



**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
HUACHO**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Tesis:

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA UNA
OBRA DE CONSTRUCCION DE UN EDIFICIO CENTRO EN LA
CIUDAD DE HUACHO.**

Presentado por:

Bachiller : NIETO SALIZ GERALD JAIR

Asesor:

Ing. Jaime Imán Mendoza

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

**HUACHO – PERÚ
2019**

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA UNA
OBRA DE CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO CENTRO EN LA
CIUDAD DE HUACHO.**

ASESOR:

Ing. JAIME IMAN MENDOZA

MIEMBROS DEL JURADO

PRESIDENTE : DR. SALCEDO MEZA MAXIMO TOMAS

SECRETARIO : ING. SANCHEZ GUZMAN ALBERTO IRHAAM

VOCAL : ING. QUISPE OJEDA TEODOSIO CELSO

DEDICATORIA

A Dios por ser el centro de mi vida en mi camino y proyectos.

A mis padres y hermanos por su comprensión y tiempo.

El autor.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios, por guiarme en el camino y fortalecerme espiritualmente para empezar un camino lleno de éxito.

Mi gratitud a todas aquellas personas que estuvieron presentes en la realización de esta meta, de este sueño tan importante para mí, agradecer su ayuda, palabras motivadoras, conocimientos, consejos y dedicación.

.

El autor.

ÍNDICE GENERAL

Resumen	10
Abstrac.....	11
Introducción.....	12

TÍTULO PRIMERO: ASPECTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	16
1.2. Formulación del Problema.....	16
1.2.1. Problema General	16
1.2.2. Problemas Específicos.....	17
1.3. Objetivos de la Investigación	17
1.3.1. Objetivo General	17
1.3.2. Objetivos Específicos	17
1.4. Justificación.....	18
1.5 Limitaciones del estudio.....	18
1.6 Viabilidad del estudio.....	19

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación	20
2.2. Bases Teóricas - Científicas	22
2.3 Definiciones	27
2.4 Formulación de la Hipótesis.....	28
2.4.1 Hipótesis General	28
2.4.2 Hipótesis Específica.....	28

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño Metodológico	30
3.1.1 Tipo de Investigación	30
3.1.2 Enfoque.....	30
3.2 Población y Muestra	31
3.3 Operacionalización de las Variables	32
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	33
3.4.1. Técnicas a emplear	33
3.4.2. Descripción de los Instrumentos	33

3.5. Técnicas para el procesamiento de la información.....	35
3.5.1 Procesamiento manual	35
3.5.2 Validez.....	35
3.5.3. Procesamiento electrónico.....	35
3.5.4 Técnicas estadísticas	36

TÍTULO SEGUNDO: ASPECTOS PRÁCTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO IV: LOS RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados y discusión de los instrumentos de investigación	37
4.1.1 Prueba de hipótesis	45
4.1.2 Discusión de los resultados.....	53

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1 Conclusiones	55
2 Recomendaciones.....	56

FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes Bibliográficas	57
------------------------------	----

ANEXOS	60
--------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población de estudio.....	30
Tabla 2: Muestra de estudio	30
Tabla 3: Operacionalización de la variable 1	31
Tabla 4: Operacionalización de la Variable 2	31
Tabla 5: Plan de Seguridad y Salud.....	36
Tabla 6: Índice de gravedad.....	37
Tabla 7: Prevención de accidentes.....	38
Tabla 8: Protección en la salud ocupacional.....	39
Tabla 9: Siniestros en obra de construcción	40
Tabla 10: Reducción de accidentes.....	41
Tabla 11: Reducción de enfermedades respiratorias	42
Tabla 12: Reducción de contaminantes	43
Tabla 13: Relación entre la aplicación del plan de seguridad y salud y la siniestralidad de una obra en construcción	44
Tabla 14: Relación entre la Aplicación del Plan de seguridad y salud y la reducción de accidentes.....	46
Tabla 15: Relación entre la Aplicación del Plan de seguridad y salud y la reducción de enfermedades respiratorias.	48
Tabla 16: Relación entre la Aplicación del Plan de seguridad y salud y la reducción de productos contaminantes.	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Plan de Seguridad y Salud	36
Figura 2: Índice de gravedad.....	37
Figura 3: Prevención de accidentes	38
Figura 4: Protección en la salud ocupacional.....	39
Figura 5: Siniestros en obra de construcción	40
Figura 6: Reducción de accidentes.....	41
Figura 7: Reducción de enfermedades respiratorias	42
Figura 8: Reducción de contaminantes	43
Figura 9: La aplicación del plan de seguridad y salud y la siniestralidad de una obra en construcción.....	45
Figura 10: La Aplicación del Plan de seguridad y salud y la reducción de accidentes	47
Figura 11: La Aplicación del Plan de seguridad y salud y la reducción de enfermedades respiratorias	49
Figura 12: La Aplicación del Plan de seguridad y salud y la reducción de productos contaminantes	51

RESUMEN

La investigación titulada “Plan de Seguridad y salud en el trabajo para una obra de construcción de un edificio centro en la ciudad de Huacho”, fue realizada para obtener el título profesional de Ingeniero Civil de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – Huacho. La metodología que se empleó se encuentra dentro de la investigación básica y es del nivel descriptivo correlacional, no experimental y la hipótesis planteada fue: “la aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo disminuirán los índices de siniestralidad de los trabajadores de una obra en construcción de un edificio centro en la ciudad de Huacho”. Para la investigación, la población en estudio estuvo definida por 30 trabajadores del Edificio Central de Huacho. En la investigación se determinó el uso de una muestra por conveniencia, es decir, se consideran a los 30 trabajadores. El instrumento principal que se empleó en la investigación fue la ficha de observación, que se aplicó a la primera y segunda variable. Los resultados evidencian que la aplicación del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo reducen los índices de siniestralidad de los trabajadores de una obra en construcción de un edificio centro en la ciudad de Huacho, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.929 lo que significa una muy buena asociación.

Palabras clave: Accidente de trabajo, enfermedades respiratorias, enfermedades ocupacionales, peligro, productos contaminantes, riesgo, salud, salud ocupacional, seguridad, trabajador.

ABSTRACT

The research entitled "Occupational Health and Safety Plan for a construction project of a downtown building in the city of Huacho, was carried out to obtain the professional title of Civil Engineer from the José Faustino Sánchez Carrión - Huacho National University. The methodology used is within the basic research and is descriptive correlational level, not experimental and the hypothesis was: "the implementation of the Occupational Health and Safety Plan will reduce the accident rates of workers in a work under construction of a downtown building in the city of Huacho." For the investigation, the study population was defined by 30 workers from the Central Building of Huacho. In the research, the use of a sample was determined for convenience, that is, 30 workers are considered. The main instrument used in the investigation was the observation form, which was applied to the first and second variables. He results show that the application of the Occupational Health and Safety Plan reduces the accident rates of workers in a construction site of a downtown building in the city of Huacho, due to the Spearman correlation that returns a value of 0.929 which means a very good association.

Keywords: Occupational accident, respiratory diseases, occupational diseases, hazard, polluting products, risk, health, occupational health, safety, worker.

INTRODUCCIÓN

En muchos países de diversas partes del mundo, el tema de seguridad y salud laboral ha ido tomando relevancia, puesto que, de allí depende del buen rendimiento y productividad de los trabajadores.

La construcción es uno de los sectores de actividad económica de mayor trascendencia en muchos países, básicamente porque genera muchos puestos de trabajo; no obstante, es además uno de los sectores donde los accidentes de trabajo se suscitan con mayor frecuencia.

Uno de aspectos más importantes a considerar es la seguridad que se ofrecen a los trabajadores en todo el proceso de construcción. En nuestro país, hay compañías de construcción que están brindando la importancia adecuada a la seguridad durante la construcción, destinando presupuestos para cumplimiento con las características requeridas por el reglamento de seguridad durante la construcción, previstos en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

La Norma Técnica de Edificación G.050 sobre Seguridad en la Construcción vigente en el Perú (MVCS, 2006) dice que en toda obra debe tener un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSS) señalando los componentes técnicos y administrativos obligatorios para responder a la integridad física y salud de los trabajadores, durante la realización de las actividades ya establecidas.

En ese sentido, nuestra investigación se ha centrado en conocer el Plan de Seguridad y Salud de los trabajadores de un edificio en nuestra ciudad, y la garantía que ofrecen para la reducción de los accidentes de los trabajadores de la obra en estudio.

Bajo este contexto, se ha diseñado la presente investigación con el propósito de establecer los lineamientos de seguridad y salud que se vienen aplicando en obras de nuestra ciudad. Por ello, los temas se organizan en el análisis de la problemática y

aspectos teóricos que respalden el tema; con una investigación descriptiva para recabar información real del problema y así, plantear una propuesta que garantice la seguridad física de los obreros.

Se revisó información bibliográfica sobre algunos aspectos teóricos relacionados al contenido. Para respaldar la tesis y desde la perspectiva del problema planteado, la investigación se encuadró en una serie de marcos conceptuales y teorías que llevaron el análisis de los datos.

Las aportaciones de esta investigación han sido ordenadas en cinco capítulos en los que se bosquejan de manera concisa y detallada el fundamento teórico, el desarrollo de la investigación y los resultados obtenidos después del análisis estadístico.

En el Capítulo I abordamos el planteamiento del problema en estudio, la formulación del problema general, objetivos generales y la justificación de la investigación.

En el Capítulo II se desarrollan el marco teórico, antecedentes de la investigación, bases teóricas – científicas, definición de conceptos y la formulación de la hipótesis.

El Capítulo III trata sobre la metodología de la investigación, técnicas, tipo, población y muestra de la investigación.

El Capítulo IV incluye los resultados de la investigación.

En el Capítulo V, se exponen las conclusiones y recomendaciones sobre el trabajo de investigación.

Y, finalmente, se mencionan las fuentes de información y los anexos considerados en la investigación.

El autor.

TÍTULO PRIMERO

ASPECTOS TEÓRICOS

DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Hoy en día el rubro de la construcción ha tomado auge respecto a las inversiones en las obras de diversos sectores, como por ejemplo el boom de las construcciones de edificios familiares, ofreciendo por ello un gran porcentaje de puestos de trabajo a nivel nacional. Sin embargo, y a pesar de existir normativas vigentes, las empresas constructoras, no garantizan la seguridad en las obras, las mismas que se tornan deficientes, originándose altos índices de accidentes traducidos en lesiones, incapacidad temporal o permanente, y muertes, con los consecuentes daños a la propiedad y equipos.

Según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MITPE, 2019), en el país, se reportan accidentes laborales y no laborales;

a comienzos del 2019 se rastrearon 2 621 avisos, lo que significa una crecida de 112,4% respecto al mes de enero del año anterior, y una disminución de 9,2% con respecto al mes de diciembre del año 2018. Del total de notificaciones, el 96,22% corresponde a accidentes de trabajo no mortales, el 1,98% accidentes mortales, el 1,68% a incidentes peligrosos y el 0,11% a enfermedades ocupacionales. La actividad económica que tuvo mayor número de notificaciones fue industrias manufactureras con el 22,28% seguido de: actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler con el 18,81%; comercio con 12,32%; transporte, almacenamiento y comunicaciones con 11,37%; entre otras. (p. 6)

Asimismo, solo en el mes de enero del presente año, se produjeron en Lima Metropolitana 1 890 incidentes de trabajo no mortales y mortales lo que significa el 72,1% de los registrados a nivel nacional.

Lo mencionado líneas arriba, se comprueba con las opiniones de 20 trabajadores de construcción que entrevistamos, al decir que, como medidas de seguridad se toman en las construcciones son la señalización y protecciones colectivas, no se realizan adiestramientos en cuestiones de seguridad, procedimientos de trabajo, ni control y auditoría.

Es decir, es evidente que no se elaboran elementos técnicos y administrativos básicos para garantizar la integridad física del personal en especial en las construcciones. De allí, la importancia de tener un plan de seguridad y salud en el trabajo apropiado en diversas obras, de modo que, para garantizar la eficiencia y que sus trabajadores tengan la protección adecuada.

En nuestra ciudad, vemos construcciones grandes cuando se trata de obras municipales, y más pequeñas, cuando son viviendas, por citar algunos, sobre todo en las más “pequeñas” es importante señalar la informalidad de muchas empresas constructoras, puesto que, a pesar de no ofrecer la seguridad adecuada a los trabajadores, estos lo realizan sin mayores contemplaciones, y, como consecuencia de ello, se presentan los accidentes, cuyas causas podrían ser la imprudencia, distracción o apuro, la falta de equipos de protección, falta de señalizaciones, falta de asistencia técnica, entre otros.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema general:

¿De qué manera el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo disminuirán los índices de siniestralidad de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho?

1.2.2 Problemas específicos:

¿De qué manera el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo reducirán los accidentes de los trabajadores de una obra en construcción de un edificio centro en la ciudad de Huacho?

¿De qué manera el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo reducirán las enfermedades respiratorias de los trabajadores de una obra en construcción de un edificio centro en la ciudad de Huacho?

¿De qué manera el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo reducirán los productos contaminantes de los trabajadores de una obra en construcción de un edificio centro en la ciudad de Huacho?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Conocer cómo el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo disminuirá los índices de siniestralidad de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar cómo el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo reducirá los accidentes de los trabajadores de una obra en construcción de un edificio centro en la ciudad de Huacho.

Conocer cómo el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo reducirá las enfermedades respiratorias de los trabajadores de una obra en construcción de un edificio centro en la ciudad de Huacho.

Conocer cómo el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo reducirá los productos contaminantes de los trabajadores de una obra en construcción de un edificio centro en la ciudad de Huacho.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Justificación teórica: La investigación se justifica a nivel teórico porque se conocerán los lineamientos y políticas actuales relacionados con la seguridad y salud en las construcciones y en el trabajo.

Justificación práctica: Nuestra investigación se justifica porque a través de los instrumentos seleccionados, podremos obtener información y determinar el nivel de conocimiento de los trabajadores a cerca de las políticas e implementos que brinda la empresa constructora que garanticen su seguridad y salud en el desarrollo de sus labores.

Justificación social: La presente investigación se justifica a nivel social porque, a través de los planes de seguridad y salud se pretende contribuir al bienestar y la integridad física de los trabajadores.

1.5 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Limitaciones temáticas. Esta investigación se delimita a los materiales de estudio que la fundamentan.

La investigación se desarrollará en los ambientes de la UNJFSC y en la construcción determinada para el estudio en el centro de la ciudad de Huacho.

Limitaciones poblacionales. Se considera al personal obrero de la construcción en estudio.

Limitaciones temporales. Toda vez que la investigación debió ser desarrollada, aplicada e interpretada por el investigador, quien a su vez tenía que desempeñar un trabajo en un horario laboral rígido, generando que la disponibilidad de tiempo sea limitada. Sin embargo, la disposición a cumplir con la investigación hizo que se coordinaran horarios y espacios además de la ayuda de otros colegas para superar esta limitación.

1.6 VIABILIDAD DEL ESTUDIO

El desarrollo de la investigación es factible ya que se cuenta con los recursos humanos, materiales y financieros que harán posible su ejecución. Se considera viable además por la contribución en los aspectos teóricos, práctico y docente.

Teórico. Porque permitirá establecer la importancia del plan de seguridad y salud en la construcción en estudio.

Práctico. Porque permitirá establecer pautas y estrategias para garantizar la seguridad de los trabajadores de la construcción en estudio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 ESTUDIOS INTERNACIONALES

(Morales & Vintimilla, 2014) presentaron su investigación: “Propuesta de un diseño de plan de seguridad y salud ocupacional en la fábrica ladrillosa SA en la ciudad de Azogues Vía Biblián Sector Panamericana”, para obtener el título de Ingeniería Industrial en la Universidad Politécnica Salesiana de Cuenca, destacando la importancia del conocimiento de las condiciones laborales en las que deben trabajar las personas, los derechos y deberes, requisitos que deben cumplir las empresas y nivel de riesgo en sus instalaciones. Al analizar a la fábrica en estudio, se pudo observar que no cuenta con un Plan de Emergencia ni Mapas de Riesgos. Además, los obreros no tienen los equipos de protección y falta capacitación para un adecuado uso. (p. 187 – 188)

(Solano, 2015) en su investigación: “Modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional para el control y reducción de riesgos laborales en el sector de la construcción, Cuenca, 2014” previo a la obtención del grado de Magister en Construcciones en la Universidad de Cuenca, resalta la importancia de la capacitación del personal que labora en las construcciones sobre seguridad y salud de tal manera que se disminuyan los índices de siniestralidad, como: lesiones, incapacidades temporales o permanentes o muertes. (p. 61)

(Chacón, 2016) desarrolló la investigación: “Diseño y Documentación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, para empresa contratista en obras civiles”, para la obtención del título de Ingeniería Industrial en la Universidad Los Libertadores, concluyendo que en la empresa se vienen dando errores en protocolos, tipificación de riesgos, inspección de peligros, lo que se puede corregir con un procedimiento de

seguridad y salud en el trabajo, realizándose como parte de la investigación, un plan de instructivos y formas, que permitan cumplir con la legislación y afirmar la responsabilidad con los trabajadores ofreciendo la protección básica. (p. 78)

2.1.2 ESTUDIOS NACIONALES

(Araujo & Mejía , 2016) desarrollaron la investigación: “Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo para obras directas de SEDALIB SA en redes de agua potable y alcantarillado para dar cumplimiento a la norma G050”, para optar el título profesional de: Ingeniero Industrial en la Universidad Nacional de Trujillo; concluyendo que la empresa cumple tan solo con menos del 50% los requisitos de seguridad de la norma G050, lo que significa que no estaría en condiciones de pasar una revisión técnica, siendo las actividades de mayor riesgo, los buzones, excavaciones y nivelaciones de zanjas, etc.; sin embargo, con una buena implementación llegaría pasaría el 80% de los requisitos, y a pesar de la inversión que amerita, le es favorable para su flujo de caja. (p. 186 – 187)

(Faustino, 2016) en su investigación: “Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para el mejoramiento del ambiente laboral en la Empresa Conalvias S.A. Sucursal Perú – Huánuco”, para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, concluyeron que, las operaciones que se realicen en toda obra de construcción, deben de asegurar la salud de los trabajadores y del ambiente, destacando la importancia de la prevención de los riesgos laborales tomados en cuenta, teniendo en cuenta la normativa nacional e internacional en la Seguridad y Salud de Trabajo. (p. 87 – 88)

(Guzmán & Peña, 2016) presentaron su investigación: “Propuesta de plan de seguridad y salud para la construcción de la obra de saneamiento del sector Nor Oeste de Iquitos, 2016”, como requisito para optar el título profesional de Ingeniero Civil en la Universidad Científica del Perú; concluyendo que, la propuesta surtió efecto en la obra, puesto que, se logró entender que es posible que se produzcan situaciones de riesgo, y que no solo se debe pensar en la identificación de peligros. (p. 105)

2.2 BASES TEÓRICAS

En el proceso de elaboración de los fundamentos teóricos y empíricos de la relación a la seguridad y la salud en el trabajo de los trabajadores, pensamos necesario tratar previamente, pero de manera breve, algunos conceptos que contribuyan a esclarecer más esos fundamentos.

LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL PERÚ

En el Perú las políticas, normas y reglamentos han ido mejorando año a año, con el propósito de prevenir y cuidar la salud y la integridad física de los obreros.

La responsabilidad por la seguridad y salud en el trabajo en el Perú es un asunto que se viene sectorizando, es así que además del Ministerio de Trabajo y Producción, se ven inmersos, además los Ministerios de Energía y Minas, Producción o Salud, los que tienen el compromiso de establecer normas y disposiciones de seguridad y salud, y a su vez organizar elementos de revisión de los mismos.

Las municipalidades tienen la obligación de realizar labores inspectoras fundadas en estudios de impacto Ambiental que le concede el ministerio de su competencia antes del establecimiento de una compañía, sin embargo, solo se realiza el control de datos generales de la empresa.

Además, existen otras entidades con la responsabilidad de velar los temas de seguridad y medio ambiente, como DIGESA y Defensa Civil.

MARCO NORMATIVO LEGAL DE LA SEGURIDAD EN EL PERÚ

A continuación, presentamos el marco normativo legal sobre la seguridad en el país que hemos creído conveniente describir.

La Norma Técnica de edificaciones G050, según el (MVCS, 2006), “es la norma que instituye las condiciones mínimas de seguridad en las construcciones, así como en las obras de montajes y desmontaje”. (p. 12)

Asimismo, establece las políticas técnicas obligatorias para certificar que las obras de construcción se desplieguen sin incidencias, ni produzcan enfermedades. Considera

aspectos como: requisitos, equipo de resguardo individual y colectivo, orden y limpieza, gestión de residuos, etc.

Ley 29783 Seguridad y salud en el trabajo, se promulgó en agosto del 2011, (Congreso de la República, 2011) la misma que “establece los lineamientos básicos de seguridad y salud en el trabajo, tanto a nivel de empresas estatales y privadas. De acuerdo al Artículo 1, el objeto de la ley es promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país”. (p. 5)

Esta ley indica, además, que “el empleador debe adoptar un enfoque de sistema de gestión en el área de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con los instrumentos y directrices internacionales y la legislación vigente”. (p. 7)

Asimismo, considera que la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales son indispensables, respecto a consulta, información y capacitación, organizaciones de comités, reconocimiento de representantes y la identificación de peligros y evaluación de riesgos. (p. 7)

También, establece las medidas de prevención y protección dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, como la eliminación de riesgos, tratamiento y control, programar sustituciones y facilitar equipos de protección adecuados al personal. (p. 7)

Las normas OHSAS 18000 (Occupational Health and Safety Assessment Series), normas vigentes desde el año 2008, y según (Calidad & Gestión, 2010) tiene como propósito garantizar la salud y seguridad ocupacional de sus obreros y la resguardo del medio ambiente, desarrollando también la productividad y la calidad de sus operaciones” (p. s/n).

Por lo tanto, son aquellas normas que regulan los aspectos relacionados con la Seguridad y salud del trabajo. Actualmente, sirven de referencia para la admisión de los más modernos sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Asimismo, (Calidad & Gestión, 2010) sostiene que “estas normas tratan las áreas de planificación para identificar, evaluar y controlar los riesgos, Estructura y responsabilidad, formación, concienciación y competencia, consultoría y comunicación,

control de funcionamiento, preparación y respuesta ante emergencias, medición, supervisión y mejora del rendimiento”. (p. s/n)

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Seguridad, Salud, Capacitación y Control

Según el artículo 6 del Reglamento Nacional de Construcciones (MVCS, 2006)

toda obra de construcción, deberá contar con una Plan de Seguridad y Salud, que garantice la integridad física y salud de sus trabajadores, sean estos de contratación directa o subcontrata y toda persona que de una u otra forma tenga acceso a la obra. (p. 13)

En el mismo documento, también se establece que se deben identificar los peligros relacionados a las actividades, para proponer las medidas preventivas pertinentes. Asimismo, es necesario un programa de capacitación para los profesionales, técnicas y obreros, que garantice la transmisión efectiva de las medidas preventivas generales y específicas para el adecuado desarrollo de la obra. Lo que estará bajo la supervisión de los jefes inmediatos superiores de cada área. (p. 13)

Accidentes y Enfermedades

En el artículo 7 del Reglamento Nacional de Construcciones elaborado por el (MVCS, 2006), se establecen que es el responsable de la Seguridad de la obra, quien deberá informar dentro de las 24 horas el informe del accidente, según el formato correspondiente, el mismo que será llenado así no se hubieran presentado accidentes en la obra. Asimismo, se reportarán a cerca de las enfermedades profesionales que se manifiesten en los obreros. (p. 13)

Equipo de protección y seguridad

Los equipos de protección y seguridad son los elementos que el trabajador debe portar correctamente para que lo proteja de los peligros que amenacen su seguridad o su salud.

