

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS**

**TESIS:**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD  
OCUPACIONAL PARA PREVENIR PELIGROS Y RIESGOS  
LABORALES EN LA EMPRESA DRYWALLPERÚ  
CAJAMARCA, 2017**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE MINAS**

**Presentada por la Bachiller:**

**CHAMAYA TIRADO, ROXANA DEL PILAR**

**Cajamarca – Perú**

**-2017 -**

**A:**

A Dios quien me ha dado la vida, salud, fuerza para salir hacia adelante aún en los momentos más difíciles de mi vida.

A Gerardo y Margarita mis padres, mis amigos que me apoyaron en todo momento y aún lo siguen haciendo, gracias, sin ustedes no lo hubiera logrado.

A mis hermanas que siempre están a mi lado, en todo momento, los llevo conmigo en mi corazón a donde vaya, las quiero.

Roxana del Pilar

## **AGRADECIMIENTO**

A mi alma mater la Universidad Alas Peruanas y a mis docentes que me formaron.

A todas las personas que me apoyaron a realizar el presente trabajo profesional sin su ayuda no lo hubiera logrado.

A mis amigos, y al personal administrativo de la Universidad Alas Peruanas que me apoyaron moral y espiritual para terminar mi carrera profesional.

La autora

## RESUMEN

En la presente tesis profesional se determinó la influencia de la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la prevención de peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú., de acorde a lo establecido en la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Decreto Supremo N° 005-2012-TR. El presente trabajo de investigación permitió prevenir los peligros e identificar los riesgos laborales durante la prestación de servicios brindados al cliente en la ciudad de Cajamarca en los diferentes indicadores brindados. Se logró Identificar los peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú, de los 12 indicadores analizados, el indicador 2 de placa colaborante, logra reducir el 27% de accidentes. El indicador 4 de Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas y el indicador 5 de sistema de impermeabilización de techos logran reducir el 9% de accidentes. Los criterios técnicos considerados después de la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir peligros y riesgos laborales la Empresa DrywallPerú, fue disminuir el número de accidentes a 2 accidentes de un total de 12 accidentes con un logro de 31.25%, en el mes de febrero se logra reducir a 1 accidente de un total de 10 accidentes con un logro de 28%. Los resultados económicos obtenidos después de implementar el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, durante el periodo de estudios logrando una ganancia para la Empresa DrywallPerú de 5%.

**Palabras claves:** Accidente, plan, implementación, descanso médico, ocupacionalidad, severidad, fatiga, peligro, riesgo, colaborador.

## ABSTRAC

In the present professional, it was to determine the influence of the implementation of an Occupational Health and Safety Plan in the prevention of occupational hazards and risks in the DrywallPerú Company, in accordance with the provisions of Law No. 29783, Security Law And Health at Work and its Supreme Decree No. 005-2012-TR. The present investigation allowed to prevent the hazards and to identify the occupational risks during the provision of services offered to the client in the city of Cajamarca in the different indicators provided. It was possible to identify the hazards and occupational hazards in the company Drywall Peru, of the 12 indicators analyzed, indicator 2 of cooperating plate, managed to reduce the 27% of accidents. The indicator 4 of Maintenance and constructions of metallic structures and the indicator 5 of system of waterproofing of ceilings manage to reduce the 9% of accidents. The technical criteria considered after the implementation of the Occupational Safety and Health Plan to prevent hazards and occupational hazards Drywall Peru Company was to reduce the number of accidents to 2 accidents out of a total of 12 accidents with a 31.25% Month of February it is possible to reduce to 1 accident of a total of 10 accidents with an achievement of 28%. The economic results obtained after implementing the Occupational Health and Safety Plan during the period of studies achieved a profit for the DrywallPerú Company of 5%.

**Keywords:** Accident, plan, implementation, medical rest, occupationality, severity, fatigue, danger, risk, collaborator.

## INTRODUCCIÓN

La presente tesis profesional basada en la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para prevenir peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú Cajamarca, 2017.

Presenta como objetivo general: Determinar la influencia de la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional en la prevención de peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú. Del cual se deriva el siguiente problema principal ¿Cómo influye la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional en la prevención de peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú?

Esta investigación se justifica de la siguiente manera, que en la actualidad en el Perú, se tiene que el 89% de los accidentes ocurren por contratar a colaboradores en áreas que no tienen experiencia, en enero de 2016, se registraron 2 562 notificaciones de las cuales el 96,88% corresponde a accidentes de trabajo el 2,54% a incidentes peligrosos, el 0,39% a accidentes mortales y el 0,20% a enfermedades ocupacionales. Por actividad económica. En Cajamarca el índice de accidentabilidad corresponde a accidentes de trabajo en 0,19% es decir 13 accidentes hasta enero de 2016. Por lo que en la Empresa DrywallPerú, de acuerdo a las últimas estadísticas de seguridad a octubre de 2016, el 78% de incidentes fueron por actos inseguros la falta de conocimiento de las causas de los accidentes lo que afecta directamente sobre el personal que labora dimitiendo accidentes laborales, gastos económicos por conceptos clínicos y médicos, situación que lleva baja productividad en las actividades de la Empresa DrywallPerú, así mismo no existe medidas mínimas de seguridad, al momento de realizar las actividades de trabajo en cada instalación.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>	
CARÁTULA		i
DEDICATORIA		ii
AGRADECIMIENTO		iii
RESUMEN		
iv		
ABSTRACT		v
INTRODUCCIÓN		vi
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO</b>		
1.1 Descripción de la realidad problemática		
1		
1.2 Delimitaciones de la investigación		
2		
1.2.1. Delimitación espacial		2
1.2.2. Delimitación social		
3		
1.2.3. Delimitación temporal		3
1.2.4. Delimitación conceptual		3
1.3 Problemas de investigación		
3		
1.3.1. Problema principal		
3		
1.3.2. Problemas secundarios		3
1.4 Objetivos de la investigación		
4		
1.4.1. Objetivo general		4
1.4.2. Objetivos específicos		4
1.5 Hipótesis y variables de la investigación		
5		
1.5.1. Hipótesis General		5
1.5.2. Hipótesis secundarias		5

1.5.3. Variables de la investigación	5
1.6. Metodología de la investigación	6
1.6.1. Tipo y nivel de investigación	6
a. Tipo de investigación	6
b. Nivel de investigación	7
1.6.2. Método y diseño de la investigación	7
a. Método de Investigación	7
b. Diseño de investigación	7
1.6.3. Población y muestra de la investigación	7
1.8.1. Población	7

1.8.2. Muestra	7
1.6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	
8	
a. Técnicas	8
b. Instrumentos	8
1.6.5. Justificación e importancia de la investigación	
8	
a. Justificación	10
b. Importancia	10
c. Limitaciones	10

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

2.1 Antecedentes de la investigación	
11	
2.2. Bases teóricas	13
2.3. Definición de términos básicos	48

## **CAPÍTULO III: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

3.1. Análisis de tablas y gráficos	53
- Conclusiones	83
- Recomendaciones	84
- Referencias bibliográficas	85
- Anexos	87

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Operacionalización de variables	06
Tabla 2. Muestra de investigación	08
Tabla 3. Datos básicos de la Empresa DrywallPerú	13
Tabla 4. Marco Legal General	22
Tabla 5. Clasificación de Riesgos Laborales	
22	
Tabla 6. Marco legal de sobre evaluación de impacto ambiental	
23	
Tabla 7. Marco legal sobre salud e higiene	
23	
Tabla 8. Responsabilidades en la implementación	
25	
Tabla 9. Identificación de peligros	32
Tabla 10. Matriz de nivel de control	33
Tabla 11. Nivel de riesgo	36
Tabla 12. Enfermedades ocupacionales	43
Tabla 13. Registro de accidentes según servicio 2012-2016	
57	
Tabla 14. Ingresos ANTES de la Empresa DrywallPerú	
66	
Tabla 15. Responsabilidades en la implementación PSS	
68	
Tabla 16. Marco legal Sistema de Gestión para PSSO	
68	
Tabla 17. Registro de accidentes según servicio 2017	
77	
Tabla 18. Descansos médicos de la Empresa DrywallPerú 2017	
80	

Tabla 19. Matriz de Consistencia

88

## INDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Plano de ubicación Empresa DrywallPerú	14
Figura 2. Construcción en seco o drywall	16
Figura 3. Placa colaborante	16
Figura 4. Construcciones de estructuras	17
Figura 5. Sistema de impermeabilización	18
Figura 6. Sistema de cielos rasos	18
Figura 7. Mobiliario melamínico	19
Figura 8. Acondicionamiento de Containers	20
Figura 9. Mantenimiento y labores en obras civiles	21
Figura 10. Sistema Constructivo Acero-Deck III elemento	27
Figura 11. Sistema Constructivo Acero-Deck. IV elemento	30
Figura 12. Valoración de riesgos	34
Figura 13. Matriz de evaluación de riesgos	35
Figura 14. Clases de riesgos	38
Figura 15. Seguridad y salud en el trabajo	39
Figura 16. Riesgos ergonómicos	42
Figura 17. Protector de la cabeza	44
Figura 18. Protectores del oído	45
Figura 19. Protectores del oído	46
Figura 20. Organigrama de la Empresa DrywallPerú	54
Figura 21. Accidentes de trabajo en Perú 2012- 2016 por mes	56
Figura 22. Accidentes de trabajo Empresa DrywallPerú 2012- 2016	67
Figura 23. Placa Colaborante AD-600	58
Figura 24. Identificación de peligrosos indicador 2- Antes PSSO	59
Figura 25. Identificación de peligrosos indicador 4- Antes PSSO	60
Figura 26. Identificación de peligrosos indicador 5- Antes PSSO	62
Figura 27. Accidentes de trabajo Empresa DrywallPerú 2012- 2016 por mes	63
Figura 28. Costo de horas perdidas 2012 al 2016	64
Figura 29. Atención médica Antes Empresa DrywallPerú 2012- 2016	65
Figura 30. Ingresos ANTES, PSSO de la Empresa DrywallPerú	66
Figura 31. Identificación de peligrosos indicador 2- Después PSSO	72
Figura 32. Identificación de peligrosos indicador 4- Después PSSO	73

Figura 33. Sistema de impermeabilización de techos	74
Figura 34. Identificación de peligrosos indicador 5- Después PSSO	75
Figura 35. Registro de Accidentes Empresa DrywallPerú 2017	78
Figura 36. Costo de horas perdidas 2017	79
Figura 37. Atención médica Después Empresa DrywallPerú 2017	80
Figura 38. Ingresos Empresa DrywallPerú - Después 2017	81
Figura 39. Logro de la Implementación del PSSO 2017	82
Figura 40. Logro de la Implementación del PSSO 2017	82
Figura 41. Permiso escrito de trabajos de alto riesgo, 2017	89
Figura 42. Inspección de herramientas, 2017	90
Figura 43. Registro de incidentes peligrosos, 2017	91
Figura 44. Lista de verificación de orden y aseo, 2017	92
Figura 45. Plan de respuesta a emergencias, 2017	93
Figura 46. Permiso escrito de trabajos de alto riesgo, 2017	94
Figura 47. Control de primeros auxilios y botiquín, 2017	95
Figura 48. Lista de chequeo N° Escaleras	96
Figura 49. Ficha de entrega devolución de equipos, 2017	97
Figura 50. Matriz de riesgos, 2017	98
Figura 51. Matriz cromática, 2017	99
Figura 52. Matriz Básica de Evaluación de riesgos	100
Figura 53. Cotizaciones de pasamanos.	101
Figura 54. Cotizaciones de tableros	102
Figura 55. Luces de emergencias	103
Figura 56. Kardex de entrega de EPP	104

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

Las pérdidas económicas que representan los accidentes laborales, para las empresas y las condiciones de vida desfavorables para los colaboradores son arduas. Las empresas están obligadas a velar porque sus trabajadores desempeñen labores en un ambiente de trabajo con condiciones óptimas que garanticen su salud, seguridad, integridad e higiene, ciertamente el ofrecer un ambiente de trabajo implica el desembolso de las empresas de cierta cantidad de dinero para convertir puestos de trabajo en ambientes seguros.

En países como Alemania, México y China, la seguridad e higiene han tomado valor para el correcto funcionamiento de una empresa como del personal evitando pérdidas de vida como de productos, según estimaciones, un 7% aproximadamente del Producto Bruto Interno (PBI) mundial se pierde en términos de costes directos e indirectos. En países tercermundistas como el Perú, el costo anual estimado de accidentes y enfermedades ocupacionales se ubica entre el 1% al 7% del PBI que es de US\$ 150,000 millones de dólares anuales. En Cajamarca, según datos del Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, se registraron

6,947 notificaciones de accidentes de trabajo para el año 2015, y el mayor número, corresponde a Industrias Manufactureras, seguido de: Actividades inmobiliarias, de alquiler, construcción y explotación de minas y canteras.

La Empresa DrywallPerú, con sede en Cajamarca dedicada a la venta de drywall para instalaciones de construcción de casas, paredes, tijerales para techo, puertas, fachadas, no cuenta en la actualidad con un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, ni políticas de seguridad que permitan prevenir, identificar y controlar riesgos dentro de las áreas de trabajo, por lo que no ofrece seguridad a sus colaboradores. Por lo que, la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional prevendrá peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú, a través de capacitaciones, así como también se conformarán sesiones de discusión para la generación de opciones de mejora en la empresa.

En este contexto, la presente tesis profesional, se enfoca en implementar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en cumplimiento con el Decreto Supremo N° 055-2010-EM y todas las disposiciones legales dirigidas a crear un ambiente de trabajo seguro en la Empresa DrywallPerú.

## **1.2. Delimitaciones de la investigación**

### **1.2.1. Delimitación espacial**

La presente investigación se desarrollará en la Empresa DrywallPerú ubicada en el Avenida Vía de Evitamiento Sur N° 4332, distrito de Cajamarca, departamento de Cajamarca.

### **1.2.2. Delimitación social**

El presente trabajo de investigación estuvo delimitado por todos los colaboradores de trabajan en la Empresa DrywallPerú de la ciudad de Cajamarca.

### **1.2.3. Delimitación temporal**

El presente trabajo de investigación se realizó desde el 10 de enero al 10 abril de 2017.

### **1.2.4. Delimitación conceptual**

El presente trabajo de investigación utilizó un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en base al Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional D.S. N° 055-2010-EM y Decreto Supremo. N° 024-2016-EM.

## **1.3. Problemas de investigación**

### **1.3.1. Problema principal**

- ¿Cómo influye la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la prevención de peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú?

### **1.3.2. Problema secundarios**

- ¿Cuáles son los peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú?

- ¿Cuáles son los criterios técnicos que deben considerarse para la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la prevención de peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú?
- ¿Cuáles son los resultados económicos de la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la prevención de peligros y riesgos en la Empresa DrywallPerú?

#### **1.4. Objetivos de la investigación**

##### **1.4.1. Objetivo general**

- Determinar la influencia de la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la prevención de peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Identificar los peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú.
- -identificar la disminuir que deben considerarse para la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la prevención de peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú.
- Analizar los resultados económicos de la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la prevención de peligros y riesgos en la Empresa DrywallPerú.

## **1.5. Hipótesis y variables de la investigación**

### **1.5.1. Hipótesis general**

- La implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional influye drásticamente en la prevención de peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú.

### **1.5.2. Hipótesis secundarias**

- Los peligros y riesgos laborales de la Empresa DrywallPerú, no cumplen con los requisitos establecidos por la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional en el área de trabajo.
- Los criterios técnicos para la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa DrywallPerú, permitirán identificar peligros y riesgos laborales en las áreas de operaciones.
- Los resultados económicos de la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional mejorará las condiciones de trabajo en la Empresa DrywallPerú.

### **1.5.3. Variables**

**Variable independiente:** Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

**Variable dependiente:** Prevención de peligros y riesgos laborales.

### 1.5.4. Operacionalización de las variables de la investigación

**Tabla 1:** Operacionalización de las variables de investigación

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA
<b>V.I:</b> identificación de peligros y riesgos de accidentes laborales	Es un instrumento que busca cumplir las normas nacionales que permitan que los trabajadores tengan servicios de higiene y médicos esenciales.	Seguridad	Maquinaria y equipo	Mantenimiento preventivo de unidades
			Tipos de riesgo	Análisis del taller
		Factores causales de accidentes	Condiciones mecánicas o físicas inseguras	Registro de datos
			Acción insegura	Registro de datos
<b>V.D:</b> Prevención de peligros y riesgos.	Es la preparación de algo con anticipación para un determinado fin, a prever un daño o a anticiparse a una dificultad	Condiciones inseguras	Equipos y herramientas defectuosas	Registro de datos
		Actos inseguros	Ejecutar el trabajo a velocidad no indicada	
		Medidas generales de control de riesgos	Identificación y evaluación de comportamientos	

**Fuente:** Elaboración Propia, 2017.

## 1.6. Metodología de la investigación

### 1.6.1. Tipo y nivel de Investigación

#### a. Tipo de investigación

La investigación a realizar fue de tipo aplicada, porque se implementó un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir los riesgos laborales.

### **b. Nivel de investigación**

El nivel de investigación fue Descriptiva, debido a que se describió un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en el trabajo para identificar peligros y riesgos laborales.

## **1.6.2. Método y diseño de la investigación**

### **a. Método de la investigación**

El método que se utilizó en la presente tesis profesional fue el deductivo.

### **b. Diseño de la investigación**

Según el diseño de investigación: Transversal

## **1.6.3. Población y muestra de la investigación**

### **a. Población**

Se consideró como población del presente trabajo de investigación a los 24 colaboradores de las diferentes áreas de la Empresa DrywallPerú durante el año 2017.

### **b. Muestra**

Se considera muestra de estudio a los 24 colaboradores que laboran en la Empresa DrywallPerú, durante el periodo de ejecución, desde el 10 de enero al 10 abril de 2017.

**Tabla 2.** Muestra de investigación

Categoría	2017	
	Permanente	Eventual
Jefatura	2	2
Empleados	15	5
Subtotal	17	7
<b>Total</b>	<b>24</b>	

**Fuente:** Base de datos DrywallPerú, 2017.

#### **1.6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

##### **a. Técnicas**

Las técnicas empleadas son los registros de datos, PETS, revisión documental, Matriz Iperc, permiso escrito de trabajadores de alto riesgo y encuestas realizadas a los colaboradores de la Empresa DrywallPerú.

##### **b. Instrumentos**

Los instrumentos a emplearse para la elaboración del presente trabajo de investigación fue un cuestionario.

#### **1.6.5. Justificación, importancia y limitaciones de la investigación**

##### **a. Justificación**

La seguridad y salud en el trabajo es uno de los aspectos más importantes de la actividad laboral. Las empresas están cada vez más interesadas en implantar programas de prevención de riesgos laborales, un conjunto de técnicas que permiten evitar los accidentes más comunes que se producen en el trabajo. En Estados Unidos, España, Francia y Europa el 37% de incidentes ocurrieron por falta de capacitación. En Costa Rica, se

implementa planes de Acción de la Política Nacional de Salud Ocupacional con el objetivo de disminuir la accidentabilidad laboral del país para mejorar la salud de la población trabajadora y la productividad de las empresas a partir de las prioridades nacionales según el comportamiento de la accidentabilidad laboral.

En el Perú, se tiene que el 89% de los accidentes ocurren por contratar a colaboradores que no tienen experiencia en enero de 2016, se registraron 2562 notificaciones de las cuales el 96,88% corresponde a accidentes de trabajo, el 2,54% a incidentes peligrosos, el 0,39% a accidentes mortales y el 0,20% a enfermedades ocupacionales y según parte del cuerpo lesionada, el mayor número de notificaciones reportaron: dedos de la mano con el 15,75%, seguido de ojos con el 13,05%, entre otras partes del cuerpo. En Cajamarca el índice de accidentabilidad corresponde a accidentes de trabajo en 0,19% es decir 13 accidentes hasta enero de 2016. Por lo que, en la Empresa DrywallPerú de acuerdo a las últimas estadísticas de seguridad a octubre de 2016, el 51.35% de incidentes fueron por actos inseguros, la falta de conocimiento de las causas de los accidentes afecta directamente sobre el personal que labora, dejando accidentes laborales, gastos económicos por conceptos clínicos y médicos, situación que lleva a una baja productividad en las actividades de la Empresa DrywallPerú así mismo no existe medidas mínimas de seguridad, al momento de realizar las actividades de trabajo en cada instalación.

Los resultados del presente trabajo de investigación beneficiarán directamente a los colaboradores de la Empresa DrywallPerú. Además los aportes del presente trabajo de investigación, servirá de guía para posteriores investigaciones de interesados

en elaborar planes de seguridad y salud ocupacional y evitar riesgos laborales en las empresas.

### **b. Importancia**

La importancia de la presente tesis profesional después de implementar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional reconocerá los beneficios económicos para la empresa, identificando los factores que influyen en las emisiones. Reducirá impactos negativos a lo largo del ciclo de vida del producto drywall desde la extracción de la materia prima hasta la disposición final. Por lo que permitirá el cumplimiento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Decreto Supremo N° 005-2012-TR, así como también el nuevo Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería Decreto Supremo N° 024-2016-EM.

