$

4.4.-Act

4.4.1.- Actualización Flujo de Calendarización de visitas

Se realizarán ajustes si se encuentran problemas en la implementación, como la comunicación deficiente al hacer la coordinación o problemas de relaciones con clientes.

4.4.2.- Reporte de Hallazgos

Se ajustará el formulario en caso que se requiera más data acerca del hallazgo como responsables de parte del cliente o plazos de cumplimiento. Existe un cumplimiento estándar de 1 mes para todos los hallazgos en el modelo previo a la propuesta de mejora.

4.4.3.- Manejo de la Documentación física y Centralización de la información

Luego de implementada la mejora y si resulta efectiva la carga de los datos a través del dispositivo móvil, se eliminarán para el siguiente periodo de evaluación de KPI (se realizan mensualmente) los registros físicos. En caso de detectar una nueva necesidad, se deben ajustar los formularios y capacitaciones al personal.

Si el sistema demuestra ser funcional para la empresa, se adapta el flujo de actividades y se utiliza bajo lo especificado por los usuarios, se estandarizará para ser implementado de manera formal. De todas formas, se debe estar monitoreando el comportamiento para revisar ajustes y acomodos en el ingreso de datos o visualización de los mismos.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

4.4.4.- Resumen del Ciclo de Deming Planteado

Tabla 9: Cuadro Resumen Ciclo de Deming de la Propuesta de Mejora

Fase	Acción Realizada	Resultado Esperado
Planificar (Plan)	Identificación de los problemas actuales en el área de prevención de riesgos: - Calendarización ineficiente. - Registro físico de información. - Reporte manual de hallazgos. - Falta de centralización de datos. Propuesta de digitalización de procesos usando Google Calendar, Google Sites y Power BI.	- Reducción del 67% en el uso de papel. - Proceso más rápido para calendarizar visitas. - Base de datos centralizada.
Hacer (Do)	Implementación de herramientas digitales: - Formularios online para visitas, hallazgos y capacitaciones. - Modelado de datos en Power BI. - Creación de dashboards en Power BI.	- Automatización de reportes. - Integración de datos en tiempo real. - KPI visibles desde un dashboard central.
Verificar (Check)	Monitoreo de resultados mediante KPI: - Tasa de cumplimiento de visitas (100%). - Tasa de resolución de hallazgos (66,7%). - Reducción del tiempo de búsqueda de información (66,57%).	- Validación de la eficiencia del sistema. - Identificación de posibles desviaciones o áreas de mejora.
Actuar (Act)	Ajustes basados en los resultados obtenidos en la fase de verificación: - Optimización de los formularios. - Ampliación del sistema a otras áreas operativas.	- Mejora continua en la gestión preventiva. - Reducción sostenida de costos operativos.

Fuente: Propuesta de mejora para el departamento de prevención de riesgos



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Capítulo 5.-Análisis Económico

5.1.- Costos Asociados a la Propuesta de Mejora

Las horas requeridas son tiempos aproximados que consideran la recopilación, organización de todos los datos, su limpieza, orden, transformación. Diseño, desarrollo de interfaz y ejecución de nuevos flujos y procedimientos y se muestran en la tabla 10; arrojando un costo total de **\$346.875**.

Tabla 10: Costo en Tiempo de Actividades de Mejora

Actividades de propuesta de mejora	Cantidad de personas	Valor HH	Horas requeridas	Costo Total
Propuesta Calendarización	1	\$9.375	2	\$18.750
Propuesta Documentación física	1	\$9.375	2	\$18.750
Propuesta Reporte de Hallazgos	1	\$9.375	2	\$28.125
Propuesta Centralización	1	\$9.375	30	\$281.250
Costo Total Mano de Obra				\$346.875

Fuente: Departamento de Personas de Eulen

Los costos en horas hombre de capacitación para incorporar los nuevo flujos y herramientas de la propuesta se describen en la tabla 11; según cargo y el valor de su hora de trabajo; el costo total del ítem de capacitación sería de **\$1.426.250** Dado que los supervisores tienen una participación parcial en el flujo, su capacitación tiene una duración menor.

Tabla 11: Costos en tiempo de capacitación

Rol	Hr capacitación	Cant de Personas	Valor HH (\$)	Costo Total
Prevencionistas	2	55	\$8.125	\$893.750
Supervisores	1	65	\$6.250	\$437.500



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Rol	Hr capacitación	Cant de Personas	Valor HH (\$)	Costo Total
Jefaturas de Prevención	2	2	\$8.125	\$32.500
Analista de Prevención	2	1	\$9.375	\$18.750
Gerente de Personas	2	1	\$21.875	\$43.750
Costo Total Capacitación				\$1.426.250

Fuente: Departamento de Personas de Eulen

Los softwares que se utilizan para la mejora tienen un costo referencial indicado en la tabla 12; la cantidad de usuario se limita a la cantidad de personas que sí manipularán la información recibida y serán las jefaturas de prevención, analista de prevención y gerente de personas. Con un costo total de **\$38.789**.

Tabla 12: Costos Software asociados

Software	Costo por usuario	Cantidad de Usuarios	Costo Total Software
Power BI Pro	9,40 € por usuario/mes	4	37,6 euros /mes
Google Sites (versión clásica)	No tiene costo económico	>100	0
Costo total Implementación Software (euro con valor \$1.031,64 pesos chilenos. Fuente: Google Finance)			\$38.789

Fuente: Microsoft. (n.d.). Power BI: Plan de precios.

El costo total de la implementación de la propuesta de mejora es de **\$1.811.914** y se detalla en la tabla 13;



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Tabla 13: Costos Totales de la Propuesta de Mejora

Ítem	Costo
Desarrollo de Interfaz y Data (mano de obra)	\$346.875
Capacitación	\$1.426.250
Softwares	\$38.789
Total	\$1.811.914

Fuente: Análisis de costos de la mejora

5.2.- Beneficios de la Propuesta de Mejora

Los beneficios esperados luego de la implementación de la mejora se reflejarán en los aspectos descritos a continuación.

5.2.1.- Reducción del uso de papel

Antes de implementar la mejora, el uso de papel es de 75 hojas mensuales por prevencionista, en el caso de que no existan errores durante la impresión del documento de registro de visitas (podría ser mayor). Luego de la mejora el uso de papel debería reducirse en un 66,7%. Costo de una sola hoja de papel: **\$9,4**. El ahorro mensual es de

Tabla 14: Costos antes y después de la propuesta de mejora

Costo antes del proyecto	Costo esperado después del proyecto	Ahorro Mensual
\$38.775	\$12.925	\$25.850

Fuente: Análisis propuesta de mejora

5.2.2.- Cumplimiento de visitas

El porcentaje de cumplimiento de visitas esperado es mayor, dado que, al usar un calendario en línea, permite el envío de recordatorio de la cita. Se dejarían de perder HH de



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

prevencionistas por olvido de la agenda de las visitas. Esto también traerá consigo mayor satisfacción de parte del cliente ya que ve presencia de parte de Eulen en la operación.

Tabla 15: Cumplimiento esperado de visitas agendadas

Cumplimiento antes del proyecto	Cumplimiento esperado después del proyecto
75%	100%

Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos de Eulen

Teniendo en cuenta que cada visita dura en promedio una hora y media (1,5hr) por cada instalación, actualmente se están perdiendo 4 HH por prevencionista aproximadamente, y recordando que hay 55 prevencionistas a nivel país. Luego de la implementación de la mejora, la pérdida debiera reducirse a 0 horas. Por lo tanto, el ahorro esperado es de \$1.787.500. Revisar tabla 16;

Tabla 16: Horas Hombre estimadas antes y después de la implementación del proyecto

HH perdidas antes del proyecto	HH perdidas después del proyecto	Valor HH Prevencionista	Pérdida actual por mes en \$	Pérdida esperada
220	0	\$8.125	\$1.787.500	\$0

Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos de Eulen

5.2.3.- Reporte de Hallazgos

Implementando la tasa de resolución de hallazgos descrita en el punto 4.3.2, la mejora esperada debería ser de 2 de 3 hallazgos. Además del ahorro en tiempo para realizar el reporte. El tiempo estimado para hacer un reporte antes del proyecto es de aproximadamente 9,5 minutos. El tiempo estimado de reporte luego de la mejora es de 2,5 minutos.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Tabla 17: Análisis de cumplimiento antes y después el proyecto

Cumplimiento antes del proyecto	Cumplimiento después del proyecto
33,3%	66,7%

Fuente: Propuesta de mejora para el departamento de Prevención de Riesgos de Eulen

Tabla 18: Análisis de reducción del tiempo al reportar hallazgos

	Antes del proyecto	Después de proyecto
Tiempo por reporte	0,15 hr	0,042 hr
N° de Hallazgos por Previsionista	3	3
N° de Previsionistas	55	55
Tiempo total por mes	26,13 hr	6,9 hr
Valor total Hora Hombre	\$212.266	\$56.063

Fuente: Departamento de prevención de Riesgos de Eulen

La reducción total del tiempo de reporte de hallazgos disminuiría en 19,2 horas, es decir, un 74%. Aumentando la eficiencia en el uso del tiempo de la visita. En términos de valor HH el ahorro es de **\$156.203**.

5.2.4.- Centralización de la información

El beneficio relevante es el ahorro de tiempo y disponibilidad en tiempo real de la información. Como se indicó en el punto 4.3.3. comparando el tiempo de búsqueda actual versus el esperado y considerando que el valor HH del analista de prevención de riesgos es de \$ 9.375, y cada jefatura de prevención \$8.125 El porcentaje de reducción del tiempo de búsqueda es de 66,57%. El ahorro en valor de horas hombre es de \$ 586.814 mensuales.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Tabla 19: Análisis comparativo tiempo de búsqueda de información

Rol	Tiempo de Búsqueda de información antes del proyecto	Tiempo de búsqueda de información después del proyecto	Costo Actual (N° de hr*valor HH)	Costo esperado
Analista de Prevención	34,4 horas	11,5 horas	\$322.500	\$107.812
Jefa de Prevención 1	34,4 horas	11,5 horas	\$279.500	\$93.437
Jefa de Prevención 2	34,4 horas	11,5 horas	\$279.500	\$93.437
Total			\$881.500	\$294.686

Fuente: Análisis Propuesta de mejora para el departamento de prevención

El beneficio total de la propuesta en términos de tiempo y dinero queda especificado en la tabla 20;

Tabla 20: Resumen de Beneficios en términos de Dinero

Ítem	Costos antes de la mejora	Costos después de la mejora	Ahorro
Ahorro en papel	\$38.775	\$12.925	\$25.850
Calendarización de las visitas	\$1.787.500	\$0	\$1.787.500
Ahorro de tiempo en reportar hallazgos	\$212.266	\$56.063	\$156.203
Centralización	\$881.500	\$294.686	\$586.814
Beneficio Total			\$2.556.367

Fuente: Análisis propuesta de mejora para el departamento de prevención de Eulen



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

5.3.- Análisis Costo/Beneficio

Los costos de implementación del proyecto son de un total de \$1.811.914 versus el beneficio que en un total es de \$2.556.367, lo que deja un beneficio neto de \$744.453.

Como resultado, el beneficio es más alto que el costo de la implementación de la propuesta, el índice de relación costo beneficio es de 1,4, lo que quiere decir que el proyecto es viable.

Tabla 21: Relación costo Beneficio

Costo Total	\$1.811.914
Beneficio Total	\$2.556.367
Beneficio Neto	\$744.453
Relación costo beneficio	1,4

Fuente: Análisis Propuesta de Mejora para el Departamento de Prevención de Riesgos



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

CONCLUSIÓN

Luego del estudio de la situación actual de la empresa y la implementación de herramientas de análisis para poder identificar de forma específica los problemas principales, se puede llegar a la conclusión de que Eulen es una empresa que carece en gran parte de tecnologías para la ejecución de sus operaciones, lo que, basado en el contexto nacional, es frecuente en el rubro de la externalización de los servicios. Los procedimientos de registro, búsqueda, análisis y procesamiento de la información, son lentos y generan retrasos en la operación.

Dado que el análisis se realizó en el área de prevención de riesgos, se estableció una propuesta sencilla que busca introducir al departamento en la utilización de tecnologías para a futuro implementar mejoras a mayor escala y sean más comprensibles, dado que ya tendrían un acercamiento al mundo digital, que comprende una de las grandes debilidades de la organización en general.

Con la mejora propuesta se busca abordar los problemas a través de herramientas digitales como Google calendar, Google Sites y Power BI para crear un sistema de gestión más eficiente operativamente.

Dentro de los logros esperados se encuentra la reducción del uso de papel en un porcentaje de 67% disminuyendo costos de impresión y almacenamiento y junto con esto se alinea con los objetivos de sostenibilidad. También se espera que las visitas se cumplan en un 100% según su programación asegurando que todas las instalaciones reciban atención oportuna. Considerando los costos en tiempo de búsqueda y recuperación de la información, se espera una mejora de 66,57%.

Los costos en relación al beneficio obtenido por la mejora propuesta son bajos y asegura el control de la información obtenida en los lugares donde se está ejecutando la operación preventiva, para una mejor gestión de esta. El ahorro mensual que se generaría luego de la implementación es de \$744.453, lo que deja en evidencia la rentabilidad del proyecto.



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN

La implementación de la propuesta de mejora tiene impacto directo en los tiempos de ejecución de las tareas, esto permite un flujo con menos “obstáculos” para la ejecución de la gestión preventiva en terreno y, por ende, tener ambientes de trabajo más saludables para los trabajadores, lo que hará que trabajen conformes en un ambiente libre de riesgos y otorga la tranquilidad de que, si existe un problema, este será solucionado. De la mano con lo anterior viene como consecuencia de la seguridad de los trabajadores, la calidad en el servicio que se entrega. Asegurando un servicio de calidad, incrementará la satisfacción del cliente a la hora de evaluar el servicio recibido.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Revisión Bibliográfica

Webgrafía

Cordero Muñoz, M. J. (2019). **Diseño de un modelo corporativo de gestión documental** [Tesis de pregrado, Universidad de Chile]. Repositorio Académico Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/175039/Dise%C3%B1o-de-un-modelo-corporativo-de-gesti%C3%B3n-documental.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Universitat Oberta de Catalunya. (n.d.). **Diseño y desarrollo de un sistema de gestión documental (I)**. Open Access UOC. https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147130/1/GestionDocumental_Modulo3_Dise%C3%B1oYDesarrolloDeUnSistemaDeGestionDocumental%28I%29.pdf

Mind Tools Content Team. (n.d.). **The problem definition process**. Mind Tools. <https://www.mindtools.com/ap08zqt/the-problem-definition-process>

HacerTFG. (2024). **Guía para la investigación**. <https://www.hacertfg.com>

Wilson, P., Dell, L., & Anderson, R. (2019). *Root cause analysis: Improving performance for bottom-line results* (4th ed., p. 45). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b10988>

Petroleros Mexicanos (n.d.), *Sistema de Confiabilidad Operacional: Metodología de Análisis de Criticidad*. https://www.academia.edu/33335967/Guia_SCO_Analisis_Criticidad

Ingenio Empresa. (n.d.). **Ciclo de Deming: Mejora continua en las organizaciones**. <https://www.ingenioempresa.com>

Google. (n.d.). **Google Forms: Crea encuestas y formularios en línea de manera gratuita**. Google. https://www.google.com/intl/es-419_cl/forms/about/

Google. (n.d.). **Google Sites: Herramientas de creación de sitios web para tu empresa**. Google Workspace. <https://workspace.google.com/intl/es-419/products/sites/>



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Microsoft (23 de marzo de 2024). *¿Qué es Power BI?* <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>.

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (n.d.). **La gestión por procesos: Su papel e importancia en la empresa.** [LA GESTIÓN POR PROCESOS: SU PAPEL E IMPORTANCIA EN LA EMPRESA](https://www.mintur.gob.es/la-gestion-por-procesos-su-papel-e-importancia-en-la-empresa) ([mintur.gob.es](https://www.mintur.gob.es))

Prevn. (n.d.). **Cultura preventiva.** [Prevn | Cultura preventiva](https://www.prevn.es/cultura-preventiva)

Infraspeak. (n.d.). **Cómo hacer un análisis de criticidad.** Infraspak Blog. [Cómo Hacer un Análisis de Criticidad • Infraspak Blog](https://www.infraspeak.com/blog/como-hacer-un-analisis-de-criticidad)

Microsoft. (n.d.). **Uso de medidas rápidas para realizar cálculos comunes y eficaces - Power BI.** Microsoft Learn. [Uso de medidas rápidas para realizar cálculos comunes y eficaces - Power BI | Microsoft Learn](https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/transform-model/measures)

Microsoft. (n.d.). **CALCULATE function (DAX).** Microsoft Learn. [CALCULATE function \(DAX\) - DAX | Microsoft Learn](https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/transform-model/dax-functions/calculate-function-dax)

Microsoft. (n.d.). **FILTER function (DAX).** Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/dax/filter-function-dax>

Microsoft. (n.d.). **MAXX function (DAX).** Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/dax/maxx-function-dax>

Microsoft. (n.d.). **COUNT function (DAX).** Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/dax/count-function-dax>

Microsoft. (n.d.). **Función DATEDIFF (DAX).** Microsoft Learn. [Función DATEDIFF \(DAX\) - DAX | Microsoft Learn](https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/transform-model/dax-functions/date-and-time-functions/datediff-function-dax)

Microsoft. (n.d.). **Función COUNTROWS (DAX).** Microsoft Learn. [Función COUNTROWS \(DAX\) - DAX | Microsoft Learn](https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/transform-model/dax-functions/countrows-function-dax)



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Microsoft. (n.d.). **Función DIVIDE frente al operador de división (/) en DAX.** Microsoft Learn. [Función DIVIDE frente al operador de división \(/\) en DAX - DAX | Microsoft Learn](#)

Microsoft. (n.d.). **Función SUM (DAX).** Microsoft Learn. [Función SUM \(DAX\) - DAX | Microsoft Learn](#)

Microsoft. (n.d.). **Función SUMX (DAX).** Microsoft Learn. [Función SUMX \(DAX\) - DAX | Microsoft Learn](#)

Microsoft. (n.d.). **Inserción de informes en un sitio web o portal seguro - Power BI.** Microsoft Learn. [Inserción de informes en un sitio web o portal seguro - Power BI | Microsoft Learn](#)

Asana. (2024). **Top-down vs. bottom-up: Diferencias y cuál es mejor para tu equipo.** [Top-down vs. bottom-up: diferencias y cuál es mejor para tu equipo \[2024\] • Asana](#)