Según el (MVCS, 2006)

estos elementos deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido eliminarse o controlarse convenientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización de trabajo. En tal sentido todo el personal que labore en una obra de construcción, debe contar con el EPI acorde con los peligros a los que está expuesto. (p. s/n)

Para (Lanza, 2018) en general, los EPI comprenden de lo siguiente: “indumentaria de trabajo, casco, calzado, protectores de oídos y visuales, arnés, guantes, etc.”. (p. 50)

Es así que, el uso de implementos de seguridad es obligatorio en las obras de construcción civil, puesto que es una medida necesaria para la seguridad del trabajador, debiendo usarse de la mejor manera posible.

Ambiente de Trabajo

Según la (OMS, 2010) citado por (Lanza, 2018), un ambiente de trabajo “es un lugar donde las personas trabajan unidas con una visión conjunta de salud y bienestar, en condiciones físicas, psicológicas, sociales y organizacionales que protegen y promueven la salud y la seguridad”. (p. 29)

Según la misma autora, este ambiente debe considerar:

una buena distribución de los sectores de trabajo, instalaciones eléctricas, accesos y vías de circulación, tránsito peatonal, vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras, señalización, iluminación, ventilación, prevención y extinción de incendios, atención de emergencias en caso de accidentes. (p. 30)

Para garantizar este ambiente es importante la vigilancia, lo que comprende las visitas del personal de servicios de salud en el trabajo periódica, de modo que se examine los factores del medio ambiente de trabajo que afecten la salud de los trabajadores, las condiciones de salud del medio ambiente en el lugar de trabajo y las condiciones de trabajo.

Gestión de riesgos

Según (Santos, 2015) la gestión de riesgos “constituyen una serie de gestiones y técnicas que se aplican mientras dure un proyecto, con el propósito de reducir los riesgos y su impacto, de modo tal que se logren los objetivos y metas”. (p. 22)

En esta actividad, intervienen personas competentes que aplican técnicas y gestionan riesgos relacionados a las diversas fases de una construcción.

La gestión de riesgo en la construcción

En una construcción, la gestión de riesgo se basa en:

El compromiso de los organismos del gobierno, en nuestro caso la municipalidad provincial, a través de las supervisiones técnicas de modo que se garantice el cumplimiento de las normas de seguridad a los contratistas responsables de la obra.

La planificación, donde se evalúan situaciones que pudieran dañar la salud y a seguridad de los trabajadores.

La implementación, como recursos humanos, físicos y financieros.

La evaluación que permite verificar trabajos correctivos y preventivos para el normal funcionamiento de la gestión de riesgo.

La revisión y mejoramiento continuo, que permite mejorar el desempeño del contratista.

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES

Accidente de trabajo: Según (MTPE, 2005) citado por (Lanza, 2018) “es toda situación repentina que se suscita por origen o con ocasión del trabajo y que origina, daños materiales, impacto al medio ambiente; con respecto al trabajador, lesiones, invalidez o la muerte”. (p. 34)

Enfermedades respiratorias: Según el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH, 2017), son afecciones que el trabajador adquiere, como por ejemplo se encuentran la silicosis, el asma y la enfermedad pulmonar ocasionadas por sustancias químicas aromatizantes. (p. s/n)

Enfermedad Profesional u Ocupacional: (Laboral, 2014) “es aquella enfermedad originada, directamente, por la acción del trabajo que realice una persona y que le cause incapacidad o muerte”. (p. s/n)

Peligro: Para (Balcells, 2014) citado por (Lanza, 2018) “es el medio que puede provocar daños en términos de lesión, enfermedad, daños al medio ambiente, a la propiedad o ambos” (p. 38)

Productos contaminantes: son los elementos u objetos que afectan el medio ambiente, siendo su descomposición dañina para todos los seres vivos.

Riesgo: Según (Balcells, 2014) citado por (Lanza, 2018) “es la mezcla de la posibilidad de un suceso o exposición de peligro y el daño o quebrantamiento de la salud causado por éste”. (p. 39)

Salud: Según la OMS (Raffino, 2019), “es el estado de bienestar físico, mental y social, sumado al medio ambiente que rodea a la persona”. (p. s/n)

Salud Ocupacional: Según (Raffino, 2019) “es promover la salud de las trabajadoras en contextos laborales, teniendo en cuenta las condiciones físicas y psicológicas del trabajador. (p. s/n)

Seguridad y Salud en el Trabajo: Según (ECURED, 2019) “son las acciones dirigidas a establecer circunstancias para que el trabajador desarrolle su labor de manera eficiente y sin riesgos, evadiendo eventos y daños que pudieran afectar su salud o integridad, el patrimonio y el medio ambiente” (p. s/n)

Trabajador: Según (Lanza, 2018) “es un individuo que desempeña acciones laborales subordinada o autónoma, para un contratante particular o del Estado” (p. 29)

2.4 FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

2.4.1 Hipótesis general

La aplicación del plan de seguridad y salud en el trabajo disminuirán los índices de siniestralidad de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.

2.4.2 Hipótesis específicas

La aplicación del plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirán los accidentes de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.

La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirán las enfermedades respiratorias de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.

La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirán los productos contaminantes de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño considerado para nuestra investigación es el No Experimental pues, según (Carrasco, S., 2006) “las variables independientes carecen de manejo deliberado, y no poseen grupo de control, ni mucho menos experimental. Examinan los hechos y fenómenos de la realidad luego de ocurrido”. (p. 71)

3.1.1 Tipo de Investigación

Consideramos nuestra investigación como descriptiva puesto que según (Sánchez & Reyes, 2017) “se orienta al conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación espacio-temporal dada” (p. 46)

Además, sostienen los autores que este tipo de investigación “explora y recoge información actual respecto a una situación explícita, no presentándose la revisión de un tratamiento, ni asociándola con otras variables de interés” (p. 117)

La variable 1 está representada por el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, mientras que la variable 2, en la cual se observó la incidencia de la variable 1 es la obra de construcción de un edificio.

3.1.2 Enfoque

La investigación es de tipo no experimental fundamentado en un enfoque cualitativo. Este enfoque permite extraer descripciones a partir de entrevistas, notas de campo, registros escritos, fotografías, etc.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población según Balestrini (1998) es “el conjunto finito o infinito de personas, cosas o elementos que presentan características comunes” (p.123).

Población

Se considera a los 30 trabajadores del Edificio Central de Huacho, como sigue:

Tabla 1: Población de estudio

Trabajador	Cantidad
Ingeniero	1
Supervisor	1
Capataces	3
Oficiales	2
Operarios	15
Ayudantes	8
Total	30

Fuente: Elaboración propia.

Muestra

La muestra para la investigación, estuvo representada por el total de trabajadores de la obra. Según (Castro, 2003), "si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra" (p.69).

Tabla 2: Muestra de estudio

Trabajador	Cantidad
Ingeniero	1
Supervisor	1
Capataces	3
Oficiales	2
Operarios	15
Ayudantes	8
Total	30

Fuente: Elaboración propia.

3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLES E INDICADORES

Tabla 3: Operacionalización de la variable 1

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Categorías	Intervalos
Índice de gravedad	Usar la maquinaria, el equipo y las herramientas	4	Bajo	4 -7
			Medio	8 -11
			Alto	12 -16
Prevención de accidentes	Condiciones peligrosas que existen en los equipos.	4	Bajo	4 -7
			Medio	8 -11
	Herramientas de trabajo e instalaciones		Alto	12 -16
Protección en la salud ocupacional	Actividades de acuerdo a los métodos y procedimientos establecidos	4	Bajo	4 -7
			Medio	8 -11
			Alto	12 -16
Plan de seguridad y salud			Bajo	12 -23
			Medio	24 -35
			Alto	36 -48

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4: Operacionalización de la Variable 2

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Categorías	Intervalos
Reducción de accidentes	Utilizar el equipo de protección personal	4	Bajo	4 -7
			Medio	8 -11
			Alto	12 -16
Reducción de enfermedades respiratorias	Mantener orden y limpieza en todas las instalaciones	4	Bajo	4 -7
			Medio	8 -11
			Alto	12 -16
Reducción de contaminantes	La falta de suministro de agua. Generan condiciones de vida nocivas	4	Bajo	4 -7
			Medio	8 -11
			Alto	12 -16
Siniestros en obras de construcción			Bajo	12 -23
			Medio	24 -35
			Alto	36 -48

Fuente: Elaboración propia

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1 TÉCNICAS A EMPLEAR

Tomando en consideración las características de esta investigación, la técnica que se consideró más viable fue la encuesta. Las técnicas de recolección de datos que se emplearon en esta investigación serán las siguientes:

Técnica de Encuesta: Con el propósito de acreditar objetivamente el comportamiento de los trabajadores, según el criterio de las docentes. (Mirabal, 1992) define a la encuesta como “una técnica que consiste en percibir y regular sistemáticamente, directamente o por medio de aparatos, fenómenos y conductas de individuos o grupos de individuos, para obtener conocimientos científicos”. (p. 123)

Técnica de Fichaje: Se utilizó esta técnica para la sustentar en forma científica y tecnológica el problema de investigación.

3.4.2 DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Se han considerado los siguientes instrumentos:

Cuestionarios: Con el propósito de conocer el desarrollo de las actividades de la obra en mención. Acerca de este instrumento, (Tamayo & Tamayo, 1997) establece: “un cuestionario representa un instrumento que tiene una sucesión de interrogantes, las cuales deben ser respondidas por el entrevistado”. (p. 18).

Para medir la variable Plan de seguridad y salud en el trabajo, se consideró la siguiente escala de Likert:

Siempre	(4)
Casi siempre	(3)
Algunas veces	(2)
Nunca	(1)

Para medir la variable Obra de construcción, se consideró la siguiente escala de Likert:

Siempre	(4)
Casi siempre	(3)
Algunas veces	(2)
Nunca	(1)

Ficha Técnica 01:	
Nombre Original :	Cuestionario para la variable Plan de seguridad y salud.
Autor:	Br. Nieto Saliz Gerald Jair
Procedencia:	Huacho - Perú, 2018
Objetivo:	Determinar en qué medida el Plan de seguridad y salud en el trabajo disminuirán los índices de siniestralidad de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho
Administración:	Individual y colectiva
Duración:	Aproximadamente de 25 a 30 minutos

Ficha Técnica 02:	
Nombre Original :	Cuestionario para la variable Obra en Construcción
Autor:	Br. Nieto Saliz Gerald Jair
Procedencia:	Huacho - Perú, 2018
Objetivo:	Determinar en qué medida el Plan de seguridad y salud en el trabajo disminuirán los índices de siniestralidad de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho
Administración:	Individual y colectiva
Duración:	Aproximadamente de 25 a 30 minutos

Libreta de notas: Para registrar las actividades más relevantes ejecutadas en el proceso de la investigación.

Fichas bibliográficas: se elaboraron fichas durante el estudio, análisis bibliográfico y documental.

3.5 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

3.5.1 Procesamiento Manual

En este estudio para la determinación de la relación que existe entre el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y su relación con el desarrollo de la obra de construcción de un edificio, se utilizaron los instrumentos tal como se muestran en el Anexo.

3.5.2 Validez

La validez del instrumento se determinó por el grado en que midió aquello para lo cual fue diseñado; en este caso acerca de la relación entre el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y el desarrollo de la obra de construcción de un edificio. En relación a la validación del instrumento, la misma puede ser realizada por diferentes procedimientos.

Validez de Contenido: Corresponde a la revisión de la teoría referida al Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y su relación con el desarrollo de la obra de construcción de un edificio. De allí se tomaron puntos significativos para la elaboración de los ítems del instrumento en cuestión.

Juicio de Expertos: Se consultó a tres docentes de Educación para que revisaran el instrumento y realizaran oportunas correcciones y observaciones sobre el contenido, la sintaxis, la formulación de los ítems, la extensión y adecuación de los mismos.

Prueba Piloto: La aplicación de esta prueba ayudó al diseño y estructuración de los instrumentos a aplicar a la muestra.

3.5.3 Procesamiento Electrónico

Después de aplicar los instrumentos a los integrantes de la muestra, para establecer la correlación existente entre las variables, se tabuló con un software específico, se procedió al ordenamiento de los ítems, y a la tabulación de los resultados utilizando gráficos de barra y círculos gráficos. Lo que consintió expresar los resultados en porcentajes para la descripción e interpretación de la información conseguida.

Después de tomar los datos, se procedió a procesar la información, elaborando cuadros y gráficos estadísticos, utilizándose el software SPSS (versión 21.0 en español), para hallar resultados de la aplicación de las preguntas.

- Medida aritmética

- Análisis descriptivo por variables y dimensiones con tablas de frecuencias y gráficos.

De la misma forma, se consideraron los aportes del marco teórico y los objetivos de la investigación para realizar la interpretación de los resultados y terminar con las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

3.5.4 Técnicas Estadísticas

Se halló el **Coefficiente de correlación de Spearman**, ρ (r_o) para deducir la correlación entre dos variables.

CAPÍTULO IV

LOS RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

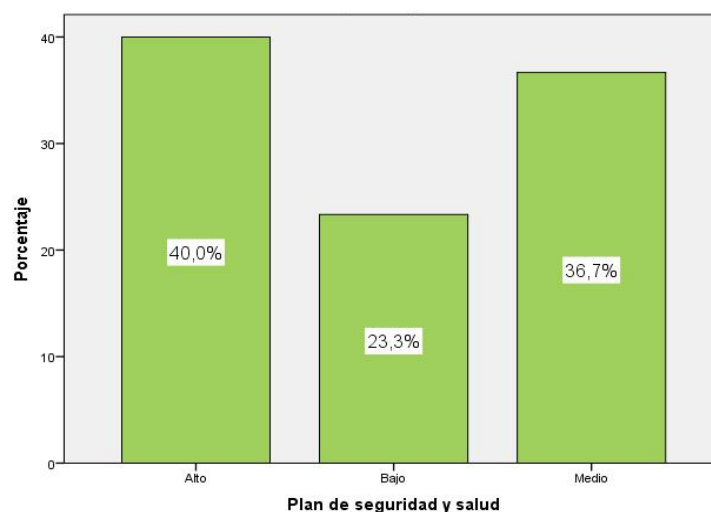
Los resultados derivados de la encuesta, nos llevaron a un análisis crítico, interpretativo y comparativo acerca de las variables en estudio.

Tabla 5: Plan de Seguridad y Salud

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	12	40,0	40,0	40,0
	Bajo	7	23,3	23,3	63,3
	Medio	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del Edificio Central de Huacho.

Figura 1: Plan de Seguridad y Salud



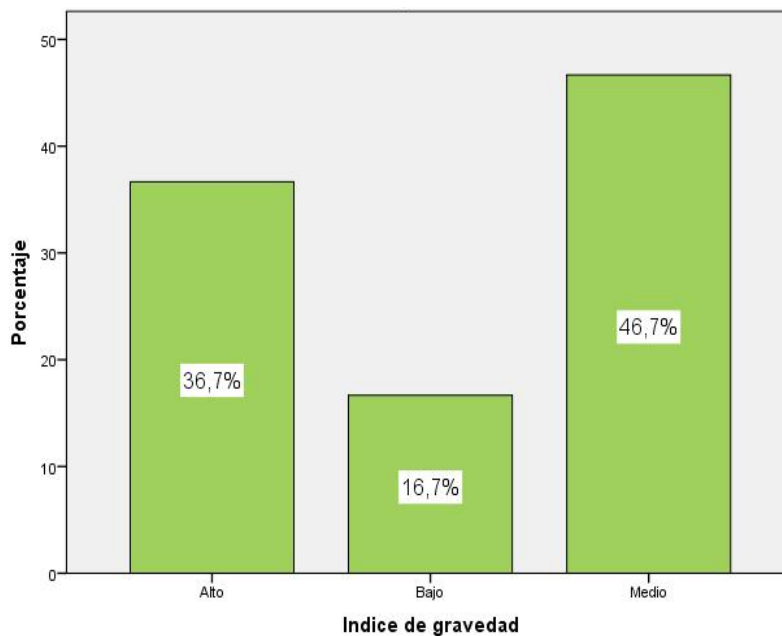
De la fig.1, un 40,0% de trabajadores del Edificio Central de Huacho alcanzaron un nivel alto en el Plan de Seguridad y salud, un 36,7% consiguieron un nivel medio y un 23,3% obtuvieron un nivel bajo.

Tabla 6: Índice de gravedad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	11	36,7	36,7	36,7
	Bajo	5	16,7	16,7	53,3
	Medio	14	46,7	46,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del Edificio Central de Huacho.

Figura 2: Índice de gravedad



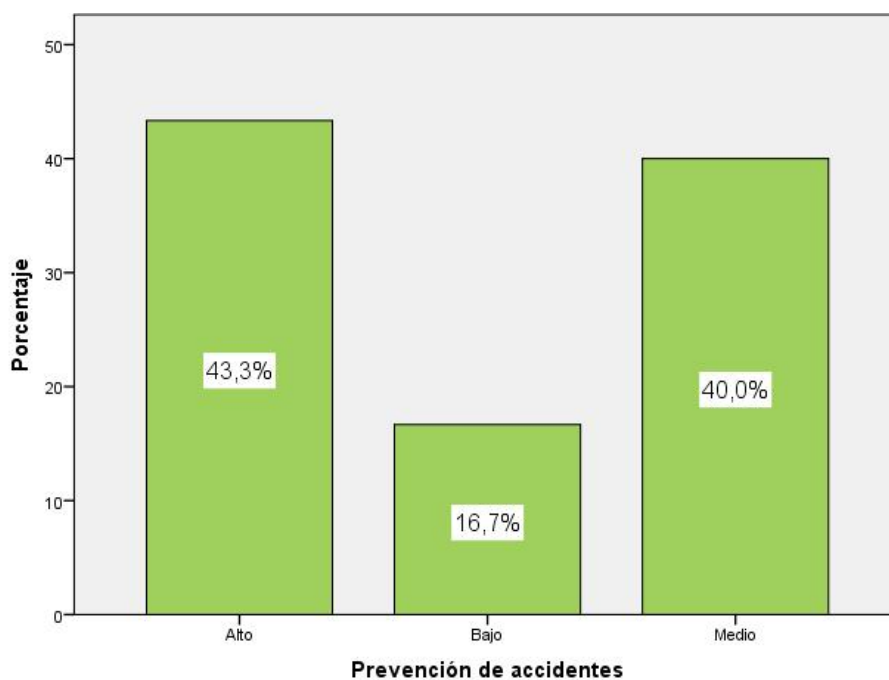
De la fig.2, un 46,7% de trabajadores del Edificio Central de Huacho alcanzaron un nivel medio en la dimensión Índice de gravedad, un 36,7% consiguieron un nivel alto y un 16,7% obtuvieron un nivel bajo.

Tabla 7: Prevención de accidentes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	13	43,3	43,3	43,3
	Bajo	5	16,7	16,7	60,0
	Medio	12	40,0	40,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del Edificio Central de Huacho.

Figura 3: Prevención de accidentes



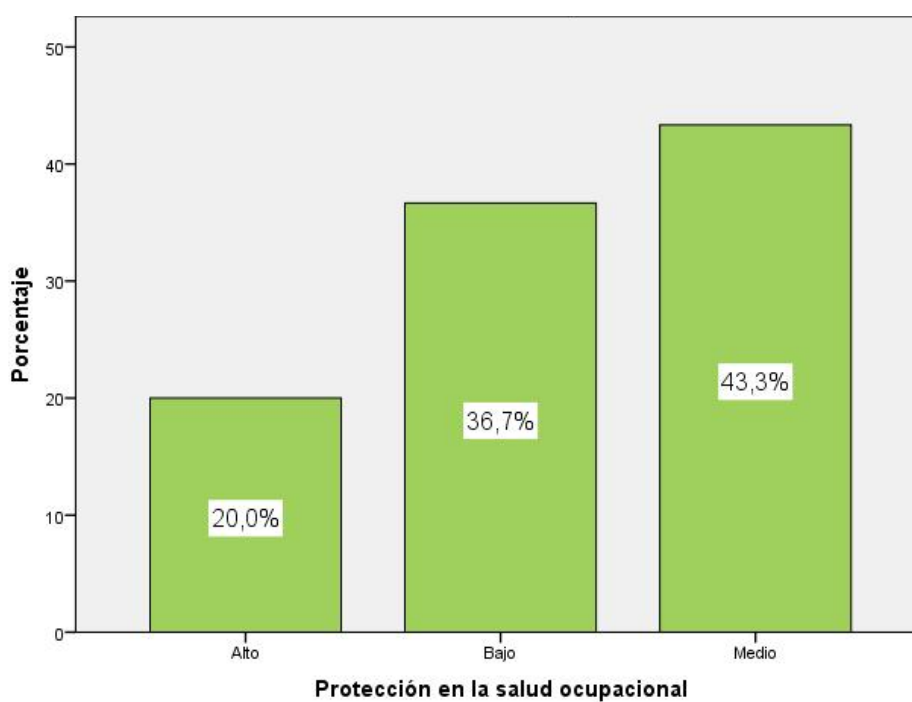
De la fig. 3, un 43,3% de trabajadores del Edificio Central de Huacho alcanzaron un nivel medio en la dimensión prevención de accidentes, un 40,0% consiguieron un nivel medio y un 16,7% obtuvieron un nivel bajo.

Tabla 8: Protección en la salud ocupacional

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	6	20,0	20,0	20,0
	Bajo	11	36,7	36,7	56,7
	Medio	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del Edificio Central de Huacho.