### **c. Limitaciones**

Durante la presente investigación se considera las siguientes limitaciones:

- La Poca información de datos, por parte de las autoridades de la empresa.
- Poca acceso a la zona de instalación de los acabados de la empresa.
- El almacén está abastecido por personal no calificado.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la investigación**

En Ecuador, en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Facultad de Mecánica de la Escuela de Ingeniería Industrial, en la Tesis “Elaboración del plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la central de generación Hidráulica Alao.” para optar el título profesional de ingeniero industrial, se concluye después de la múltiples inspecciones de campo realizadas a los puestos de trabajo en donde desarrollan actividades que los trabajadores identificación de los diferentes tipos de riesgos presentes en cada una de las instalaciones, los mismos que se convierten en desencadenantes de accidentes y la postre causantes de enfermedades profesionales, se procedió a clasificación de los diferentes riesgos identificados anteriormente en: Riesgos Físicos, Mecánicos, Ergonómicos, Químicos, Psicosociales, Medio ambientales, Biológicos. El cual señala que la inseguridad está sobre la seguridad con porcentaje del 57% frente al 43% respectivamente. (Alcocer, 2010).

En Guayaquil, en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, en la Tesis: “Diseño y desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007 para una empresa importadora, distribuidora y comercializadora de productos agroquímicos” para optar el título profesional de ingeniero industrial, se concluye después de Implementar este Sistema la empresa podrá comenzar a obtener una cultura de seguridad, adicionalmente con las herramientas entregadas podrán tener el control necesario para las desviaciones que es la tabla de control de hallazgos le dará el plus necesario al sistema para que se convierta después de su implementación en un proceso irreversible. La herramienta usada para el control de las no conformidades, incidentes y observaciones; después del tratamiento respectivo lanza gráficamente indicadores del desempeño de la gestión que son el valor agregado más importante de esta tesis ya que si algún sistema de gestión se cae es básicamente porque no se puede analizar la información, dicha matriz permitirá conocer rápidamente información relevante para la toma de decisiones.

En Chile, en la Tesis, “Prevención de Riesgos Profesionales en Obras de Construcción Enfocada en Andamios” se concluye que, el rubro de la construcción se caracteriza por tener un alto porcentaje de accidentes, es decir comparado con otras actividades es sin duda donde ocurre la mayor cantidad de accidentes. Por eso es importante que las empresas constructoras sean mucho más estrictas en el cumplimiento de las normas de seguridad en la construcción y uso de andamios; en la tesis también se hace un análisis del estado actual en prevención de riesgos en las empresas constructoras lo que ha demostrado falta de cumplimiento de las normas de seguridad tanto por parte de las empresas como de los trabajadores, asimismo concluye el autor que muchas veces las empresas constructoras con el fin de entregar las obras dentro de los plazos establecidos, dejan de lado la seguridad de sus trabajadores y también

ocurre que los mismos trabajadores son esquivos a seguir las normas de seguridad. (Almonacid, 2012).

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Ubicación de la zona de estudio

#### a. Ubicación

**Ubicación:** La Empresa DrywallPerú. Está ubicada en la Avenida Vía de Evitamiento Sur N° 4332, C - 4 del distrito de Cajamarca, departamento Cajamarca. Cuenta con experiencia innovando en la construcción, registrada en la SUNAT con Ruc: 10404250049, o permite ofrece servicios y productos de calidad que se adaptan a sus necesidades. Ofrecen construcciones modernas, tecnología, innovación, estética y economía para elevar su calidad y estilo de vida. (EDP, 2016)

**Tabla 3:** Datos básicos de la Empresa Drywall Perú

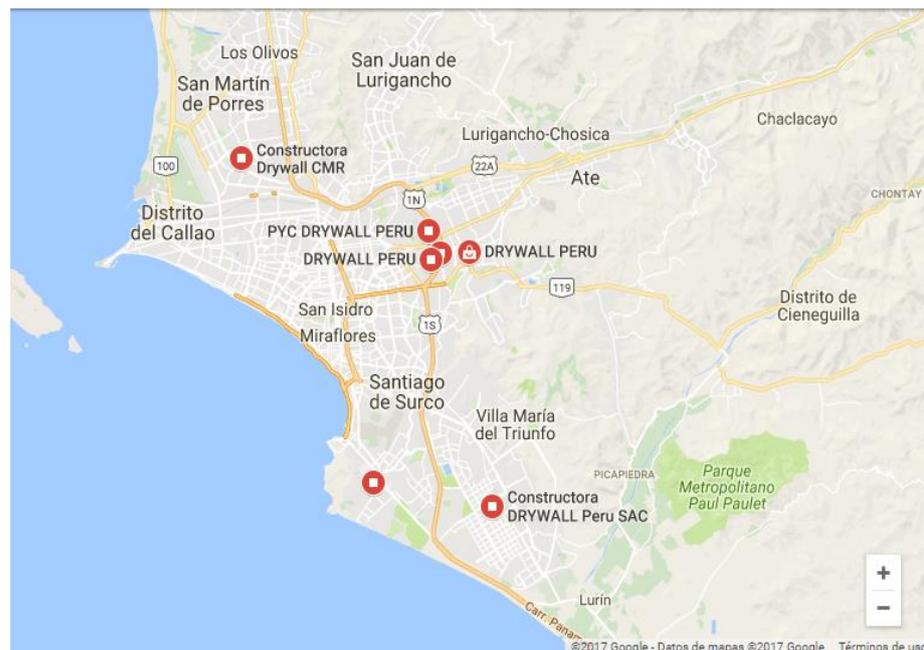
<b>Datos de la Empresa de Empresa DrywallPerú</b>	
<b>Razón Social</b>	Empresa DrywallPerú.
<b>Representante legal</b>	Elisa C. Oyola Torre
<b>Ubicación de la Oficina</b>	Av. Vía de Evitamiento Sur N° 4332
<b>Tipo de Actividad</b>	Producción y venta de drywall, construcciones modernas, tecnología, innovación, estética.
<b>Número de empleados</b>	Actualmente cuenta 24 colaboradores que laboran de lunes a viernes
<b>Horario de trabajo</b>	De 7:30 a 15 :30 personal operativo y en la tarde
<b>Certificado ambiental</b>	Aprobado en mayo de 2009
<b>Certificado de bomberos</b>	Certificado de funcionamiento del curso de bombero 2007

**Fuente:** (EDP, 2016).

En DrywallPerú, es una tecnología ya utilizada en todo el mundo para la construcción en todo tipo de proyectos de

arquitectura. Su equipo de trabajo está conformado por carpinteros, pintores, colocadores de cerámica, electricistas, gasfiteros, diseñadores de interiores y un departamento de ingeniería integrado. La empresa inició sus actividades en el año 2011 con el nombre de Servicios & proyectos de seguridad S.A.C con cambio de razón social actualizado a la fecha; dedicándose exclusivamente en un principio a la venta e instalación de sistema de seguridad en general. Video vigilancia, alarmas y demás.

Conscientes de la necesidad de brindar un servicio más completo a nuestros clientes en el 2012 decidimos ingresar a la construcción en seco bajo el sistema DrywallPerú. (EDP, 2016)



**Figura 1.** Plano de ubicación Empresa DrywallPerú.

**Fuente:** Google Earth.

## **b. Quienes somos**

**Misión:** Es una empresa que busca “garantizar un eficiente servicio aportar tecnología, innovación, economía y estética en la fabricación y construcción, basados en la integridad, la

responsabilidad y Equilibrio de intereses de nuestros clientes, accionistas, proveedores y personal de la empresa", conforme a los requerimientos del cliente.

**Visión:** Su visión es "Elevar el estilo de vida de las personas a través del desarrollo de la construcción moderna", cumpliendo con la normatividad legal vigente y los estándares de seguridad, salud y medio ambiente. Ser la mejor empresa en brindar soluciones en construcción, mejorando el estilo de vida de nuestros clientes.

### c. **Servicios**

La Empresa DrywallPerú los servicios que brindamos empiezan con el diagnóstico e identificación de los problemas que se tiene.

A partir de esta focalización se determinan las alternativas de solución de tal manera que se logre el resultado satisfactorio para nuestros clientes, garantizando el cumplimiento con la normatividad legal vigente y los estándares de seguridad, salud y medio ambiente bajo la buena garantía de la empresa, ofrece sus servicios de calidad como se detalla:

**Sistema de construcción en seco o drywall:** Suministran e instalan un sistema de construcción prefabricada que se constituye de una alma interior metálica en Acero Galvanizado, cubierta por ambas caras con planchas de yeso o planchas de fibrocemento según el uso, este tipo de construcción reemplaza al sistema de construcción tradicional, el Drywall no emplea ladrillo, concreto, ni agregados. (EDP, 2016)

Tiene varias ventajas como su peso 10 veces menor, más económico, más rápido y seguro (Antisísmico), que la construcción tradicional. Facilidad para ubicar ductos y

diferentes tipos de instalaciones sanitarias, energía, gas, teléfono, telecomunicaciones, etc.; como Facilidad para controlar los Aislamientos Térmicos y Acústicos, con resistencia al fuego.



**Figura 2.** Construcción en seco o drywall  
**Fuente:** Elaboración propia, 2016.

**Placa colaborante:** Suministros, asesoría e instalación. Este sistema permite la construcción de sobre techos aligerados con un tiempo 8 veces más rápido que en el sistema tradicional.



**Figura 3.** Placa colaborante  
**Fuente:** Elaboración propia, 2016.

**Coberturas y revestimientos:** Suministramos para instalaciones Industriales de las marcas: Calaminon, Precor, Eternit, Fibraforte, Tecnoblock; para techos rectos, curvos, parabólicos. Además de los productos también ofrecemos el servicio de Instalación en cualquier tipo de Cobertura. (EDP, 2016)

**Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas:** Confección de viguetas y tijerales para coberturas, protectores para unidades de bombeo, protectores para motores a gas, eléctricos; fabricación de cercos perimétricos y elaboración de puertas, ventanas, escaleras. (Tipo: gato, en “L”, caracol y decorativas). (EDP, 2016).



**Figura 4:** Construcciones de estructuras  
**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

**Sistema de impermeabilización de techos:** Contamos con la asesoría, insumos y servicio para la instalación de Membranas Asfálticas Simples, con Foil de aluminio y Gravilladas. (EDP, 2016)



**Figura 5:** Sistema de impermeabilización  
**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

**Sistema de cielos rasos:** Suministramos los insumos como Suspensión, Baldosas de fibra mineral, en Lana de fibra de vidrio; tenemos de diferentes marcas y modelos, Así mismo con el sistema de cielo rasos fijos con placas de yeso; además ofrecemos el **servicio** de Instalación. (EDP, 2016)



**Figura 6:** Sistema de cielos rasos  
**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

**Sistema de ventilación:** Suministramos e instalamos todo tipo de Aires Acondicionados, Ductos y Extractores de aires.

**Sistema de instalaciones eléctricas, sanitarias, redes y telecomunicaciones:** Contamos con especialistas en la rama, damos el Servicio de Configuración y Cableado, Estructurado de Redes, Automatizaciones y Sistemas de control, Diseño y elaboración de Proyectos Electrónicos. (EDP, 2016).

**Mobiliario melamínico, postformado y carpintería general:** Contamos con el mejor equipo de diseñadores e instaladores de acabados en muebles de Melamine y tableros Post formados. Fabricación de puertas contra placas y mobiliario en todo tipo de madera tallada o madera simple y/o MDF. (EDP, 2016).



**Figura 7.** Mobiliario melamínico  
**Fuente:** Elaboración propia, 2016.

**Acondicionamiento de Containers:** Brindamos el Suministro y servicio de acondicionamiento de Container de 40 - 20 pies, para todo tipo de comodidad. Espacios como comedores, dormitorios, oficinas, etc.



**Figura 8.** Acondicionamiento de Containers  
**Fuente:** Elaboración propia, 2016.

**Pintura Residencial e Industrial:** En pintura residencial se brinda acabados de pintura lisa, texturizada y estucado. En Pintura Industrial se brinda el servicio de Arenado y acabados con pinturas epóxicas. (EDP, 2016)

**Mantenimiento y labores en obras civiles:** Construcción de viviendas, casetas contra incendios, muros de contención, casetas de fuerza, losas y veredas. Instalación de tipo de pisos vinílico, Vinil, Porcelanato, Cerámico, etc. (EDP, 2016).

Empresa sólida dedicada a la construcción en seco con plantas de superboard, placas de roca de yeso, parantes de acero galvanizado, que no necesitan emplear cemento ni ladrillo, método más económico y seguro de fácil reutilización. Siempre en contacto permanente con la tecnología, generando mejoras continuas y logrando la satisfacción de nuestros clientes,

proveedores y personal. Así como el desarrollo de proyectos íntegros que abarcan el diseño y el proceso de cálculos estructurales, la fabricación y montaje de toda la obra.



**Figura 9.** Mantenimiento y labores en obras civiles  
**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

### **2.2.2. Bases legales**

Durante el presente trabajo de investigación se consideró las siguientes bases legales, cumpliendo el Marco Normativo peruano las normas y reglamentos han ido cambiando y actualizándose con el fin de mejorar a través de los años, las instituciones públicas y privadas modifican sus normas y reglamentos con el objetivo de prevenir y cuidar la salud, la integridad física y mental de los colaboradores.

#### **a. Marco legal general**

El Marco legal general del presente trabajo de investigación se consideró las siguientes bases legales, cumpliendo el siguiente marco normativo:

**Tabla 4.** Marco Legal General

NORMA	DESCRIPCIÓN
Constitución Política del Perú de 1993.	Señala también (artículo 66°-69°) que los recursos, renovables y no renovables son patrimonio de la nación, promoviendo el estado el uso sostenible de estos. Protege el derecho de propiedad y así lo garantiza el estado pues a nadie se le puede privar de su propiedad (Art 70°), salvo expropiación exclusivamente en casos de seguridad nacional o necesidad pública declarados por ley.
Ley Marco para el crecimiento de la Inversión privada. (DL 757) 13/11/1991	Establece que el Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socioeconómico, la conservación del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente.
Ley General de la Pequeña y Microempresa (Ley N° 27268) 27/05/2000	La presente Ley tiene por objeto establecer el marco legal para la promoción y el desarrollo de las Pequeñas y Microempresas (PYMES), normando políticas de alcance general y la creación de instrumentos de promoción, formalización y para la consolidación de los ya existentes, dentro de una economía social de mercado.
Aprueban el Reglamento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (D.S N° 74-2001-PCM) 24/06/2001	El objeto del presente reglamento es la de proteger la salud, estableciendo los estándares nacionales de calidad ambiental del aire y los lineamientos de estrategia para alcanzarlos progresivamente.  Los planes de acción para el mejoramiento de la calidad del aire tienen por objeto establecer la estrategia, las políticas y las medidas necesarias para que una zona de atención prioritaria alcance los estándares primarios de calidad de aire en un plazo determinado.

**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

## b. Marco legal de medio ambiente y recursos naturales

Se menciona de las normas y reglamentos de manera general.

**Tabla 5.** Marco legal de medio ambiente y recursos naturales

NORMA	DESCRIPCION
Ley General del Ambiente (Ley N° 28611) 15/10/2005	La ley general del ambiente es la norma ordenadora del marco legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios básicos para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida.
D.S.003-98-SA (15 abril 1998).	Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo
Norma NTE G- 050 (9 mayo del 2009)	Luego de aprobadas las Normas básicas de higiene y seguridad R.M. 021-83-TR (23 Marzo 1983) en obras de edificación, aún vigentes, la Dirección General de Vivienda y Construcción del MTC.

**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

### c. Marco legal sobre evaluación de impacto ambiental

**Tabla 6.** Marco legal de sobre evaluación de impacto ambiental

<b>NORMA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley N° 28245) 08/06/2004	Tiene por objetivo asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas, fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, rol que le corresponde al Consejo Nacional del Ambiente-CONAM y a las autoridades nacionales, regionales y locales. Establece los instrumentos de gestión y planificación ambiental.
Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 27446) 23/04/2001	Se crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un organismo único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos, derivados de las acciones humanas.

**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

### d. Marco legal sobre salud e higiene

**Tabla 7.** Marco legal sobre salud e higiene

<b>NORMA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Ley General de Salud (Ley N° 26842) 20/07/1997	Señala que toda persona natural o jurídica está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente.
Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) 21/07/2000	Establecen derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, para la protección del ambiente y el bienestar de la persona humana.
Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos. (Ley N° 28256) 18/06/2004	Regula las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad.

**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

#### e. Marco legal sistema constructivo Acero-Deck

Como todo sistema constructivo, el Acero-Deck, viene regulado por diversos organismos, hasta la fecha internacionales, destacando como el más importante del **STEEL DECK INSTITUTE (SDI)** con sede en la ciudad de Chicago, Illinois, Estados Unidos. Normas como el American Institute of Steel Construction dan diversas normativas para el uso de este sistema como construcción compuesta.

Las normas del American Standard of Steel **ASSHTO** también nos dan pautas para el uso del sistema con un mayor enfoque al área de caminos. Las normas del American Standard of Testing Materials (**ASTM**), recopilan los requerimientos físicos y químicos de los materiales empleados para el sistema, así como la normativa de los ensayos que se requieren hacer al sistema para verificar su comportamiento y cumplimiento ante determinadas condiciones. Existen a su vez normativas adicionales de diversos países, destacando el código de Construcción.

Fabricantes de distintos países hacen referencia a algunas de estas normas, pero quizás - del punto de vista de la Ingeniería - han resultado deficientes, por lo que en este manual se ha tratado de recopilar todo tipo de información que se ha considerado importante para su entendimiento.

### 2.2.3. Responsabilidades en implementación y ejecución del plan

**Tabla 8.** Responsabilidades en la implementación

N°	Responsabilidades	características
1	Alta Dirección:	La Gerencia de la empresa contratista que va a ejecutar la obra es responsable de proveer los recursos económicos necesarios, disponer de tiempo para la implementación, capacitación, etc. con el fin de implementar y mantener el Plan de Seguridad, Salud en el trabajo, que se desarrolla en este proyecto.
2	Ingeniero Residente:	-Preside el Comité de Seguridad, Salud en el trabajo del proyecto, convoca a reunión e acuerdo al cronograma establecido. -Será el responsable del cumplimiento del PSS, delegará, Jefe de Seguridad de obra a los Ing. Responsables de los frentes a la implementación del mismo. -Difundir los procedimientos de trabajo de SST, así como su aplicación, con el fin de garantizar su estricto cumplimiento en el Proyecto.
3	Ingeniero de campo	-Planificar oportunamente el desarrollo de los trabajos, en coordinación con el Jefe de seguridad, a fin de garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control establecidos en los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos antes del inicio de las obras en la carretera. -Desarrollar el análisis de riesgos de todos los trabajos o actividades, que se realicen en el proyecto conjuntamente con el Jefe de seguridad.
4	Jefe de Seguridad:	- Desarrollar el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo del proyecto y administrarlo. - Hacer cumplir el Reglamento Interno de Seguridad, Salud en el trabajo de la empresa contratista. - Matriz de Identificación de Peligros. - Programa de Capacitaciones. - Matriz de Control operacional de seguridad. - Reporte de investigación de incidentes / accidentes. - Resumen mensual de accidentes. - Programa de auditorías internas en el proyecto. - Informe de auditoría. -Coordinar con el administrador del proyecto, el ingreso de trabajadores nuevos, a fin de garantizar el conocimiento del Plan de SST, a través de las inducciones. -Participar como instructor e inspector en los programas de capacitación y de inspecciones.
5	Inspector o Técnico de seguridad	- Utilizar permanentemente los equipos de protección personal requeridos para el desarrollo de los trabajos y exigir a su personal el uso correcto y obligatorio de los mismos. - Velar por el orden, la limpieza y la preservación del ambiente en su área de trabajo. - Instruir a su personal respecto a los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos y verificar el cumplimiento de los mismos durante el desarrollo de los trabajos. - Verificar que los trabajadores hayan recibido la "Inducción al Personal Nuevo" y firmado el "Compromiso de Cumplimiento", requisitos indispensables para iniciar sus labores en el proyecto. - Impartir todos los días y antes del inicio de la jornada, la "capacitación de cinco minutos", a todo su personal. Registrar su cumplimiento en el formato respectivo.
6	Administrativo	-Comunicar de manera oportuna al Jefe de seguridad el ingreso de personal nuevo, para efectos de que reciban la Capacitación de Inducción y firmen su Compromiso de Cumplimiento, antes del inicio de sus labores en el proyecto. -Verificar mensualmente el pago oportuno de los seguros de todo el personal que labore el proyecto, en estricto cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, en especial en lo referente al Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR). -Garantizar el proceso formal de contratación del personal del proyecto. -Garantizar el abastecimiento oportuno de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de las actividades de la obra.
7	Encargado de almacén del proyecto	- Mantener un registro de los equipos de protección personal entregados al personal de obra en el cual se indiquen: Nombres, Apellidos, DNI del trabajador, EPP entregado y firma en señal de conformidad. Así como también registrar la fecha en el cual se entregan los equipos de protección personal con el fin de estimar el tiempo de vida promedio década EPP para llevar un mejor control de los implementos de seguridad requeridos en obra.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

## 2.2.4. Identificación de sistema de fabricación

### a. sistema de fabricación

El sistema constructivo acero-deck puede aplicarse básicamente para construir cualquier tipo de losas de entrepisos y sus variaciones; podemos nombrar algunos usos que se da al sistema en la actualidad.

#### Funciones

Dentro del sistema constructivo, la placa colaborante cumple con tres funciones principales:

- Actuar como **ACERO DE REFUERZO** de refuerzo para contrarrestar los esfuerzos de tracción generados en las fibras inferiores de la losa producidas por las cargas de servicio.
- Servir de **ENCOFRADO** para recibir el concreto en estado fresco y las cargas de servicio producidas durante el vaciado del concreto.
- Actuar como **PLATAFORMA DE TRABAJO**, permitiendo tener una superficie de tránsito libre y seguro para poder realizar las labores necesarias sobre la placa colaborante, como la instalación de tuberías, perforaciones de la placa colaborante, armado del refuerzo o de las mallas de temperatura, soldadura de los conectores, etc.

