

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA CIVIL**

“OPTIMIZACION DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
UTILIZANDO METODOLOGÍA 5W2H PARA EL PROYECTO
EDIFICACION DE TRES PISOS – PICHANAQUI, JUNIN 2023”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO CIVIL

Autores:

Diego Pacheco Mancilla
Steve Albert Rivera Hidalgo

Asesor:

MBA Ing. Alejandro Vildoso Flores

<https://orcid.org/0000-0003-3998-5671>

Lima – Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	José Alexander Ordoñez Guevara	40501603
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

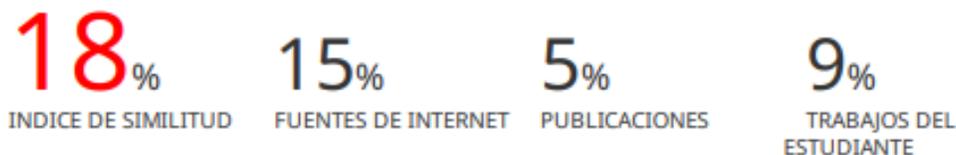
Jurado 2	Jorge Luis Canta Honores	10743048
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Alejandro Vildoso Flores	10712728
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

OPTIMIZACION DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN UTILIZANDO METODOLOGÍA 5W2H PARA EL PROYECTO EDIFICACION DE TRES PISOS – PICHANAQUI, JUNIN 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	<1 %
2	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
3	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
4	Submitted to unsaac Trabajo del estudiante	<1 %
5	cybertesis.uni.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
6	Submitted to Universitat Politècnica de València Trabajo del estudiante	<1 %
7	baixardoc.com Fuente de Internet	<1 %
8	repositorio.utn.edu.ec	

DEDICATORIA

Me gustaría dedicar esta Tesis a nuestras familias. Para nuestros padres Jaime y Honorita & Johan y María, por su comprensión y ayuda en momentos malos y menos malos. Nos han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. Nos han dado todo lo que somos como personas, valores, principios, perseverancia y empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

Muchas gracias de todo corazón.

AGRADECIMIENTO

Gracias infinitas a nuestros padres, por su amor incondicional y su apoyo moral. Su fe en nosotros, incluso en los momentos más difíciles, ha sido el pilar de este logro. También expreso mi gratitud za quienes supieron brindarnos su tiempo para escucharnos y apoyarnos. Sin ustedes, todo esto no habría sido posible. Su amor y sacrificio han sido la luz que guio nuestro camino a través de este viaje académico

TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR.....	2
INFORME DE SIMILITUD.....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
RESUMEN.....	14
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1. Realidad Problemática.....	15
Antecedentes	16
1.2. Formulación del problema	37
1.2.1. Problema general	37
1.2.2. Problemas específicos.....	37
1.3. Objetivos	38
1.3.1. Objetivo general	38
1.3.2. Objetivos específicos.....	38
1.4. Hipótesis.....	38
1.4.1. Hipótesis general	38
1.4.2. Hipótesis específicas.....	39
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	41
2.1. Tipo de investigación.....	41
2.1.1. Tipo.....	41
2.1.2. Diseño de investigación.....	41
2.2. Operacionalización de variables	42
2.3. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)	42
Población.....	42
Muestra	43
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	43

2.5. Aspectos éticos	47
2.6. Procedimiento.....	48
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	54
Objetivo 1	54
Objetivo 2	70
Objetivo 3	72
Objetivo 4	80
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	108
4.1. DISCUSIÓN.....	108
CONCLUSIONES.....	111
REFERENCIAS.....	114
ANEXOS.....	118
Anexo 1. <i>Matriz de Consistencia</i>	118
Anexo 2: Grafica de resultados de Matrices.....	131
Anexo 3: Programa de Capacitación	134
Anexo 4: Cronograma de Capacitación.....	137
Anexo 5: Fichas Curriculares	138
Anexo 6: Detección de necesidades	143
Anexo 7: Reporte de Capacitación	144
Anexo 8: Evaluación de capacitación.....	145
Anexo 9: Programa de verificación y auditoria.....	147
Anexo 10: Perfil de auditores internos	150
Anexo 11: Reporte de Resultados de Auditoria	151
Anexo 12: Manual	152

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variables de la investigación	42
Tabla 2 Distribución de los ítems de cuestionario	44
Tabla 3 Juicio de Expertos	45
Tabla 4 Resumen del Diagnostico	48
Tabla 5: Deficiencias del Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H.....	70
Tabla 6: Plan de Optimización del Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H.....	71
Tabla 7 Metodología 5W2H	72
Tabla 8: Tabla comparativa entre el SIG y la optimización del SIG utilizando la metodología 5W2H – con respecto a la Gestión de calidad	74
Tabla 9: Tabla comparativa entre el SIG y la optimización del SIG utilizando la metodología 5W2H – con respecto a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	77
Tabla 10: Tabla comparativa entre el SIG y la optimización del SIG utilizando la metodología 5W2H – con respecto a la Gestión Ambiental.....	79
Tabla 11: Estadísticas de fiabilidad	80
Tabla 12: Grado de relación según el coeficiente de correlación de Rho de Spearman.....	96
Tabla 13: Sistema Integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos-Pichanaqui * Implementación de nuevos lineamientos para la optimización del SIG	97
Tabla 14 Pruebas de chi-cuadrado	98
Tabla 15 Medidas simétricas.....	98
Tabla 16 Tabla cruzada	101
Tabla 17 Pruebas de chi-cuadrado	102

Tabla 18 Medidas simétricas.....	102
Tabla 19 Tabla cruzada sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos	105
Tabla 20 Pruebas de chi-cuadrado	106
Tabla 21 Medidas simétricas.....	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Técnica 5W2H duplicidad de actividades	23
Figura 2	Técnica poca integración.....	23
Figura 3	Técnica 5W2H retraso de pagos.....	24
Figura 4	Técnica 5W2H manejo erróneo de información	24
Figura 5	Técnica 5W2H perdida de cliente	25
Figura 6	Técnica 5W2H pagos tardíos	25
Figura 7	Técnica 5W2H Depósitos tardíos.....	26
Figura 8	Técnica 5W2H Asistencia personal	26
Figura 9	Técnica 5W2H retraso de unidades.....	27
Figura 10	Técnica 5W2H olvido de herramientas	27
Figura 11	Técnica 5W2H recolecciones y entregas.....	28
Figura 12	Técnica 5W2H manejo de mercancías	28
Figura 13	Modelo de sistema de gestión de calidad según ISO 9001	31
Figura 14:	Formula Alfa de Cronbach.....	46
Figura 15:	Clasificación de consistencia interna	46
Figura 16:	Confiabilidad del instrumento.....	46
Figura 17	Cuadro de gestión de calidad.....	58
Figura 18	Gestión Ambiental.....	64
Figura 19	Gestión de seguridad y salud.....	68
Figura 20	¿Considera ud importante que la gestión de calidad cuente con un plan de gestión y una línea base de alcance?	81

Figura 21 ¿Considera importante que la gestión de calidad cuente con activos de los procesos de organización?	81
Figura 22 ¿Considera importante conocer el plan de gestión de los requisitos, riesgos, plan de involucramiento de interesados y la línea base de alcance?	82
Figura 23 ¿Considera ud importante contar con informes de desempeño de trabajo, solicitudes de cambio, entregables verificados y su medición de control de calidad?	82
Figura 24 ¿Considera ud importante contar con los procedimientos de la norma ISO 14001? ..	83
Figura 25 ¿Considera ud importante contar con un instructivo de trabajo independiente que explique como se debe hacer todos los pasos?	83
Figura 26 ¿Se requiere el informe basado en el tiempo o acontecimiento que a tenido el lugar, para llegar a un mejor alcance del proyecto?.....	84
Figura 27 ¿Considera ud importante que los equipos de inspección, medición y ensayo que son usados durante la producción de actividades, generan un impacto ambiental significativo que controlan, calibren y gradúen?.....	85
Figura 28 ¿Considera ud importante la planificación, desarrollo y aplicación de un sistema de SST?.....	85
Figura 29 ¿Considera up importante la responsabilidad de rendir cuenta, competencia, capacitación y documentación relacionada con la SST?	86
Figura 30 ¿Considera ud importante contar con medidas preventivas y correctivas para una mejora continua?.....	86
Figura 31 ¿Considera ud importante contar con las auditorias, examen realizado por la dirección, control y medición de resultados?.....	87
Figura 32 ¿Considera importante plantear un procedimiento para la optimización del SIG?.....	88

Figura 33 ¿Considera importante realizar nuevos formatos para la recolección de información de la optimización SIG de la edificación de 3 pisos? 88

Figura 34 ¿Es recomendable justificar los avances de cada actividad tanto en costo, tiempo y alcance?..... 89

Figura 35 ¿Considera ud importante definir al motivo del plan de acción? 89

Figura 36 ¿Considera ud importante tener la supervisión de un personal especializado en la optimización del SIG?..... 90

Figura 37 ¿Considera ud importante tener en cuenta mas de una opinión del plan de ejecución de la optimización del SIG?..... 90

Figura 38 ¿Considera ud importante con el cumplimiento de los tiempos de cada actividad plantea en el expediente técnico?..... 91

Figura 39 ¿Considera ud importante mejorar las entregas de las actividades del proyecto?..... 91

Figura 40 ¿Considera ud importante conocer a la perfección las falencias de cada actividad de edificación de 3 pisos? 92

Figura 41 ¿Considera ud importante conocer los tiempos de ejecución para realizar los cambios y mejoras de cada actividad? 92

Figura 42 ¿Considera ud importante implementas nuevos lineamientos para la optimización del SIG? 93

Figura 43 ¿Considera ud importante implementar nuevos formatos para la obtención de información de cada actividad? 93

Figura 44 ¿Considera ud importante disminuir los costos a través de disminución del tiempo muerto? 94

Figura 45 ¿Considera ud importante optimizar los costos para obtener el presupuesto adecuado?

..... 94

RESUMEN

Este trabajo de investigación versa sobre optimización de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023, dicha construcción tiene carencias en prácticas arraigadas en etapas de concepción, diseño y construcción que conducen a pérdidas económicas, retrasos en los proyectos y falta de cumplimiento de las metas, el cual significa que la actividad de la construcción no haya alcanzado niveles óptimos, ya que siempre hay riesgos incontrolables, contaminación ambiental y la calidad se deteriora al culminar el proyecto. Además, entre otras cosas, se cometen los mismos errores de proyecto en proyecto. El objetivo fue optimizar el Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, considerando los indicadores la gestión de calidad (ISO 9001), gestión ambiental (ISO 14001), gestión de seguridad y salud en el trabajo (ISO 45000). En parte de la metodología, se efectuó encuestas, Observación directa, Ficha de observación y Cuestionario durante las diferentes etapas del proceso de construcción y así poder optimizar el Sistema Integrado de Gestión aplicando la metodología 5W2H. El diseño fue no experimental y es de carácter transversal.

Se concluyo en que utilizando la metodología 5W2H se pudo optimizar el Sistema Integrado de Gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023

PALABRAS CLAVES: 5W2H, SISTEMA INTEGRADO DE GESTION, ISO 9001, ISO 14001, ISO 45000

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

La investigación de esta tesis desarrolla principalmente herramientas como el método 5W2H para la programación de obras de construcción a través de estudios de desempeño identificando áreas de oportunidad que pueden derivar en alternativas de mejora.

También, cabe mencionar que las modernas teorías de la eficiencia en la construcción explican el uso de herramientas de optimización derivadas de la identidad actual que intentan demostrar la mejora de la empresa, como Lean y PMI, donde demuestran que, manteniendo un control constante, se pueden lograr excelentes resultados.

En Perú, la actividad en el sector de la construcción se ha incrementado en los últimos años principalmente debido a los programas de vivienda patrocinados por el gobierno y las grandes inversiones privadas, tanto a nivel local como en el extranjero. Sin embargo, este aumento no significa que la actividad de la construcción haya alcanzado niveles óptimos. Existen prácticas arraigadas en las etapas de concepción, diseño y construcción que conducen a pérdidas económicas, retrasos en los proyectos y falta de cumplimiento de las metas; Además, entre otras cosas, se cometen los mismos errores de proyecto en proyecto.

La construcción en nuestro país crece día a día, como lo demuestra el hecho de que casi todos los días en nuestra ciudad se pueden ver carteles publicitarios que proponen nuevos proyectos de viviendas u oficinas, cada día se derriban más casas para dar paso a edificios más grandes. No todos saben que nuestra ciudad está creciendo como resultado de este proceso.

Nuestro país atraviesa actualmente un auge de la construcción, sector que ha crecido sostenidamente durante más de 20 años.

El método de construcción tradicional ofrece algún modelo de limitación de los rendimientos de los inversores en el sector, que no necesariamente sufren pérdidas, sino que simplemente dejan de ganar buen dinero. Para capitalizar estos volúmenes, surgen nuevas tendencias e ideologías que buscan eludir patrones de restricciones de calidad y seguridad, y promover un sistema donde el mejor eslogan perjudica a los demás.

En el campo de la ingeniería mecánica, siempre nos esforzamos por optimizar el uso de nuestros recursos, ya sea en la construcción o en la licitación.

En el primer caso, estamos hablando del aprovechamiento óptimo de nuestra mano de obra, así como de materiales y equipos; En este último caso, buscamos el mejor trato en términos de tiempo, costo y calidad con un grupo particular de expertos y en los términos de cada empresa, lo que se refleja en los respectivos porcentajes de sus costos totales y utilidades.

Antecedentes

Para los antecedentes **Internaciones** tenemos a N.Kruppa y M.Persson(2018) encuestaron a trabajadores de diferentes áreas acerca del motivo de la aplicación de mejora continua en su compañía, concluyendo que dependiendo del área de trabajo cambian las razones por las que implementan mejora continua; el razonamiento para usarlo en el área operacional fue para mejorar aspectos claves del trabajo, en cambio en proyectos administrativos para ser más competitivos.

Más aún, en un estudio más reciente A. García(García, 2020) en su trabajo de título se dedicó, entre otras cosas, a identificar cuáles son las dimensiones de gestión asociadas al pensamiento Lean en la industria de la construcción Latinoamericana, junto a aquello se identificaron herramientas Lean que surgen de dichas dimensiones y se determinó, a través de encuestas a profesionales, la dimensión considerada más importante .Este estudio concluyó que

los comportamientos asociados a las competencias de Mejora Continua fueron señalados con más de un 90% en la categoría de importante o muy importante. Mejora continua se correlaciona con la práctica de realizar actividades de entrenamiento y capacitación en la obra.

También, Muñoz (2020) en la tesis donde el objetivo es desarrollar una metodología que pueda promover una cultura de mejora continua en la construcción. Para una correcta implementación, cada empleado debe tener una visión general de todos los procesos del proyecto, no solo de las actividades en las que forma parte. De esta forma, pueden participar en la mejora continua, no sólo siguiendo los cambios que se pueden implementar, sino también sugiriendo qué aspectos se pueden mejorar, centrándose en identificar desperdicios y ayudar a evitar o identificar los problemas que puedan surgir. