



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**Aplicación de la estrategia metodológica Dim Environment para  
prevenir los accidentes ambientales en la Empresa Dim Perú.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
Ingeniero Ambiental

**AUTOR:**

Yarasca Mayuri, Dennis Yoel (ORCID: 0000-0001-5536-8951)

**ASESOR:**

Mgtr. Garzon Flores, Alcides (ORCID: 0000-0002-0218-8743)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático

LIMA – PERÚ

2022

## **DEDICATORIA**

Este trabajo, está dedicado a mi madre y padre, quienes estuvieron siempre brindándome su mano amiga y apoyo, a mi segunda madre mi tía Angélica quien en vida fue una gran guía y pilar invaluable para el fomento y evolución de mi vida personal, a mi princesita y a mi bebé hermoso quienes me motivaron con sus notitas y sus dibujitos , al amor de mi vida, mi persona favorita, mi torrejita, que a pesar de mis locuras siempre estuvo a mi lado, brindándome su amor, su cariño, su paciencia y comprensión incondicional. ¡Gracias, mi triunfo es de ustedes!

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi agradecimiento a la empresa Dim Perú S.R.L y al asesor de mi tesis.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	14
3.2. Variables y operacionalización .....	15
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de análisis .....	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	17
3.4.1. Técnica .....	17
3.4.2. Instrumentos .....	17
3.5. Procedimientos .....	18
3.6. Método de análisis de datos.....	18
3.7. Aspectos éticos.....	19
IV. RESULTADOS .....	20
V. DISCUSIÓN.....	36
VI. CONCLUSIONES.....	38
VII. RECOMENDACIONES .....	39
REFERENCIAS .....	40
ANEXOS.....	49

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Índices ambientales según Edson Haddad .....	9
<b>Tabla 2.</b>	Índices de seguridad según la Osha .....	10
<b>Tabla 3.</b>	Índices de seguridad según la Ansi .....	10
<b>Tabla 4.</b>	Índices de seguridad según el RESESATE .....	11
<b>Tabla 5.</b>	Modelo del equipo Dim Environment .....	13
<b>Tabla 6.</b>	Tamaño de una muestra por niveles de confianza .....	16
<b>Tabla 7.</b>	Connotación de la encuesta .....	20
<b>Tabla 8.</b>	Pregunta 1: ¿Dentro de su cuadrilla de trabajo, se tiene definida una persona clave, quien independientemente de su cargo que desempeña, identifica comportamientos de riesgo ambiental? .....	21
<b>Tabla 9.</b>	Pregunta 2: ¿Estaría usted de acuerdo en que lo designaran como persona clave (Key People) para identificar comportamientos riesgo ambiental? .....	22
<b>Tabla 10.</b>	Pregunta 3: ¿Dentro de su cuadrilla de trabajo, se tiene definida una persona clave, quien independientemente de su cargo que desempeña, identificada condiciones de riesgo ambiental? .....	23
<b>Tabla 11.</b>	Pregunta 4: ¿Estaría usted de acuerdo en que lo designaran como persona clave (Key People) para identificar condiciones de riesgo ambiental? .....	24
<b>Tabla 12.</b>	Pregunta 5: ¿Estaría usted de acuerdo en que se le realice una inspección Dim Environment para identificar comportamientos de riesgo ambiental? .....	25
<b>Tabla 13.</b>	Pregunta 6: ¿Estaría usted de acuerdo en que se le realice una inspección Dim Environment para identificar condiciones de riesgo ambiental? .....	26
<b>Tabla 14.</b>	Pregunta 7: ¿Estaría usted de acuerdo en que se realicen retroalimentaciones in si tu posterior a la identificación de un comportamiento de riesgo ambiental? .....	27
<b>Tabla 15.</b>	Pregunta 8: ¿Estaría usted de acuerdo en que se realicen retroalimentaciones in si tu posterior a la identificación de una condición de riesgo ambiental? .....	28
<b>Tabla 16.</b>	Pregunta 9 ¿Se han implementado estrategias metodológicas para prevenir la generación de accidentes con derrames de pintura? .....	29
<b>Tabla 17.</b>	Pregunta 10 ¿Se han implementado estrategias metodológicas para prevenir la generación de accidentes con derrames de combustible? .....	30
<b>Tabla 18.</b>	Pregunta 11 ¿Cree usted que al aplicarse una estrategia metodológica pueda influir en la frecuencia de accidentes de derrame de pintura? .....	31
<b>Tabla 19.</b>	Pregunta 12 ¿Cree usted que al aplicarse una estrategia metodológica pueda influir en la frecuencia de accidentes de derrame de combustible? .....	32
<b>Tabla 20.</b>	Pregunta 13 ¿Cree usted que al aplicarse una estrategia metodológica pueda influir en la generación de accidentes ambientales? .....	33

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	<i>Tipos de Accidentes Ambientales.....</i>	<b>8</b>
<b>Figura 2.</b>	<i>Elementos de la Estrategia Dim Environment.....</i>	<b>12</b>
<b>Figura 3.</b>	<i>Gráfico de la pregunta 1.....</i>	<b>21</b>
<b>Figura 4.</b>	<i>Gráfico de la pregunta 2.....</i>	<b>22</b>
<b>Figura 5.</b>	<i>Gráfico de la pregunta 3.....</i>	<b>23</b>
<b>Figura 6.</b>	<i>Gráfico de la pregunta 4.....</i>	<b>24</b>
<b>Figura 7.</b>	<i>Gráfico de la pregunta 5.....</i>	<b>25</b>
<b>Figura 8.</b>	<i>Gráfico de la pregunta 6.....</i>	<b>26</b>
<b>Figura 9.</b>	<i>Gráfico de la pregunta 7.....</i>	<b>27</b>
<b>Figura 10.</b>	<i>Gráfico de la pregunta 8.....</i>	<b>28</b>
<b>Figura 11.</b>	<i>Gráfico de la pregunta 9.....</i>	<b>29</b>
<b>Figura 12.</b>	<i>Gráfico de la pregunta 10.....</i>	<b>30</b>
<b>Figura 13.</b>	<i>Gráfico de la pregunta 11.....</i>	<b>31</b>
<b>Figura 14.</b>	<i>Gráfico de la pregunta 12.....</i>	<b>32</b>
<b>Figura 15.</b>	<i>Gráfico de la pregunta 13.....</i>	<b>33</b>

## RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo prevenir la generación de accidentes ambientales en la empresa Dim Perú, se empleó una metodología cuantitativa, de tipo aplicada, cuyo diseño fue no experimental. Se detalló las propiedades de cada variable, recolectando la información de manera independiente empleándose la encuesta, la cual fue dirigida a los trabajadores de la empresa, esta técnica me permitió formular preguntas al personal, para posterior a ello procesarlos e interpretar los resultados que brindó respuesta a los objetivos corroborando la hipótesis.

Dado que Dim Perú, considera que el medio ambiente es el recurso más importante e indispensable en su empresa, con el fin de cuidarlo y salvaguardar su integridad, permitió implementar la estrategia metodológica, con este trabajo de investigación se pudo evolucionar como institución, convirtiéndose en un referente ambiental ante los clientes, así mismo se permitió dar cumplimiento a las normas vigentes, sin miedo de adquirir una multa económica o apresamiento por la ausencia de herramientas metodológicas para combatir la accidentabilidad y evitar la contaminación.

Se pudo concluir y afirmar que la metodología Dim Environment logró prevenir los accidentes ambientales, se fomentó una cultura de prevención en la empresa Dim Perú.

**Palabras clave:** Dim Environment, key people, feedback.

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to prevent the generation of environmental accidents in the company Dim Peru, a quantitative methodology was used, of an applied type, whose design was non-experimental. The properties of each variable were detailed, collecting the information independently using the survey, which was addressed to the company's workers, this technique allowed me to ask the staff questions, to subsequently process them and interpret the results that provided an answer. to the objectives corroborating the hypothesis.

Given that Dim Peru considers that the environment is the most important and indispensable resource in its company, in order to take care of it and safeguard its integrity, it allowed the implementation of the methodological strategy, with this research work it was possible to evolve as an institution, becoming an environmental benchmark for customers, likewise it was allowed to comply with current regulations, without fear of acquiring an economic fine or imprisonment for the absence of methodological tools to combat accident rates and avoid contamination.

It was possible to conclude and affirm that the Dim Environment methodology managed to prevent environmental accidents, a culture of prevention was fostered in the Dim Peru company.

**Keywords:** Dim Environment, key people, feedback

## I. INTRODUCCIÓN

Contar con estrategias metodológicas que permitan prevenir accidentes ambientales y de seguridad, se ha convertido en una obligación por parte de las empresas, pues es de carácter normativo, además es primordial en el desarrollo de las actividades de una empresa, debido a que pueden generarse daños ambientales, pérdidas económicas y peor aún, la pérdida de la vida humana (OIT, 2019, febrero 8).

La accidentabilidad ambiental, es un tema sumamente preocupante, dado que las consecuencias pueden resultar en un desastre ecológico, en un daño irreparable de nuestro medio ambiente, en la pérdida total o parcial de un ecosistema (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2019, agosto 6).

Para citar la accidentabilidad a nivel internacional, podemos referirnos a Rusia, donde se originó uno de los desastres ecológicos más grandes de Europa, debido al derrame de 20.000 toneladas de diésel en el río del Círculo Polar Ártico. El derrame ha generado la contaminación de 350 kilómetros cuadrados, cuyas consecuencias han perjudicado el ecosistema marino y la calidad de vida de la población, además se generó la pena privativa del Gerente de operaciones de la central (Fondo Mundial para la Naturaleza, 2020, abril 10).

Por el lado de la problemática ambiental a Nivel Nacional, podemos citar a Ventanilla - Lima, donde se originó uno de los desastres ambientales más grandes de Perú, debido al derrame de 11, 900 barriles de petróleo, proveniente de las actividades de la Refinería de Pampilla-Repsol, este derrame generó la contaminación de aproximadamente 120 kilómetros cuadrados de mar y litoral, incluido dos áreas naturales protegidas, este desastre ecológico repercutió a su vez en la calidad de vida de la población pesquera. Un estudio de las Naciones Unidas calculó que las consecuencias de este derrame de petróleo afectarán el entorno del litoral de la costa peruana de seis a diez años, adicionando daños permanentes en el ecosistema del

Mar, así mismo se presentó multas significativas en la empresa Repsol (ONU, 2022, enero 18).

Así mismo, podemos citar a nuestra Amazonía Peruana, que ha sufrido 20 años de desastres medio ambientales a causa de los derrames de petróleo, provenientes del lote 192 y del oleoducto que atraviesa nuestra selva cuyas consecuencias han sido severas y muchas veces irreparables. Estos desastres ecológicos se deben principalmente a falta de estrategias preventivas, a malas prácticas y a las fallas operacionales, el estudio refiere deben ser tratadas de manera inmediata, estableciéndose metodologías de trabajo que permitan prevenir los accidentes ambientales (Efe verde, 2020, abril 23).

Los accidentes ambientales, conllevan efectos nocivos, que generan consecuencias directas al ambiente, como al ser vivo que se desarrolla de él, y este problema radica en una inadecuada gestión (ONU, 2019, mayo 16).

Por su parte la empresa Dim Perú S.R.L, no contaba con un diseño metodológico suficiente, que les permitiera prevenir los accidentes e incidentes laborales y ambientales que se generaban o se pudieran generar durante el desarrollo de sus actividades, sumándose a ello la posibilidad de recibir multas o pena privativa de la libertad.

En resumen, la realidad problemática es que no había un método que permitiera solucionar la accidentabilidad ambiental por lo cual fue necesario plantear alternativas de solución.

Según Hernández (2018), la justificación refleja el porqué de una investigación, exponiendo los motivos y las razones que la sustenta, expresó que se debe plantear una justificación metodológica, práctica y teórica (p.73). En ese sentido la presente investigación tuvo una Justificación metodológica, porque proporcionó una técnica destinada a la identificación y transformación de los comportamientos de riesgos que

generan daños en al ámbito ambiental, así mismo tuvo una justificación práctica, porque el diseño de la estrategia metodológicas permitió resolver la problemática de la accidentabilidad(los accidentes e incidentes de medio ambiente) de la empresa Dim Perú, así mismo tuvo una justificación teórica, porque permitió llenar los vacíos de falta de cumplimiento normativo ya que no se tenía una estrategia que permitieran reducir la accidentabilidad, además permitió conocer la relación entre las variables estrategia metodológica y los accidentes ambientales.