#### Ventajas

El sistema ofrece muchas ventajas respecto a los sistemas tradicionales de construcción, siendo idóneo en proyectos

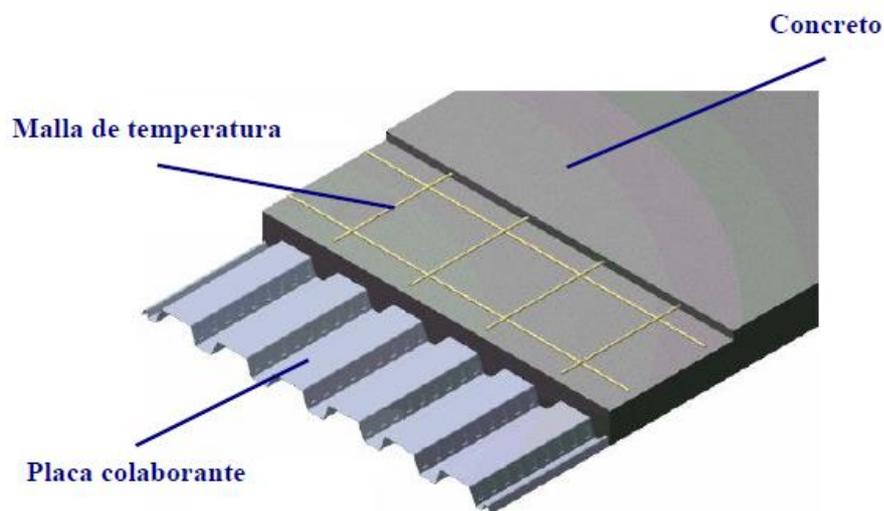
donde el tiempo de ejecución de la obra es reducido. Entre las principales ventajas del sistema tenemos:

- Variedad de aplicaciones: Se usa sobre estructuras metálicas, de concreto y mixtas.
- Eliminación del encofrado tradicional.
- Limpieza y seguridad en obra.

### Elementos del Sistema

El Sistema Constructivo Acero-Deck tiene **TRES** elementos:

- Placa Colaborante Acero-Deck
- Concreto
- Malla de temperatura



**Figura 10.** Sistema Constructivo Acero-Deck III elemento  
**Fuente:** (MAS, 2010).

Para utilizar el sistema con vigas metálicas, tenemos un

### Cuarto Elemento:

## **Placa Colaborante**

La plancha colaborante es elaborada de bobinas de acero estructural con protección galvánica pesada G-90 que se somete a un proceso de rolado en frío para obtener la geometría deseada. Esta tiene un esfuerzo de fluencia mínimo de 33 Ksi o 2325 kgf/cm<sup>2</sup>, con un módulo de elasticidad de 2.1x10<sup>6</sup> kgf/cm<sup>2</sup>, cumpliendo con las normas del **ASTM A653** y **ASTM A611** para los grados C y D.

Los calibres o espesores del acero utilizados para la formación de las planchas del Sistema constructivo ACERO DECK son calibrados en gages (gauges) o como espesores en milímetros o pulgadas. (MAS, 2010)

Para efectos de cálculo, sólo se considera como espesor de plancha colaborante el calibre del acero base no incluyendo los espesores de galvanizado o pre-pintado. Los calibres más utilizados son el gage 20 (0.909 mm) y el gage 22 (0.749 mm.) con una tolerancia máxima de 5% de su espesor. El proceso de formación de la plancha Acero-deck incluye también un tratamiento en su superficie que le proporciona relieves o muescas ubicadas en las paredes de los valles, diseñado con el fin de proporcionar adherencia mecánica entre el concreto de la losa y la plancha de acero.

## **Concreto**

El concreto a utilizarse en la construcción de la losa deberá cumplir con los requisitos establecidos según la Norma Peruana de Estructuras. En lo que respecta a las “Especificaciones Estándar de los Agregados del Concreto”

nos referiremos a las normas **ASTM C33**. En el caso de utilizar concretos con menor peso específico, nos referiremos entonces a la norma **ASTM C330** “Especificaciones Estándar para agregados livianos para la elaboración de concreto Estructural”. (MAS, 2010)

**Las recomendaciones más relevantes son:**

- La resistencia a la compresión de diseño mínima será de 210 kgf/cm<sup>2</sup>. No se tomarán en cuenta los concretos de resistencias mayores a los 580 kgf/cm<sup>2</sup>. (MAS, 2010)
- Se realizará obligatoriamente el proceso de vibrado al concreto para garantizar así la adherencia mecánica entre el acero y el concreto, y para lograr la uniformidad del concreto. (MAS, 2010)
- El curado del concreto se efectuará como mínimo hasta 7 días posteriores al vaciado. No se utilizarán aditivos que contengan sales clorhídricas en su composición por que pueden producir efectos corrosivos en la plancha de acero. (MAS, 2010)

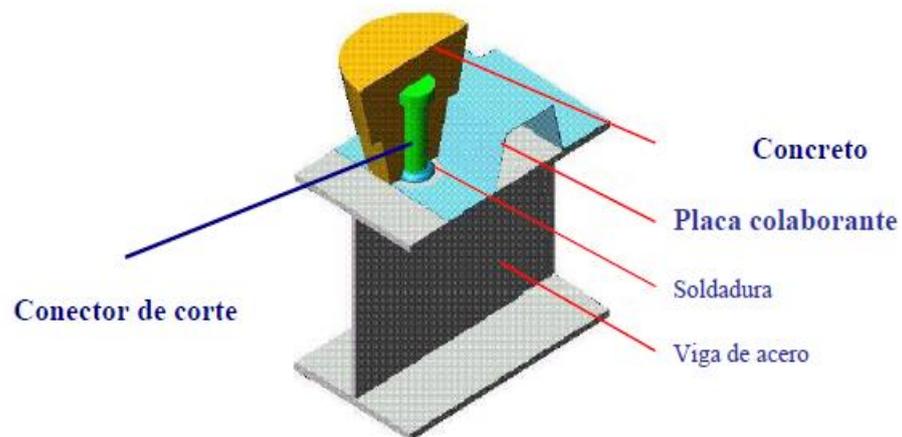
**Malla de temperatura**

El refuerzo de la malla de temperatura es esencial en cualquier tipo de losa estructural para evitar el fisuramiento de la misma, debido a los efectos de temperatura y contracción de fragua que sufre el concreto.

El diseño de dicho refuerzo estará acorde con el capítulo 7 de la parte 7.10.2 en lo referente al Refuerzo por

Contracción y Temperatura de las Normas Peruanas de Estructuras. El recubrimiento mínimo de la malla de temperatura será de 2 cm., quedando sujeto al criterio del diseñador. (MAS, 2010)

El acero diseñado para soportar los momentos negativos, pasará por debajo de la malla de temperatura y podrá estar sujeto a ésta. El diseño de la malla de temperatura se puede referir a las normas del ACI o a las Normas Peruanas de Estructuras. (MAS, 2010)



**Figura. 11.** Sistema Constructivo Acero-Deck. IV elemento  
**Fuente:** (MAS, 2010).

### **Conector de corte**

Los conectores de corte tipo Nelson Stud son elementos de acero que tienen como función primordial tomar los esfuerzos de corte que se generan en la sección compuesta (acero-concreto) controlando y reduciendo las deformaciones.

El conector de corte tipo Nelson Stud tiene la forma de un perno con cabeza cilíndrica, no posee hilos (roscas) y es soldado a el ala superior de la viga soporte a ciertos intervalos, quedando embebidos dentro de la losa. Estos conectores están sujetos a corte en el interfase concreto/acero. (MAS, 2010)

La losa transfiere las cargas de gravedad por una interacción de fuerzas de compresión sobre la viga en la cual se apoya. Además, en la parte de contacto de la losa se producen fuerzas de corte a lo largo de su longitud. (MAS, 2010)

## **2.2.5. Identificación de peligros y evaluación de riesgos**

### **a. Elaboración de la matriz IPERC**

La identificación de peligros y evaluación de riesgos es obligación del empleador realizarlo en cada puesto de trabajo a través de la elaboración de matriz IPERC, conforme a lo señalado en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 artículo 77, se deben tomar en cuenta algunos parámetros de evaluación a fin de que el riesgo analizado sea lo más parecido a la realidad, de modo que se puedan implantar los controles adecuados y prevenir la ocurrencia de incidentes y accidentes.

A los peligros y riesgos, se asigna los valores de probabilidad y severidad en función a los criterios definidos, se necesita medir los niveles de: Control y prevención sobre el peligro, Exposición al peligro, Probabilidad que se produzca el peligro y cause daño.

## b. Identificación de peligros

Es un proceso para reconocer si existe un peligro en las áreas de trabajo y definir sus características. Además es responsabilidad de todo el personal ya sea trabajador directo, temporal y/o contratista. (Almonacid, 2012)

En la Tabla 9, se observa los peligros que se pueden presentar en las áreas de trabajo.

**Tabla 9.** Identificación de peligros

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	
<p><b>Mecánicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de personas en el mismo nivel</li> <li>- Caída de personas desde distinto nivel</li> <li>- Caída de herramientas, materiales desde altura</li> <li>- Pisadas sobre objetos</li> <li>- Atrapamiento por o entre objetos</li> <li>- Atrapamiento por vuelvo de máquinas o vehículos</li> <li>- Choques contra objetos inmóviles y móviles</li> <li>- Golpes por o contra</li> <li>- Golpes con partes de máquinas en movimiento o estáticas</li> <li>- Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>- Sobreesfuerzo</li> <li>- Cortes con objetos</li> <li>- Contactos térmicos</li> <li>- Contacto con sustancias toxicas o corrosivas</li> <li>- Atropello por vehículos</li> </ul>	<p><b>Fisiológicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gasto energético excesivo</li> </ul>
<p><b>Eléctrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contacto eléctrico directo</li> <li>- Contacto eléctrico indirecto</li> <li>- Electricidad estática</li> </ul>	<p><b>Biomecánicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimiento repetitivo</li> <li>- Sobrecarga postural</li> <li>- Manejo manual de carga de forma inadecuada</li> </ul>
<p><b>Fuego y Explosión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuego y explosión de gases</li> <li>- Fuego y explosión de líquidos</li> <li>- Fuego y explosión de sólidos</li> <li>- Fuego y explosión combinados</li> <li>- Incendios eléctricos</li> <li>- Incendios – Medios de lucha</li> <li>- Incendios Evacuación</li> </ul>	<p><b>Mentales y/o Psicosociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevadas exigencias cognitivas (atención sostenida o simultaneidad de tareas que exigen manejo de información)</li> <li>- Elevada probabilidad de error con consecuencias importantes</li> <li>- Trabajó con turnos</li> </ul>
<p><b>Químicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polvos (Sílice, granos, otros)</li> <li>- Metales (Soldaduras, Fundición y otros)</li> <li>- Solventes orgánicos ( pinturas, barnices, desengrasantes, lavado de piezas, otros)</li> <li>- Ácidos</li> <li>- Alcalis (soda cáustica, otros)</li> <li>- Gases y Vapores y Plaguicidas</li> </ul>	<p><b>Otros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asaltos</li> <li>- Hurtos</li> <li>- Altura Geográfica</li> <li>- Hiperbárismo (ej. Buzos)</li> <li>- Trabajo en espacios confinados</li> </ul>
<p><b>Físicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruido, Carga térmica</li> <li>- Radiaciones no ionizantes</li> <li>- Radiaciones ionizantes, Vibraciones</li> </ul>	<p><b>Biológicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infecto Contagioso, Picaduras Insectos, Vegetales</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

### c. Prevención de peligros

El nivel de control, se refiere a las actividades que se realizan para la prevención y control de los peligros existentes o identificados, tiene tres ponderaciones (2, 6 y 10 puntos) relacionadas al grado de cumplimiento del total de las actividades de control y prevención de los peligros identificados.

Por lo que, la ponderación alta de 10 puntos, es significativo de incumplimiento casi del total de las actividades de control y prevención sobre los peligros identificados. (Almonacid, 2012)

**Tabla 10.** Matriz de nivel de control

N°	CONTROL SOBRE EL PELIGRO	PONDERACION		
		2	6	10
1	El conjunto de medidas preventivas con relación a riesgo	Existen	Son insuficientes	No existen
2	Las medidas de control con relación al riesgo	Son eficaces	Acordes	No existen
3	Personal capacitado concientizado aplica medidas preventivas	Sí	No aplica	No capacitado Ni motivado No aplica
4	Los protocolos y procedimientos de trabajo incorporan medidas de control	Sí	No aplica	No existen protocolos
5	Los equipos, máquinas e instrumentos	En buen estado y suficientes	Funcionan pero no siempre cumple	Sin mantenimiento
6	Las medidas de control de agentes ambientales en fuente, medio y/o personas	Son eficaces	No son totalmente eficaces	No existen

**Fuente:** Ministerio de Trabajo, 2015

### d. Evaluación de riesgos

La evaluación de riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no se pueden evitar por las actividades propias de una mina, obteniendo la información necesaria para adoptar medidas preventivas y en

tal caso, sobre el tipo de medidas para que las actividades sean seguras o tengan un riesgo tolerable.

El proceso de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

**Análisis del riesgo:** Mediante el cual se o identificar el peligro o Estimar el riesgo, valorando conjuntamente, la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro. El Análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo.

**Valoración del riesgo:** Con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión. Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que Controlar el riesgo. Al proceso conjunto de Evaluación del riesgo y Control del riesgo se le suele denominar Gestión del riesgo.



**Figura 12.** Valoración de riesgos  
Fuente:(Almonacid, 2012).

### Variables de frecuencia en la evaluación del riesgo:

Según Fernández, A. 2004. La evaluación del riesgo es esencial para determinar la criticidad de la exposición a pérdidas y asignar prioridad para la acción. La matriz de evaluación de riesgos cumple en:

#### e. Matriz de evaluación de riesgos

**Frecuencia:** Es la cantidad de veces en la que se presenta un evento específico por un periodo de tiempo dado.

**Severidad:** Es la consecuencia de un evento específico y representa el costo del daño, pérdida o lesión de encontrar la severidad del riesgo se evalúa:

De acuerdo al reglamento de seguridad y salud ocupacional D.S. N° 055-2010-EM, se define evaluación de riesgos como el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse. (Almonacid, 2012).

SEVERIDAD		MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS				
Catastrófico	1	1	2	4	7	11
Fatalidad	2	3	5	8	12	16
Permanente	3	6	9	13	17	20
Temporal	4	10	14	18	21	23
Menor	5	15	19	22	24	25
		A	B	C	D	E
		Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
		FRECUENCIA				

**Figura 13.** Matriz de evaluación de riesgos  
**Fuente:** D.S. N° 055-2010-EM.

El empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas, y en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

**Tabla 11:** Nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO		DESCRIPCIÓN	PLAZO DE CORRECCIÓN
	<b>Alto</b>	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el peligro se paraliza los trabajos operacionales en la labor	0-24 HORAS
	<b>Medio</b>	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72 HORAS
	<b>Bajo</b>	Este riesgo puede ser tolerable	1 MES

**Fuente:** D.S. N° 055-2010-EM.

### 2.2.6. Riesgos laborales

Es el elemento de control que posibilita conocer los eventos potenciales, estén o no bajo el control de las entidades públicas y privadas, que ponen en peligro el logro de su función constitucional y legal. Los riesgos son la probabilidad de ocurrencia de un accidente o enfermedad, donde la exposición es una posibilidad de lesión daño material o ambiental. Es la probabilidad que tiene una persona que trabaja de morir, desarrollar una enfermedad física o mental y/o accidentarse como consecuencia de realizar sus tareas en la siguiente clasificación:

#### **b. Clasificación de Riesgos laborales**

**Riesgos Físicos:** Son aquellos factores inherentes al proceso u operación en nuestro puesto de trabajo y sus alrededores, generalmente producto de las instalaciones y equipos que incluyen niveles excesivos de ruidos, vibraciones, electricidad, temperatura y presión externa, radiaciones ionizantes y no ionizantes, etc.

**Riesgos químicos:** En esta sección se puede acceder a información sobre la peligrosidad de las sustancias químicas, alternativas para eliminar el riesgo químico, propuestas para la intervención sindical e información complementaria sobre políticas, normas y programas. (Almonacid, 2012)

**Riesgos Mecánicos.-** En general los actos o condiciones sub estándar como. Trabajo en alturas, superficie de trabajo insegura, mal uso de las herramientas, etc. que se cometen o se crean. (Almonacid, 2012)

**Riesgos psicosociales:** Los riesgos psicosociales perjudican la salud de los trabajadores y trabajadoras, causando estrés y a largo plazo enfermedades cardiovasculares, respiratorias, inmunitarias, gastrointestinales, dermatológicas, endocrinológicas, musculo esqueléticas y mentales. Son consecuencia de unas malas condiciones de trabajo, concretamente de una deficiente organización del trabajo.

**Riesgos ergonómicos:** Aquellas situaciones por las cuales es afectada en trabajador mediante elementos del medio ambiente laboral el cual le puede ocasionar manifestaciones tales como: estrés, mala organización, fatiga visual, fatiga fisiológica, incompetencia, fatiga psicológica. Entre otros podemos llamarla riesgo ergonómico. (Almonacid, 2012)

**Riesgo eléctrico:** La electricidad se utiliza en casi todos los entornos laborales y se tiende a olvidar que es muy peligrosa. Las tareas que puedan suponer exposición al riesgo eléctrico, ya sea de los técnicos electricistas o por contacto "accidental", requieren ser identificadas para aplicar medidas de prevención específicas. (Almonacid, 2012)



Figura 14: Clases de riesgos  
Fuente: D.S. N° 055-2010-EM.

### 2.2.7. Seguridad y salud en el trabajo

A partir del año 2015, entraron en vigencia las auditorías de SST descritas en el DS 014-2013-TR, sin embargo hasta la fecha solo hay inscritos menos de 20 auditores para auditar a las más de 1.778.272 empresas en el Perú (Datos según el INEI, hasta junio de 2015). Desde hace más de una década, el Perú ha experimentado un crecimiento económico fuerte y el auge del tema de la seguridad y salud en el trabajo viene creciendo de la par con el desarrollo económico, pero en el 2014 el país enfrentó una desaceleración en el crecimiento de su economía y la ley 29783 fue una de las afectadas, pues sufrió unas modificaciones para reducir los gastos y temores de los empresarios a fin de reactivar la inversión privada. En el Perú, se desconoce la

magnitud de la población trabajadora que se encuentra expuesta a diferentes riesgos ocupacionales y no se cuenta con información estadística sobre enfermedades y accidentes de trabajo.

Es así como se aprueba la ley 30222, la cual modificó 6 artículos de la ley 29783: 13, 26, 28, 32, 49 y 76. Es así como los exámenes médicos ocupacionales de sectores que no son de alto riesgo pasaron de ser cada año a ser cada 2 años. También se redujeron las sanciones penales de 10 años a 6 años.

La legislación en materia de seguridad y salud en el trabajo del Perú viene dando avances y retrocesos, pero al menos ya se está recuperando el siglo que se perdió en el tiempo.



**g**  
**ura 15.** Seguridad y salud en el trabajo  
**Fuente:** (Almonacid, 2012)

### **2.2.8. Salud ocupacional**

Mediante R. M. N° 573-2003-SA/DM con fecha 27 de mayo de 2003 se asigna funciones con competencias en salud ocupacional a las Direcciones de Salud y Direcciones de Redes de Salud, como órganos desconcentrados; una de estas funciones es la de vigilancia y control de riesgos en el trabajo, en las diversas actividades económicas; la cual requiere que sea estandarizada mediante el uso de instrumentos de gestión, así como del conocimiento de principios básicos en salud ocupacional, y de criterios técnicos normativos en los que se enmarca su competencia.

Refiriéndonos a salud ocupacional, según la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés) menciona lo siguiente:

Salud ocupacional es la disciplina encargada de promover y mantener literalmente el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, evitando en todo sentido el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo, protegiendo a los trabajadores en sus empresas de los riesgos resultantes de los agentes nocivos. (Ospina, 2003)

#### **a. Enfermedades ocupacionales**

Según estimaciones de la Organización Internacional de Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año se producen alrededor de 1.2 millones de enfermedades profesionales en todo el mundo. En el Perú, desde hace mucho tiempo, existe un grupo de enfermedades

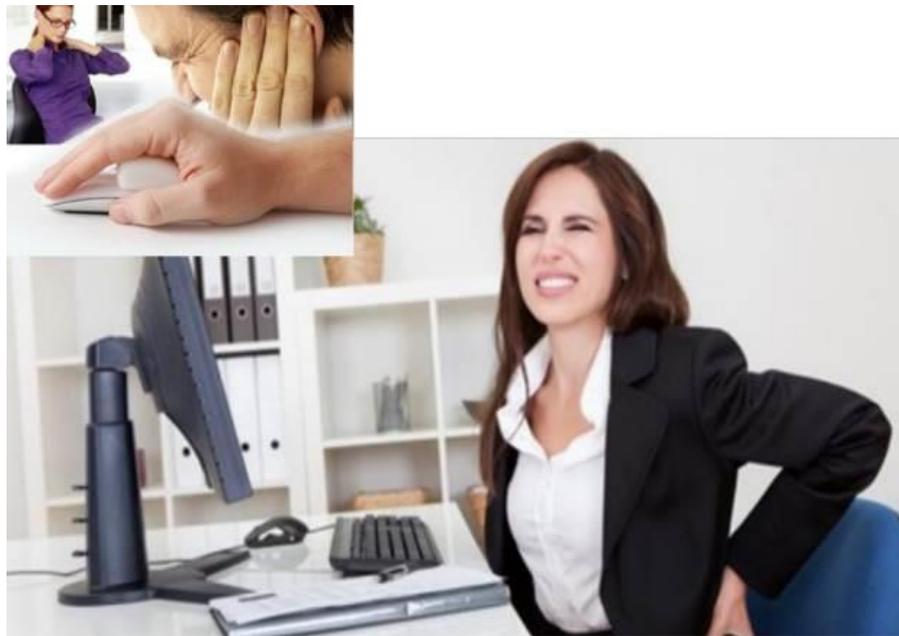
asociadas al trabajo ocupacionales o patologías que si bien aún no son reconocidas como enfermedades profesionales ocupacionales, tienen relación directa con actividades laborales que los trabajadores de cualquier punto de las regiones sufren, por una u otra causa. La silicosis representa un problema socioeconómico para el país, debido a que es una enfermedad invalidante.

El esfuerzo desplegado por las instituciones desde la aparición de la salud ocupacional en el Perú no ha sido posible controlar el riesgo en la fuente, debido a que falta la inversión en este campo para su control. Un estudio presentado en el Segundo Congreso de Salud Ocupacional (Lima 1970), cuyos hallazgos relacionan a la silicosis con el tiempo de exposición promedio en trabajos de subsuelo minero, encontró que para contraer la enfermedad es de 10.8 años en el norte del país, 9.2 años en el centro y 8.8 años en el sur del país. En el mismo congreso de salud ocupacional de un total de 3,112 trabajadores reclamantes fueron diagnosticados con silicosis el 32 % y con tuberculosis pulmonar activa el 11 %, concluyéndose que la sílice libre sensibiliza a adquirir la tuberculosis pulmonar.” (Ospina, 2003)

En el Perú, se desconoce la magnitud total de la población trabajadora que se encuentra expuesta a diferentes riesgos ocupacionales, no contándose con información estadística sobre enfermedades y accidentes de trabajo, sin embargo, ello no puede limitar ni impedir que se ejecuten actividades de prevención y promoción para la mitigación de los riesgos laborales, para esto será importante identificarlos.

Considerando la identificación y evaluación de riesgos profesionales perteneciente a la disciplina de la higiene del

trabajo, ésta por sí sola no basta para proteger a los trabajadores contra las enfermedades profesionales, sino que es indispensable la intervención médica en forma de reconocimientos médicos, vigilancia y posterior desarrollo de programas, pues ambos papeles, ingeniería y medicina, se integran en la prevención de riesgos ocupacionales, siendo ello la base y pilar para una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo. (DIGESA, 2005)



**Figura 16.** Riesgos ergonómicos  
**Fuente:** D.S. N° 055-2010-EM.

Según estimaciones de la OIT, las enfermedades ocasionadas por el trabajo matan seis veces más trabajadores que los accidentes de trabajo. Por consiguiente, es indispensable reconocer y prevenir efectivamente las enfermedades profesionales como paso previo para el establecimiento de programas nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) bien concebidos que contribuyan a hacer realidad el trabajo decente. (OIT, 2011).

**Tabla 12.** Enfermedades ocupacionales

<b>ENFERMEDAD OCUPACIONAL</b>	<b>GENERADAS POR EXPOSICIÓN A:</b>
Enfermedades causadas por agentes químicos	Berilio, cadmio, fosforo, cromo, manganeso, arsénico, mercurio, plomo, flúor, etc.
Enfermedades causadas por agente físicos	Ruido, vibraciones, radiaciones, temperaturas extremas entre otros agentes físicos.
Enfermedades infecciosas o parasitarias	Brucelosis, virus de la hepatitis, virus de la inmunodeficiencia humana, tétanos, tuberculosis.
Enfermedades del sistema respiratorio	Neumoconiosis, silicotuberculosis, siderosis, broncopulmonares, asma, enfermedades pulmonares.
enfermedades de la piel	Dermatosis alérgica, dermatosis irritante, vitíligo.
Enfermedades del sistema osteomuscular	Tenosinovitis de la estiloides radial, Tenosinovitis crónica de la mano y la muñeca, Síndrome del túnel carpiano.
Cáncer profesional	Amianto o asbesto, Bencidina y sus sales, Éter bis-clorometílico, Compuestos de cromo VI. Entre otros.

Fuente: OTI, 2010.

### **2.2.9. Equipos de protección personal**

Se entiende por EPI, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o más riesgos que puedan amenazar su seguridad y/o su salud, así como cualquier complemento destinado al mismo fin.

Los EPI son pues elementos de protección individuales del trabajador, muy extendidos y utilizados en cualquier tipo de trabajo y cuya eficacia depende, en gran parte, de su correcta elección y de un mantenimiento adecuado del mismo.(DS 005-2012-TR).

### a. Protectores de la cabeza

- Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
  - Cascos de protección contra choques e impactos.
  - Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc., de tejido, de tejido recubierto, etc.).
  - Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.).
- (Herrick, 2001)



**Figura 17.** Protector de la cabeza  
**Fuente:** (DS 005-2012-TR)

### b. Protectores del oído

Cuando el nivel del ruido exceda los 85 decibeles, punto que es considerado como límite superior para la audición normal, es necesario dotar de protección auditiva al trabajador.

- Los protectores auditivos, pueden ser: tapones de caucho u orejeras (auriculares).

- Tapones, son elementos que se insertan en el conducto auditivo externo y permanecen en posición sin ningún dispositivo especial de sujeción. (RSSOM, 2016)
- Orejeras, son elementos semiesféricos de plástico, rellenos con absorbentes de ruido (material poroso), los cuales se sostienen por una banda de sujeción alrededor de la cabeza. (RSSOM, 2016)

Existen los siguientes tipos de protectores auditivos:

- Protectores auditivos tipo “tapones”.
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.



**Figura 18:** Protectores del oído  
**Fuente:** (DS 005-2012-TR).

### c. Protectores de los ojos y cara

Los trabajadores que ejecuten cualquier operación que pueda poner en peligro sus ojos, dispondrán de protección apropiada para estos órganos.

Los anteojos protectores para trabajadores ocupados en operaciones que requieran empleo de sustancias químicas corrosivas o similares, serán fabricados de material blando que se ajuste a la cara, resistente al ataque de dichas sustancias.

Para casos de desprendimiento de partículas deben usarse lentes con lunas resistentes a impactos. (Universidad del Valle, 2010)

**Lentes para soldar:** En estos tipos de lentes también hay diversos estilos y tamaños, algunos de ellos están diseñados para usarse en ambientes donde se generen grandes cantidades de calor, por ejemplo, en lugares donde se trabaje con calderas, hornos, fundición, etc. existen lentes que son de cristales oscuros, transparentes y en otros colores, son ligeros y se ajustan a cualquier tipo de rostro. (RSSOM, 2016)

Las partículas extrañas (polvo, suciedad, metal, astillas de madera, incluso una pestaña), pueden causar daño a los ojos. Éstas entran en el ojo por medio del viento o por actividades como esmerilar, serrar, cepillar, martillar, etc o por el uso de herramientas, maquinaria y equipo eléctricos.

Las salpicaduras de sustancias químicas (disolventes, pinturas, líquidos calientes u otras soluciones peligrosas) pueden causar daños significativos.



**Figura 19.** Protectores del oído  
**Fuente:** Norma Oficial Mexicana NOM-115-STPS-2009

### 2.2.10. Descanso Médico

Periodo de descanso físico prescrito por el médico tratante, necesario para que el paciente logre una recuperación física y mental que le permita retornar a su actividad habitual.

**Descanso Médico Interno:** Todo descanso médico otorgado por un médico que labora en un centro de salud.

**Descanso Médico Externo:** Todo descanso médico otorgado por un médico que no labora en centro médico o, puede ser de una Clínica afiliada a la EPS, ESSALUD, Clínica Particular u hospital del MINSA.

#### Documentos a consultar

- Decreto Supremo 055-2010-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras medidas complementarias en minería.

- Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud (Ley N° 26790)
- Decreto Supremo N° 009-97-SA. - Artículo 23°.

ESSALUD, como administradora del Régimen Contributivo del Seguro Social en Salud y el Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, regula los descansos médicos a través de:

- Resolución de Gerencia General N° 654- GG- ESSALUD- 2001, Directiva sobre procedimientos para distribución, emisión, - Modificatoria Directiva N° 16- GG- ESSALUD- 2001, referida al Procedimiento para distribución, emisión, registro y control de Certificados de Incapacidad Temporal para el Trabajo (CITT).

## **2.2. Definición de términos básicos**

**Accidente:** Todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena.

**Accidente leve:** Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

**Accidente incapacitante:** Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. El día de la ocurrencia de la lesión no se tomará en cuenta, para fines de información estadística.

**Accidente total temporal:** Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; da lugar a tratamiento médico al término del cual estará en capacidad de volver a las labores habituales plenamente recuperado.

**Accidente parcial permanente:** Cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.

**Accidente total permanente:** Cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.

**Accidente mortal:** Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efecto de la estadística se debe considerar la fecha del deceso.

**Actividad:** Ejercicio u operaciones industriales o de servicios desempeñadas por el empleador en concordancia con la normatividad vigente.

**Actividades peligrosas:** Operaciones o servicios en las que el objeto de fabricar, manipular, expender o almacenar productos o sustancias son susceptibles de originar riesgos graves por explosión, combustión, radiación, inhalación u otros modos de contaminación similares que impacten negativamente en la salud de las personas o los bienes.

**Actos subestándares:** Toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.

**Análisis de riesgos:** Utilización sistemática de la información disponible para identificar los peligros o estimar los riesgos a los trabajadores.

**Ambiente:** Centro o lugar de trabajo y unidad de producción: Lugar en donde los trabajadores desempeñan sus labores o donde tienen que acudir por razón del mismo.

**Auditoría:** Procedimiento sistemático, independiente y documentado para evaluar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Capacitación:** Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.

**Emergencia:** Evento o suceso grave que surge debido a factores naturales o como consecuencia de riesgos y procesos peligrosos en el trabajo, que no fueron considerados en la gestión de seguridad y salud en el trabajo.

**Empleador:** Toda persona natural o jurídica que emplea a uno o varios trabajadores.

**Enfermedad ocupacional:** Es el daño orgánico o funcional inflingido al trabajador como resultado de la exposición a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos, inherentes a la actividad laboral.

**Enfermedad profesional:** Las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

**Ergonomía:** Es la ciencia, técnica y arte que se ocupa de adaptar el trabajo al hombre, teniendo en cuenta sus características anatómicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas, con el fin de conseguir una óptima productividad con un mínimo de esfuerzo y sin perjuicio de la salud.

**Evaluación del riesgo:** Proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada, sobre la oportunidad de adoptar acciones

preventivas, y en tal caso sobre el tipo de acciones que deben adoptarse.

**Exámenes médicos preventivos:** Se refiere a los exámenes médicos que se realizan a todos los trabajadores al inicio de sus labores en el centro de trabajo y de manera periódica, de acuerdo a las características y exigencias propias de cada actividad.

**Factor o agente de riesgo:** Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actúa sobre el trabajador o los medios de producción, y hace posible la presencia del riesgo.

**Incidente:** Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.

**Incapacidad:** Es la restricción física y/o mental con ausencia de capacidad para realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal

**Lesión:** Alteración física u orgánica que afecta a una persona como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional.

**Peligro:** Todo aquello que tiene potencial de causar daño a las personas, equipos, procesos y ambiente.

**Planes de Emergencia:** Conjunto de acciones que desarrolla sistemáticamente la gestión empresarial necesaria para evaluar los riesgos mayores tales como: incendios, explosiones, derrames, terremotos, erupciones, inundaciones, deslaves, huracanes y violencia; implementar las medidas preventivas y correctivas correspondientes; elaborar el plan y gestionar adecuadamente su implementación, mantenimiento y mejora.

**Prevención de riesgos laborales:** El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales e ingenieriles/técnicas tendientes a eliminar o minimizar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medioambiental.

**Primeros Auxilios:** Protocolos de atención de emergencia que atiende de inmediato en el trabajo a una persona que ha sufrido un accidente o enfermedad ocupacional.

**PSSO:** Plan de seguridad y salud ocupacional

**Reglamento:** Conjunto de normas, procedimientos, prácticas o disposiciones detalladas, elaborado por la empresa y que tiene carácter obligatorio.

**Riesgo:** Es la combinación de probabilidad y severidad reflejados en la posibilidad de que use pérdida o daño a las personas, a los equipos, a los procesos y/o al ambiente de trabajo.

**Salud:** Se denomina al completo estado de bienestar físico, mental, social y ambiental. No únicamente la ausencia de enfermedad.

**Seguridad:** Por seguridad en el trabajo entendemos el conjunto de técnicas no médicas que tienen como fin el identificar aquellas situaciones que pueden originar accidentes de trabajo, evaluarlas y corregirlas con el objetivo de evitar daños a la salud o, al menos, minimizarlos.

**Trabajo:** Toda actividad humana que tiene como finalidad de producción de bienes y servicios.

## **CAPITULO III: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

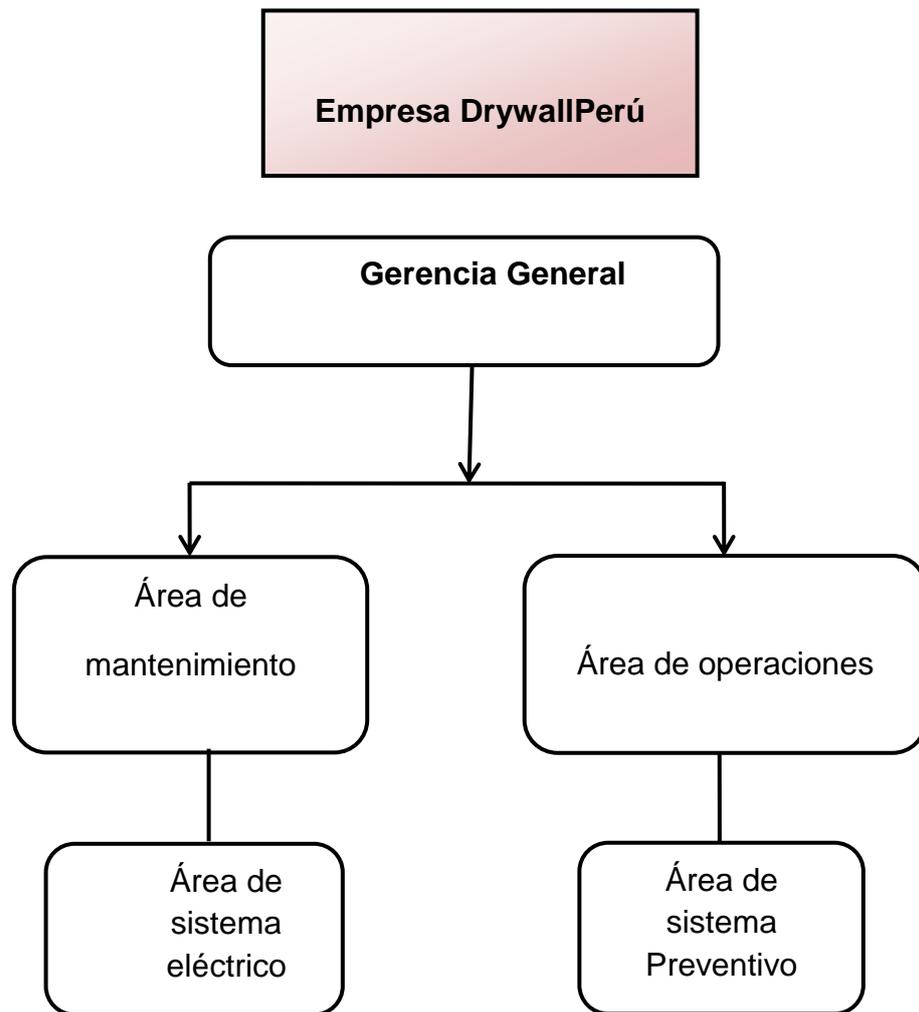
### **3.1. Resultados del trabajo de investigación**

La presente tesis profesional, basada en la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para prevenir peligros y riesgos laborales en la Empresa Drywall Perú Cajamarca, 2017. Se ejecutó en el distrito de Cajamarca, departamento de Cajamarca, ubicado en la Evitamiento N° 4332, C - 4 en el distrito de Cajamarca, con la finalidad de identificar los peligros y riesgos existentes (IPERC) dentro de las diferentes áreas de trabajo e implementar la política de seguridad y medio ambiente desde el 10 de enero al 10 abril de 2017.

Los accidentes ocupacionales generan sobrecostos y el riesgo de recibir multas desde 1 hasta 25 UIT, por lo que esta situación amerita encontrar una propuesta de solución. Se muestran los diferentes accidentes laborales en la empresa. Para la ejecución del trabajo profesional se realizó las siguientes acciones, como la identificación de los accidentes ocurridos en el Perú y en los años del 2012 al 2016, para hacer una comparación con los accidentes actuales y comparar con los resultados de la empresa en estudio.

a. **Situación actual de la Empresa DrywallPerú**

La Empresa DrywallPerú, en la actualidad cuenta con un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional y políticas de seguridad que permitirán prevenir, identificar y controlar riesgos dentro de las áreas de trabajo, por lo que si ofrece seguridad a sus colaboradores.

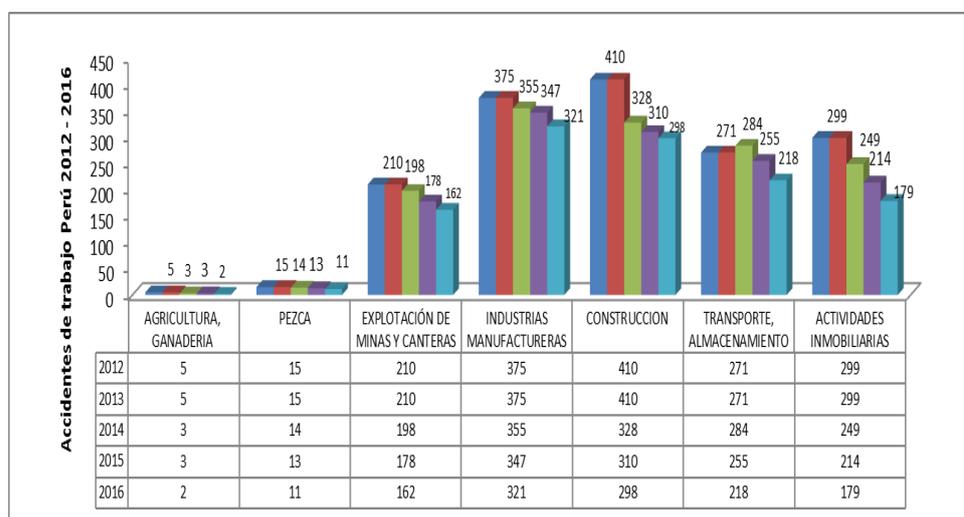


**Figura 20.** Organigrama de la Empresa DrywallPerú  
**Fuente:** Data Empresa DrywallPerú 2017

### 3.1.1 Diagnóstico realizado ANTES, de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional Empresa DrywallPerú

Para la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional Empresa DrywallPerú, se realizó el siguiente diagnóstico, comparado con la situación actual de las empresas peruanas los que se analizó de la siguiente manera:

#### Análisis de la situación de la empresa actual peruana

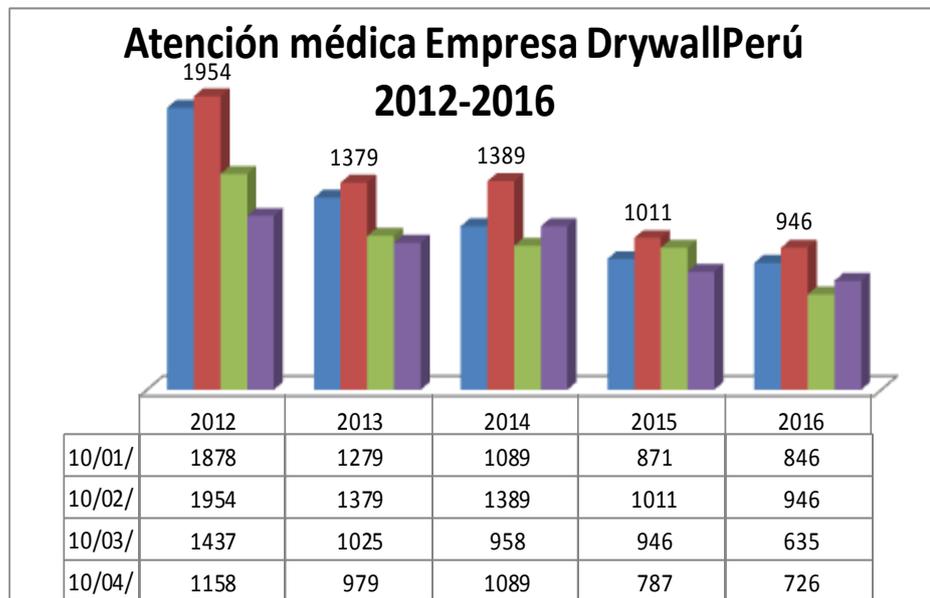


**Figura 21.** Accidentes de trabajo en Perú 2012- 2016 por mes.  
Fuente: (MTPE, 2016).

Según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes ocupacionales del año 2012 al 2016, informa que la actividad económica de construcción alcanza el mayor número de accidentes de trabajo con 410 accidentes, en los años 2012 y 2013 seguido de **industrias manufactureras** presenta 375 accidentes de trabajo con número de notificaciones seguido de 328 accidentes de trabajo. (MTPE, 2016)

### a. Análisis de la situación de la Empresa DrywallPerú

La Empresa DrywallPerú ha registrado accidentes laborales en años anteriores, en las diferentes áreas de trabajo sin embargo, su severidad de daño no alcanzó niveles altos como los que se registraron durante el periodo del 10 de enero al 10 de abril de 2012 al 2016 como se muestra a continuación:



**Figura 22.** Accidentes de trabajo Empresa DrywallPerú 2012- 2016.  
**Fuente:** Data Empresa DrywallPerú, 2017.

En Figura 22. Se aprecia que en la Empresa DrywallPerú, los registros por accidentes según el servicio brindado de la empresa por año, en los meses de enero, febrero, marzo y abril desde el año 2012 al 2016, registran que de los cinco años analizados, el año 2012 registra un promedio de 14 accidentes, seguidos del año 2013 y 2014 con un promedio de 12 accidentes por año, se aprecia que a partir del año 2015 reducen los accidentes hasta el año 2016, como se aprecia en la figura.

**b. Identificación de peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú.**

Para la identificación de peligros y riesgos laborales de la empresa DrywallPerú, se analizó la relación de accidentes de cinco años atrás desde el año 2012 al 2016, identificando 12 indicadores de riesgo que se desarrollan cotidianamente durante los trabajos realizados en la empresa, como se detalla en el Tabla (Ver Tabla 13).

**Tabla.13.** Registro de accidentes según servicio 2012-2016

<b>Registro de accidentes según servicio brindado Empresa DrywallPerú - Cajamarca, 2012-2016</b>						
<b>N°</b>	<b>Registro de indicadores de peligro</b>	<b>ene</b>	<b>feb</b>	<b>marz</b>	<b>abri</b>	<b>%</b>
1	Sistema de construcción en seco o drywall	7	5	6	5	7
2	Placa colaborante	13	11	10	5	4 3
3	Coberturas y revestimientos	7	6	5	6	3
4	Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas.	10	9	6	5	1 9
5	Sistema de impermeabilización de techos	8	9	10	4	1 7
6	Sistema de cielos rasos	4	7	4	5	1
7	Sistema de ventilación	4	9	5	6	1
8	Sistema de instalaciones eléctricas, sanitarias	3	5	7	4	1
9	Mobiliario melamínico, postformado	5	11	5	7	2
10	Acondicionamiento de Containers	4	5	3	5	3
11	Pintura Residencial e Industrial	8	4	4	2	5
12	Mantenimiento y labores en obras civiles	4	5	4	6	1
	<b>Total</b>	77	86	69	63	

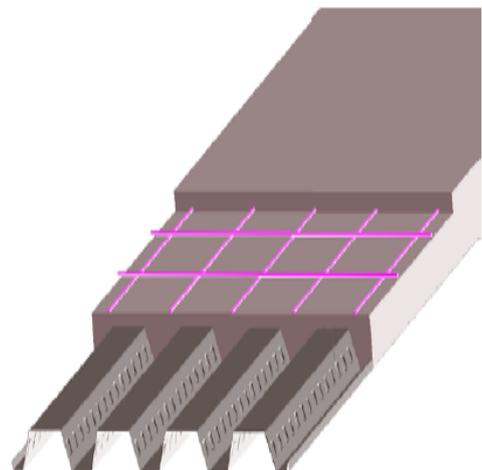
**Fuente:** Data Empresa DrywallPerú, 2012-2016.

En Tabla 13. Se aprecia que en la Empresa DrywallPerú, los registros por accidentes según el servicio brindado de la empresa por año, registran el análisis de 12 indicadores de accidentes de riesgo que se registran en los meses de enero, febrero, marzo y abril, los cuales se ejecutan siempre en las

acciones laborales cotidianas de la empresa. De los cuales se identifican los peligros y riesgos asociados a cada indicador como se detalla a continuación:

- **Placa colaborante:** En cuanto a la **Placa Colaborante**, es elaborada de bobinas de acero estructural con protección galvánica pesada G-90 que debería de someter a un proceso de **rolado en frío** para obtener la geometría deseada, pero en los años 2012 al 2014, tuvieron un esfuerzo de fluencia menor a 32 Ksi o 2325 kgf/cm<sup>2</sup>, que debería de cumplir la norma peruana Norma E.090<sup>1</sup> de **Estructuras metálicas** y deberían de utilizar el laminado en frío, pero utilizaron el *laminado en caliente* para evitar deformaciones, sin tener en cuenta las incrustaciones de óxido para estampados, paneles exteriores y otros.

Tipo	:	AD-600
Peralte	:	60.00 mm
Ancho total	:	920.00 mm
Ancho útil	:	900.00 mm
Calibre	:	Gage 22, gage 20
Acabado	:	Galvanizado pesado
Longitud	:	A medida



**Figura 23.** Placa Colaborante AD-600  
**Fuente:** Datos empres drywallPerú, 2017.

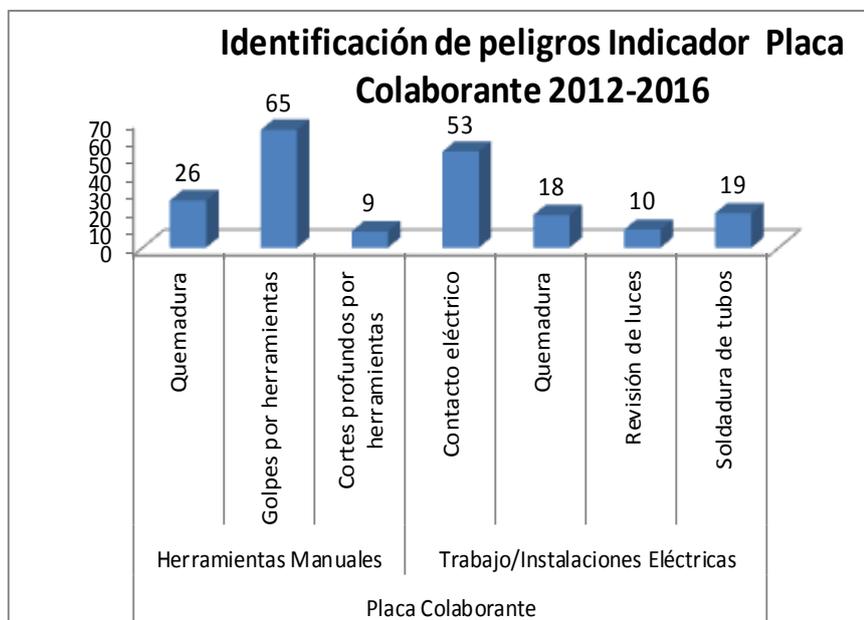
<sup>1</sup> Norma E.090, norma técnica peruana de estructuras metálicas

Se identificó los siguientes riesgos y peligros:

### **Identificación de peligros Indicador Placa Colaborante**

#### **ANTES**

En cuanto a la **Placa Colaborante**, para los trabajos realizados durante el periodo de estudios, desde el 10 de enero al 10 de abril del presente año, con este indicador se identificaron los peligros que se detalla a continuación, identificados en el indicador denominado con el número 2 (Ver Tabla 2):



**Figura 24.** Identificación de peligrosos indicador Placa Colaboran2012-2016- PSSO

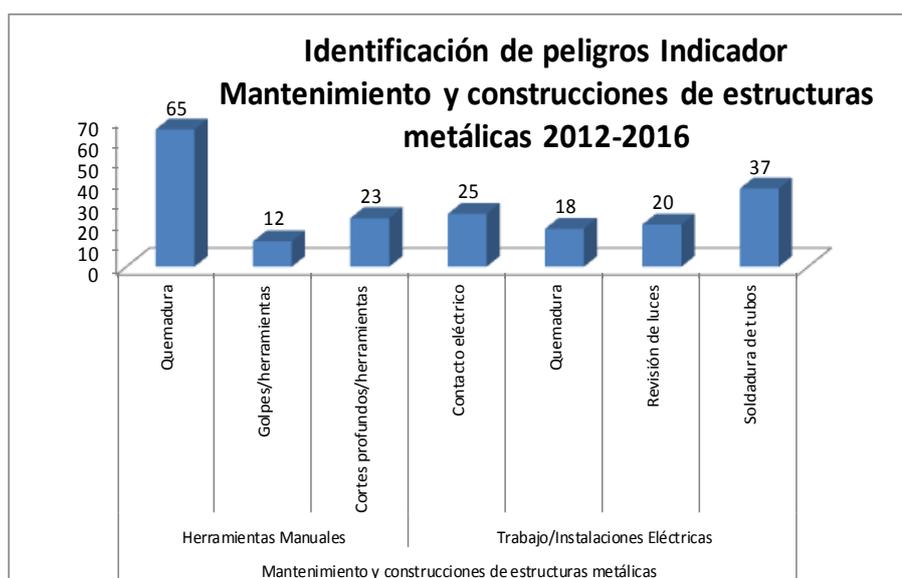
**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

En Figura 24. Se aprecia que durante los años en la Empresa DrywallPerú, según el registro de accidentes por servicio brindado ubicado en la Tabla 13, de **Placa Colaborante**, se identifican 65 accidentes por **golpes de herramientas**, 26 accidentes por **quemadura** y solo 9 accidentes por **cortes profundos de herramientas** en la categoría de **Herramientas Manuales**. Así mismo en la

categoría de **Trabajo en Instalaciones Eléctricas** los peligros identificados son 53 accidentes por contacto **eléctrico** y por **soldadura de tubos** 19 accidentes registrados durante los últimos cinco años. Lo que infiere que no se cumplió las normas ASSHTO ni a las ASTM, las cuales al construir no recopilaron los requerimientos físicos y químicos de los materiales empleados para la ejecución del sistema.

### Identificación de peligros Indicador Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas durante los años 2012 - 2016

En cuanto al **Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas**, para los trabajos realizados durante el periodo de estudios, desde el 10 de enero al 10 de abril del presente año, con este indicador se identificaron los peligros que se detalla a continuación identificados en el indicador número 4 (Ver Tabla 13):

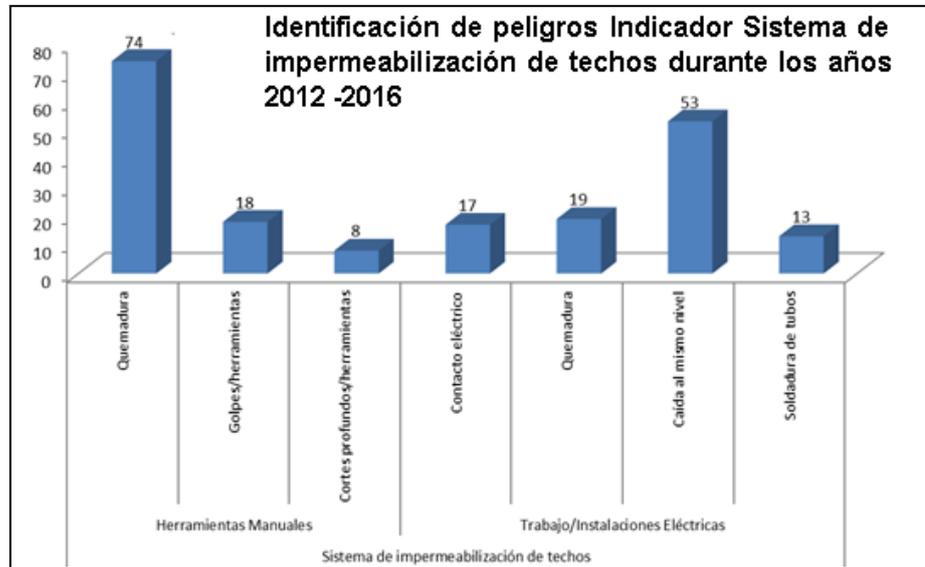


**Figura 25.** Identificación de peligrosos indicador Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas 2012-1016 PSSO.  
**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

En Figura 25. Se aprecia que durante los años 2012 y 2016 en la Empresa DrywallPerú, según el registro de accidentes por servicio brindado ubicado en la Tabla 13, de **Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas**, se identifican 65 accidentes por **quemadura**, 23 accidentes por **cortes profundos de herramientas** en la categoría de **Herramientas Manuales**. Así mismo en la categoría de **Trabajo en Instalaciones Eléctricas** los peligros identificados son 37 accidentes **por soldadura de tubos y** 25 accidentes por **contacto eléctrico** registrados durante los últimos cinco años. Lo que infiere que no se cumplió las normas ASSHTO ni a las ASTM, las cuales al construir no recopilaron los requerimientos físicos y químicos de los materiales empleados para la ejecución del sistema.

#### **Identificación de peligros Indicador Sistema de impermeabilización de techos 2012 - 2016**

En cuanto al **Sistema de impermeabilización de techos**, para los trabajos realizados durante el periodo de estudios, desde el 10 de enero al 10 de abril del presente año, con este indicador se identificaron los peligros que se detalla a continuación, identificados en el indicador Sistema de impermeabilización de techos, (Ver Tabla 13):



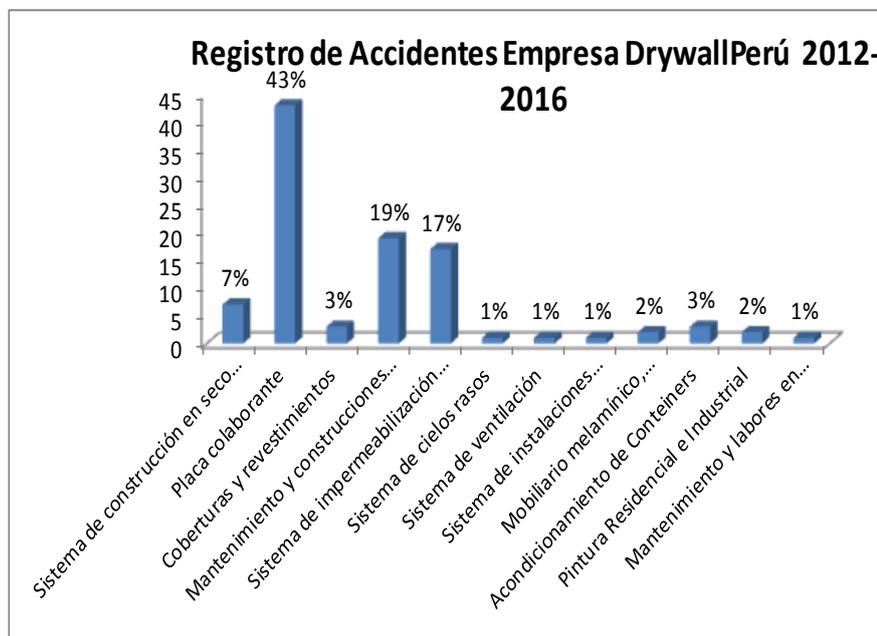
**Figura 26.** Identificación de peligros indicador Sistema de impermeabilización de techos PSSO.

**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

En Figura 26. Se aprecia que durante los años 2012 y 2016 en la Empresa DrywallPerú, según el registro de accidentes por servicio brindado ubicado en la Tabla 13, de **Sistema de impermeabilización de techo**, se identifican 74 accidentes por **quemaduras**, 18 accidentes por **golpes de herramientas**, 17 accidentes por contacto eléctrico en la categoría de **Herramientas Manuales**. Así mismo en la categoría de **Trabajo en Instalaciones Eléctricas** los peligros identificados son 53 accidentes por **caída al mismo nivel**, 19 accidentes por quemaduras y 13 accidentes por **soldadura de tubos** registrados durante los últimos cinco años. Lo que infiere que no se cumplió las normas ASSHTO ni a las ASTM, las cuales al construir no recopilaron los requerimientos físicos y químicos de los materiales empleados para la ejecución del sistema.

## Resultado de registro de accidentes Empresa DrywallPerú durante los años 2012 - 2016

Al identificarse los accidentes desde los años 2012 al 2016 más sobresalientes en las diversas categorías de la empresa los trabajos realizados cotidianamente se resumen el porcentaje de accidentes durante los cinco años como se detalla en la siguiente figura (Ver Figura 27):



**Figura 27.** Accidentes de trabajo Empresa DrywallPerú 2012-2016 por mes.

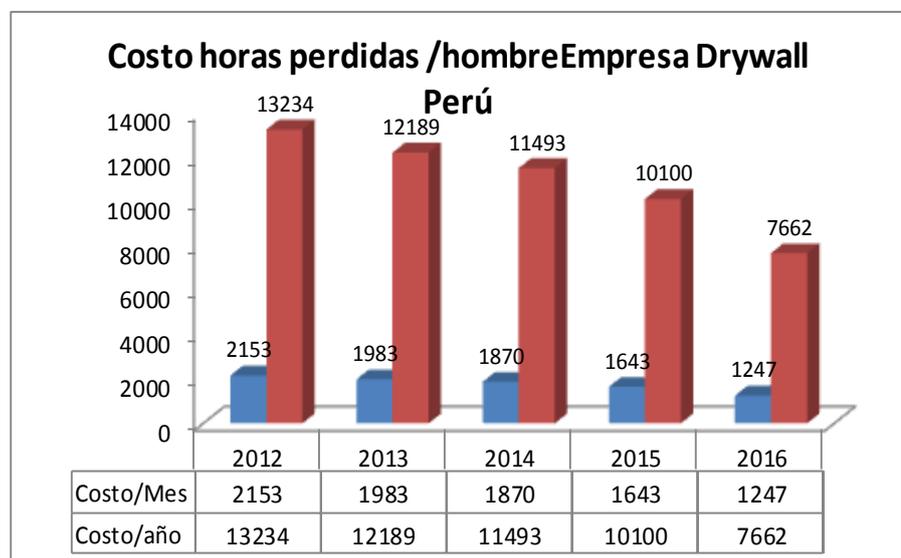
**Fuente:** Data Empresa DrywallPerú, 2017.

En la Figura 27. Se aprecia que en la Empresa DrywallPerú, durante el periodo de estudios de los años 2012 al 2016, se registran el análisis de 12 indicadores de accidentes de riesgo, donde sobresale que el indicador de *Placa colaborante* obtiene el 43% de accidentes de riesgo en este indicador, seguido del indicador de **Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas** con 19% de accidentes y del indicador de **Sistema de impermeabilización de techos** tienen con el 17% de

**accidentes de riesgo** analizados durante los cinco años. Por lo que infiere con respecto al alto grado de accidentes de riesgo por **Placa colaborante** se explica las sucesivas características de trabajo de este prominente indicador:

**c. Análisis costo horas perdidas ANTES de la Empresa DrywallPerú**

La Empresa DrywallPerú ha registrado el siguiente costo por hora perdidas en la empresa:



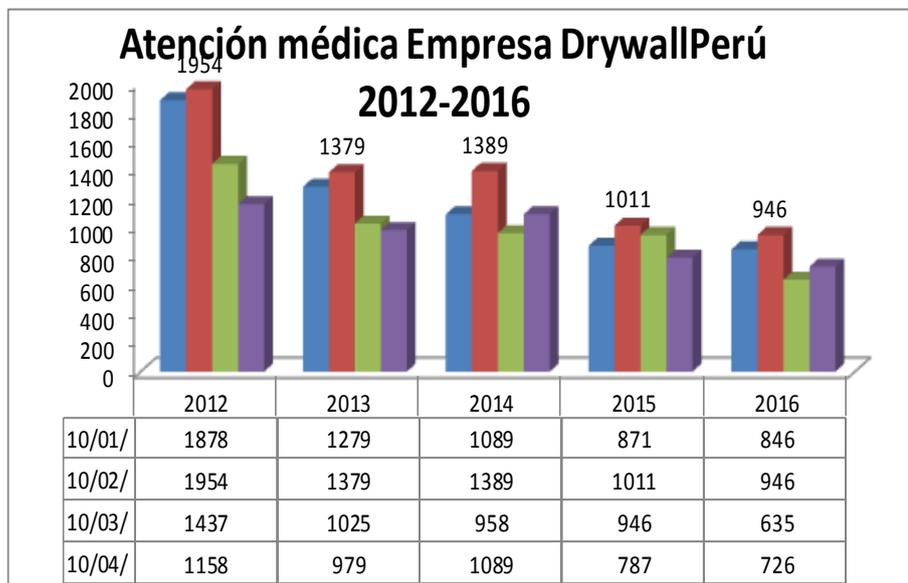
**Figura 28.** Costo de horas perdidas 2012-2016  
**Fuente:** Datos Empres DrywallPerú, 2012-2016.

En la Figura 28, se aprecia que desde el año 2012 al 2016, la Empresa DrywallPerú, el mayor costo generado por perdida de hora trabajada es el año 2012 con 2153 soles por mes logrando un costo promedio al año 13 234 soles en un promedio de 53 horas perdidas, seguido del año 2013 con 1983 soles por mes logrando un costo promedio al año 12 189 soles en un promedio de 45 horas perdidas, .Se aprecia que a partir de los años 2014, 2015 y 2016, el costo por perdida

hombre por mes y por año va decreciendo así como también las horas de perdida por año.

**d. Análisis por atención médica ANTES de la Empresa DrywallPerú**

Se solicitó información de la Empresa DrywallPerú para analizar los casos referenciados por atención médica durante los años 2012 al 2016, para lo cual se encontró la data procesada a continuación:



**Figura 29.** Atención médica Antes Empresa DrywallPerú 2012- 2016  
**Fuente:** Data Empresa DrywallPerú 2012- 2016.

En la Figura 29, se aprecia que desde el año 2012 al 2016, la Empresa DrywallPerú, el mayor costo generado por atención médica, es el año 2012 con 1 954 soles, en los cuatro años de estudio, seguido del año 2014, con 1 389 soles, seguido del año 2013 y 2015 que se observa que los datos obtenidos logran un disminución de costos por año, obteniendo el menor costo el año 2016.

### e. Análisis de ingresos ANTES de la Empresa DrywallPerú

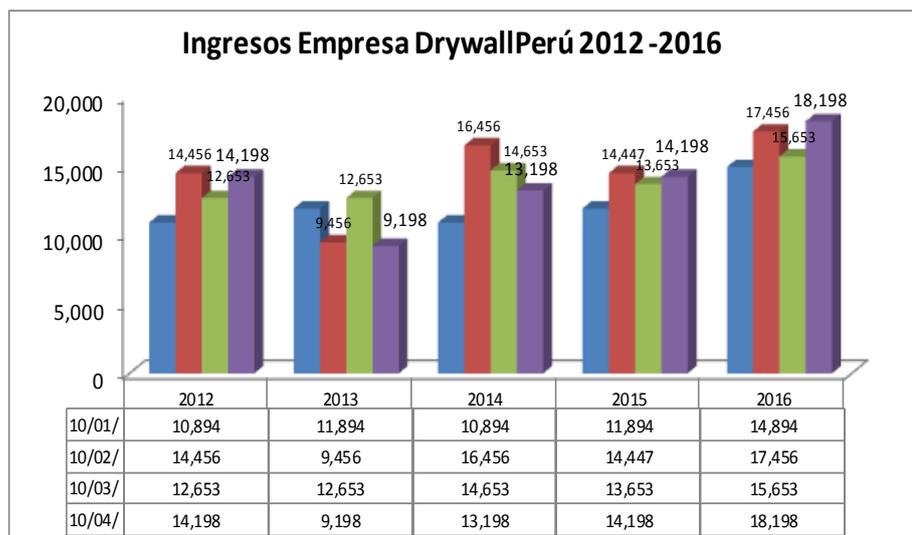
La Empresa DrywallPerú presenta los siguientes ingresos ANTES de la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional para prevenir peligros y riesgos laborales:

**Tabla. 14.** Ingresos ANTES de la Empresa DrywallPerú

Fechas	2012	2013	2014	2015	2016
10 de enero	10,894	11,894	10,894	11,894	14,894
10 febrero	14,456	9,456	16,456	14,447	17,456
10 marzo	12,653	12,653	14,853	13,653	15,653
10 de abril	14,198	9,198	13,198	14,198	18,198
PROMEDIO	13,050	10,800	13,800	13,548	16,550
SUMA	52,201	43,201	55,301	54,192	66,201

**Fuente:** Elaboración Propia, 2017.

En la Tabla 14, del promedio de ingresos por año, se aprecia los ingresos de cinco años, donde el año con mayores ingresos es el año 2016, seguido del año 2014 y 2012 que presentan similar cantidad de ingresos con S/. 52 201 soles.



**Figura 30.** Ingresos ANTES, PSSO de la Empresa DrywallPerú.

**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

En la Figura 30, se aprecia que desde el año 2012 al 2016, los ingresos por año son irregulares, el mayor ingreso por año durante los cinco años es el 2016, y el mayor promedio por mes es de S/. 16,550 registrado en el año 2016.

### **3.2. Implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú**

En la presente tesis profesional para implementar el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa DrywallPerú, durante el periodo de estudios desde el 10 de enero al 10 de abril del 2017, se comprometió a los miembros de la Alta Dirección de la empresa de avalar la implementación del plan y exponer los beneficios que genera como disminución de accidentes de trabajo y días de descanso médico, lo que produce un incremento en horas productivas y reducción de días de descansos médicos por accidentes, lo que genera un incremento económico para la productividad de la Empresa DrywallPerú.

#### **3.2.1. Objetivos del PSSO Empresa DrywallPerú**

Determinar, evaluar, controlar, eliminar los peligros y mitigar el impacto de aspectos ambientales significativos de la Empresa DrywallPerú.

#### **3.2.2. Responsabilidades en la implementación y ejecución del Plan**

Las responsabilidades para la implementación y ejecución del plan recaen sobre las autoridades, donde a través de la comunicación Interna con los colaboradores de la empresa se formó el grupo de prevención de riesgos haciéndole ver al grupo el valor a su participación para poder contar con la evaluación de tareas, actividades o seguimiento por parte de los colaboradores, asignándoles las siguientes responsabilidades en la empresa:

**Tabla 15.** Responsabilidades en la implementación PSSO

N°	Responsabilidades	características
1	Alta Dirección:	La Gerencia de la Empresa DrywallPerú, es responsable de proveer los recursos económicos necesarios, disponer de tiempo para la implementación, capacitación del Plan de Seguridad, Salud en el trabajo.
2	Ingeniero Residente:	-Preside el Comité de Seguridad, Salud en el trabajo del proyecto es el responsable del cumplimiento del PSSO.
3	Jefe de Seguridad:	Desarrollar el Plan de Seguridad y Salud con el grupo delegado para esta acción y hará cumplir el Reglamento Interno de Seguridad, Salud en el trabajo de la empresa DrywallPerú (se contara con una Matriz de Identificación de Peligros, Programa de Capacitaciones). Además se reportará de forma mensual los incidentes / accidentes.
4	Inspector de seguridad	Manipular permanentemente los EPP y exigir a su personal el uso correcto y obligatorio de los mismos. Velar por el orden, la limpieza, Instruir al personal respecto a los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos y verificar el cumplimiento de los mismos durante el desarrollo de los trabajos.
5	Administrativo	-Comunicar de manera oportuna al Jefe de seguridad el ingreso de personal nuevo, para efectos de que reciban la Capacitación de Inducción y firmen su Compromiso de Cumplimiento.
6	Encargado de almacén	- Mantener un registro de los equipos de protección personal entregados al personal de obra en el cual se indiquen.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

### 3.3. Elementos del PSSO Empresa DrywallPerú:

#### 3.3.1 Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo

**Tabla 16.** Marco legal Sistema de Gestión para PSSO

NORMA	DESCRIPCIÓN	RELACION CON EMPRESA
Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783)	El que, infringiendo las normas de seguridad y salud en el trabajo y estando legalmente obligado, no adopte las medidas preventivas necesarias para que los trabajadores desempeñen su actividad.	Atentado con las condiciones de Seguridad y salud ocupacional de los colaboradores de la Empresa DrywallPerú.
Decreto Supremo Nro. 009-2005-TR	El reglamento que impone a las empresas nuevas, obligaciones para implantar Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basados en el Sistema OHSAS 18001.	Las Empresa DrywallPerú debe tomar medidas para implementar el nuevo Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783) Artículo 168-A 20/08/2011	Las Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo, ocurre un accidente de trabajo con consecuencias de muerte o lesiones graves para los trabajadores, la pena privativa de libertad será no menor de cinco años ni mayor de diez años.	Accidente durante la instalación de algún indicador de trabajo diario en la Empresa DrywallPerú.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

### 3.3.2 Análisis de riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas

#### a. Identificación de peligros

La mayor identificación de peligros y evaluación de riesgos en la Empresa Drywall Perú, establece que el segundo indicador analizado de peligro (Ver Tabla 13) que presenta la empresa durante el periodo de estudios es el de **Placa colaborante** con un promedio de 43% de accidentes en toda la empresa, seguida de **Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas** con 43% y el quinto indicador de **Sistema de impermeabilización de techos** con 17% de accidentes, lo cual se analizó los peligros en el trabajo y se inspeccionó, a través de la observación e investigación de accidentes de la ejecución de cada indicador por servicio.

Para lo cual, se les solicitó antes del inicio a los colaboradores en las diferentes de la empresa evaluar todas las actividades ejecutadas durante el desarrollo de la prestación del servicio para identificar los peligros asociados a cada una de ellas, se dio una valorización al riesgo creando una matriz de riesgos donde sus variables son las probabilidad y su consecuencia. (Ver Anexo 11)

#### b. Conformación del Comité Paritario de Seguridad y Salud Ocupacional

**Objetivo:** Instaurar la estructura organizacional para la formación y administración de los Comités Paritarios de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la Empresa Drywall Perú, para el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes.

**Campo de aplicación:** Este procedimiento es aplicable a todas las áreas administrativas y operativas de la Empresa Drywall Perú.

**Comité Paritario:** Comité formado por 3 representantes de la Empresa DrywallPerú y 3 representantes de los colaboradores con la finalidad de gestionar los temas relacionados con la seguridad y salud ocupacional.

### **Desarrollo del procedimiento**

- **Formación del Comité.**
- **Gestión del Comité Paritario** de Seguridad y Salud Ocupacional.
- **Informes anuales:** El comité confeccionó el informe resumen de actividades del año anterior, copia del informe se envió al Ministerio de Trabajo.

### **c. Evaluación de riesgos**

Teniendo en cuenta la identificación de los peligros asociados a cada actividad o indicador a realizar en la presente tesis profesional, se procede a la identificación de riesgos, y se valora en forma probabilística el nivel de daños que pueden causar. A continuación se muestra las herramientas que se aplicó ver (Tabla 13):

Según la identificación de análisis de riesgos Empresa DrywallPerú - Cajamarca, 2012-2016, se divide en doce indicadores que prestan su servicio cotidianamente en la región de Cajamarca, como se aludió líneas arriba el indicador dos es

el que presenta más incidencia de riesgo con 43% ubicándose como de **riesgo de alto nivel**.

**Peligros encontrados Placa colaborante:**

- Sobrecalentamiento de las máquinas,
- Ruido con niveles mayores a los límites permitidos,
- Fuga de material a alta presión,
- Exposición a gases (CO).

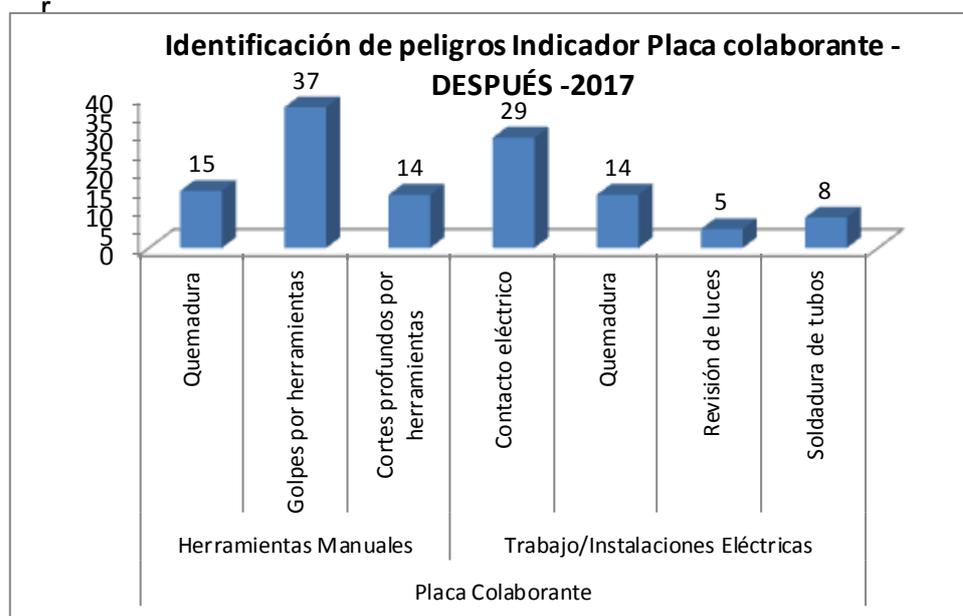
**3.3.3 Control operativo**

Al analizar los peligros, más sobresalientes en los indicadores 2, 4 y 5 se encontró que en la Empresa DrywallPerú, se consideró un riesgo “importante”. Para cada uno de estos indicadores, para lo cual se identificaron las causas de los riesgos y condiciones subestándar o faltas de control, con la finalidad de brindar recomendaciones y reducir los riesgos hasta niveles tolerables así como también a través de la observación de comportamientos de los colaboradores y preocupación por las actividades que realizan dentro y fuera del trabajo, apoderándose de su confianza se pudo concluir que los peligros fueron por problemas familiares y por falta de capacitación que se solucionó a través de la comunicación y capacitación por grupo, así como también con la charla de inducción antes de la realización de cualquier prestación de servicio por grande o pequeña que ésta sea, logrando reducir el porcentaje de peligro de estos indicadores de la siguiente manera:

**a. Reducción de peligros indicador Placa colaborante - DESPUÉS PSSO**

Después de haber sido identificado la incidencia del peligro en este indicador y después de haber observado su comportamiento y realizado capacitaciones cada 7 días a los

colaboradores de la empresa, se obtuvo los siguientes



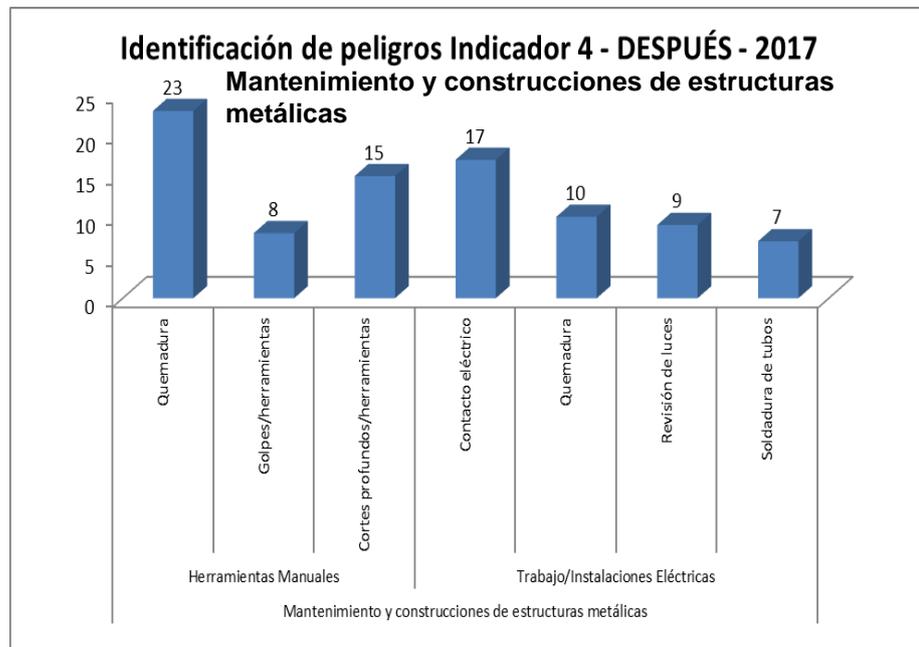
**Figura 31.** Identificación de peligros indicador 2- Después PSSO  
**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

En Figura 31. Se aprecia que durante el año 2017 en la Empresa DrywallPerú, según el registro de accidentes por servicio brindado ubicado en la Tabla 13, de **Placa Colaborante**, se identifican 37 accidentes por **golpes de herramientas**, apreciándose una disminución de 28 accidentes por indicador; por **quemadura** 15 accidentes apreciándose una disminución de 11 accidentes; y por **cortes profundos de herramientas** se aprecia que lugar de disminuir aumentaron los accidentes en 5 en la categoría de **Herramientas Manuales**. Así mismo en la categoría de **Trabajo en Instalaciones Eléctricas** se especifica que por **contacto eléctrico** los peligros identificados son 29 accidentes, apreciándose una disminución de 24 accidentes por indicador; y por **soldadura de tubos** se encontró 8 accidentes apreciándose una disminución de 11 accidentes; registrados año 2017. Lo que infiere que después de la implementación del PSSO en la Empresa DrywallPerú, se cumplió las normas ASSHTO y las ASTM, las cuales al construir recopilaban los

requerimientos físicos y químicos de los materiales empleados para la ejecución del sistema.

**b. Reducción de peligros indicador Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas- 2017 PSSO**

Después de haber sido identificado la incidencia del peligro en este indicador y después de haber observado su comportamiento y realizado capacitaciones cada 7 días a los colaboradores de la empresa, se obtuvo los siguientes resultados:



**Figura 32.** Identificación de peligrosos indicador 4- Después PSSO  
**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

En Figura 32. Se aprecia que durante el año 2017 en la Empresa Drywall Perú, según el registro de accidentes por servicio brindado ubicado en la Tabla 13, de **Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas**, se identifican **23** accidentes por **quemadura** apreciándose una disminución de 42 accidentes por indicador; por **cortes profundos de herramientas** se aprecia 15 accidentes logrando disminuir en 8 accidentes en la categoría de **Herramientas Manuales**. Así

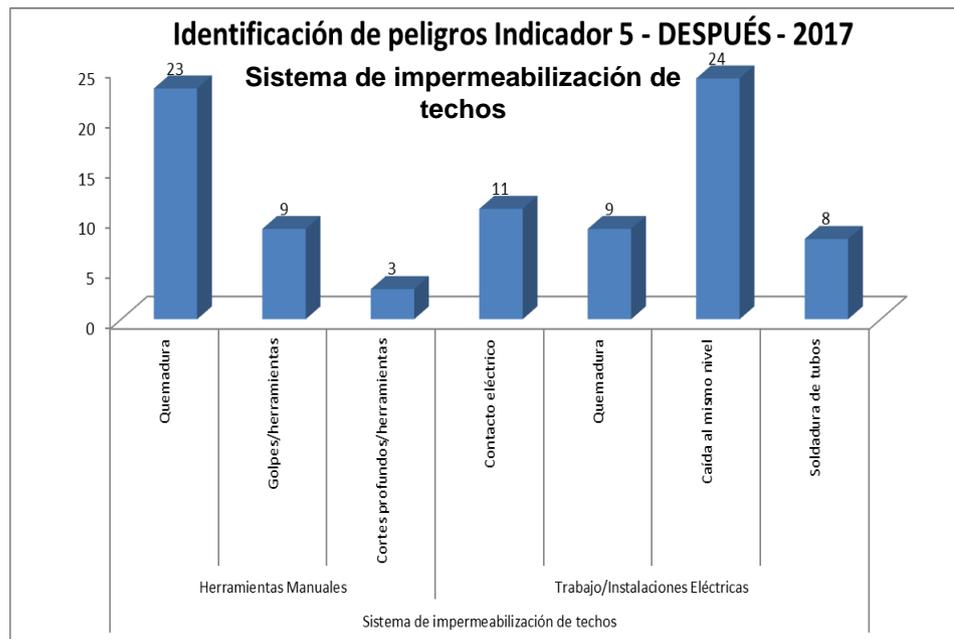
mismo en la categoría de **Trabajo en Instalaciones Eléctricas** se especifica que por **contacto eléctrico** los peligros identificados son 17 accidentes, apreciándose una disminución de 8 accidentes por indicador; y por **soldadura de tubos** se encontró 7 accidentes apreciándose una disminución de 30 accidentes; registrados durante el 2017. Lo que infiere que después de la implementación del PSSO en la Empresa DrywallPerú, se cumplió las normas ASSHTO y las ASTM, las cuales al construir recopilaron los requerimientos físicos y químicos de los materiales empleados para la ejecución del sistema.

**c. Reducción de peligros indicador Sistema de impermeabilización de techos 2017 PSSO**

Después de haber sido identificado la incidencia del peligro en este indicador y después de haber observado su comportamiento y realizado capacitaciones cada 7 días a los colaboradores de la empresa, se obtuvo los siguientes resultados:



**Figura 33.** Sistema de impermeabilización de techos  
**Fuente:** Elaboración propia, 2017.



**Figura 34.** Identificación de peligros indicador Sistema de impermeabilización de techos - Después PSSO  
**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

En Figura 34. Se aprecia que durante el año 2017 en la Empresa DrywallPerú, según el registro de accidentes por servicio brindado ubicado en la Tabla 13, de **Sistema de impermeabilización de techos**, se identifican 23 accidentes por **quemadura** apreciándose una disminución de 51 accidentes por indicador; por **cortes profundos de herramientas** se aprecia 3 accidentes logrando disminuir en 5 accidentes en la categoría de **Herramientas Manuales**. Así mismo en la categoría de **Trabajo en Instalaciones Eléctricas** se especifica que por **contacto eléctrico** los peligros identificados son 11 accidentes, apreciándose una disminución de 6 accidentes por indicador; y por **caída del mismo nivel** se encontró 24 accidentes apreciándose una disminución de 29 accidentes; registrados durante el 2017. Lo que infiere que después de la implementación del PSSO en la Empresa DrywallPerú, se cumplió las normas ASSHTO y las ASTM, las cuales al construir

recopilaron los requerimientos físicos y químicos de los materiales empleados para la ejecución del sistema.

#### **3.3.4 Difusión del PSSO y capacitación**

Inmediatamente de ejecutar los pasos anteriores es fundamental para la correcta implementación del PSSO, brindar las condiciones y recursos necesarios a todos los colaboradores de la empresa para que se concienticen del trabajo que realizan a diario y de esta para mejorar sus capacidades de cada colaborar y lograr un cambio de conducta hacia una cultura de prevención de peligros.

Para ello, se plantea implementar y desarrollar un conjunto de actividades como capacitación del personal en temas de seguridad y salud ocupacional entre la ejecución de los principales indicadores encontrados en las labores de servicio prestado, de las cuales se consideran:

- Charlas de difusión del PSSO, en las que se expliquen detalles sobre la implementación, responsabilidades, funciones, deberes y derechos de los trabajadores, a cargo de los jefes de cada área.
- Informar sobre los acontecimientos actuales relacionados a la seguridad y salud en la Empresa DrywallPerú
- Brindar cursos de capacitación en primeros auxilios, emergencias médicas, traumáticas, e incendios o de sismos, equipos de protección personal, entre otros.