Figura 4: Protección en la salud ocupacional



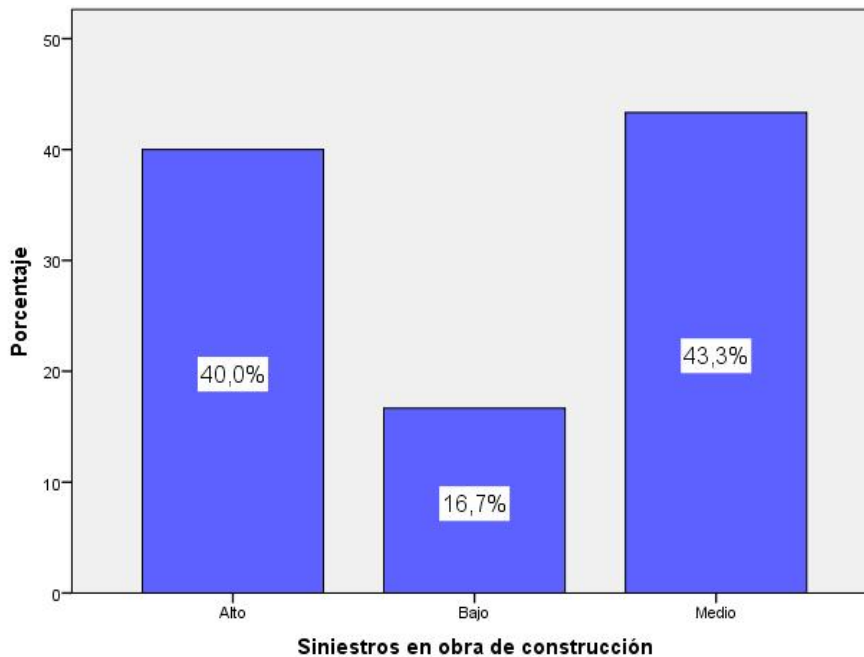
De la fig. 4, un 43,3% de trabajadores del Edificio Central de Huacho alcanzaron un nivel medio en la dimensión protección en la salud ocupacional, un 36,7% consiguieron un nivel bajo y un 20,0% obtuvieron un nivel alto.

Tabla 9: Siniestros en obra de construcción

Siniestros en obra de construcción					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	12	40,0	40,0	40,0
	Bajo	5	16,7	16,7	56,7
	Medio	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del Edificio Central de Huacho.

Figura 5: Siniestros en obra de construcción



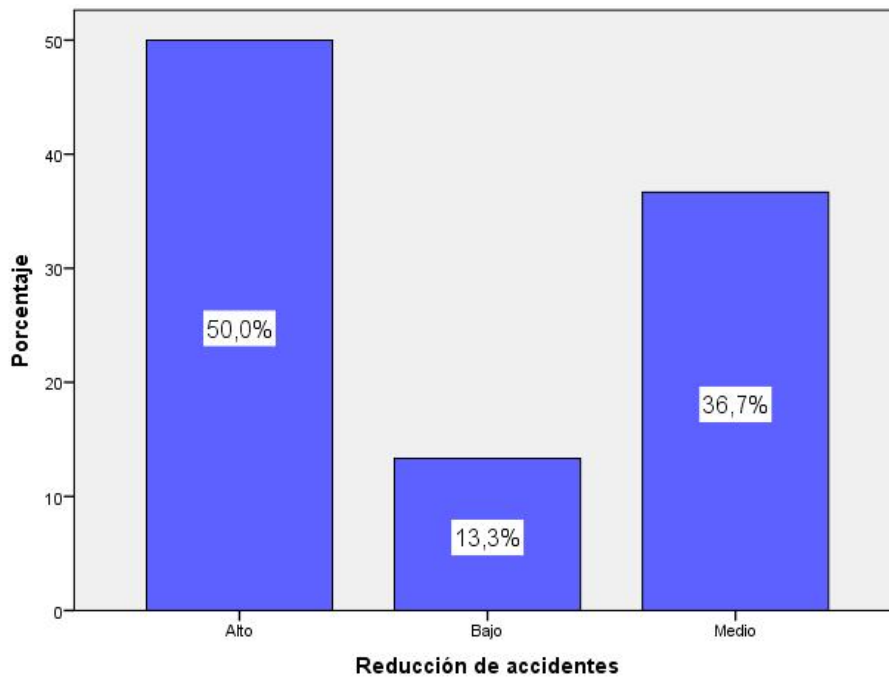
De la fig. 5, un 43,3% de trabajadores del Edificio Central de Huacho alcanzaron un nivel medio en la siniestralidad en obra de construcción, un 40,0% consiguieron un nivel alto y un 16,7% obtuvieron un nivel bajo.

Tabla 10: Reducción de accidentes

Reducción de accidentes					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	15	50,0	50,0	50,0
	Bajo	4	13,3	13,3	63,3
	Medio	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del Edificio Central de Huacho.

Figura 6: Reducción de accidentes



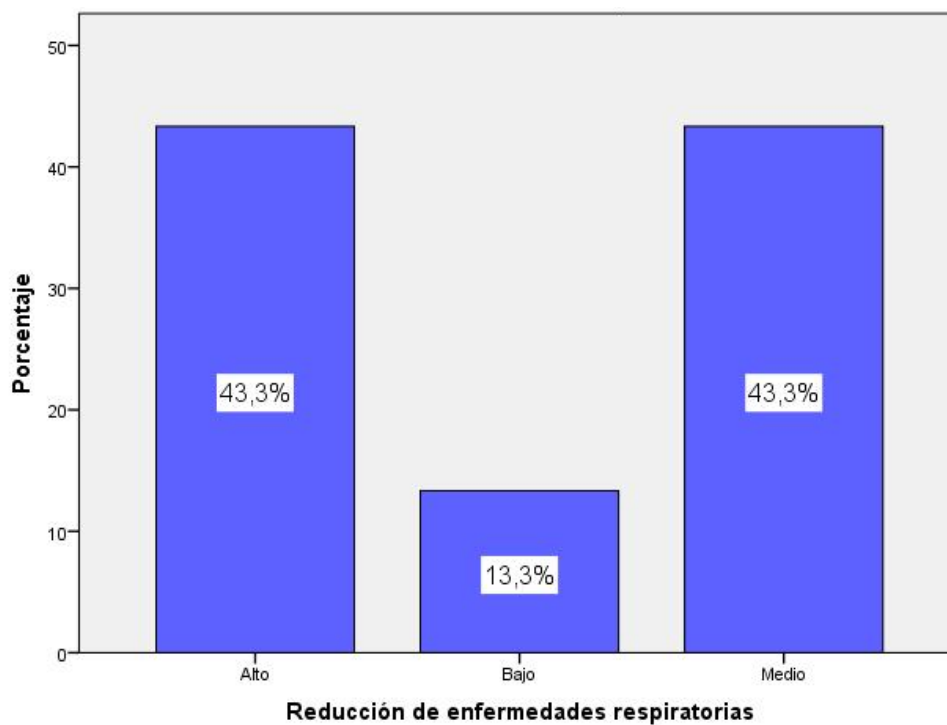
De la fig. 6, un 50,0% de trabajadores del Edificio Central de Huacho alcanzaron un nivel alto en la dimensión reducción de accidentes en obra de construcción, un 36,7% consiguieron un nivel medio y un 13,3% obtuvieron un nivel bajo.

Tabla 11: Reducción de enfermedades respiratorias

Reducción de enfermedades respiratorias					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	13	43,3	43,3	43,3
	Bajo	4	13,3	13,3	56,7
	Medio	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del Edificio Central de Huacho.

Figura 7: Reducción de enfermedades respiratorias



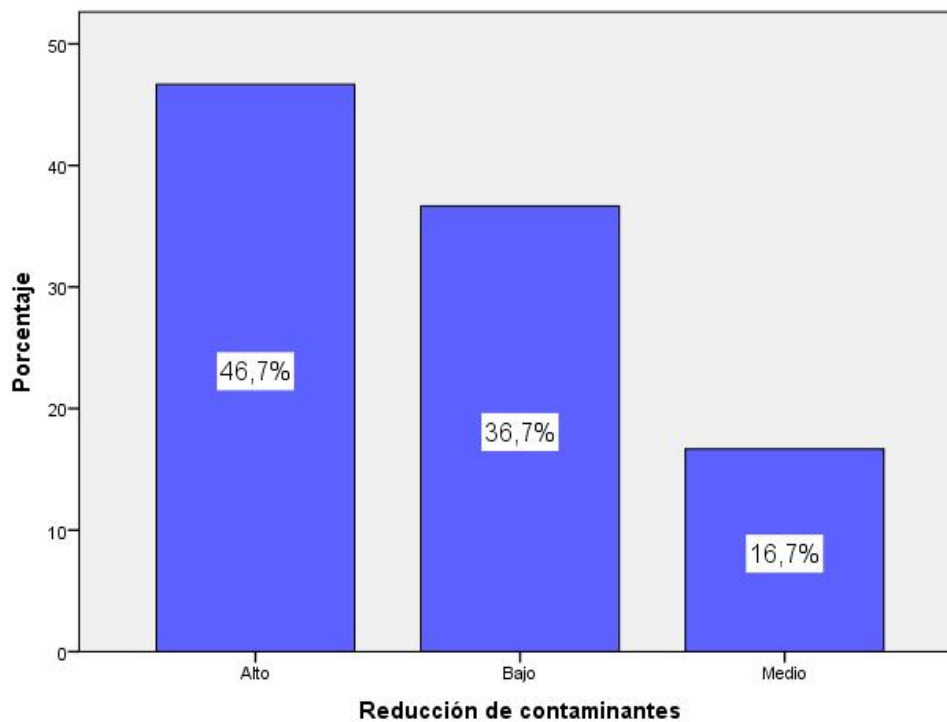
De la fig. 7, un 43,3% de trabajadores del Edificio Central de Huacho alcanzaron un nivel alto en la dimensión reducción de enfermedades respiratorias en obra de construcción, un 43,3% consiguieron un nivel medio y un 13,3% obtuvieron un nivel bajo.

Tabla 12: Reducción de contaminantes

Reducción de contaminantes					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	14	46,7	46,7	46,7
	Bajo	11	36,7	36,7	83,3
	Medio	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del Edificio Central de Huacho.

Figura 8: Reducción de contaminantes



De la fig. 8, un 46,7% de trabajadores del Edificio Central de Huacho alcanzaron un nivel alto en la dimensión reducción de contaminantes en obra de construcción, un 36,7% consiguieron un nivel bajo y un 16,7% obtuvieron un nivel medio.

4.1.1 Prueba de Hipótesis

HIPÓTESIS GENERAL

Hipótesis Nula (H_0)

La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo disminuirán los índices de siniestralidad de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho, son independientes.

Hipótesis Alterna (H_1)

La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo disminuirán los índices de siniestralidad de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho, son dependientes.

Tabla 13: Relación entre la aplicación del plan de seguridad y salud y la siniestralidad de una obra en construcción

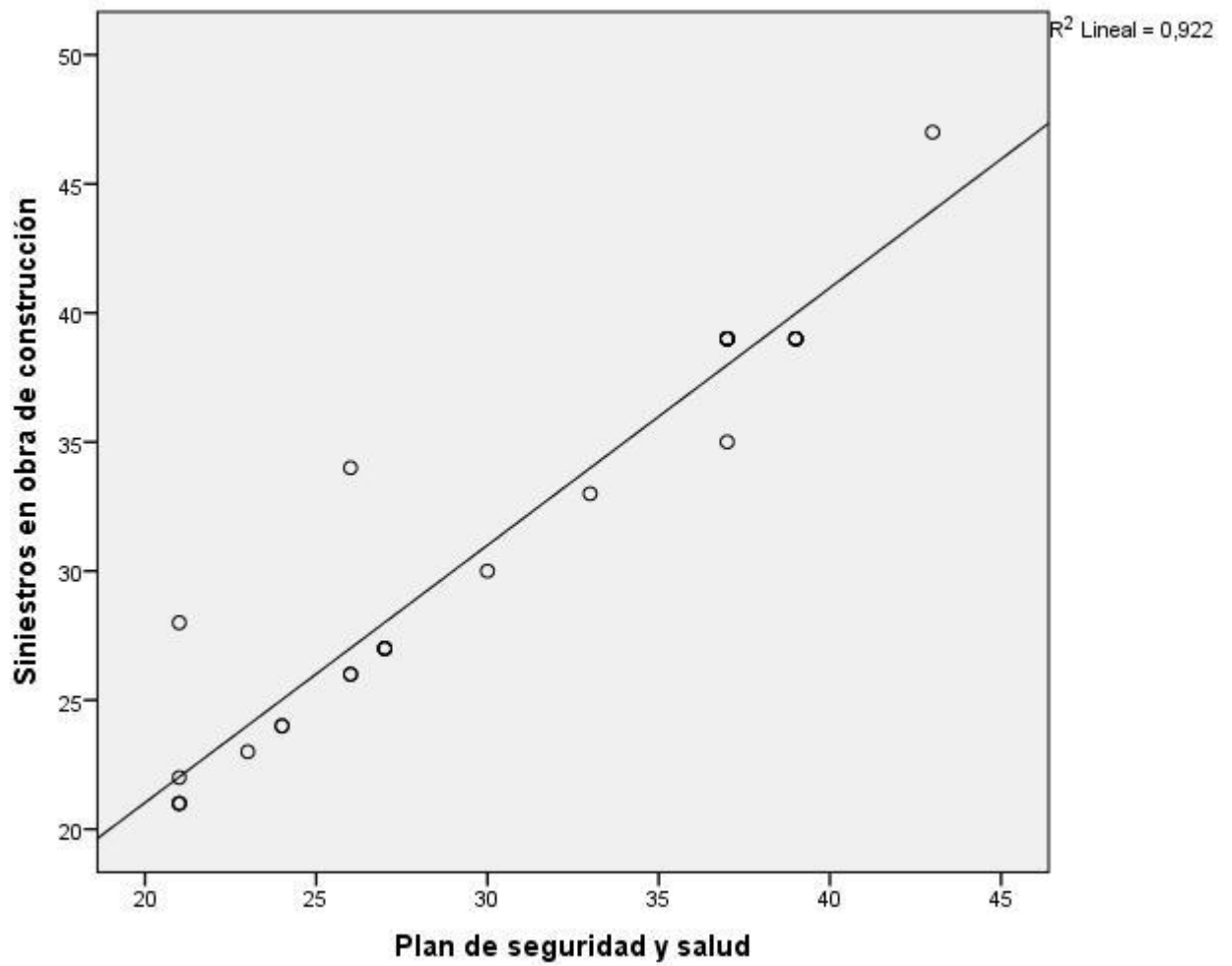
Correlaciones				
			Plan de seguridad y salud	Siniestros en obra de construcción
Rho de Spearman	Plan de seguridad y salud	Coefficiente de correlación	1,000	,929**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	30	30
	Siniestros en obra de construcción	Coefficiente de correlación	,929**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	30	30

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como se observa, el coeficiente de correlación es de $r= 0.929$, con una $p=0.000(p<.05)$ es decir, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Consecuentemente, se puede demostrar estadísticamente que la Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducen los índices de siniestralidad de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.

El coeficiente de correlación es de una magnitud **muy buena**.

Figura 9: La aplicación del plan de seguridad y salud y la siniestralidad de una obra en construcción



Hipótesis específica 1

Hipótesis Alternativa **H_a**: La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirán los accidentes de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.

Hipótesis nula **H₀**: La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo no reducirán los accidentes de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.

Tabla 14: Relación entre la Aplicación del Plan de seguridad y salud y la reducción de accidentes

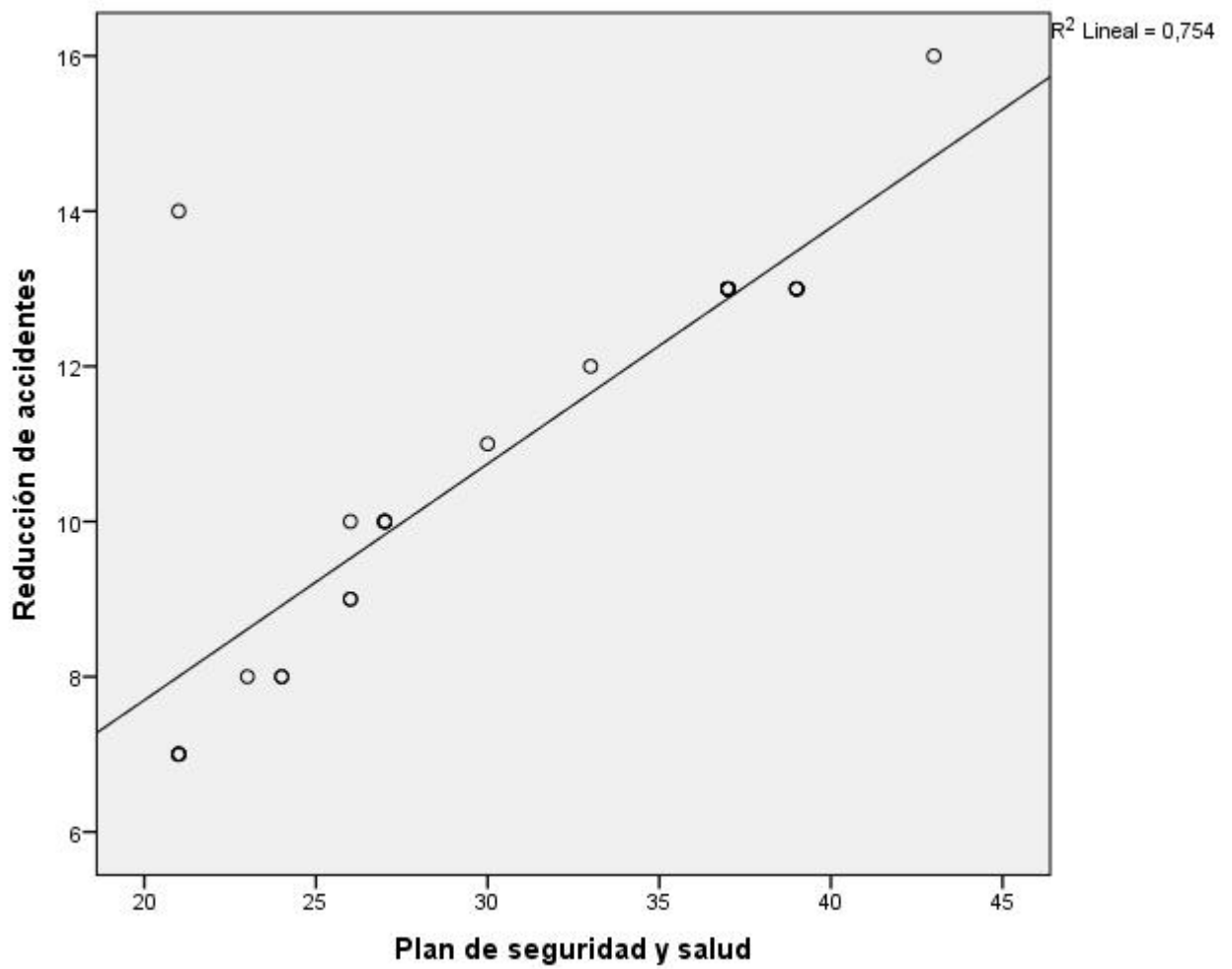
Correlaciones				
			Plan de seguridad y salud	Reducción de accidentes
Rho de Spearman	Plan de seguridad y salud	Coefficiente de correlación	1,000	,809**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	30	30
	Reducción de accidentes	Coefficiente de correlación	,809**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	30	30

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Se obtuvo un coeficiente de correlación de $r= 0.809$, con una $p=0.000$ ($p<.05$) lo que permite aceptar la hipótesis alternativa y rechazar la hipótesis nula. En consecuencia, se demuestra estadísticamente que la Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirán los accidentes de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.

El coeficiente de correlación es de una magnitud **muy buena**.

Figura 10: La Aplicación del Plan de seguridad y salud y la reducción de accidentes



Hipótesis específica 2

Hipótesis Alternativa **H_a**: La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirán las enfermedades respiratorias de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.

Hipótesis nula **H₀**: La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo no reducirán las enfermedades respiratorias de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.

Tabla 15: Relación entre la Aplicación del Plan de seguridad y salud y la reducción de enfermedades respiratorias.

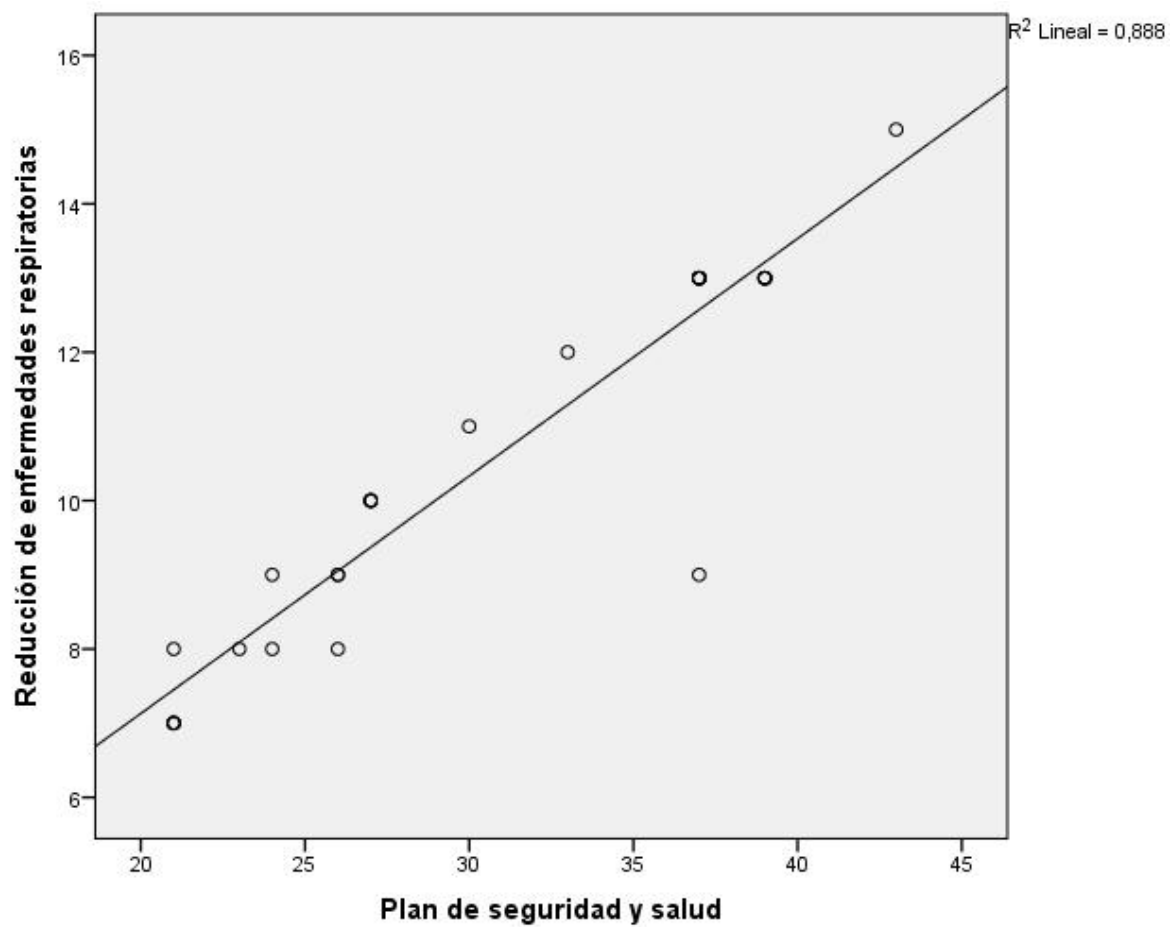
Correlaciones				
			Plan de seguridad y salud	Reducción de enfermedades respiratorias
Rho de Spearman	Plan de seguridad y salud	Coefficiente de correlación	1,000	,942**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	30	30
	Reducción de enfermedades respiratorias	Coefficiente de correlación	,942**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	30	30

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Se obtuvo un coeficiente de correlación de $r=0.942$, con una $p=0.000$ ($p<.05$) lo que permite aceptar la hipótesis alternativa y rechazar la hipótesis nula. Como resultado, se puede demostrar estadísticamente que la Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirán las enfermedades respiratorias de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.

El coeficiente de correlación es de una magnitud **muy buena**.

Figura 11: La Aplicación del Plan de seguridad y salud y la reducción de enfermedades respiratorias



Hipótesis específica 3

Hipótesis Alternativa **H_a**: La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirán los productos contaminantes de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.

Hipótesis nula **H₀**: La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo no reducirán los productos contaminantes de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.

Tabla 16: Relación entre la Aplicación del Plan de seguridad y salud y la reducción de productos contaminantes.

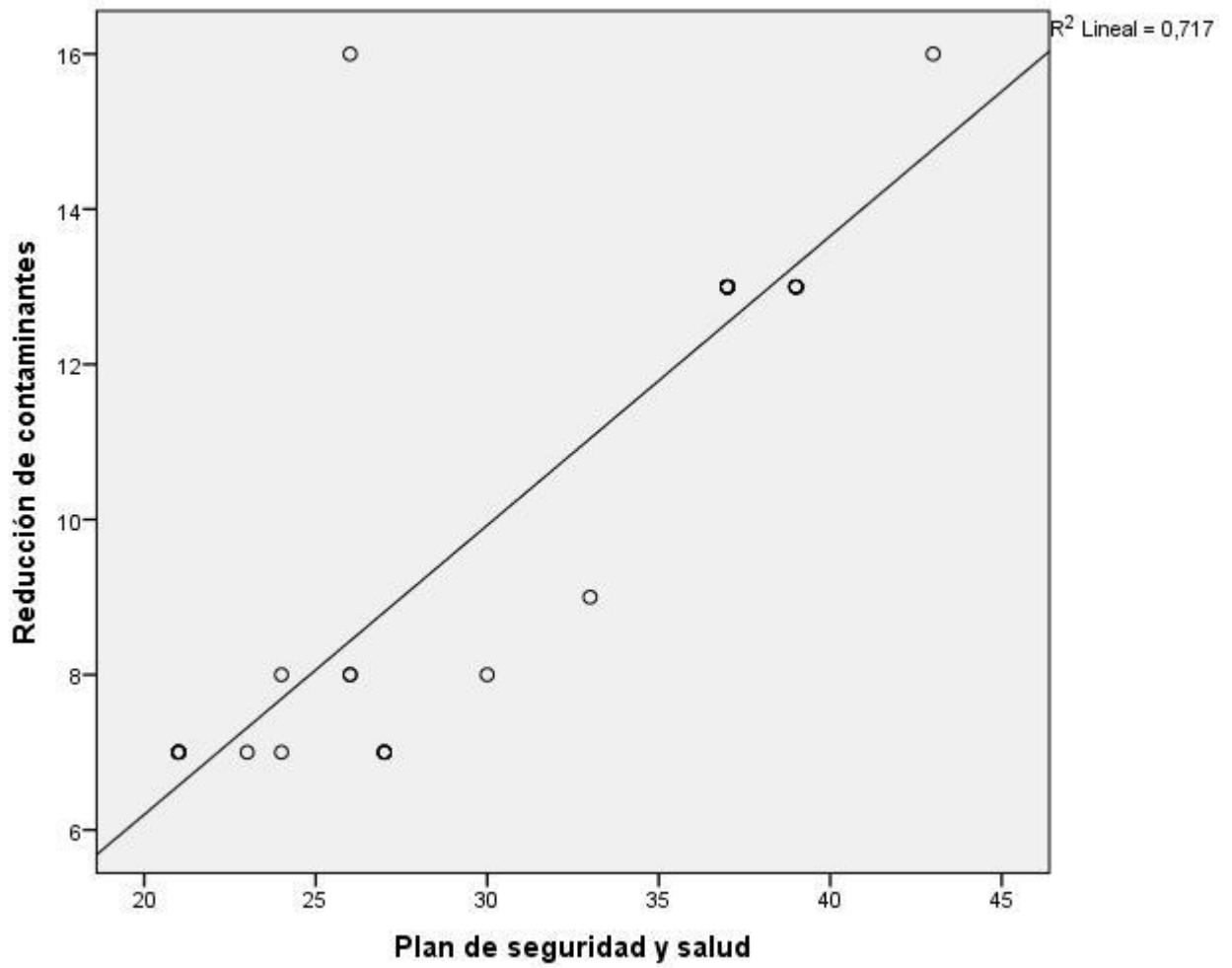
Correlaciones				
			Plan de seguridad y salud	Reducción de contaminantes
Rho de Spearman	Plan de seguridad y salud	Coefficiente de correlación	1,000	,801**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	30	30
	Reducción de contaminantes	Coefficiente de correlación	,801**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	30	30

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Se obtuvo un coeficiente de correlación de $r=0.801$, con una $p=0.000$ ($p<.05$) lo que permite aceptar la hipótesis alternativa y rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, se puede demostrar estadísticamente que la Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirán los productos contaminantes de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.

El coeficiente de correlación es de una magnitud **muy buena**.

Figura 12: La Aplicación del Plan de seguridad y salud y la reducción de productos contaminantes



4.1.2 Discusión de los resultados

A partir de los resultados de esta investigación se ha podido llegar a la conclusión: el plan de seguridad y salud en el trabajo se relaciona significativamente en el desarrollo de la obra del edificio centro en estudio.

Según a lo manifestado en los objetivos de nuestro trabajo, la experiencia realizada con los trabajadores permitió analizar la normatividad en estudio, y se puede afirmar que tiene mucha relación en el desarrollo de la obra, siendo importante analizar estos resultados para mejorar estrategias y usar este recurso en bien de los trabajadores.

Esto, se sustenta, con los resultados presentados por (Morales & Vintimilla, 2014) quienes destacan la importancia del conocimiento de las condiciones laborales en las que deben trabajar las personas, los derechos y deberes, requisitos que deben cumplir las empresas y nivel de riesgo en sus instalaciones. (p. 187 – 188), por su parte (Solano, 2015) en su investigación también resalta la importancia de la capacitación del personal que labora en las construcciones sobre seguridad y salud de tal manera que se disminuyan los siniestros como: lesiones, incapacidades temporales o permanentes o muertes. (p. 61) y (Chacón, 2016) concluye las dificultades de la empresa en estudio se pueden mejorar con ayuda de un sistema de Seguridad y Salud en el trabajo, realizándose como parte de la investigación, el diseño de los procedimientos, instructivos y formatos, que consientan cumplir la legislación y asegurar el compromiso con los empleados y clientes ofreciendo la protección mínima. (p. 78). A nivel nacional, (Araujo & Mejía , 2016) concluyen que la empresa en estudio cumple tan solo con menos del 50% los requisitos de seguridad de la norma G050, lo que significa que no estaría en condiciones de pasar una revisión técnica, siendo las actividades de mayor riesgo, los buzones, excavaciones y nivelaciones de zanjas, etc.; sin embargo, con una buena implementación llegaría pasaría el 80% de los requisitos, y a pesar de la inversión que amerita, le es favorable para su flujo de caja. (p. 186 – 187), asimismo, (Faustino, 2016) en su investigación, concluyeron que, las operaciones que se realicen en toda obra de construcción, deben de asegurar la salud de los trabajadores y del ambiente, destacando la importancia de la prevención de los riesgos laborales tomados en cuenta, teniendo en cuenta la normativa nacional e internacional en la Seguridad y Salud de Trabajo. (p. 87 – 88) y, finalmente, (Guzmán & Peña, 2016) presentaron su propuesta, la misma que surtió efecto en la obra, puesto que, logró anular el modelo sobre los riesgos y concebir que es posible que sucedan, cambiando la mentalidad de sólo quedarse en la identificación de peligros. (p. 105)

De acuerdo a los datos anteriormente presentados se puede determinar que la hipótesis de investigación planteada: La aplicación del plan de seguridad y salud en el trabajo disminuirán los índices de siniestralidad de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho, se acepta por las siguientes razones:

Al comparar los resultados obtenidos a través de los instrumentos utilizados en esta investigación, como la encuesta aplicada a los trabajadores, se obtuvieron los datos respecto al uso de la escritura Índice de gravedad, Prevención de accidentes y la Protección en la salud ocupacional, en todos los indicadores se obtuvo un buen porcentaje (pasan el 50.0%) sumando los niveles alto y medio.

Respecto al desarrollo de la obra del edificio, se obtuvo que, los trabajadores consiguieron un nivel alto en la dimensión reducción de accidentes en obra de construcción, un 43,3% de trabajadores del Edificio Central de Huacho lograron un nivel alto en la dimensión reducción de enfermedades respiratorias y un 46,7% de trabajadores del Edificio Central de Huacho obtuvieron un nivel alto en la dimensión reducción de contaminantes en obra de construcción.

En definitiva, se concluye, que tener un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo garantiza la integridad física de los trabajadores y visitantes de la obra, por lo que se exhorta a las empresas del rubro para su aplicación, de modo tal, que se logre un ambiente de trabajo seguro y agradable para todos.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Después de analizar e interpretar los resultados de la investigación realizada, se emite las subsiguientes conclusiones.

Primera: La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducen los índices de siniestralidad de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho., debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.929, representando una **muy buena** asociación.

Segunda: La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirán los accidentes de los trabajadores de una obra en construcción de un edificio centro en la ciudad de Huacho, ya que la correlación de Spearman devuelve un valor de 0.809, representando una **muy buena** asociación.

Tercera: La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirán las enfermedades respiratorias de los trabajadores de una obra en construcción de un edificio centro en la ciudad de Huacho. La correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.942, representando una **muy buena** asociación.

Cuarta: La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirán los productos contaminantes de los trabajadores de una obra en construcción de un edificio centro en la ciudad de Huacho, porque la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.801, representando una **muy buena** asociación.

5.2 RECOMENDACIONES

Producto del estudio realizado, es necesario proponer algunas recomendaciones que estén dirigidas a garantizar el normal desarrollo de una obra de construcción, a continuación, se mencionan:

Primero: Se recomienda Implementar el plan de seguridad y salud en el trabajo para una obra de construcción de un Edificio.

Segundo: Los trabajadores deben entender el propósito de las charlas de capacitación, carteles de seguridad, los folletos y cualquier otro material, porque les serán útiles, y por las -posibles consecuencias de no seguir las reglas y los procedimientos de seguridad

Tercero: Se recomienda que los trabajadores se higienicen después de terminada sus labores, para evitar posibles exposiciones.

Cuarto: Se sugiere instaurar elementos de control apropiados para disminuir el resultado derivado de agentes contaminantes como el ruido, polvo, vapores, desmonte, etc. en la obra, por ello es preciso que la compañía constructora tome medidas ya que uno de los aspectos transcendentales de la prevención de riesgos es además proteger el medio ambiente.

FUENTES DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA

1 FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Araujo, F. M., & Mejía , I. G. (2016). *Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo para obras directas de SEDALIB SA en redes de agua potable y alcantarillado para dar cumplimiento a la norma G050*. Obtenido de Repositorio digital de la Universidad Nacional de Trujillo: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/8414/ARAUJO%20SANDOVAL%20FLOR%20MARIA%2C%20MEJ%20C3%8DA%20PARDO%20IRIS%20GEORGETE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Calidad & Gestión. (2010). *Sistemas Integrados de Gestión OHSAS 18000*. Obtenido de Las normas OHSAS 18000

Carrasco, S. (2006). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima: Editorial San Marcos.

Castro, M. (2003). *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. Caracas: Uyapal.

Chacón, A. (2016). *Diseño y Documentación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, para empresa contratista en obras civiles*. Obtenido de Repositorio digital de la Universidad Los Libertadores: <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/809/ChaconAlvarezAlexander.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Congreso de la República. (20 de Agosto de 2011). Normales Legales. *El Peruano*, pág. 80.

ECURED. (2019). *OHSAS 18000*. Obtenido de https://www.ecured.cu/OHSAS_18000

Faustino, G. O. (2016). *Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para el mejoramiento del ambiente laboral en la Empresa Conalvias S.A. Sucursal Perú – Huánuco*. Obtenido de Repositorio digital de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión:

http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/239/1/T026_42902365_T.pdf

Flores, J. (2010). *El Comportamiento Humano en las Organizaciones*. Lima: Universidad del Pacífico.

Guzmán, A. L., & Peña, T. L. (2016). *Propuesta de plan de seguridad y salud para la construcción de la obra de saneamiento del sector Nor Oeste de Iquitos, 2016*. Obtenido de Repositorio digital de la Universidad Científica del Perú: <http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/141/GUZM%C3%81N-PE%C3%91A-Propuesta-1-Trabajo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Laboral, I. (2014). *Enfermedad profesional*. Chile: Ministerio del Trabajo y Previsión Social.

Lanza, K. S. (2018). *Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud para la obra: “Construcción del Complejo Deportivo Universitario en la Ciudad Universitaria – Puno”*. Obtenido de Repositorio digital de la Universidad Nacional del Antiplano: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7169/Lanza_Sanchez_Karem_Solanshs.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). *Reglamento Nacional de Construcciones*. Obtenido de <http://www.urbanistasperu.org/rne/pdf/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>

Mirabal, J. (1992). *Diccionario de Psicología*. Caracas: Panapo.

MITPE. (2019). *Estadísticas accidentes de trabajo*. Obtenido de Boletín Estadístico Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades profesionales.: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/311257/Bolet%C3%ADn_Notificaciones_ENERO_2019.pdf

Mora, C. (2008). *Clima organizacional*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/canales8/ger/likert-y-su-aporte-alclimaorganizacional>. (2008).

- Morales, J. P., & Vintimilla, M. J. (2014). *Propuesta de un diseño de plan de seguridad y salud ocupacional en la fábrica ladrillosa SA en la ciudad de Azogues Vía Biblián Sector panamericana*. Obtenido de Repositorio digital de la Universidad Politécnica Salesiana: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6997/1/UPS-CT003660.pdf>
- Morles, V. (1999). *Planeamiento y Análisis de Investigaciones*. Caracas: Ediciones El Dorado.
- NIOSH. (2017). *Enfermedades Respiratorias*. Obtenido de Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional: <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/respiratorias.html>
- OMS. (2010). *Ambientes de trabajo saludable: Un modelo para la acción*. Suiza: Ediciones de la OMS.
- Raffino, M. E. (6 de Marzo de 2019). *Definición de Salud según OMS*. Obtenido de <https://concepto.de/salud-segun-la-oms/#ixzz5rNc6wmWD>
- Robbins, S. P. (2003). *Comportamiento Organizacional*. España: Prentice Hall.
- Sánchez, H., & Reyes, C. (2017). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. Lima: BUSINESS SUPPORT ANETH SRL.
- Santos, V. (2015). *Implementación de sistema de gestión de riesgos en construcción de edificio multifamiliar*. Obtenido de Repositorio digital de la Universidad Nacional de Arequipa: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/187?show=full>
- Solano, A. L. (2015). *Modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional para el control y reducción de riesgos laborales en el sector de la construcción, Cuenca, 2014*. Obtenido de Repositorio digital de la Universidad de Cuenca: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/21978/1/tesis.pdf>

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA UNA OBRA DE CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO CENTRO EN LA CIUDAD DE HUACHO

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES			
<p><u>Problema general</u> ¿De qué manera el Plan de Seguridad y salud en el trabajo disminuirán los índices de siniestralidad de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho?</p> <p><u>Problemas específicos</u> ¿De qué manera el Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirá los accidentes de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho?</p> <p>¿De qué manera el Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirá las enfermedades respiratorias de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho?</p>	<p><u>Objetivo general</u> Determinar en qué medida el Plan de seguridad y salud en el trabajo disminuirán los índices de siniestralidad de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho</p> <p><u>Objetivos específicos</u> Determinar en qué medida el Plan de seguridad y salud en el trabajo reducirá los accidentes de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho</p> <p>Determinar en qué medida el Plan de seguridad y salud en el trabajo reducirá las enfermedades respiratorias de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.</p>	<p><u>Hipótesis general</u> La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo disminuirán los índices de siniestralidad de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.</p> <p><u>Hipótesis específicas</u> La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirán los accidentes de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.</p> <p>La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirán las enfermedades respiratorias de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.</p>	VARIABLE 1: Plan de seguridad y salud			
			DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM	INDICES
			Índice de gravedad	Usar la maquinaria, el equipo y las herramientas	4	Nunca A veces Casi siempre Siempre
			Prevención de accidentes	Condiciones peligrosas que existen en los equipos. Herramientas de trabajo e instalaciones	4	
			Protección en la salud ocupacional	Actividades de acuerdo a los métodos y procedimientos establecidos	4	
			TOTAL		12	
			VARIABLE 2 Obra de construcción			
			DIMENSIONES	INDICADORES		INDICES
			Reducción de accidentes	Utilizar el equipo de protección personal	4	Nunca A veces Casi siempre Siempre
			Reducción de enfermedades respiratorias	Mantener orden y limpieza en todas las instalaciones	4	

¿De qué manera el Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirá los productos contaminantes de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho?	construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho	La Aplicación del Plan de Seguridad y salud en el trabajo reducirán los productos contaminantes de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.	Reducción de contaminantes	La falta de suministro de agua. Generan condiciones de vida nocivas	4	
	Determinar en qué medida el Plan de seguridad y salud en el trabajo reducirá los productos contaminantes de los trabajadores de una obra en construcción de un Edificio centro en la ciudad de Huacho.		TOTAL	12		

TABLA DE DATOS

N	Plan de seguridad y salud															V1	Sinistros en obra de construcción															V2								
	Indice de gravedad					Prevención de accidentes					Protección en la salud ocupacional						ST1	Reducción de accidentes					Reducción de enfermedades respiratorias					Reducción de contaminantes					ST2							
	1	2	3	4	S1	D1	5	6	7	8	S2	D2	9	10	11			12	S3	D3	1	2	3	4	S4	D4	5	6	7	8	S5			D5	9	10	11	12	S6	D6
1	3	3	2	2	10	Medio	2	2	2	2	8	Medio	2	1	2	3	8	Medio	26	Medio	3	3	2	2	10	Medio	2	2	2	2	8	Medio	2	1	2	3	8	Medio	26	Medio
2	2	2	1	2	7	Bajo	2	2	1	2	7	Bajo	2	1	2	2	7	Bajo	21	Bajo	2	2	1	2	7	Bajo	2	2	1	2	7	Bajo	2	1	2	2	7	Bajo	21	Bajo
3	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto
4	3	2	2	2	9	Medio	2	3	2	2	9	Medio	2	2	2	2	8	Medio	26	Medio	3	2	2	2	9	Medio	2	3	2	2	9	Medio	4	4	4	4	16	Alto	34	Medio
5	3	2	3	2	10	Medio	2	3	3	2	10	Medio	2	1	2	2	7	Bajo	27	Medio	3	2	3	2	10	Medio	2	3	3	2	10	Medio	2	1	2	2	7	Bajo	27	Medio
6	2	2	1	2	7	Bajo	2	2	1	2	7	Bajo	2	1	2	2	7	Bajo	21	Bajo	2	2	1	2	7	Bajo	2	2	1	2	7	Bajo	2	1	2	2	7	Bajo	21	Bajo
7	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto
8	2	2	2	2	8	Medio	2	2	2	2	8	Medio	2	1	2	2	7	Bajo	23	Bajo	2	2	2	2	8	Medio	2	2	2	2	8	Medio	2	1	2	2	7	Bajo	23	Bajo
9	4	4	4	4	16	Alto	3	2	2	4	11	Medio	4	4	4	4	16	Alto	43	Alto	4	4	4	4	16	Alto	3	4	4	4	15	Alto	4	4	4	4	16	Alto	47	Alto
10	3	2	2	2	9	Medio	2	3	2	2	9	Medio	2	2	2	2	8	Medio	26	Medio	3	2	2	2	9	Medio	2	3	2	2	9	Medio	2	2	2	2	8	Medio	26	Medio
11	2	2	1	2	7	Bajo	2	2	1	2	7	Bajo	2	1	2	2	7	Bajo	21	Bajo	4	4	4	2	14	Alto	2	2	1	2	7	Bajo	2	1	2	2	7	Bajo	28	Medio
12	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto
13	3	2	3	2	10	Medio	2	3	3	2	10	Medio	2	1	2	2	7	Bajo	27	Medio	3	2	3	2	10	Medio	2	3	3	2	10	Medio	2	1	2	2	7	Bajo	27	Medio
14	3	2	3	2	10	Medio	2	3	3	2	10	Medio	2	1	2	2	7	Bajo	27	Medio	3	2	3	2	10	Medio	2	3	3	2	10	Medio	2	1	2	2	7	Bajo	27	Medio
15	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	2	3	11	Medio	37	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	2	2	2	9	Medio	3	3	4	3	13	Alto	35	Medio
16	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	2	3	11	Medio	37	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto
17	2	3	2	1	8	Medio	2	3	2	1	8	Medio	2	2	1	3	8	Medio	24	Medio	2	3	2	1	8	Medio	2	3	2	1	8	Medio	2	2	1	3	8	Medio	24	Medio
18	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	2	3	11	Medio	37	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto
19	2	2	1	2	7	Bajo	2	2	1	2	7	Bajo	2	1	2	2	7	Bajo	21	Bajo	2	2	1	2	7	Bajo	2	2	2	2	8	Medio	2	1	2	2	7	Bajo	22	Bajo
20	2	3	3	3	11	Medio	3	2	3	3	11	Medio	1	1	3	3	8	Medio	30	Medio	2	3	3	3	11	Medio	3	2	3	3	11	Medio	1	1	3	3	8	Medio	30	Medio
21	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	2	3	11	Medio	37	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto
22	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	2	3	11	Medio	37	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto
23	3	3	3	3	12	Alto	3	3	3	3	12	Alto	2	1	3	3	9	Medio	33	Medio	3	3	3	3	12	Alto	3	3	3	3	12	Alto	2	1	3	3	9	Medio	33	Medio
24	3	2	3	2	10	Medio	2	3	3	2	10	Medio	2	1	2	2	7	Bajo	27	Medio	3	2	3	2	10	Medio	2	3	3	2	10	Medio	2	1	2	2	7	Bajo	27	Medio
25	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	2	3	11	Medio	37	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto
26	2	2	2	2	8	Medio	2	3	2	2	9	Medio	2	1	2	2	7	Bajo	24	Medio	2	2	2	2	8	Medio	2	3	2	2	9	Medio	2	1	2	2	7	Bajo	24	Medio
27	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	2	3	11	Medio	37	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto

28	2	2	1	2	7	Bajo	2	2	1	2	7	Bajo	2	1	2	2	7	Bajo	21	Bajo	2	2	1	2	7	Bajo	2	2	1	2	7	Bajo	2	1	2	2	7	Bajo	21	Bajo
29	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto
30	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	3	4	13	Alto	3	3	4	3	13	Alto	39	Alto