Sobre la base de realidad problemática mostrada se planteó el problema general y los problemas específicos de la investigación. El problema general de la investigación fue ¿Puede la aplicación de la estrategia metodológica Dim Environment prevenir la generación de accidentes ambientales en la empresa Dim Perú? Los problemas específicos de la investigación fueron los siguientes:

**PE1:** ¿La aplicación de la estrategia metodológica Dim Environment puede reducir en índice de frecuencia ambiental en Dim Perú?

**PE2:** ¿La aplicación de la estrategia metodológica Dim Environment puede reducir el índice de accidentabilidad ambiental en la empresa Dim Perú?

El objetivo general fue demostrar que la aplicación de la estrategia metodológica Dim Environment, puede prevenir la generación de accidentes ambientales en la empresa Dim Perú, los objetivos específicos fueron los siguientes:

**OE1:** Demostrar que la aplicación de la estratégica metodológica Dim Environment puede reducir el índice de frecuencia ambiental en Dim Perú.

**OE2:** Demostrar que aplicación de la estratégica metodológica Dim Environment puede reducir el índice de accidentabilidad ambiental en la empresa Dim Perú.

## II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo, presentaré, antecedentes relacionados con esta investigación, que detallan las diferentes alternativas que se están dando para tratar esta problemática.

Díaz Bernal (2020), implementó una metodología que le permitió identificar, evaluar y valorar riesgos ambientales durante un proyecto de construcción de alcantarillado. Aplicó un análisis cuantitativo y cualitativo. En líneas generales estudió el riesgo ambiental en su máxima expresión definiendo 24 riesgos potenciales en donde identificó características específicas de cada riesgo, para ello empleó la metodología establecida en la guía técnica colombiana GTC-104, lo que le permitió tener el control de los riesgos potenciales, el tesista concluyó que la metodología permitió valorar el riesgo ambiental que podría generar el proyecto de alcantarillado beneficiando al personal de la compañía y los empleados. Recomendó definir el riesgo ambiental en función a las al escenario operativo (p.1-22).

También encontramos a nivel nacional a Zúñiga Gemio (2021), implementó una Metodología de SBC, para prevenir los accidentes ambientales y personales en la empresa HCM. Utilizó como muestra al personal del área de mantenimiento, empleando una metodología cuantitativa. Como resultado del estudio concluyó, que el programa de SBC empleado logró prevenir los accidentes ambientales y personales de la empresa HCM., siendo los beneficiarios directos, los accionistas de la empresa, los trabajadores y el entorno ambiental. Para trabajos futuros trabajos recomendó alinear la metodología SBC con el sistema de gestión de las contratistas (p.1-70).

También encontramos a nivel nacional a Loloy Mercado (2019), quien desarrolló una estrategia metodológica institucional para prevenir accidentes en la facultad de tecnología de la universidad nacional de educación Enrique Guzmán y Valle. Utilizó como muestra a los estudiantes del décimo ciclo la facultad de tecnología. La metodología empleada fue cuantitativa, cuyo diseño fue no experimental. El tesista

concluyó que la estrategia metodológica institucional, permitió prevenir los accidentes, siendo los beneficiarios directos la universidad y los estudiantes de la facultad. Recomendó que se debe integrar un plan capacitación de prevención de accidentes en el taller, no solo en el curso de máquinas eléctricas, sino también en todas las asignaturas (p.1-80).

Así mismo Prudencio Espada (2017), implementó una metodología, basada en el comportamiento a fin de reducir los accidentes de trabajo en la compañía minera JJD SAC. Utilizó como muestra al personal que labora en la mina. Se empleó un enfoque cuantitativo. Como resultado del estudio concluyó que el diseño de la gestión de seguridad basada en el comportamiento logró reducir los accidentes de trabajo, cuyos beneficiarios directos fueron los accionistas, los empleados y el entorno ambiental. Recomendó la implementación de un historial operacional y de mantenimiento de los equipos contra incendio con la finalidad de que se encuentren en óptimo estado (p.1-60).

Vargas Anco (2019), implementó un sistema de seguridad basado en el comportamiento en la empresa P&S Proserge. Utilizó como muestra al personal del área de mantenimiento mecánico, empleando una metodología cuantitativa. Como resultado del estudio concluyó, que el programa de SBC empleado logró prevenir los accidentes e incidentes de la empresa P & S Proserge, siendo los beneficiarios directos, los accionistas de la empresa, los trabajadores y el entorno ambiental. Para trabajos futuros trabajos recomendó alinear la metodología SBC con el sistema de gestión de las empresas (p.1-55).

Huayta Velásquez (2018), implementó un proceso de seguridad basada en el comportamiento para minimizar accidentes en la empresa Servicentro Ortiz Mina Antamina. Utilizó como muestra a diez empleados de la empresa Ortiz, empleó un enfoque Cualitativo. El éxito del proyecto se debió al liderazgo de la gerencia y al involucramiento del todo el personal de la compañía. Como resultado del estudio concluyó que la metodología SBC logró minimizar los eventos no deseados ya que los

compartimientos fueron positivos, siendo los beneficiarios directos, los accionistas de la empresa, los trabajadores y el entorno ambiental. Para trabajos futuros trabajos recomendó fomentar una cultura de mejora continua en materia de la Seguridad y Salud Ocupacional (p.1-60).

Ruiz Padilla (2020), estudió los accidentes de los trabajadores de la empresa minera My Gaby SAC, utilizó como muestra a treinta empleados de la empresa minera. Se empleó una metodología cuantitativa de tipo aplicada. Como resultado del estudio concluyó que la metodología SBC solucionó la problemática de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales gracias a la aplicación de instrumentos prácticos que fueron empleados en los trabajadores de la mina. El tesista recomendó que los instrumentos de gestión, deben transformarse en una política (p.1-40).

Oviedo Cunuba (2017), estudió los accidentes incapacitantes de los trabajadores de la empresa DOMAT SAS, utilizó como muestra a los empleados del área de ensamble, realizando un estudio cuantitativo y cualitativo. Como resultado del estudio concluyó que la estrategia metodológica denominada escuela de seguridad y prevención DOMAT, permitió prevenir los accidentes incapacitantes en los ojos, ello en comparativa con el análisis de la caracterización de los eventos no deseado ocurridos en los años 2014, 2015 y 2016. Recomendó realizar un sondeo de verificación de los posibles riesgos a fin de que pueda ser empelado como una alternativa pedagógica (p.1-45).

Campuzano González (2019), estudió los accidentes e incidentes de trabajo relacionado con el peligro mecánico en la empresa Fabrintec Ltda, utilizó como muestra a cinco empleados, un auxiliar administrativo, un vendedor, dos torneros, 1 soldador y 1 tornero, realizando un estudio cuantitativo y cualitativo. Como resultado del estudio concluyó que aplicando la metodología establecida en la guía técnica colombiana GTC-45, permitió tener el control de los riesgos potenciales, reduciendo los peligros a los que se encontraba expuestos el personal de la compañía, beneficiando a los accionistas y los empleados. Recomendó realizar una conversión

tecnológica de maquinaria, con el fin de optimizar los procesos y reducir la exposición a las personas a agentes que generan peligros de tipo físico como el ruido continuo y las vibraciones (p.1-60).

A partir de este punto se detallará el marco teórico correspondientes a las variables utilizadas en la presente investigación, iniciando con el marco teórico de los accidentes, incidentes y terminando con la estrategia metodológica a ser aplicada.

La ISO 14001 (2015), define al aspecto ambiental como aquel elemento de una actividad, servicio o producto que pueda interactuar o entrar en contacto con el Medio Ambiente, así mismo refiere que el Medio Ambiente es aquel entorno en el que una empresa u organización realiza sus actividades incluido el agua, la fauna, la flora, los recursos naturales, humanos y sus relaciones, por otro lado, define a una condición ambiental como aquella característica o estado del Medio Ambiente, refiere que un Impacto Ambiental, es cualquier cambio generado en el Medio Ambiente y define al riesgo como la probabilidad o efecto de una incertidumbre (p.13-15).

Según el enfoque que le da Edson Haddad en su curso de prevención, preparación y respuesta a desastres generador por sustancias químicas, un accidente ambiental se puede describir como aquel evento inesperado que afecta, de manera directa o indirectamente en la seguridad y salud de una comunidad, provocando impactos ambientales, los que en la mayoría resultan irreversibles (Haddad, 2013. p.1).

Así mismo Edson Haddad (2013), define al incidente ambiental como un evento que bajo condiciones no controladas puede conllevar a un accidente ambiental, generando pérdidas e impactos negativos sobre varios o todos los elementos del medio ambiente, es decir que bajo circunstancias ligeramente diferentes pudieron haber ocasionado un accidente ambiental (p.1).

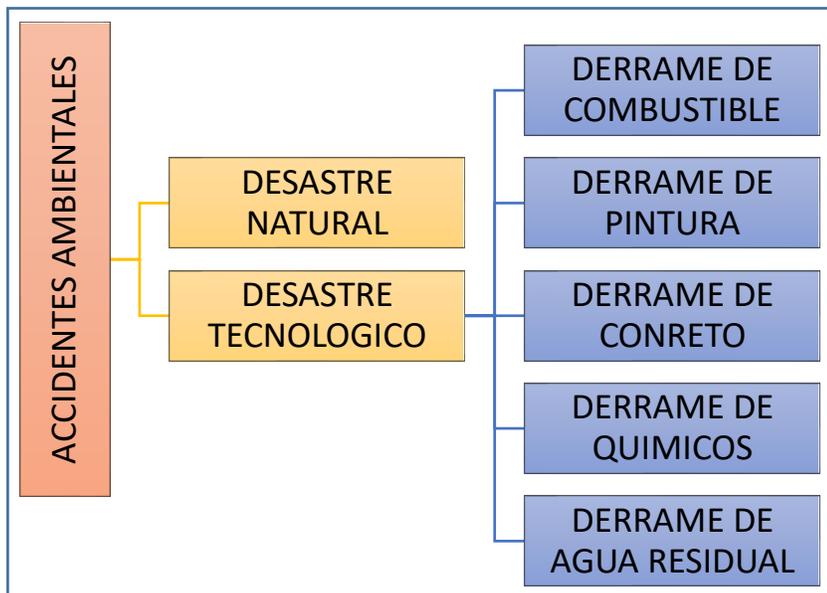
Según el enfoque que le da Edson Haddad (2013), un accidente ambiental se puede caracterizar de dos maneras diferente: Desastres Naturales: Referidos a las

catástrofes provocados por fenómenos de la naturaleza, tales como los terremotos, maremotos, huracanes, inundaciones, fenómeno del niño, fenómeno de la niña, etc. Desastre Tecnológicos: Referidos a las catástrofes provocados por las actividades desarrolladas por el hombre (p.1).

En función a la probabilidad del derrame del agente causal, descrito por Edson Haddad (2013), Dim Perú, ha clasificado los accidentes ambientales en:

Derrame de Combustible: Referido a los derrames de petróleo, gasolina, diésel, etc. en el medio ambiente. Derrame de Pintura: Referido a los derrames de pinturas, diluyentes, solventes, tintes, etc. en el medio ambiente. Derrame de Concreto: Referido a los derrames de concreto mezclado, premezclado y sus derivados. Derrame de Químicos: Referido a la liberación de una o varias sustancias peligrosas, tales como grasas, aceites, líquidos de freno, sustancias químicas, etc. Derrame de agua residual: Referido a la liberación de agentes residuales, provenientes de los baños portátiles, lavaderos, duchas, pozos sépticos, etc. (p.5).

**Figura 1.** *Tipos de Accidentes Ambientales*



Fuente: Elaboración Propia.

Cuando se desea calcular los índices de accidentabilidad ambiental y de seguridad, siempre queda la interrogante, de que metodología debería ser aplicada, pues existen diversas normas que tienen en cuenta estas variantes, es por ello que he recopilado las diversas metodologías que podemos aplicar, no obstante queda a consideración del encargado del área de SSOMA definir la metodología a utilizar, cabe mencionar que dependerá de la actividad económica, el sector productivo y la cantidad de trabajadores con que se cuenta. Entre las metodologías más resaltantes tenemos:

Edson Haddad (2013), menciona que en índices ambientales se deben de establecer los índices de frecuencia, gravedad y accidentabilidad, en función a los criterios establecidos en la siguiente tabla (p.10).

**Tabla 1. Índices ambientales según Edson Haddad**

Ítem	Índice		Expresión matemática
1	Índice Frecuencia	IFa	$\frac{\text{Número de Derrames en el año} \times 200\,000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$
2	Índice Gravedad	IGa	$\frac{\text{Número de derrames mayores en el año} \times 200\,000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$
3	Índice Accidentabilidad	IA	$\frac{\text{IFa} \times \text{IGa}}{200}$

Fuente: Adaptado de Edson Haddad.

Edson Haddad (2013), Dónde: Número de Derrames: Expresa la cantidad de derrames con potencial de daño. Número de Derrames mayores: Expresa el derrame de productos peligrosos (agua y/o suelo) que genere un impacto ambiental negativo visible y/o > 50 galones (> 100 kg) y/o cuya extensión del área será > 1000 m<sup>2</sup>. Índice de Frecuencia: Expresa la cantidad de derrames con potencial de daño en un periodo de un año, por cada doscientos mil horas trabajadas. Índice de Gravedad: Expresa la cantidad de derrames mayores en un periodo de un año, por cada doscientos mil horas trabajadas (p.10).

Según la OSHA (2014), normas Técnicas de los Estados Unidos, establece que para una empresa constituida por 100 trabajadores se deben de establecer los índices de frecuencia y severidad, en función a los criterios establecidos en la siguiente tabla (p.1).

**Tabla 2. Índices de seguridad según la Osha**

Ítem	Índice		Expresión matemática
1	Índice Frecuencia	IF	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Accidentes} \times 200\,000 \text{ HH}}{\text{HH Trabajadas}}$
2	Índice Severidad	IS	$\frac{\text{Días Perdidos} \times 200\,000 \text{ HH}}{\text{HH Trabajadas}}$

Fuente: Adaptado de la OSHA.

Según la ANSI Z16.1 (2012) norma del Instituto de estandarización de los Estado Unidos ANSI Z 16.1, establece que, para una empresa constituida por 500 trabajadores, se deben de establecer los índices de frecuencia y severidad, en función a los criterios establecidos en la siguiente tabla (p.4).

**Tabla 3. Índices de seguridad según la Ansi**

Ítem	Índice		Expresión matemática
1	Índice Frecuencia	IF	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Accidentes} \times 1\,000\,000 \text{ HH}}{\text{HH Trabajadas}}$
2	Índice Severidad	IS	$\frac{\text{Días Perdidos} \times 1\,000\,000 \text{ HH}}{\text{HH Trabajadas}}$

Fuente: Adaptado de la Ansi Z16.1

Según el Reglamento de seguridad y salud en el trabajo con electricidad R.M. N°111(2013), establece que para una empresa del Sector de electricidad se deben de establecer los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad, en función a los criterios establecidos en la siguiente tabla (p.39).

**Tabla 4.** Índices de seguridad según el RESESATE

ÍTEM	ÍNDICE		EXPRESIÓN MATEMÁTICA
1	Índice Frecuencia	IF	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Accidentes} \times 1\,000\,000}{\text{Horas} - \text{ hombre Trabajadas}}$
2	Índice Severidad	IS	$\frac{\text{Días Perdidos} \times 1\,000\,000}{\text{Horas} - \text{ hombre Trabajadas}}$
3	Índice Accidentabilidad	IA	$\frac{\text{IF} \times \text{IS}}{1\,000}$

Fuente: Adaptado del RESESATE.

A continuación, se detallará la teoría correspondiente a la estrategia Metodológica “Dim Environment”, que se aplicó en la empresa Dim Perú, cuyo equivalente en español es “Dim Ambiente”.

Según ENDESA (2014), la Metodología “Dim Environment” es una técnica destinada a la identificación y transformación de los comportamientos y condiciones de riesgo ambiental, esta técnica se sitúa en el desarrollo de observaciones de riesgo en la base del ICE BERG, es decir se sitúa en las causas inmediatas de un accidente, esta técnica está enfocada en el análisis de la Pirámide de Frank Bird quien manifiesta que los comportamientos de riesgos son el inicio de los accidentes e incidentes laborales, así mismo, refiere que la metodología “Dim Environment” consiste en identificar las conductas y condiciones de riesgo ambiental a fin de analizar las causas y definir e implantar un plan de acción. En la Metodología se utiliza el Feedback para dar a conocer los comportamientos adecuados y no adecuadas en el lugar del área de trabajo, lo cual no conlleva inquisitivos ni sancionadores e indica que la clave de la implementación de Metodología “Dim Environment” depende de 4 elementos que son los pilares y el corazón de la Metodología: Equipo Dim Environment, el Formulario Dim Environment, Feedback-Retroalimentación Environment y el plan de acción (p.1-33).

**Figura 2. Elementos de la Estrategia Dim Environment**



Fuente: Elaboración Propia.

La estructura del equipo Dim Environment según ENDESA (2014), debe constar de 4 elementos operativos, definidos de la siguiente manera: responsable del Servicio: El responsable del servicio es la persona encargada de velar por la adecuada implementación de la estrategia metodológica, esta persona es designada por el Gerente General. Debe tenerse en cuenta que esta persona debe de poseer la autoridad respectiva para la toma las decisiones. Coordinador: El Coordinador es el responsable de la consolidación del registro documentario; la evaluación y análisis de los comportamientos de riesgos ambiental y el seguimiento de los planes de acción, por lo general este cargo debe ser atribuido al responsable de SSOMA. Key People: Es la persona encargada de desarrollar las observaciones de riesgo, por lo general este cargo es atribuido a los responsables de trabajo o jefes de cuadrilla. El key People ambiental, cuyo equivalente en español es “Persona clave”, es la persona que desarrolla la inspección propiamente dicha en la que se recopila los factores de riesgo ambiental, ellos, interactúan directamente con el grupo de trabajo. Environment Manager: Es la persona encargada de brindar el soporte en materia de seguridad y salud en el trabajo, es el facilitador del Dim Environment, quien en consenso con el coordinador desarrolla el análisis de la documentación y propone los planes de acción,

por lo general este cargo es atribuido al jefe de seguridad salud ocupacional y medio ambiente (p.35).

**Tabla 5.** *Modelo del equipo Dim Environment*

Responsable de Servicio	Coordinador	Key People	Environment Manager
Gerente Administrativo	Responsable de SSOMA	Responsables de trabajo.	Jefatura de SSOMA

Fuente: Adaptado de ENDESA.

El formulario Dim Environment, en función a los estudiado por ENDESA (2014), es el formulario que se utiliza para registrar la observación Dim Environment. Cabe mencionar que el formulario puede variar en función a la actividad que desarrolla la organización, así mismo se debe tener en consideración el escenario (áreas de trabajo, tales como talleres, almacenes, estacionamientos, oficinas, etc.).

Feedback- Retroalimentación Dim Environment, es el medio por el cual se desarrolla la retroalimentación de los observadores y observados, el Feedback es realizado después de haberse tomado el registro de los actos seguros e inseguros; siendo el Key People ambiental el encargado de desarrollarlo, en donde se refuerza y difunde la manera segura de hacer los trabajos, permitiendo de esta manera corregir de inmediato los comportamientos de riesgo, esta dinámica se realiza in situ, es decir en la misma área de trabajo.

El plan de acción, una vez determinada las causas que originaron las desviaciones, se deben establecer planes de acciones, acciones que permitan, controlar, mitigar y prevenir su ocurrencia. Debemos de tener en consideración, que el Gerente General a través de su responsable de servicio, debe de proveer los recursos necesarios para que las acciones puedan ser desarrolladas. Las acciones destinadas en el plan deben ser adjudicadas a una persona quien verificará que se establezcan en el tiempo especificado, así mismo informa el avance de la acción al Manager y al coordinador, para que estas puedan ser retroalimentadas o seguidas a fin de ser aplicadas eficazmente (p.39).

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

Para definir el enfoque, tipo y diseño de la investigación se ha tomado en consideración los pensamientos de metodólogos cuyas referencias están citadas en cada párrafo descrito.

Hernández et al. (2014), refiere que la metodología cuantitativa es aquella en donde se utiliza la recolección de datos, los mismos que son analizados estadísticamente cuyos resultados permiten probar o negar una hipótesis una teoría, en ese sentido, la investigación tuvo un enfoque cuantitativo (p.1-180).

Sánchez et al. (2018), refiere que, la investigación aplicada es un tipo de investigación que aprovecha los conocimientos logrados para dar solución a problemas inmediatos, destina sus esfuerzos a resolver los problemas detectados, buscando dar respuesta efectiva y fundamentada, en ese sentido, la investigación fue de tipo aplicada porque se utilizó los conocimientos de la ingeniería ambiental para dar solución al problema de la accidentabilidad (p.1-150).

Baena (2017), refiere que, en una investigación no experimental, no se manipulan las variables independientes de manera premeditada para analizar las variables dependientes, en ese sentido la investigación tuvo un diseño no experimental, ya que se recolectó la información sobre la variable de estudio, mostrando evidencias verídicas de diferentes realidades, sin necesidad de alterar la información y o el estado de gestión de riesgo ambiental (p.1-200).

### **3.2. Variables y operacionalización**

Hernández et al. (2014), refiere que la variable es aquella que tiene la particularidad de medirse y observarse, en ese sentido se tuvieron las siguientes variables (p.1-185):

**Variable independiente(x):**

Estrategia metodológica (Enfoque cuantitativo).

**Variable dependiente (y):**

Accidentes de seguridad y medio ambiente (Enfoque cuantitativo).

### **3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de análisis**

**Población:** Salas (2018), indica que puede considerarse a la población como un grupo de elementos con las mismas características los cuales pueden ser observados, representan un universo, en ese sentido los trabajadores de la empresa Dim Perú, conformaron la población (133 trabajadores).

**Criterios de inclusión:** Manzano (2016), refiere que son criterios que permiten la participación de personas dentro de una investigación, en ese sentido se incluyó a los trabajadores hombres y mujeres, de la empresa Dim Perú (p.1-120).

**Criterios de exclusión:** Trabajadores hombres y mujeres que son parte de la sub contratista de Dim Perú, no pertenezcan a su planilla.

**Muestra:** Baena (2017), refiere que, una muestra es una parte representativa de la población, en ese sentido la muestra estuvo

conformada por una parte representativa de los trabajadores de Dim Perú S.R.L, cuyo cálculo resulto en 100 trabajadores (p.1-200).

- ❖ Para determinar el tamaño de la muestra se empleó el programa STATS, estuvo determinada por la siguiente expresión:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \sigma^2}{(N - 1) \cdot E^2 + (Z^2 \cdot \sigma^2)} = 100$$

**Dónde:**

- $n$  : Tamaño de la muestra
- Z: Valor asociado al nivel de confianza
- E: Error de estimación
- N: Tamaño de la población
- $\sigma^2$ : Varianza de la población
- p: Porción de éxito

**Tabla 6.** *Tamaño de una muestra por niveles de confianza*

<b>Tamaño de una muestra por niveles de confianza</b>					
Nivel de confianza	99%	98%	97%	96%	95%
Z	2.58	2.33	2.17	2.05	1.96

Fuente: Elaboración Propia.

**Resultado:**

El programa calculó automáticamente la muestra necesaria, obteniéndose un tamaño de la muestra de 100 (número de trabajadores que necesitamos para tener representado los 135 trabajadores de Dim Perú, con 95 % de confianza y 5 % de error máximo).

**Muestreo:** Hernández et al. (2014), afirman que es la selección de personas, quienes serán evaluados y forman parte de la población.

A fin de que todas áreas de Dim Perú participara en el estudio se decidió elegir a 10 integrantes al azar de las 10 área de la empresa Dim Perú (p.1-185).

**Unidad de análisis:** Otzen et al. (2017), refiere que la unidad de análisis son las personas que darán información para recoger los datos, en ese sentido la unidad de análisis, estuvo representado por un trabajador de empresa Dim Perú (p.39).

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

#### **3.4.1. Técnica**

Baena (2017) refiere que la técnica de recolección de datos, es aquella empleada para la recopilación de la información en una investigación. (p.1-200).

Así mismo López & Fachelli (2015) mencionan que una encuesta es recoger los datos a través de preguntas elaboradas previamente, con el fin de obtener datos de una variable de estudio, en ese sentido para poder desarrollar el estudio se empleó la técnica de la encuesta, que fue dirigida a los trabajadores de la empresa Dim Perú S.R.L, esta técnica me permitió formular preguntas al personal en estudio es decir a la muestra que se tomó de la población (p.87).

#### **3.4.2. Instrumentos**

Sánchez et al. (2018), Refieren que el instrumento es aquel permite realizar la recolección de datos a través de encuestas de cuestionario, donde se realizan preguntas con el fin de comprender las opiniones sobre un determinado tema en estudio (p.1-150).

Así mismo Baena (2017), refiere que el cuestionario es un instrumento de investigación que se emplea para recoger los datos; puede aplicarse de manera presencial o a través del internet, en ese sentido para poder desarrollar la investigación se utilizó un cuestionario, este instrumento lo utilicé para las encuestas, en el cual se registró todas respuesta que se han formulado (p.1-200).

### **3.5. Procedimientos**

En primer lugar, se realizó una revisión bibliográfica a nivel internacional y nacional cuyas investigaciones se encontraban contempladas dentro de los 5 años, para la revisión y análisis de los artículos científicos, se utilizó una ficha de registro de la información que permitió ordenar los hallazgos de las investigaciones y poder compararlos con otras similares. Así mismo se identificó y delimitó el problema de la investigación, teniendo en cuenta la realidad problemática de Dim Perú, posterior a ello se formuló la pregunta de la investigación, seguido de la elaboración y validación de los instrumentos por expertos en la materia. Se elevó una solicitud a la gerencia de Planificación y estrategia de Dim Perú, con el objetivo de pedir autorización referente a la investigación. Una vez aprobada la solicitud se difundió al personal de Dim Perú sobre el objetivo y beneficio del proyecto de investigación, enmarcando su participación voluntaria. Al ser aceptada las solicitudes se entregó los cuestionarios para la recopilación de los datos, dichos datos fueron procesados e interpretados para validar los objetivos establecidos, corroborar la hipótesis de la investigación.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Se empleó el método cuantitativo, así mismo se utilizó el programa SPSS versión y el programa Microsoft Excel para procesar e interpretar los datos a fin de validar los objetivos y corroborar la hipótesis de la investigación.

### **3.7. Aspectos éticos**

La investigación se sustenta en los principios y normas éticas establecidas por el código de ética en la investigación (UCV,2022) y el código Nacional de la integridad Científica (CONCYTEC, 2019). Por ende, se basa en los principios de integridad y honestidad intelectual, pues se respetaron los derechos de la propiedad intelectual de los autores de los artículos empleados; para ello, se realizó un correcto citado utilizando las normas ISO 690.

#### IV. RESULTADOS

Habiéndose hecho un estudio teórico del tema y habiéndose recolectado la información se pasará a presentar los resultados obtenidos.

Cabe precisar que:

El pre test fue la primera encuesta realizada a la muestra al inicio del trabajo de investigación.

La post test se realizó a la misma muestra, pero después de todo el trabajo de investigación.

Para el desarrollo de las respuestas se plantearon 2 opciones una afirmativa y una de negación, expresada en la siguiente tabla:

**Tabla 7.** *Connotación de la encuesta*

PREGUNTA	RESPUESTA	
SIGNIFICADO	SI	NO
VALORIZACION	1	0

Fuente: Elaboración Propia.

Para el análisis de los datos, se tomó como población a los trabajadores de la empresa Dim Perú S.R.L, que están inmersos en la problemática de la accidentabilidad y tenemos ubicada la muestra cuyos datos se encuentran establecidos en el capítulo III cuando se habla de población y muestra.

Dentro de la muestra se aplicaron 100 encuestas, debidamente validadas, entre ellos el 50 % corresponde a personal de mando medio y el otro 50% a personal netamente de campo.

Los resultados de los datos son de carácter cuantitativo y están mostrados estadísticamente bajo la forma de histogramas con su correspondiente interpretación literal y estadísticas.

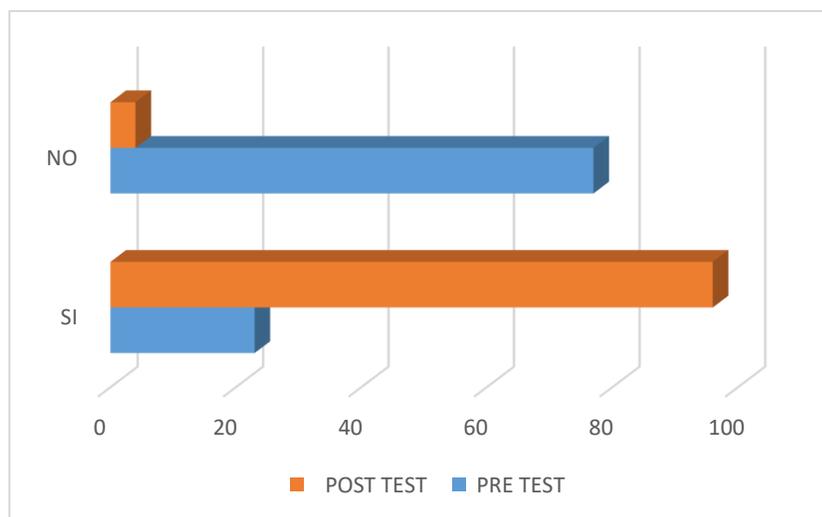
Cada una de estas encuestas dio un resultado que será mostrado a continuación.

**Tabla 8.** *Pregunta 1: ¿Dentro de su cuadrilla de trabajo, se tiene definida una persona clave, quien independientemente de su cargo que desempeña, identifica comportamientos de riesgo ambiental?*

	SI			NO		
	N°	%		N°	%	
PRE TEST	23	23	0.23	77	77	0.77
POST TEST	96	96	0.96	4	4	0.40

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 3.** *Gráfico de la pregunta 1*



Fuente: Elaboración Propia.

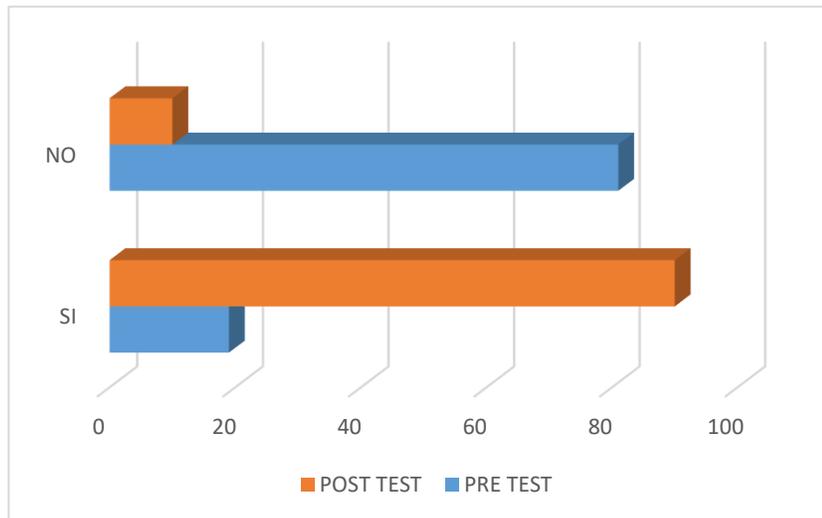
En ambos momentos de la aplicación de la encuesta se ha puesto en cuestión si se tiene definida una persona clave, quien independientemente de su cargo que desempeña, identificaba comportamientos de riesgo ambiental. De la tabla 8 y la figura 3, se puede analizar que: en la primera aplicación tenemos un 23% de encuestados, que mencionan que sí, se tiene definida una persona clave, mientras que al finalizar el estudio se alcanzó un 96%, lo que evidencia que gracias al estudio se pudo definir personas claves, quienes independientemente del cargo que desempeñan tienen la función de identificar comportamientos de riesgo ambiental, demostrando que la estrategia metodológica Dim Environment se implantó en la empresa Dim Perú, de manera exitosa.

**Tabla 9.** *Pregunta 2: ¿Estaría usted de acuerdo en que lo designaran como persona clave (Key People) para identificar comportamientos riesgo ambiental?*

	SI			NO		
	N°	%		N°	%	
PRE TEST	19	19	0.19	81	81	0.81
POST TEST	90	90	0.90	10	10	0.10

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 4.** *Gráfico de la pregunta 2*



Fuente: Elaboración Propia.

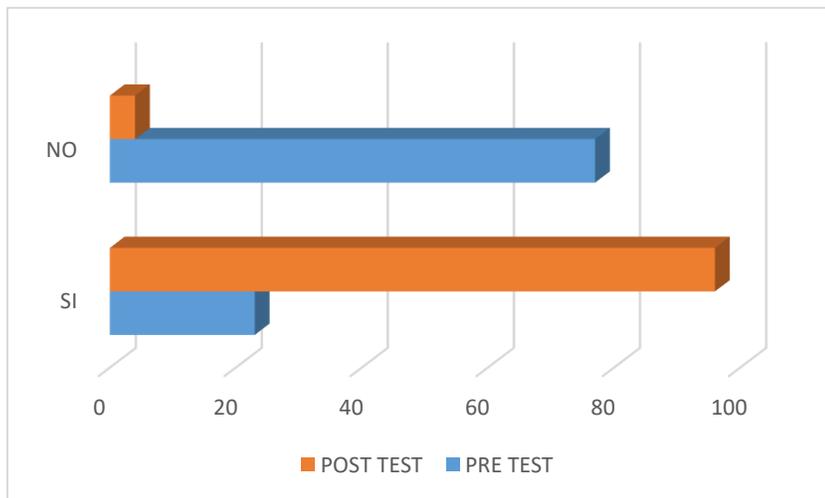
En ambos momentos de la aplicación de la encuesta se ha puesto en cuestión si el personal estaría de acuerdo en que lo designaran como persona clave, para identificar comportamientos de riesgo ambiental. De la tabla 9 y la figura 4, se puede analizar que: en la primera aplicación tenemos un 19% de encuestados que si aceptarían ser designados como personas claves ( key People), mientras que al finalizar el estudio alcanza un 90%, es clara la diferencia en relación a la participación del personal que sí estuvo de acuerdo que lo designaran como persona clave, esta afirmación impactó directamente en el estudio, dado que el contar con personas claves que identifiquen comportamientos de riesgo ambiental permitió que la estrategia metodológica Dim Environment en la empresa Dim Perú, se desarrollara exitosamente.

**Tabla 10.** *Pregunta 3: ¿Dentro de su cuadrilla de trabajo, se tiene definida una persona clave, quien independientemente de su cargo que desempeña, identificada condiciones de riesgo ambiental?*

	SI			NO		
	N°	%		N°	%	
PRE TEST	23	23	0.23	77	77	0.77
POST TEST	96	96	0.96	4	4	0.04

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 5.** *Gráfico de la pregunta 3*



Fuente: Elaboración Propia.

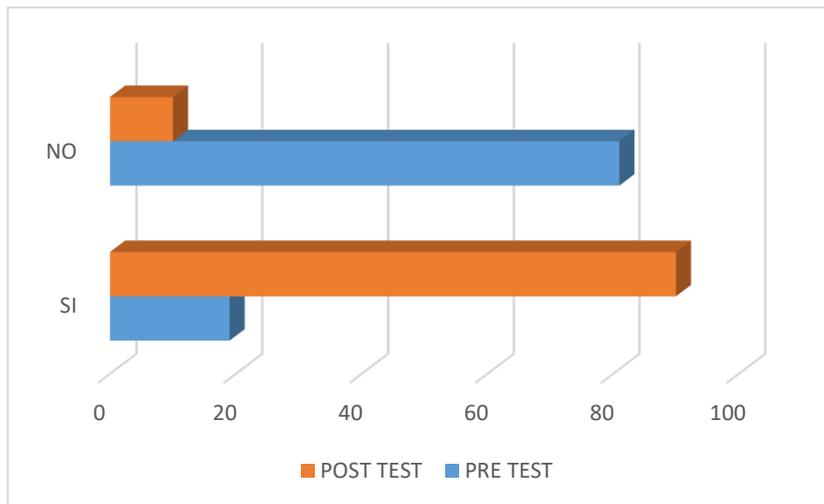
De la tabla 10 y la figura 5, se puede analizar que: en ambos momentos de la aplicación de la encuesta se ha puesto en cuestión si se tiene definida una persona clave, quien independientemente de su cargo que desempeña, identificada condiciones de riesgo ambiental. En la primera aplicación tenemos un 23% de encuestados, que mencionan que sí, se tiene definida una persona clave, mientras que al finalizar el estudio se alcanzó un 96%, lo que evidencia que gracias al estudio se pudo definir personas claves, quienes identifican condiciones de riesgo ambiental, demostrando que la estrategia metodológica Dim Environment se implantó en la empresa Dim Perú, de manera exitosa.

**Tabla 11.** *Pregunta 4: ¿Estaría usted de acuerdo en que lo designaran como persona clave (Key People) para identificar condiciones de riesgo ambiental?*

	SI			NO		
	N°	%		N°	%	
PRE TEST	19	19	0.19	81	81	0.81
POST TEST	90	90	0.90	10	10	0.10

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 6.** *Gráfico de la pregunta 4*



Fuente: Elaboración Propia.

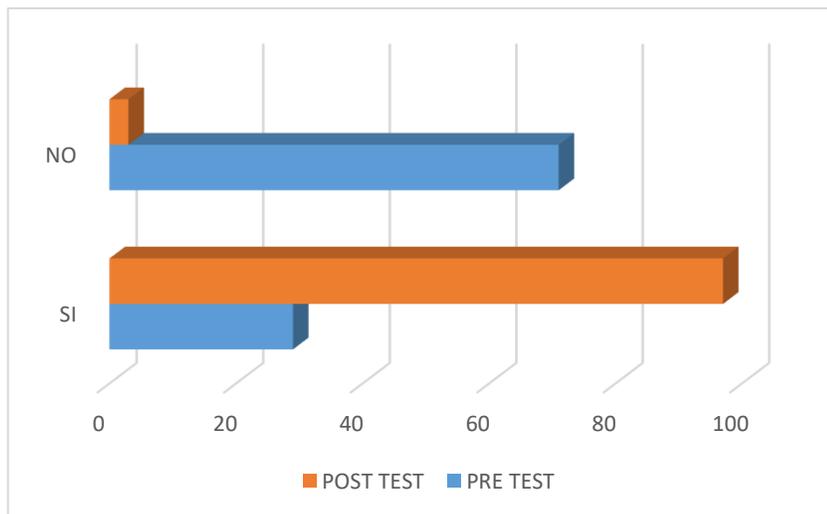
En ambos momentos de la aplicación de la encuesta se ha puesto en cuestión si el personal estaría de acuerdo en que lo designaran como persona clave, para identificar condiciones de riesgo ambiental. De la tabla 11 y la figura 6, se puede analizar que: en la primera aplicación tenemos un 19% de encuestados que si aceptarían que los designaran como personas claves ( Key People), mientras que al finalizar el estudio alcanza un 90%, es clara la diferencia en relación a la participación del personal que si estuvo de acuerdo que lo designaran como persona clave, esta afirmación impactó directamente en el estudio, dado que el contar con personas claves que identifiquen condiciones de riesgo ambiental permitió que la estrategia metodológica Dim Environment en la empresa Dim Perú, se desarrolle exitosamente.

**Tabla 12.** *Pregunta 5: ¿Estaría usted de acuerdo en que se le realice una inspección Dim Environment para identificar comportamientos de riesgo ambiental?*

	SI			NO		
	N°	%		N°	%	
PRE TEST	29	29	0.29	71	71	0.71
POST TEST	97	97	0.97	3	3	0.03

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 7.** *Gráfico de la pregunta 5*



Fuente: Elaboración Propia.

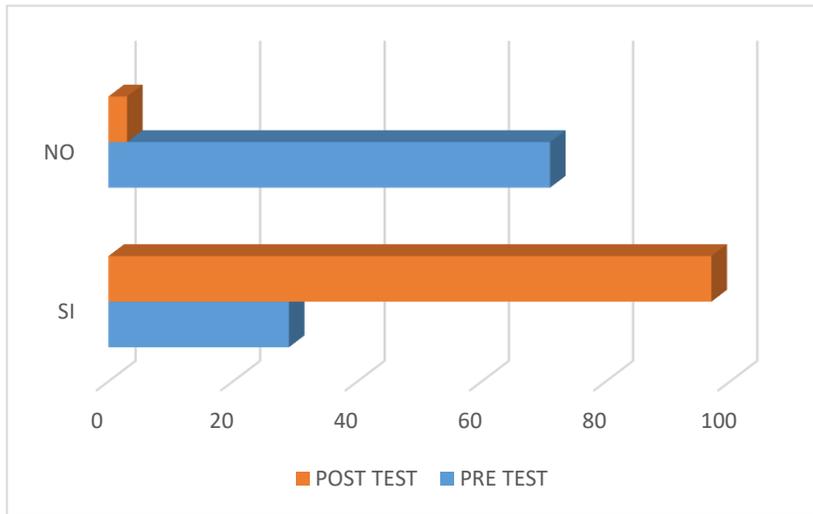
En ambos momentos de la aplicación de la encuesta se ha puesto en cuestión si el personal estaría de acuerdo en que se le realice una inspección Dim Environment para identificar comportamientos de riesgo ambiental. De la tabla 12 y la figura 7, se puede analizar que: en la primera aplicación tenemos un 29% de encuestados que si estarían dispuestos en que se les realice una inspección Dim Environment, para identificar comportamientos de riesgo ambiental, mientras que al finalizar el estudio alcanza un 97%, es clara la diferencia en relación a la participación del personal que si estuvo dispuesto en que se les realice una inspección Dim Environment para identificar comportamientos de riesgo ambiental, lo que afirmó que el personal es consiente que estas inspecciones contribuyeron directamente en la prevención de los accidentes ambientales.

**Tabla 13.** *Pregunta 6: ¿Estaría usted de acuerdo en que se le realice una inspección Dim Environment para identificar condiciones de riesgo ambiental?*

	SI			NO		
	N°	%		N°	%	
PRE TEST	29	29	0.29	71	71	0.71
POST TEST	97	97	0.97	3	3	0.03

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 8.** *Gráfico de la pregunta 6*



Fuente: Elaboración Propia.

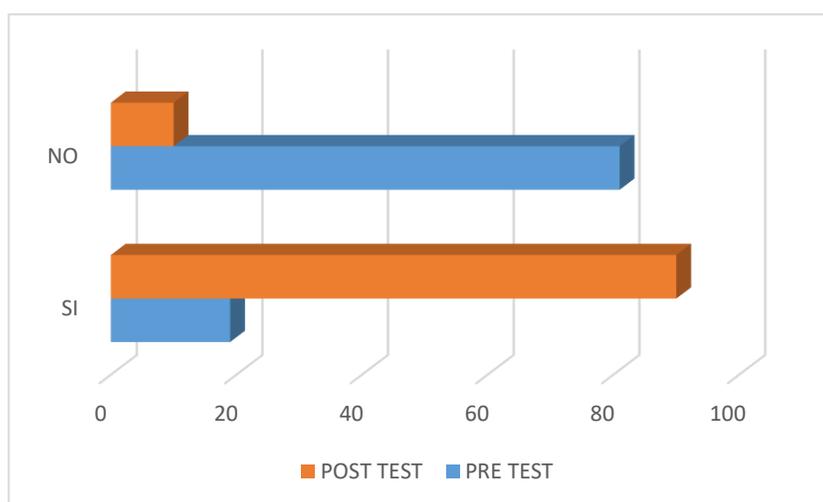
En ambos momentos de la aplicación de la encuesta se ha puesto en cuestión si el personal estaría de acuerdo en que se le realice una inspección Dim Environment para identificar condiciones de riesgo ambiental. De la tabla 13 y la figura 8, se puede analizar que: en la primera aplicación tenemos un 29% de encuestados que sí estarían dispuestos en que se les realice una inspección Dim Environment, para identificar condiciones de riesgo ambiental, mientras que al finalizar el estudio alcanza un 97%, es clara la diferencia en relación a la participación del personal que si estuvo dispuesto en que se les realice una inspección Dim Environment para identificar condiciones de riesgo ambiental, lo que afirmó que el personal es consiente que estas inspecciones contribuyeron directamente en la prevención de los accidentes ambientales.

**Tabla 14. Pregunta 7: ¿Estaría usted de acuerdo en que se realicen retroalimentaciones in si tu posterior a la identificación de un comportamiento de riesgo ambiental?**

	SI			NO		
	N°	%		N°	%	
PRE TEST	12	12	0.12	88	88	0.88
POST TEST	92	92	0.92	2	2	0.02

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 9. Gráfico de la pregunta 7**



Fuente: Elaboración Propia.

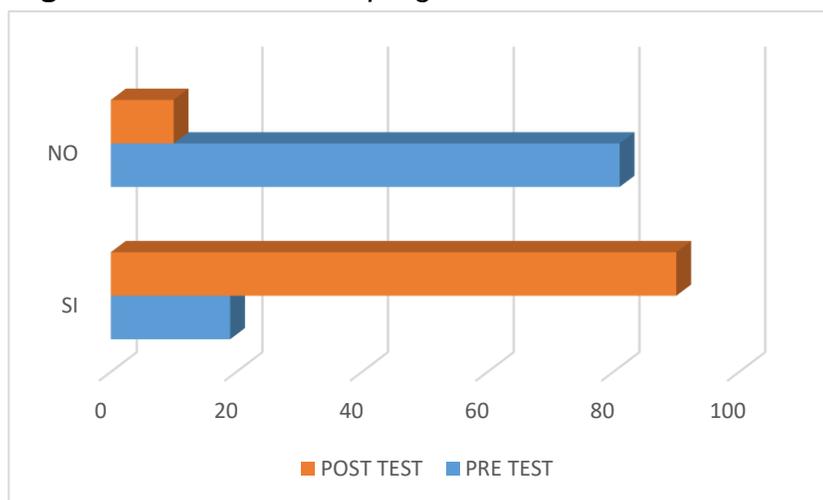
En ambos momentos de la aplicación de la encuesta se ha puesto en cuestión si estarían de acuerdo en que se realicen retroalimentaciones in si tu posterior a la identificación de un comportamiento de riesgo ambiental. De la tabla 14 y la figura 9, se puede analizar que: en la primera aplicación tenemos un 12% de encuestados que indican que sí estarían de acuerdo que se realicen retroalimentaciones in si tu posterior a la identificación de un comportamiento de riesgo ambiental, mientras que al finalizar el estudio alcanzó un 92%, es clara la diferencia en relación a la participación del personal que si estuvo dispuesto en que se les realice una retroalimentación posterior al desarrollo de una inspección Dim Environment, lo que afirma que el personal es consiente que estas retroalimentaciones contribuyeron directamente en la prevención de los accidentes ambientales.

**Tabla 15. Pregunta 8: ¿Estaría usted de acuerdo en que se realicen retroalimentaciones in si tu posterior a la identificación de una condición de riesgo ambiental?**

	SI			NO		
	N°	%		N°	%	
PRE TEST	12	12	0.12	88	88	0.88
POST TEST	92	92	0.92	2	2	0.02

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 10. Gráfico de la pregunta 8**



Fuente: Elaboración Propia.

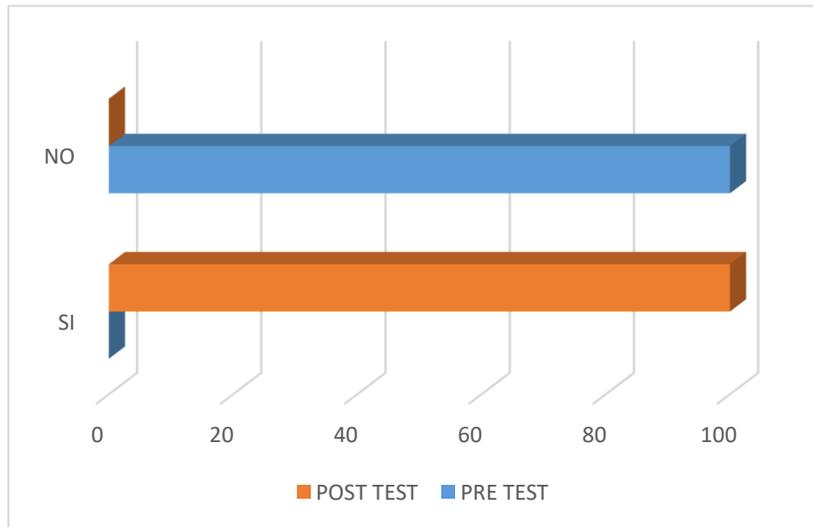
En ambos momentos de la aplicación de la encuesta se ha puesto en cuestión si estarían de acuerdo en que se realicen retroalimentaciones in si tu posterior a la identificación de una condición de riesgo ambiental. De la tabla 15 y la figura 10, se puede analizar que: en la primera aplicación tenemos un 12% de encuestados que indican que sí estarían de acuerdo que se realicen retroalimentaciones in si tu posterior a la identificación de una condición de riesgo ambiental, mientras que al finalizar el estudio alcanza un 92%, es clara la diferencia en relación a la participación del personal que si estuvo dispuesto en que se les realice una retroalimentación posterior al desarrollo de una inspección Dim Environment, lo que afirma que el personal es consiente que estas retroalimentaciones contribuyeron directamente en la prevención de los accidentes ambientales.

**Tabla 16. Pregunta 9 ¿Se han implementado estrategias metodológicas para prevenir la generación de accidentes con derrames de pintura?**

	SI			NO		
	N°	%		N°	%	
PRE TEST	0	0	0.00	100	100	1.00
POST TEST	100	100	1.00	0	0	0.00

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 11. Gráfico de la pregunta 9**



Fuente: Elaboración Propia.

En ambos momentos de la aplicación de la encuesta se ha puesto en cuestión si se han implementado estrategia metodológica para prevenir la generación de derrame de pintura.

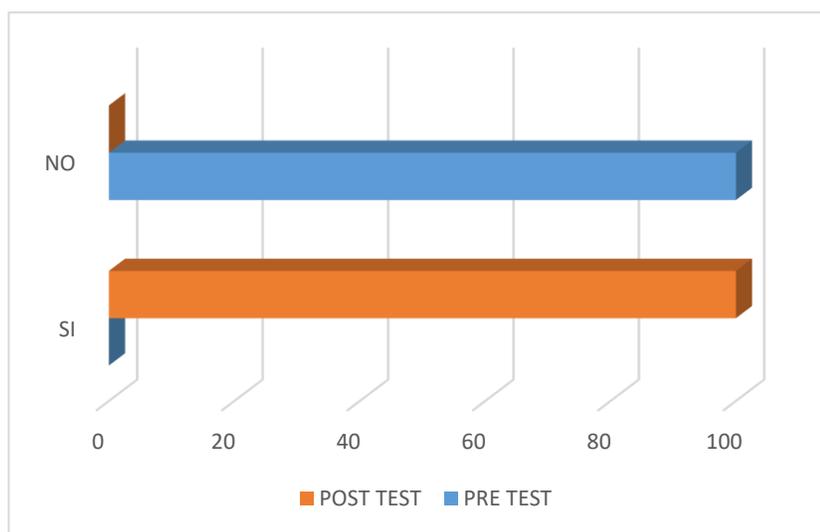
De la tabla 16 y la figura 11 se puede analizar que: en la primera aplicación tenemos un 0% de encuestados que mencionan que el área de SSOMA de Dim Perú ha implementado estrategias metodológicas para prevenir la generación de accidentes con derrame de pintura, mientras que al finalizar el estudio alcanza un 100%, lo que evidencia que se implementó la estrategia metodológica Dim Environment dado que se pudo prevenir la generación de accidentes con derrame de pintura en la empresa Dim Perú.

**Tabla 17. Pregunta 10 ¿Se han implementado estrategias metodológicas para prevenir la generación de accidentes con derrames de combustible?**

	SI			NO		
	N°	%		N°	%	
PRE TEST	0	0	0.00	100	100	1.00
POST TEST	100	100	1.00	0	0	0.00

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 12. Gráfico de la pregunta 10**



Fuente: Elaboración Propia.

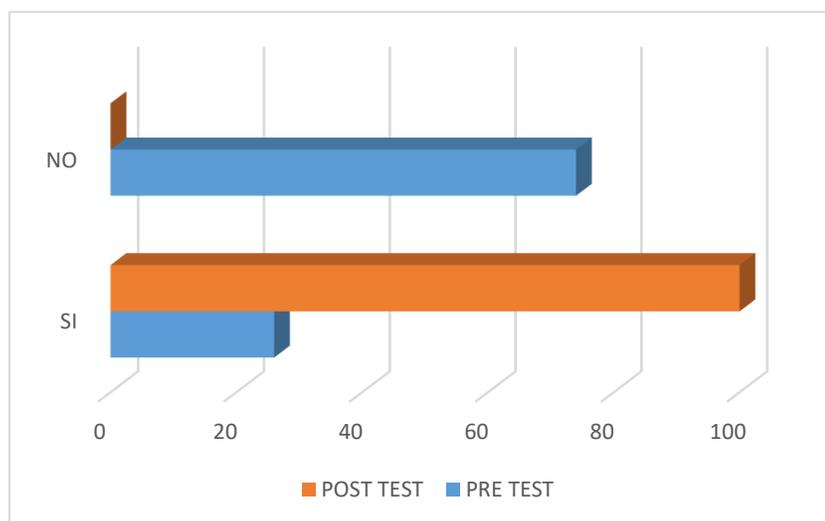
En ambos momentos de la aplicación de la encuesta se ha puesto en cuestión si se han implementado una estrategia metodológica para prevenir la generación de derrame de combustible. De la tabla 17 y la figura 12 se puede analizar que: en la primera aplicación tenemos un 0% de encuestados que mencionan que el área de SSOMA de Dim Perú ha implementado estrategias metodológicas para prevenir la generación de accidentes con derrame de combustible, mientras que al finalizar el estudio alcanza un 100%, lo que evidencia gracias al estudio se pudo prevenir la generación de accidentes con derrame de combustible en la empresa Dim Perú.

**Tabla 18.** *Pregunta 11 ¿Cree usted que al aplicarse una estrategia metodológica pueda influir en la frecuencia de accidentes de derrame de pintura?*

	SI			NO		
	N°	%		N°	%	
PRE TEST	26	26	0.26	74	74	0.74
POST TEST	100	100	1.00	0	0	0.00

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 13.** *Gráfico de la pregunta 11*



Fuente: Elaboración Propia.

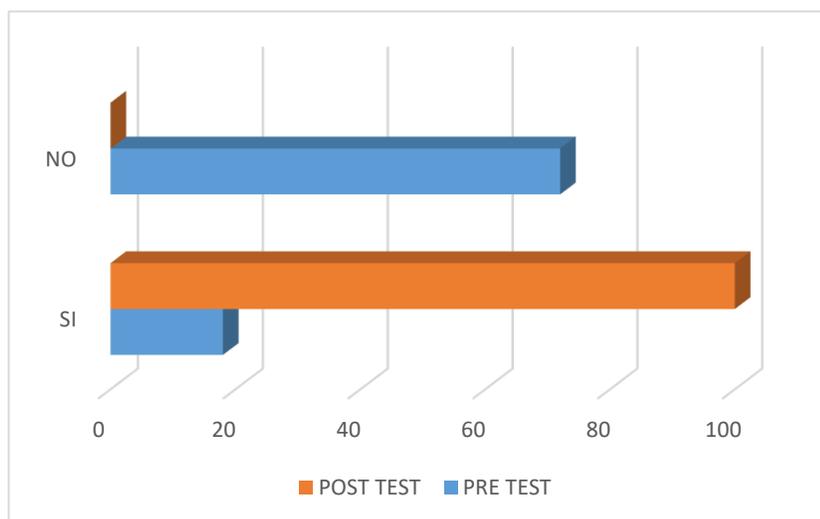
En ambos momentos de la aplicación de la encuesta se ha puesto en cuestión si el personal cree que al aplicarse una estrategia metodológica pueda influir en la frecuencia de accidentes de derrame de pintura. De la tabla 18 y la figura 13 se puede analizar que: en la primera aplicación tenemos un 26% de encuestados que mencionan que, al aplicarse una estrategia metodológica, influye en la frecuencia de accidentes de derrame de pintura, mientras que al finalizar el estudio alcanza a un 100%, lo que afirma que el personal es consiente que la metodología Dim Environment permitió influir en la frecuencia de accidentes con derrame de pintura.

**Tabla 19.** *Pregunta 12 ¿Cree usted que al aplicarse una estrategia metodológica pueda influir en la frecuencia de accidentes de derrame de combustible?*

	SI			NO		
	N°	%		N°	%	
PRE TEST	18	18	0.18	72	72	0.72
POST TEST	100	100	1.00	0	0	0.00

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 14.** *Gráfico de la pregunta 12*



Fuente: Elaboración Propia.

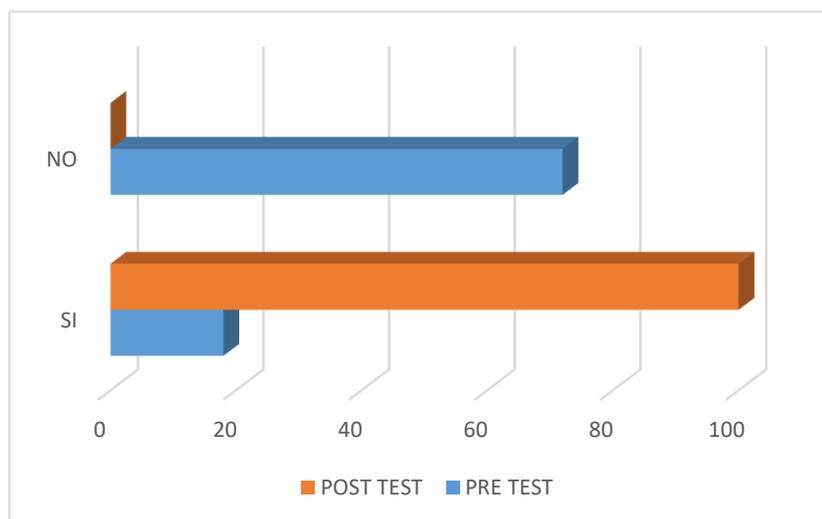
En ambos momentos de la aplicación de la encuesta se ha puesto en cuestión si el personal cree que al aplicarse una estrategia metodológica pueda influir en la frecuencia de accidentes de derrame de combustible. De la tabla 19 y la figura 14 se puede analizar que: en la primera aplicación tenemos un 18% de encuestados que mencionan que, al aplicarse una estrategia metodológica, influye en la frecuencia de accidentes de derrame de combustible, mientras que al finalizar el estudio alcanza a un 100%, lo que afirma que el personal es consiente que la metodología Dim Environment permitió influir en la frecuencia de accidentes con derrame de combustible.

**Tabla 20.** *Pregunta 13 ¿Cree usted que al aplicarse una estrategia metodológica pueda influir en la generación de accidentes ambientales?*

	SI			NO		
	N°	%		N°	%	
PRE TEST	18	18	0.18	72	72	0.72
POST TEST	100	100	1.00	0	0	0.00

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 15.** *Gráfico de la pregunta 13*



Fuente: Elaboración Propia.

En ambos momentos de la aplicación de la encuesta se ha puesto en cuestión si el personal cree que al aplicarse una estrategia metodológica pueda influir en la generación de accidentes ambientales. De la tabla 20 y la figura 15 se puede analizar que: en la primera aplicación tenemos un 18% de encuestados que mencionan que, al aplicarse una estrategia metodológica, influye en la generación de accidentes ambientales, mientras que al finalizar el estudio alcanza a un 100%, lo que afirma que el personal es consiente que la metodología Dim Environment permitió influir en la prevención de accidentes ambientales.

### **Contrastación de las hipótesis:**

Para la contrastación de la hipótesis se utilizó la prueba estadística llamada “Diferencia de proporciones muestrales” debido a que la encuesta fue formulada de forma dicotómica y los resultados se tenían que explicar independientemente uno del otro, el procesador estadístico sometió a cada una de las preguntas de la encuesta a un examen, a fin de aceptar o rechazar cada una de las hipótesis.

### **Hipótesis estadísticas:**

#### **H.G: Hipótesis General alternante**

“La aplicación de la estrategia metodológica Dim Environment, puede prevenir la generación de accidentes ambientales en la empresa Dim Perú S.R.L”

#### **H.G<sub>0</sub>: Hipótesis General Nula**

“La aplicación de la estrategia metodológica Dim Environment, no puede prevenir la generación de accidentes ambientales en la empresa Dim Perú S.R.L”

#### **1HE: Primera Hipótesis específica alternante**

“La aplicación de la estrategia metodológica Dim Environment puede reducir el índice de frecuencia ambiental en Dim Perú S.R.L”

#### **1HE<sub>0</sub>: Primera Hipótesis específica Nula**

“La aplicación de la estrategia metodológica Dim Environment no puede el índice de frecuencia ambiental en Dim Perú S.R.L”

#### **2HE: Segunda Hipótesis General alternante**

“La aplicación de la estrategia metodológica Dim Environment puede reducir el índice de accidentabilidad ambiental en la empresa Dim Perú S.R.L”

#### **2HE<sub>0</sub>: Segunda Hipótesis General Nula**

“La aplicación de la estrategia metodológica Dim Environment no reducir el índice de accidentabilidad ambiental en la empresa Dim Perú S.R.L”

Habiéndose demostrado con las preguntas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 la primera hipótesis específica alternante (1HE), se rechaza la primera hipótesis específica nula ( $1H_0$ ), quedando aceptada la Primera hipótesis específica.

Habiéndose demostrado con las preguntas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 la segunda hipótesis específica alternante (2HE), se rechaza la segunda hipótesis nula ( $2H_0$ ), quedando aceptada la segunda hipótesis específica.

Habiéndose aceptado la Primera y segunda hipótesis específica, queda aceptada la **HIPÓTESIS GENERAL.**

Habiéndose aceptado la primera hipótesis específica (1HE), queda demostrado el primer objetivo específico (1OE).

Habiéndose aceptado la segunda hipótesis específica (2HE), queda demostrado el segundo objetivo específico (2OE).

Habiéndose demostrado el primer y el segundo objetivo específico, queda demostrado el **OBJETIVO GENERAL.**

Habiéndose demostrado el primer objetivo específico (1OE), queda solucionado el primer problema específico (1PE).

Habiéndose demostrado el segundo objetivo específico (2OE), queda solucionado el segundo problema específico (2PE).

Habiéndose solucionado el primer y segundo objetivo específico queda solucionado el **PROBLEMA GENERAL.**

Habiéndose solucionado el problema general, se ha terminado el trabajo de investigación, cumpliéndose los proyectos que teníamos al comienzo, llegando al éxito que se tenía previsto.

## V. DISCUSIÓN

Las preguntas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 fueron analizadas independientemente, en un pre y post test, cuyos resultados permitieron aceptar, la primera y segunda hipótesis específica y ello a su vez la hipótesis general.

Aceptadas las hipótesis específicas, se permitió demostrar los objetivos específicos y ello a su vez el objetivo general.

Demostrado el objetivo general, se puede afirmar que la aplicación de la estrategia metodológica Dim Environment, pudo prevenir la generación de accidentes ambientales en la empresa Dim Perú, obteniendo como resultado la solución del problema en cuestión, la accidentabilidad ambiental.

Esta afirmación fue evidenciada con la disminución del índice de frecuencia y el índice de accidentabilidad ambiental, disminuyeron en 0.5 y 0.3 respectivamente, en comparación al del año 2020.

Los resultados obtenidos coinciden con los resultados obtenidos por Diaz Bernal (2017), Zúñiga Gemio (2019), Loloy Mercado (2016), Prudencio Espada (2017), Huayta Velásquez (2018), Vargas Anco (2019) y Ruiz Padilla (2020), quienes concluyeron que gracias a sus estudios pudieron controlar la problemática de la accidentabilidad en sus respectivas áreas de estudio, sus indicadores de accidentabilidad disminuyeron notablemente en comparación a lo de los años anteriores.

Al poner en discusión los resultados con los tesis de referencia, se puede precisar que la aplicación de la estrategia metodológica ha obtenido el éxito previsto, cada elemento de la estrategia Dim Environment al ser puesto en aplicación permitió prevenir la accidentabilidad.

Cabe precisar que, a diferencia de las investigaciones en mención, nuestro estudio permitió incluir el factor ambiental dado que también se pudo prevenir accidentes ambientales.

## **VI. CONCLUSIONES**

Habiéndose finalizado el presente estudio se llegó a las siguientes conclusiones:

1. La aplicación de la estrategia Metodológica Dim Environment, permitió disminuir el índice de frecuencia ambiental en 0.5 en comparación al del año 2020.
2. La aplicación de la estrategia Metodológica Dim Environment permitió disminuir el índice de accidentabilidad ambiental en 0.3 en comparación al del año 2020.
3. La formación de 1 Observador Key People en materia ambiental en cada área de la empresa Dim Perú, permitió que se identifiquen condiciones de riesgo ambiental de manera oportuna, su participación activa permitió que se ejecutaran retroalimentaciones in situ en cada área de disciplina.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Habiéndose finalizado el presente estudio se propone las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda que la estrategia Metodológica Dim Environment se diseñe tomando en consideración las características de las áreas administrativas a fin de prevenir los accidentes ambientales en sus instalaciones.
2. Se recomienda que la estrategia Metodológica Dim Environment se diseñe tomando en consideración el agente causal trabajo en concreto, dado que no se contempló en el estudio.
3. Se recomienda que el estudio tome en consideración una formación de 4 observadores Key People de riesgo ambiental por cada área, contemplando a 2 observadores por cada turno.

## REFERENCIAS

1. ABBAS, Bayader F., et al. Environmental pollution with the heavy metal compound. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 2018, vol. 11, no 9, p. 4035-4041. Disponible en: <https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:rjpt&volume=11&issue=9&article=058>
2. ALHARBI, Njud S., et al. Efficient elimination of environmental pollutants through sorption-reduction and photocatalytic degradation using nanomaterials. *Frontiers of Chemical Science and Engineering*, 2020, vol. 14, no 6, p. 1124-1135. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11705-020-1923-z>
3. APPANNAGARI, Ramamohana Reddy. Environmental pollution causes and consequences: a study. *North Asian International Research Journal of Social Science and Humanities*, 2017, vol. 3, no 8, p. 151-161. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Ramamohana-Reddy-Appannagari/publication/323944189\\_Environmental\\_Pollution\\_Causes\\_and\\_Consequences\\_A\\_Study/links/5ab3dfeea6fdcc1bc0c3f043/Environmental-Pollution-Causes-and-Consequences-A-Study.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ramamohana-Reddy-Appannagari/publication/323944189_Environmental_Pollution_Causes_and_Consequences_A_Study/links/5ab3dfeea6fdcc1bc0c3f043/Environmental-Pollution-Causes-and-Consequences-A-Study.pdf)
4. ARELLANO, Paul, et al. Detecting the effects of hydrocarbon pollution in the Amazon forest using hyperspectral satellite images. *Environmental Pollution*, 2015, vol. 205, p. 225-239. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749115002754>
5. ATTADEMO, Luigi, et al. Environmental pollution and risk of psychotic disorders: A review of the science to date. *Schizophrenia research*, 2017, vol. 181, p. 55-59. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0920996416304467>

6. AZAM, Muhammad; ALAM, Md Mahmudul; HAFEEZ, Muhammad Haroon. Effect of tourism on environmental pollution: Further evidence from Malaysia, Singapore and Thailand. *Journal of cleaner production*, 2018, vol. 190, p. 330-338. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652618312010>
7. BAENA, Guillermina. Metodología de la investigación. 3.<sup>a</sup> ed. México: Grupo Editorial Patria, 2017. 1-120 pp.
8. BILDIRICI, Melike E. Cement production, environmental pollution, and economic growth: evidence from China and USA. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 2019, vol. 21, no 4, p. 783-793. Disponible en:  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10098-019-01667-3>
9. CAMPUZANO González, Leidy Johana. Propuesta de intervención para la prevención de accidentes e incidentes de trabajo, relacionados con el peligro mecánico de la empresa Fabrintec Ltda. Tesis (Doctor en economía). Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios, Escuela profesional de seguridad, 2019. Disponible en:  
[https://repository.uniminuto.edu/xmlui/bitstream/handle/10656/10805/TE.RLA\\_CampuzanoGonz%C3%A1lezJohana\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/xmlui/bitstream/handle/10656/10805/TE.RLA_CampuzanoGonz%C3%A1lezJohana_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
10. DESFORGES, Jean-Pierre W., et al. Immunotoxic effects of environmental pollutants in marine mammals. *Environment international*, 2016, vol. 86, p. 126-139. Disponible en:  
<https://www.elsevier.com/locate/S0167636916300001>
11. DESASTRE de petrolero en el Golfo de México [Mensaje en un blog]. México: France 24, F., (21 de abril 2020). [Fecha de consulta: 23 de abril de 2021].

Disponible en:<https://www.france24.com/es/20200421-golfo-mexico-derrame-deepwater-horizon-diez-anos>

12. DIAZ BERNAL, Pablo Enrique. Propuesta metodológica para identificar, evaluar y valorar riesgos ambientales durante la construcción de acueductos y alcantarillados mediante Sistema Pipe Jacking. Tesis (Título profesional de Ingeniero Químico). Colombia: Universidad de Antioquia, 2020. Disponible en: [http://tesis.udea.edu.co/bitstream/10495/15454/1/DiazPablo\\_2020\\_MetodologiaRiesgoAmbiental.pdf](http://tesis.udea.edu.co/bitstream/10495/15454/1/DiazPablo_2020_MetodologiaRiesgoAmbiental.pdf)
13. D.S N° 005- 2012-TR Reglamento de la Ley de seguridad y salud en el trabajo, Diario oficial el peruano, Lima, Perú, 24 de abril de 2012.
14. EL DERRAME de petróleo en el golfo de México [Mensaje en un blog]. México: Por Esther Pascual El Blog Verde, F., (21 de abril 2020). [Fecha de consulta: 23 de abril de 2021]. Disponible en:<https://elblogverde.com/derrame-de-petroleo-en-golfo-de-mexico/>
15. EL DERRAME de petróleo en el mar de ventanilla- Lima Perú [Mensaje en un blog]. Perú: Por El país, F., (15 de enero 2022). [Fecha de consulta: 18 de enero de 2022]. Disponible en:<https://elpais.com/internacional/2022-02-14/la-onu-estima-que-los-danos-por-el-derrame-de-crudo-afectaran-al-menos-seis-anos-a-la-costa-de-peru.html>
16. EL DERRAME de petróleo en la región de ártica de Rusia [Mensaje en un blog]. Rusia: Por BBC New Mundo, F., (04 de junio 2020). [Fecha de consulta: 10 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52930291>
17. ENDESA, Buena Práctica metodológica en Cultura Preventiva [en línea]. 2014: 1-15. [Fecha de consulta: 8 de enero de 2022]. Disponible

en:<https://prevencontrol.com/prevenblog/buenas-practicas-en-cultura-preventiva-one-Environment-de-endesa/>

18. GARCIA, Letícia Couto, et al. Brazil's worst mining disaster: Corporations must be compelled to pay the actual environmental costs. *Ecological applications*, 2017, vol. 27, no 1, p. 5-9. Disponible en:  
<https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/eap.1461>
19. HADDAD, Edson. Curso de auto instrucción en prevención, preparación y respuesta para desastres por productos químicos [en línea]. 2.<sup>a</sup> ed. México 2013. [Fecha de consulta: 9 de enero de 2022]. Disponible en:  
<http://cidbimena.desastres.hn/docum/ops/Prodquimico/e/acciambi/index.html>
20. HERNÁNDEZ et al. Metodología de la Investigación. 7.<sup>a</sup> ed. México: Mc Graw Hill, 2010. 1-200 pp.
21. HUAYTA Velásquez, Norma Julia. Implementación de procesos de seguridad basada en el comportamiento para minimizar accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL Mina Antamina. Tesis (Título profesional de ingeniero de minas). Huaraz: Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, facultad de ingeniería de minas, geología y metalúrgica, 2018. Disponible en:  
[http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2438/T033\\_46643895\\_T.pdf?sequence=1](http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2438/T033_46643895_T.pdf?sequence=1)
22. INSTITUTO de estandarización de los Estado Unidos. of .2015: ANSI Z 16.1. Estados Unidos: 2015.18 pp.
23. ISLAM, Md Saidul; ISLAM, Md Nazrul. “Environmentalism of the poor”: the Tipaimukh Dam, ecological disasters and environmental resistance beyond borders. *Bandung*, 2016, vol. 3, no 1, p. 1-16. Disponible en:  
[https://brill.com/view/journals/bjgs/3/1/article-p1\\_12.xml](https://brill.com/view/journals/bjgs/3/1/article-p1_12.xml)

24. ISO 14001. Sistema de Gestión ambiental [en línea]. 7 de enero 2015. Disponible en: <http://www.itvalledelguadiana.edu.mx/ftp/Normas%20ISO/ISO%2014001-2015%20Sistemas%20de%20Gestion%20Mabiental.pdf>
25. LA AMAZONÍA peruana sufrió casi 500 derrames de petróleo en 20 años [Mensaje en un blog]. Lima: Efe verde, F., (1 de enero 2020). [Fecha de consulta: 23 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.efeverde.com/noticias/la-amazonia-peruana-sufrio-casi-500-derrames-de-petroleo-en-20-anos/>
26. LA SOMBRA del petróleo [Mensaje en un blog]. Lima, LEÓN Aymara Zúñiga Mario, F., (1 de enero 2019). 2019 [Fecha de consulta: 23 de abril de 2021]. Disponible en: [https://oifilescngprod.s3.amazonaws.com/peru.oxfam.org/s3fpublic/file\\_attachments/La-sombra-del-petroleo-esp.pdf](https://oifilescngprod.s3.amazonaws.com/peru.oxfam.org/s3fpublic/file_attachments/La-sombra-del-petroleo-esp.pdf)
27. Ley N° 29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo, Diario oficial el peruano, Lima, Perú, 20 de agosto de 2011.
28. LOLOY Mercado, Marco Antonio. Estrategia metodológica para prevenir accidentes en los estudiantes del décimo ciclo del curso de máquinas eléctricas. Tesis (Magister en educación). Lima: Universidad nacional de educación, Escuela de Postgrado, 2019. Disponible en: <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3930/TM%20CE-Du%204768%20L1%20%20Loloy%20Mercado%20Marco%20Antonio.pdf?sequence=1>
29. López, P. y Fachelli, S. Metodología de la investigación social cuantitativa. Campus de la UAB. (1era ed.). España, 2015.

30. MTPE 2019. Anuario estadístico sectorial. [en línea] 8 de enero 2018. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/762863-anuario-estadistico-sectorial-2019>
31. MUÑIZ CAMPOS, Luis Enrique. Implementación de un sistema de gestión ambiental para prevenir los impactos ambientales significativos en la empresa Proexi SAC Santa Maria 2019. Tesis (Título profesional de ingeniero químico). Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Escuela profesional de ingeniería química, 2020. Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/4426/LUIS%20ENRIQUE%20MU%C3%91IZ%20CAMPOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
32. NARANJO VARGAS, Liz Eliana. Guía de buenas prácticas para la prevención de los riesgos biomecánicos a los que se encuentran expuestos los operarios que manipulan carga manual, de la empresa LOGILAB SOLUCIONES. Tesis (Doctor en economía). Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2019. Disponible en: [https://scholar.google.es/scholar?start=20&q=buenas+practic+para+prevenir+accidentes&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.es/scholar?start=20&q=buenas+practic+para+prevenir+accidentes&hl=es&as_sdt=0,5)
33. MORGANSTEIN, Joshua C.; URSANO, Robert J. Ecological disasters and mental health: causes, consequences, and interventions. *Frontiers in psychiatry*, 2020, vol. 11, p. 1. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsy.2020.00001/full>
34. OHSAS 18001. 2007. Sistema de Gestión en Seguridad y Salud [en línea]. 7 de enero 2007. Disponible en: <https://manipulaciondealimentos.files.wordpress.com/2010/11/ohsas-18001-2007.pdf>

35. OIT.2018. Accidentes mortales en el mundo [en línea]. 7 de enero 2018. Disponible en: <https://www.ilo.org/global/lang--es/index.htm>
36. OIT. 2019. Seguridad y salud en centro del futuro del trabajo [en línea]. 7 de febrero 2019. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/-comm/documents/publication/wcms\\_686762.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/-comm/documents/publication/wcms_686762.pdf)
37. OSHA 3173-01R. Índices de seguridad. [en línea]. 7 de enero 2015. Disponible en:<https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/osha3173.pdf>
38. OTZEN. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. (Artículo científico). Universidad de Tarapacá, Arica, Chile [en línea]. 2017:1-80 [Fecha de consulta: 3 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
39. OVIEDO CUCUNUBA, Ana Janeth, et al. Diseño de una propuesta metodológica para la prevención de accidentes incapacitantes donde se afecte, ojos y miembros superiores en las tareas de ensamble de los empleados de la empresa Domat SAS. Tesis (Doctor en ciencias). Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2017. Disponible en: [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5386/UVDTURLA\\_OviedoCucunubaAnaJaneth\\_2017.pdf?sequence=1](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5386/UVDTURLA_OviedoCucunubaAnaJaneth_2017.pdf?sequence=1)
40. PRUDENCIO ESPADA, Alexander. Implementación de un proceso de gestión de la seguridad basada en el comportamiento humano para reducir los accidentes de trabajo en la compañía minera JJD SAC. Tesis (Título profesional de ingeniero de minas). Huaraz: Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Facultad de ingeniería de minas, 2017. Disponible en: [http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2029/T033\\_71197737\\_T.pdf?sequence=1](http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2029/T033_71197737_T.pdf?sequence=1)

41. R.M N° 111-2013-MEM/DM Reglamento de seguridad y salud en el trabajo con electricidad, Diario oficial el peruano, Lima, Perú, 21 de marzo de 2013.
42. ROMERO LEÓN, Lyndon Dwight. Propuesta para la implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional para minimizar los incidentes y accidentes en la empresa langostera Victoria SRL. Tesis (Licenciado en administración). Tumbes: Universidad Privada Antenor Orrego, Escuela profesional de educación, 2021. Disponible en:  
[http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/7366/1/REP\\_LYNDON.ROMERO\\_SISTEMA.DE.SEGURIDAD.Y.SALUD.pdf](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/7366/1/REP_LYNDON.ROMERO_SISTEMA.DE.SEGURIDAD.Y.SALUD.pdf)
43. RUIZ PADILLA, Charles Moisés. Gestión y buenas prácticas de seguridad minera para la reducción de accidentes en minera My Gaby SAC. Tesis (Título profesional de ingeniería de minas). Huaraz: Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Escuela profesional de ingeniería de minas, 2019. Disponible en:  
[http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/4311/T033\\_75584509\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/4311/T033_75584509_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
44. SÁNCHEZ et al. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. 2.<sup>a</sup> ed. Lima, Perú: Bussiness Support Aneth S.R.L, 2018.
45. SALAS, A. N. 2018. Métodos Estadísticos para la Investigación Científica. 2.<sup>a</sup> ed. Guayaquil, Ecuador: Editorial Grupo Compás, 2018.
46. VARGAS ANCO, Jose Leonardo. Propuesta para la implementación de un sistema de seguridad basada en el comportamiento. Tesis (Título profesional de ingeniero Metalurgista). Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín, facultad de ingeniería de procesos, 2019. Disponible en:  
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/9341/IEvaanj1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

47. VRIJHEID, Martine, et al. Environmental pollutants and child health—a review of recent concerns. *International journal of hygiene and environmental health*, 2016, vol. 219, no 4-5, p. 331-342. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1438463916300396>
  
48. ZUÑIGA GEMIO, Yeny Yane. Metodología de seguridad basado en el comportamiento, su influencia en la prevención de accidentes personales y ambientales en la empresa HCM Inercom–Minera las Bambas 2021. Tesis (Título Profesional de ingeniero ambiental). Puno: Universidad Privada de San Carlos, Facultad de ingeniería, escuela profesional de ingeniería, 2021. Disponible en:  
<http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/4841>

## **ANEXOS**

## ANEXO N° 1

### MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

Aplicación de la metodología Dim Environment para prevenir los Accidentes Ambientales en la empresa Dim Perú.								
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>General</b>	<b>General</b>	<b>General</b>	<b>V1</b> "Estrategia metodológica"	La metodología "Dim Environment" es una metodología destinada a la identificación y transformación de los comportamientos y condiciones de riesgo.	Para medir la Estrategia metodológica se empleará un cuestionario dirigido al personal de Dim Perú, cuyos datos serán analizados.	Equipo Dim environment	Keople People - ambiental para identificar comportamiento de riesgo ambiental	Escala Tipo Ordinal
¿Puede la aplicación de la estrategia metodológica Dim environment prevenir la generación de accidentes ambientales en la empresa Dim Perú?	Demostrar que la aplicación de la estrategia metodológica Dim environment, puede prevenir la generación de accidentes ambientales en la empresa Dim Perú.	"La aplicación de la estrategia metodológica Dim environment, puede prevenir la generación de accidentes ambientales en la empresa Dim Perú"					Keople People - ambiental para identificar condiciones de riesgo ambiental	
							Inspección Dim environment	
							Retroalimentación	
<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>V2</b> "Accidentes ambientales"	Un accidente es un acontecimiento repentino no deseado, que da por resultado un daño físico a uno de los componentes del G.E.M.A. (Gente equipo, materiales y ambiente)	Para medir la accidentabilidad se empleará un cuestionario dirigido al personal de Dim Perú cuyos datos serán analizados	Accidentes ambientales (daño ambiental)	Derrames de pintura	Escala Tipo Ordinal
¿La aplicación de la estrategia metodológica Dim environment puede reducir en índice de frecuencia ambiental en Dim Perú?	Demostrar que la aplicación de la estrategia metodológica Dim environment puede reducir el índice de frecuencia ambiental en Dim Perú.	"La aplicación de la estrategia metodológica Dim environment puede reducir el índice de frecuencia ambiental en Dim Perú"					Derrames de combustible	
							Índice de Frecuencia	
							Índice de accidentabilidad	
¿La aplicación de la estrategia metodológica Dim environment puede reducir el índice de accidentabilidad ambiental en la empresa Dim Perú?	Demostrar que aplicación de la estrategia metodológica Dim environment puede reducir el índice de accidentabilidad ambiental en la empresa Dim Perú.	"La aplicación de la estrategia metodológica Dim environment puede reducir el índice de accidentabilidad ambiental en Dim Perú"						

## ANEXO N° 2

### ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE LA EMPRESA DIM PERÚ SOBRE LA ESTRATEGIA METODOLÓGICA DIM ENVIRONMENT Y LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES AMBIENTALES

Señor Trabajador sírvase Ud. a contestar convenientemente, de forma sincera y responsable; ya que de su respuesta se obtendrá datos tangibles para desarrollar la presente encuesta.

1. ¿Dentro de su cuadrilla de trabajo, se tiene definida una persona clave, quien independientemente de su cargo que desempeña, identifica comportamientos de riesgo ambiental?

 SI NO

2. ¿Estaría usted de acuerdo en que lo designaran como persona clave (key people) para identificar comportamientos de riesgo ambiental?

 SI NO

3. ¿Dentro de su cuadrilla de trabajo, se tiene definida una persona clave, quien independientemente de su cargo que desempeña, identificada condiciones de riesgo ambiental?

 SI NO

4. ¿Estaría usted de acuerdo en que lo designaran como persona clave (key people) para identificar condiciones de riesgo ambiental?

 SI NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo en que se le realice una inspección Dim Environment para identificar comportamientos de riesgo ambiental?

 SI NO

6. ¿Estaría usted de acuerdo en que se le realice una inspección Dim Environment para identificar condiciones de riesgo ambiental?

 SI NO

7. ¿Estaría usted de acuerdo en que se realicen retroalimentaciones in si tu posterior a la identificación de un comportamiento de riesgo en ambiental?

SI

NO

8. ¿Estaría usted de acuerdo en que se realicen retroalimentaciones in si tu posterior a la identificación de una condición de riesgo ambiental?

SI

NO

9. ¿Se han implementado estrategias metodológicas para prevenir la generación de accidentes con derrames de pintura?

SI

NO

10. ¿Se han implementado estrategias metodológicas para prevenir la generación de accidentes con derrames de combustible?

SI

NO

11. ¿Cree usted que al aplicarse una estrategia metodológica pueda influir en la frecuencia de accidentes de derrame de pinturas?

SI

NO

12. ¿Cree usted que al aplicarse una estrategia metodológica pueda influir en la frecuencia de accidentes de derrame de combustible?

SI

NO

13. ¿Cree usted que al aplicarse una estrategia metodológica pueda influir en generación de accidentes ambientales

SI

NO

## ANEXO N° 3

### CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

#### CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

##### I. DATOS GENERALES

- 1.1. **Apellidos y Nombres del validador:** De la cruz Valencia Erick Arturo
- 1.2. **Cargo e institución donde labora:** Jefe de SSOMA - MAKIBER
- 1.3. **Especialidad del validador:** Especialista de medio ambiente y seguridad.
- 1.4. **Nombre del instrumento:**  
"Cuestionario".
- 1.5. **Título de la investigación:**  
"Aplicación de la Estrategia Metodológica Dim Environment para Prevenir los Accidentes Ambientales en la empresa Dim Perú".

##### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y específico					X
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables					X
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4. Organización	Existe una organización lógica.				X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					X
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos.					X
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones					X
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					X
10. Pertinencia	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					X
<b>PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN</b>		-	-	-	16	80

  
Erick A. De la Cruz Valencia  
INGENIERO AMBIENTAL  
CIP. N° 188128

### III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS

#### Primera variable: Metodología One Safety

DIMENSIÓN	INDICADORES	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Equipos Dim Environment	Keople People – Ambiental	X		
Identificación de comportamiento y condiciones de riesgo ambiental	Inspección Dim Environment Retroalimentación,	X		

#### Segunda variable: Accidentes de seguridad y medio ambiente

DIMENSIÓN	INDICADORES	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Accidentes ambientales (Daño ambiental)	Derrame de pintura, Derrame de combustible	X		
	Índice de frecuencia, índice de accidentabilidad	X		

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN : 

96
----

 %

- ( X ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lima, 10 de marzo de 2022



Erick A. De la Cruz Valencia  
INGENIERO AMBIENTAL  
CIP. N° 189109

Firma del experto informante

DNI N°: 46614281

Teléfono N°: 990111217

## ANEXO N° 4

### AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Por medio del presente documento, Yo Sisvel Maguiña Machuca, identificado representante legal de la empresa DIM PERÚ S.R.L autorizo a Dennis Yoel Yarasca Mayurí identificado con DNI N° 45919455 a realizar la investigación titulada: "Aplicación de la Estrategia Metodológica Dim Environment para Prevenir los Accidentes Ambientales en la Empresa Dim Perú" y a difundir los resultados de la investigación utilizando el nombre de DIM PERÚ S.R.L.

Lima, 15 de enero de 2022.



Ever Maguiña Machuca  
Gerente General  
DIM PERU SRL

SISVEL MAGUIÑA MACHUCA  
GERENTE DE OPERACIONES  
DIM PERÚ S.R.L