### 3.4. Resultados logrados DESPUÉS de la Implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional Empresa DrywallPerú

Para implementar el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa DrywallPerú, durante el periodo de estudios desde el 10 de enero al 10 de abril del 2017, se ejecutó las siguientes acciones:

#### a. En relación a la identificación de peligros y riesgos laborales DESPUÉS de la Implementación del PSSO.

Luego de analizar los registros de accidentes de la Empresa DrywallPerú desde el año 2012 al 2016 (Ver Figura 22), al ejecutar el PSSO, se logró reducir el índice de accidentes en:

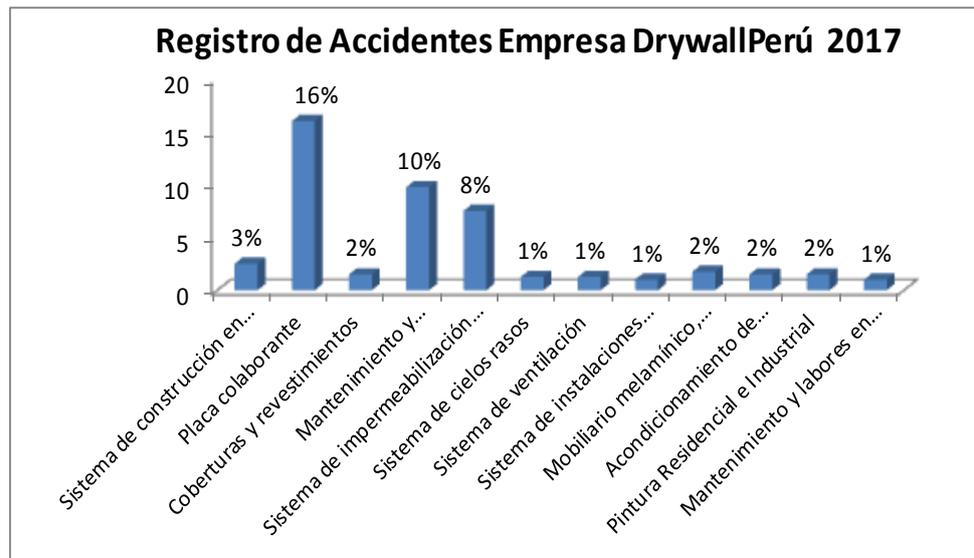
**Tabla 17.** Registro de accidentes según servicio 2017.

<b>Registro de accidentes según servicio brindado Empresa DrywallPerú - 2017</b>						
N°	Registro de indicadores de peligro	ene	feb	marz	abri	%
1	Sistema de construcción en seco o drywall	2	2	3	3	3
2	Placa colaborante	17	15	14	18	16
3	Coberturas y revestimientos	2	1	2	1	2
4	Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas	17	9	5	8	10
5	Sistema de impermeabilización de techos	8	9	6	7	8
6	Sistema de cielos rasos	1	2	1	1	1
7	Sistema de ventilación	1	2	1	1	1
8	Sistema de instalaciones eléctricas, sanitarias	1	1	1	1	1
9	Mobiliario melamínico, postformado	1	2	2	2	2
10	Acondicionamiento de Containers	1	1	2	2	2
11	Pintura Residencial e Industrial	1	1	2	2	2
12	Mantenimiento y labores en obras civiles	1	1	1	1	1
	<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>46</b>	<b>40</b>	<b>47</b>	

**Fuente:** Data Empresa DrywallPerú, 2017.

En Tabla 17 de registro de accidentes según servicio 2017, se aprecia que en la Empresa DrywallPerú, los registros por accidentes según el servicio brindado de la empresa la depreciación de los 12

indicadores, donde se verifica que después de la implementación del PSSO los accidentes de riesgo han disminuido considerablemente en los meses de enero, febrero, marzo y abril, como se demuestran en las Figuras 31, 32 y 33, obteniendo el siguiente porcentaje final por indicador:

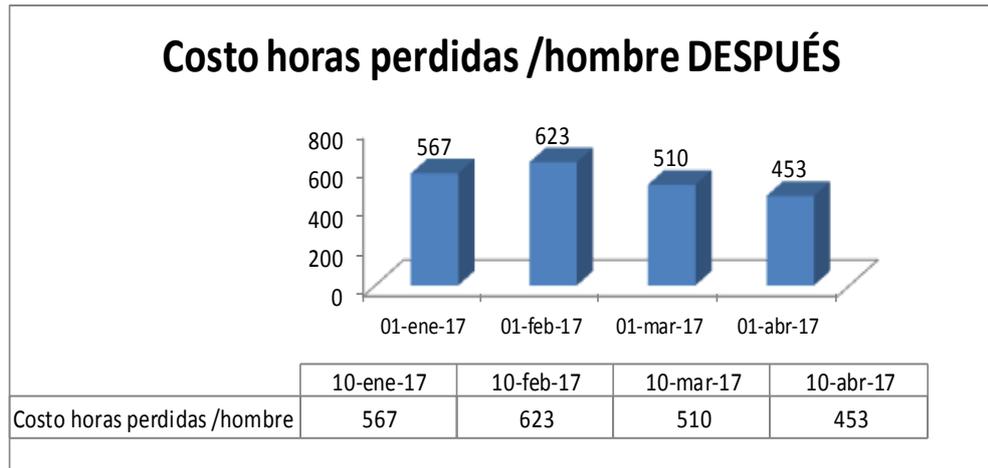


**Figura 35.** Registro de Accidentes Empresa DrywallPerú 2017.  
**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

En la Figura 35. Se aprecia que en la Empresa DrywallPerú, durante el periodo de estudios del año 2017, se registraron de los 12 indicadores analizados, el indicador 2 logra reducir de 43% a 16% logrando reducir el 27% de accidentes en el indicador de **placa colaborante**, en cuanto al indicador 4 de **Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas** logra reducir de 19% a 10% logrando reducir el 9% de accidentes y el indicador 5 de **Sistema de impermeabilización de techos** logra reducir de 17% a 8% logrando reducir el 9% de accidentes. Por lo que infiere la reducción o control de accidentes de riesgo después de la implementación del PSSO en la Empresa DrywallPerú 2017, durante el periodo de estudios.

## b. Costo horas perdidas DESPUÉS de PSSO

La Empresa DrywallPerú ha registrado el siguiente costo por hora perdidas en la empresa después de implementar el PSSO:

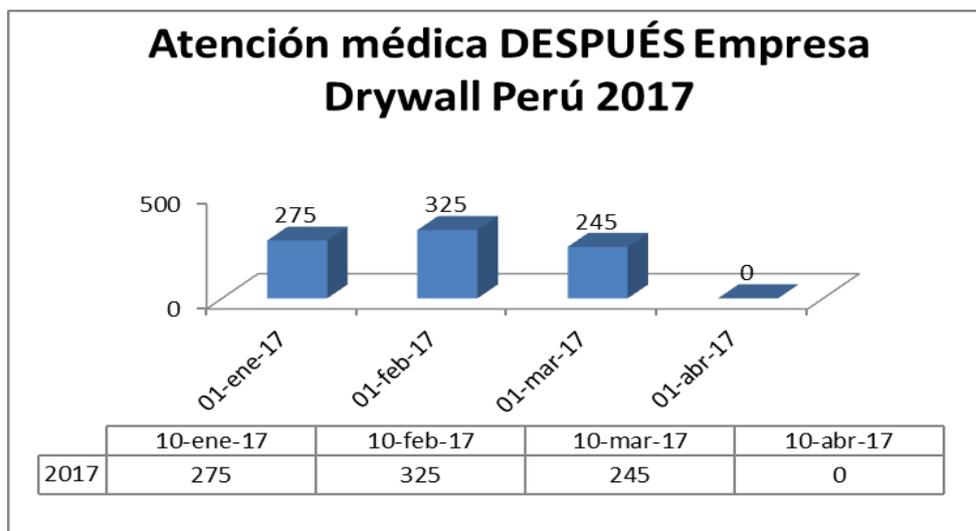


**Figura 36.** Costo de horas perdidas 2017.  
**Fuente:** Datos empres DrywallPerú, 2017.

En la Figura 36, se aprecia que durante el periodo de estudios desde el 10 de enero al 10 de abril de 2017, la Empresa DrywallPerú, el mayor costo generado por pérdida de horas trabajadas es el mes de febrero que logra reducir S/. 624 por mes en 27 horas perdidas por mes.

## c. Atención médica DESPUÉS de implementación del PSSO

Después de la implementación del PSSO, la Empresa DrywallPerú realizó los gastos por atención médica durante los meses del periodo de estudios, la data procesada a continuación:



**Figura 37.** Atención médica Después Empresa DrywallPerú 2017.

**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

En la Figura 37, se aprecia el mayor costo por atención médica, en febrero de 325 soles, seguido de enero con 275 soles de los cuatro meses de estudio, hecho que generó descansos médicos:

**Tabla 18.** Descansos médicos de la Empresa DrywallPerú 2017

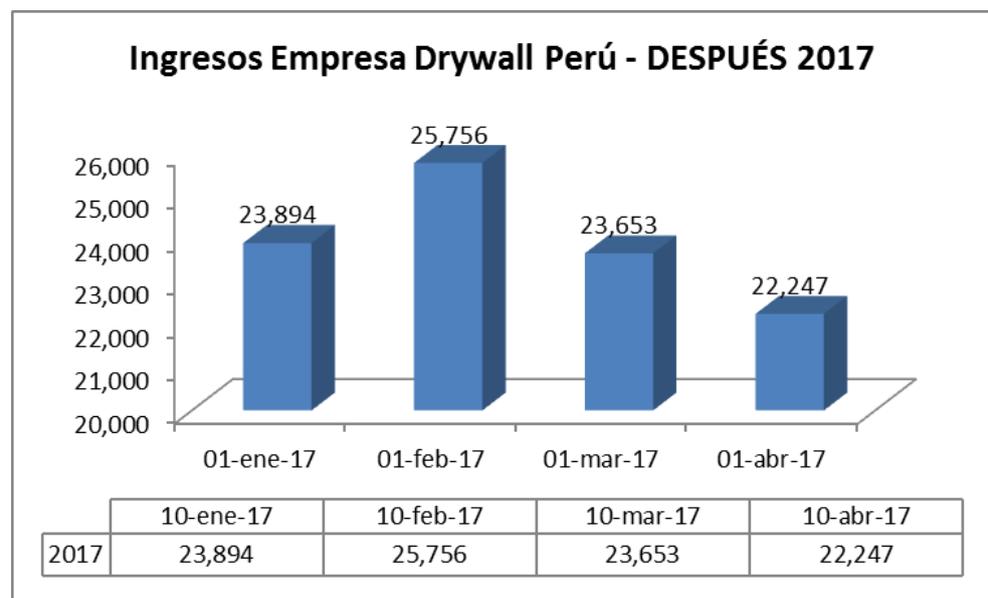
Empresa DrywallPerú 2017			
Colaborador	Indicador por zona de prestación de servicios	EMP.	D.M.
Colaborador 1	Oficinas administrativas	X	1
Colaborador 2	Oficinas administrativas	X	0
Colaborador 3	Placa colaborante	X	1
Colaborador 4	Placa colaborante	X	0
Colaborador 5	Placa colaborante	X	1
Colaborador 6	Placa colaborante	X	1
Colaborador 7	Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas	X	0
Colaborador 8	Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas	X	0
Colaborador 9	Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas	X	1
Colaborador 10	Sistema de cielos rasos	X	0
Colaborador 11	Sistema de cielos rasos	X	1
Colaborador 12	Sistema de instalaciones eléctricas, sanitarias	X	1
Colaborador 13	Mobiliario melamínico, postformado	X	1
Colaborador 14	Pintura Residencial e Industrial	X	1
Colaborador 15	Pintura Residencial e Industrial	X	0
Colaborador 16	Mantenimiento y labores en obras civiles	X	1
Colaborador 17	Mantenimiento y labores en obras civiles	X	0
Colaborador 18	Placa colaborante	X	1
Colaborador 19	Sistema de impermeabilización de techos	X	1
Colaborador 20	Almacén	X	1
TOTAL			13

**Fuente:** Información de la Empresa DrywallPerú 2017.

En la Tabla 18, de descansos médicos de la Empresa DrywallPerú 2017., se muestran 13 días de descanso médico que han ocasionado los accidentes de trabajo dado que éstos se consideran costos directos de dichos accidentes por tratarse de horas/hombre pérdidas para la producción de la empresa de un total de 20 colaboradores sólo 13 solicitaron descanso médico y el mes de febrero tiene mayor costo por descanso médico, cabe mencionar febrero es mes festivo para Cajamarca, por ende el mayor índice de descanso médicos en este mes (Ver Figura 36).

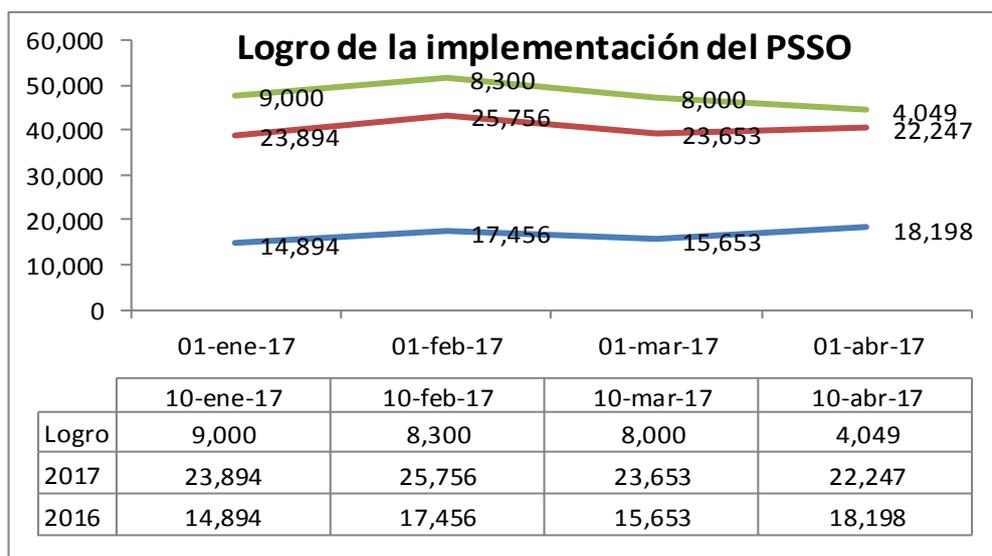
#### d. Ingresos DESPUÉS de PSSO de la Empresa DrywallPerú

La Empresa DrywallPerú presenta los siguientes ingresos Después de la implementación del plan de seguridad y salud.



**Figura 38.** Ingresos Empresa DrywallPerú - Después 2017.  
**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

En la Figura 38 se aprecia los ingresos de los cuatro meses de estudio de la Empresa DrywallPerú, donde se observa que el mes de mayor ingreso para la empresa es el mes de febrero con 25756 a diferencia del año 2016 que generó un ingreso de 17456 habiendo un incremento por año de 8 300.

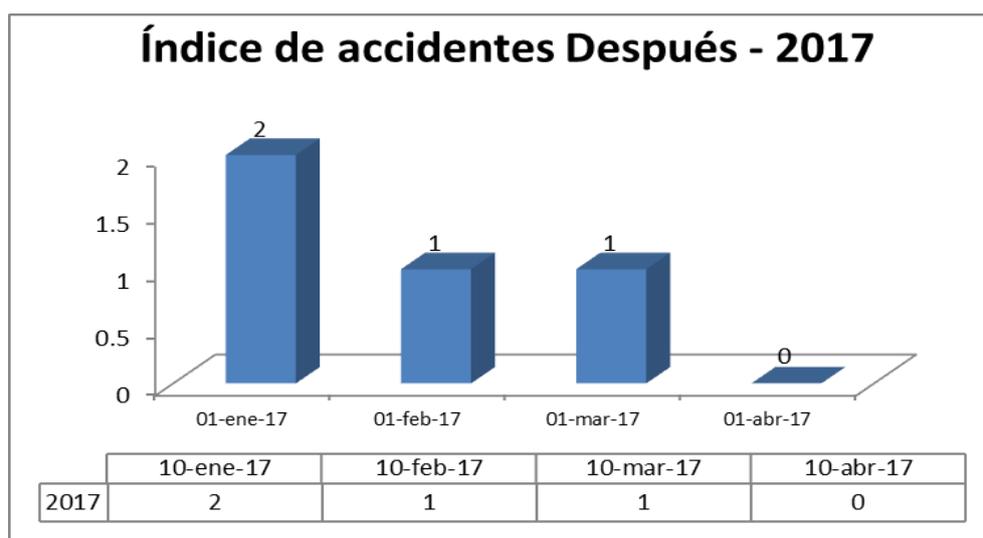


**F**

**Figura 39.** Logro de la Implementación del PSSO 2017.

**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

En la Figura 39, se aprecia el logro de la Implementación del PSSO 2017 de la Empresa DrywallPerú, donde se observa que en comparación con el año 2016, el año 2017 aumentó el mayor beneficio económicos en el mes de enero e incluso disminuyó el índice de accidentes de 12 a 2 accidentes en ese mes ( Figura 40).



**Figura 40.** Logro de la Implementación del PSSO 2017.

**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

## CONCLUSIONES

La influencia de la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa DrywallPerú, permitió prevenir los peligros e identificar los riesgos laborales durante la prestación de servicios brindados al cliente en la ciudad de Cajamarca en los diferentes indicadores brindados.

Se logró Identificar los peligros y riesgos laborales en la Empresa Drywall Perú, de los 12 indicadores analizados, el indicador 2 de *placa colaborante*, logra reducir el 27% de accidentes. El indicador 4 de *Mantenimiento y construcciones de estructuras metálicas* y el indicador 5 de *sistema de impermeabilización de techos* logran reducir el 9% de accidentes.

Los criterios técnicos considerados después de la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir peligros y riesgos laborales la Empresa DrywallPerú, fue disminuir el número de accidentes considerados del año 2016 al 2017, logrando reducir a 2 accidentes de un total de 12 accidentes con un logro de 31.25%, y en el mes de febrero se logra reducir a 1 accidente de un total de 10 accidentes con un logro de 28%.

Los resultados económicos obtenidos después de implementar el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, durante el periodo de estudios logrando una ganancia para la Empresa DrywallPerú de 5%.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar con la implementación del Plan de seguridad para prevenir peligros y riesgos laborales Empresa DrywallPerú.

Las empresas deben de implantar metodologías como estrategias para concientiza a los colaboradores en una cultura de calidad.

Se debe de capacitar e informar a los trabajadores sobre la importancia de la Seguridad e Higiene, dando a conocer las áreas y lugares en las que existen los riesgos más potenciales y las medidas que deben adoptarse; para reducir el porcentaje de inseguridad que existe.

Manifiestar a los colaboradores las consecuencias que trae para la empresa como para el mismo colaborador al generar un acto riesgoso, que le puede exponer su vida.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcocer A, R. (2010). Elaboración del plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la central de generación Hidráulica Alao. Riobamba – Ecuador .159 p.

Almonacid, J. (2012). “Prevención de Riesgos Profesionales en Obras de Construcción Enfocada en Andamios”. Chile. 156 p.

LEY N° 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo. Perú. 59 p.

LEY N° 30222, Ley que modifica la ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo. Perú. 55 p.

Manual de Acero Sencico (MAS). (2010). Sistema Constructivo Acero-Deck III elemento, 146 P.

Ospina S. (2003). “Legislación sobre la seguridad y salud en el trabajo: sector industria”. Lima: Confederación General de Colaboradores del Perú (CGTP).86 p.

Ramírez, C. C. (2008). *Seguridad Industrial: Un enfoque integral*. 3era ed. México: Limusa, S.A. 87p.

Reglamento de la Ley 29783, *Ley de seguridad y salud en el trabajo*. Decreto Supremo N° 005-2012-TR.

Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (RSSOM). (2016). Decreto Supremo. N° 024-2016-EM. 56. p.

Empresa DrywallPerú (EDP). (2016). Fecha de consulta 13/03/2017. En línea constructoradrywallperu.com

Posada, M. (2010). Tesis. *“Diseño y desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007 para una empresa importadora, distribuidora y comercializadora de productos agroquímicos.* Guayaquil, Ecuador 159 p.

## **ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de Consistencia

**Tabla 19.** Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú, Cajamarca, 2017.

PROBLEMA(S) DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO(S) DE LA INVESTIGACION	HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES E INDICADORES	MÉTODO DE ANÁLISIS	INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA
<p><b>Problema principal:</b></p> <p>¿Cómo influye la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la prevención de peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú?</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>- Determinar la influencia de la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la prevención de peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú.</p>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <p>- La implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional influye significativamente en la prevención de peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú.</p>	<p><b>V.I.</b> Plan de Seguridad y Salud Ocupacional</p> <p><b>V.D.</b> Prevención de peligros y riesgos en la Empresa DrywallPerú, 2017.</p> <p><b>Indicador:</b> Matriz IPERC</p> <p>PETS</p>	<p>Deductivo</p>	<p>Lista de verificación y cuestionarios</p> <p>Encuestas a los colaboradores</p> <p>Capacitaciones</p>	<p><b>Tipo de investigación</b></p> <p>- Aplicativa: Porque se implementará un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir los riesgos laborales.</p>
<p><b>Problemas secundarios:</b></p> <p>-¿Cuáles son los peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú?</p> <p>-¿Cuáles son los criterios técnicos que deben considerarse para la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la prevención de peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú?</p> <p>-¿Cuáles son los resultados económicos de la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la prevención de peligros y riesgos en la Empresa DrywallPerú?</p>	<p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>- Identificar los peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú.</p> <p>- Identificar los criterios técnicos que deben considerarse para la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la prevención de peligros y riesgos laborales en la Empresa DrywallPerú.</p> <p>-Analizar los resultados económicos de la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la prevención de peligros y riesgos en la Empresa DrywallPerú.</p>	<p><b>Hipótesis secundarias:</b></p> <p>- Los peligros y riesgos laborales de la Empresa DrywallPerú, no cumplen con los requisitos establecidos por la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional en el área de trabajo</p> <p>- Los criterios técnicos para la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa DrywallPerú, permitirán identificar peligros y riesgos laborales en las áreas de operaciones.</p> <p>- Los resultados económicos de la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional mejorará las condiciones de trabajo en la Empresa DrywallPerú.</p>				<p><b>Nivel de investigación</b></p> <p>- Descriptiva</p> <p><b>Diseño de investigación</b></p> <p>- Transversal</p> <p><b>Población</b> Se considera como población a todos los colaboradores de la Empresa DrywallPerú, durante el año 2017.</p> <p><b>Muestra</b> Se considera muestra de estudio a los 24 colaboradores que laboran en la Empresa DrywallPerú, durante el periodo de ejecución, desde el 10 de enero al 10 abril de 2017.</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos</b> Entrevistas, encuestas.</p>

**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

## Anexo 2: Permiso escrito de trabajos de alto riesgo

 <p style="font-size: small;">¡Nuestras Obras hablan por nosotros!</p>	<b>PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR) - ALTURA</b>	Código: Barue SSOMA-F-04 Version:01  Fecha de aprobación: 05/01/2017
---	--	---

TRABAJO:..... FECHA: .....  
 UBICACIÓN:..... HORA INICIO:.....  
 CONTRATISTA:.....USUARIO..... HORA FINAL:.....

**INSTRUCCIONES**

1. Antes de completar este formato, como referencia lea el procedimiento para Trabajo de Alto Riesgo (sección Trabajos en Altura)
2. El PETAR original debe permanecer en el área de trabajo
3. Esta autorización es válida solo para el turno y fecha indicados.
4. En caso de responder N/A a alguno de los requerimientos, deberá sustentarse en la parte de OBSERVACIONES.
5. Si alguno de los requerimientos no fuera cumplido, esta autorización, **NO PROCEDE**.
6. El Supervisor Contratista deberá verificar el llenado de la segunda cara de este formato y su VºBº.

<input type="checkbox"/> CORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> INCORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> NO APLICA <input checked="" type="checkbox"/> NA	
<b>1.-LISTA DE VERIFICACIÓN:</b>			
		Verificación	Observaciones
1	El personal está entrenado para realizar trabajos en altura		
2	El personal cuenta con el EPP adecuado para trabajo en altura		
3	Ha inspeccionado su EPP y verificado que se encuentra en buen estado.		
4	Se cuenta con una línea de vida para el desplazamiento de los trabajadores		
5	Se cuenta con la señalización para realizar este trabajo (cinta amarilla de advertencia, letreros, otros).		
6	En caso aplique, se ha colocado una lona o red para proteger al personal (que labora en la parte inferior) de la caída de materiales o herramientas.		
7	El punto de anclaje es resistente y soporta la posible caída del trabajador anclado.		
<b>2.-RESPONSABLES DEL TRABAJO: ( * )</b> Debe indicar quien será el supervisor que permanecerá durante la ejecución de este trabajo.			
<b>OCUPACIÓN o CARGO</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>FECHA DE ENTRENAMIENTO</b>	
( * )			
<b>3.-EQUIPO DE PROTECCIÓN REQUERIDO</b> (EPP Básico: Casco de seguridad, lentes con protección lateral y zapatos de seguridad con punta reforzada)			
<input type="checkbox"/> EPP Básico <input type="checkbox"/> Lentes Goggles <input type="checkbox"/> Careta <input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek) <input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escaarpines <input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escaarpines) <input type="checkbox"/> Botas de jebe <input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos <input type="checkbox"/> Otros (indique) :	<input type="checkbox"/> Guantes de neoprene / nitrilo <input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana <input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico <input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado <input type="checkbox"/> Guante de aluminio <input type="checkbox"/> Arnés de seguridad <input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto <input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto	<input type="checkbox"/> Orejeras <input type="checkbox"/> Tapón auditivo <input type="checkbox"/> Full face <input type="checkbox"/> Respirador <input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico) <input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido) <input type="checkbox"/> Cartucho multigas (gas HCN) <input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100	
<b>4.-INSPECCIÓN DE EQUIPO ANTICAÍDAS</b> (verificar que se encuentren en buen estado)			
1. Arnés <input type="checkbox"/> 2. Línea de anclaje (con/sin absorbedor de impacto) <input type="checkbox"/> 3. Mosquetones <input type="checkbox"/>	4. Línea de vida <input type="checkbox"/> 5. Punto de anclaje <input type="checkbox"/> 6. Cinturón de posicionamiento <input type="checkbox"/> 7. Otro (indique): <input type="checkbox"/>		
<b>5.- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN</b>			
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>FIRMA</b>	
Supervisor del Trabajo / Residente			
COLOQUE COPIA DE ESTA AUTORIZACION EN UN LUGAR VISIBLE CERCA AL TRABAJO EN ALTURA			

**Figura. 41.** Permiso escrito de trabajos de alto riesgo. 2017.  
 Fuente: Empresa DrywallPerú, 2017.

### Anexo 3: Inspección de herramientas



¡Nuestras Obras hablan por nosotros!

#### INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS

SUPERVISOR DE ÁREA: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

AREA DE TRABAJO : \_\_\_\_\_

Marca con una "X" según corresponda: B: Buen Estado R: Regular NA: No Aplica.

N°	TIPO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS PORTÁTILES	ESTADO EN FORMA REGULAR			RECOMENDACIONES
		B	R	NA	

**NOTA:** Las herramientas en mal estado deben ser retiradas de campo.

**Figura 42.** Inspección de herramientas, 2017.  
**Fuente:** Empresa DrywallPerú 2017.

## Anexo 4: Registro de incidentes peligrosos

		REGISTRO DE INCIDENTES PELIGROSOS E INCIDENTES							
N° REGISTRO:									
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:									
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC		DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		N° TRAB. EN EL CENTRO LABORAL
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:									
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:									
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC		DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
DATOS DEL TRABAJADOR (A): Completar sólo en caso que el incidente afecta al trabajador (es-).									
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR :							N° DNI/CE		EDAD
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO	SEX O F/M	TURN O D/T/N	TIPO DE CONTRATO	EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del suceso)		
INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE									
MARCAR CON (X) SI ES INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE									
INCIDENTE PELIGROSO					INCIDENTE				
N° TRABAJADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS					DETALLAR TIPO DE ATENCIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS (DE SER EL CASO)				
N° POBLADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS									
FECHA Y HORA EN QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL HECHO		
DÍA	MES	AÑO	HOR A	DÍA	ME S	AÑO			
DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE									
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE									
MEDIDAS CORRECTIVAS									
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA A IMPLEMENTARSE PARA ELIMINAR LA CAUSA Y PREVENIR LA RECURRENCIA					RESPONSABLE		FECHA DE EJECUCIÓN		Implementación de la medida correctiva
							DÍA ME S AÑO		
RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN									
Nombre:				Cargo:		Fecha:		Firma:	
Nombre:				Cargo:		Fecha:		Firma:	

Figura. 43. Registro de incidentes peligrosos, 2017.  
Fuente: Empresa DrywallPerú, 2017.

## Anexo 5: Lista de verificación de orden y aseo

<b>CÓDIGO:</b> F - 02 <b>PÁG:</b> 2 DE 2 <b>REVISIÓN:</b> 01 <b>FECHA:</b>	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>  <b><u>ORDEN Y ASEO</u></b>					
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">CUMPLE</td> </tr> </table>			CUMPLE			
CUMPLE						
<b>PARTIDAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>FECHA</b>
<b>6.- ACERAS Y CALZADAS</b>						
6.1.- Aseedas.						/ /
6.2.- Protecciones peatonales						/ /
6.3.- Cuidado de árboles						/ /
<b>7.- SEÑALIZACIONES</b>						
7.1.- Zonas de Oficinas, Bodegas y Pañol.						/ /
7.2.- Zonas Prohibidas.						/ /
7.3.- Zonas de Trabajo en Altura .						/ /
7.4.- Zonas de Excavaciones.						/ /
7.5.- Zonas de Movimiento de Maquinarias.						/ /
7.6.- Zonas de Peligros Eléctricos.						/ /
7.7.- Zonas de influencias de Cargas Suspendidas.						/ /
7.8.- Zonas de influencia de Maquinarias.						/ /
7.9.- Zonas exteriores de la Obra.						/ /
7.10.- Zonas de peligro de caídas desde la altura.						/ /
7.11.- Atención Médica y/o Primeros Auxilios.						/ /
7.12.- Afiches, Ficheros e Información.						/ /

**Figura. 44.** Lista de verificación de orden y aseo, 2017.

**Fuente:** Empresa DrywallPerú, 2017.

## Anexo 6: Plan de respuesta a emergencias

	<i>Plan de Seguridad, Salud y</i>	<i>Código:</i> TTIC - PSSMA - PRE - 01	<i>Página: 7 de 13</i>
<b>PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS</b>			<i>Versión: V.02</i>

Externas - Tratamiento:

Presión directa (sobre la herida)

Presión digital (sobre la arteria femoral, facial, carótida, humeral)

Eleve el miembro (si se pudiera)

Torniquete (última opción anotando la hora de inicio y soltando cada 10 minutos) "SOLO EN CASO QUE NO SE PUEDA REALIZAR PRESION DIRECTA NI DIGITAL"

Hemorragia nasal - Tratamiento:

Comprimir por 3 minutos, poner algodón o gasa.

Hemorragia de oído - Tratamiento:

Médico urgente posible fractura de cráneo.

❖ **Colocación del collarín cervical.**

Se procederá a colocar el collarín cervical desde la parte posterior del cuello (sin mover la cabeza) y cerrarlo en la parte delantera, observando que este quede asegurado y no permitiendo el movimiento de la cabeza.

❖ **Incrustaciones.**

Ante la presencia de algún objeto extraño en alguna parte del cuerpo, este no será extraído, por el contrario, se estabiliza utilizando vendajes, logrando de esta manera contener una posible hemorragia mediante la presión directa realizada por el mismo objeto hacia la herida.

❖ **QUEMADURAS**

Calor = agua

Ácidos = abundante agua por 15 min.

**Figura. 45.** Plan de respuesta a emergencias, 2017.

**Fuente:** Empresa DrywallPerú, 2017.

## Anexo 7: Permiso escrito de trabajos de alto riesgo

	<b>PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR) - ALTURA</b>	Código: Barue SSOMA-F-04 Version:01 Fecha de aprobación: 05/01/2017
--	--	---

TRABAJO:..... FECHA:.....  
 UBICACIÓN:..... HORA INICIO:.....  
 CONTRATISTA:.....USUARIO.....HORA FINAL:.....

### INSTRUCCIONES

1. Antes de completar este formato, como referencia lea el procedimiento para Trabajo de Alto Riesgo (sección Trabajos en Altura)
2. El PETAR original debe permanecer en el área de trabajo
3. Esta autorización es válida solo para el turno y fecha indicados.
4. En caso de responder N/A a alguno de los requerimientos, deberá sustentarse en la parte de OBSERVACIONES.
5. Si alguno de los requerimientos no fuera cumplido, esta autorización, **NO PROCEDE**.
6. El Supervisor Contratista deberá verificar el llenado de la segunda cara de este formato y su VºBº.

<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">CORRECTO</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin-left: 10px;">√</div>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">INCORRECTO</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin-left: 10px;">×</div>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">NO APLICA</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin-left: 10px;">NA</div>	
<b>1.-LISTA DE VERIFICACIÓN:</b>			
		<b>Verificación</b>	<b>Observaciones</b>
1	El personal está entrenado para realizar trabajos en altura		
2	El personal cuenta con el EPP adecuado para trabajo en altura		
3	Ha inspeccionado su EPP y verificado que se encuentra en buen estado.		
4	Se cuenta con una línea de vida para el desplazamiento de los trabajadores		
5	Se cuenta con la señalización para realizar este trabajo (cinta amarilla de advertencia, letreros, otros).		
6	En caso aplique, se ha colocado una lona o red para proteger al personal (que labora en la parte inferior) de la caída de materiales o herramientas.		
7	El punto de anclaje es resistente y soporta la posible caída del trabajador anclado.		
<b>2.-RESPONSABLES DEL TRABAJO: (*)</b> Debe indicar quien será el supervisor que permanecerá durante la ejecución de este trabajo.			
<b>OCUPACIÓN o CARGO</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>FECHA DE ENTRENAMIENTO</b>	
(*)			

**Figura. 46.** Permiso escrito de trabajos de alto riesgo, 2017.  
**Fuente:** Empresa DrywallPerú, 2017.

## Anexo 8: Control de primeros auxilios

 <b>Drywall Perú</b> <small>Plastón Compañía S.A.S</small>	CONTROL DE PRIMEROS AUXILIOS ADMINISTRADOS Y CONSUMO DE ELEMENTOS DEL BOTIQUIN							CÓDIGO: BARUC - F - 3
								ACTUALIZACIÓN: 2016 - 1
DEPENDENCIA:						EXTENSIÓN:		
RESPONSABLE:								
Nº	FECHA	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	AREA	SIGNOS Y SINTOMAS PRESENTADOS	ATENCIÓN PRESTADA	FIRMA	OBSERVACIONES
NOTA: ESTE FORMATO SE DEBE ANEXAR DILIGENCIADO CUANDO SE HAGA LA SOLICITUD DE ELEMENTOS DEL BOTIQUIN.								
			Elaborado:		Revisado:		Fecha elaboración:	Archivo:
							may-16	Formatos

**Figura. 47.** Control de primeros auxilios y botiquín, 2017.  
**Fuente:** Empresa DrywallPerú, 2017.

## Anexo 9: Lista de chequeo N° Escaleras

	<b>LISTA DE CHEQUEO N° ESCALERAS</b>		CODIGO: - F - 05 PAG. 2 DE 2 REVISION: 01
	Fecha de ensamble:		
Área de Trabajo:			
Ubicación:			
Trabajo a ejecutar:			

17	Se utilizan escaleras de mano sólo para accesos ocasionales.				
18	Las escaleras de mano de madera tienen los peldaños bien ensamblados y los largueros de una sola pieza.				
19	Están bien calzadas en su base o llevan ganchos de sujeción en el extremo superior de apoyo.				
20	Tienen longitud menor de 5 m, salvo que tengan resistencia garantizada				
21	Se observan hábitos correctos de trabajo en el uso de escaleras manuales.				
22	Las cargas trasladadas por las escaleras son de pequeño peso y permiten las manos libres.				
23	Disponen las escaleras de tijera de tirante de enlace en perfecto estado.				
24	Es adecuada la iluminación de cada zona (pasillos, espacios de trabajo, escaleras), a su cometido específico.				

**Figura. 48.** Lista de chequeo N° Escaleras.

**Fuente:** Empresa DrywallPerú, 2017.

## Anexo 10: Ficha de entrega devolución de equipos

	<b>FICHA DE ENTREGA-DEVOLUCIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>		
	Última modificación: Fecha:	Hora: 16:00	Página 1 de 1

Nº	DESCRIPCIÓN	MARCA, MODELO	ESTADO B/R/M	ENTREGA FECHA / HORA	NOMBRE	FIRMA	DEVOLUCIÓN FECHA / HORA	ESTADO B/R/M	NOMBRE	FIRMA
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

**Figura. 49.** Ficha de entrega devolución de equipos, 2017.  
**Fuente:** Empresa DrywallPerú, 2017.





### Anexo 13: Matriz Básica de Evaluación de riesgos

<b>SEVERIDAD</b>	Catastrófico	1	1	2	4	7	11
	Mortalidad	2	3	5	8	12	16
	Permanente	3	6	9	13	17	20
	Temporal	4	10	14	18	21	23
	Menor	5	15	19	22	24	25
			<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
		Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda	
<b>FRECUENCIA</b>							

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA DE CORRECCIÓN
ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar PELIGRO se paraliza los trabajos operacionales en la labor.	0-24 HORAS
MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata.	0-72HORAS
BAJO	Este riesgo puede ser tolerable	1 MES

**Figura 52:** Matriz Básica de Evaluación de riesgos.  
**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

## Anexo 14: Cotizaciones de pasamanos



- Edificaciones
- Ampliaciones
- Remodelaciones en Sistema Drywall
- Melamine

- Cielorazos
  - Coberturas
  - Instalaciones Eléctricas
  - Acabados en general
- 

### COTIZACION DE TRABAJOS PAMER CAJAMARCA

#### CERCO PERIMETRICO

Provisión e instalación

Estructurado con tubos de 4" x 4" x 2mm y malla metálica.

Incluye:

12 columnas con zapatas de 0.40 x 0.40 x 0.40

Estructurado con fierro de ½ y concreto para anclar los postes

135 m<sup>2</sup>

S/. 120 a todo costo

Sub total: S/. 16200.00

#### PASAMANOS

Provisión e instalación

El acceso a pabellón 1 y pabellón 2

Estructurado con tubos 2" x 2" x 1.5 mm

Incluye masillado – pintado e instalación

S/. 39 ml

S/. 70 a todo costo

Sub total: 2730.00

**Figura 53.** Cotizaciones de pasamanos.

**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

## Anexo 15: Cotizaciones de tableros



- Edificaciones
- Ampliaciones
- Remodelaciones en Sistema Drywall
- Melamine

- Cielorazos
  - Coberturas
  - Instalaciones Eléctricas
  - Acabados en general
- 

### TABLERO GENERAL

#### Provisión e instalación

Tablero General de S/. 2200.00

Incluye el tablero metálico para 25 polos y llave diferencial de 75 A y 9 llaves térmicas de 24 A.

### SUB. TABLEROS

#### Provisión e instalación

Sub tablero 6 polos TD1 pasadizo principal

Sub tablero 6 polos TD2 kiosko

Sub tablero 6 polos TD3 arriba del lavadero

Sub tablero 6 polos TD4 costado del lavadero

Sub tablero 6 polos TD5 salón del 2 piso pabellón 1

Sub tablero 6 polos TD6 salón de 2 piso pabellón 1

Sub tablero 6 polos TD7 laboratorio

Sub tablero 6 polos TD8 escalera 3 piso pabellón 1

Sub. Tableros. S/. 550.00. Cada uno

Total: S/. 4400.00

**Figura 54.** Cotizaciones de tableros.

**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

## Anexo 16: Cotizaciones de Luces de emergencias



- Edificaciones
- Ampliaciones
- Remodelaciones en Sistema Drywall
- Melamine
- Cielorosos
- Coberturas
- Instalaciones Eléctricas
- Acabados en general

### INSTALACION DE CABLE LINEA A TIERRA EN LOS SALONES

Provisión e instalación se utilizara cable de 12 mm marca indeco.

S/. 2200.00 global

### MANENIMIENTO DE POZO A TIERRA

#### Provisión e instalación

Precio unitario S/. 200.00 c/u

Incluye megado y protocolo firmado por un ingeniero.

S/. 400.00

### LAMINADO DE SEGURIDAD

#### Provisión e instalación

Laminados de vidrios con lamina de 4 micras (solicitud del director)

432 m<sup>2</sup>

S/. 23.00 m<sup>2</sup>

Total: S/. 9936.00

### LUCES DE EMERGENCIA

#### Provisión e instalación

Precio unitario S/. 200.00 c/u

Incluye la luz de emergencia y la instalación del toma corriente bipolar con puesta a tierra.

**Figura 55.** Luces de emergencias.

**Fuente:** Elaboración propia, 2017.

## Anexo 17: Kardex de entrega de EPP

 <p><b>DrywallPerú</b> <i>Nuestras Obras hablan por nosotros</i></p>	<h3 style="margin: 0;">KARDEX DE ENTREGA DE EPP</h3>		<b>TY-SSO-001</b>								
			Versión: 01								
			Vigencia: 12-01-2017								
			Aprobado: Gerente General								
DATOS DEL TITULAR NOMBRE											
RAZÓN SOCIAL				R.U.C.		DOMICILIO					
ACTIVIDAD ECONOMICA											
EMPRESA CONTRATISTA						FECHA DE INGRESO					
NOMBRE DEL TRABAJADOR				PUESTO DE TRABAJO		DNI/CE/PASAPORTE					
NOTA: El trabajador registrará su firma en este documento cada vez que se le haga entrega de un EPP consignando la fecha de dicha entrega en la casilla correspondiente.											
II	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	CARGO DE ENTREGA									
		FECHA	FIRMA	FECHA	FIRMA	FECHA	FIRMA	FECHA	FIRMA	FECHA	FIRMA
1	Lentes de seguridad										
2	Tapones auditivos										
3	Guantes de cuero reforzado										
4	Guantes de cuero badana										
5	Guantes de PVC, Neopreno, Nitrilo										
6	Guantes anticorte										
7	Trajes Tyvek										
8	Bloqueador solar										
9	Zapatos de seguridad										
10	Casco de seguridad										
11	Térmico overoll										
12	Respirador										
13	chaleco										
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
OBSERVACIONES											

**Figura 56.** Kardex de entrega de EPP.  
**Fuente:** Elaboración propia, 2017.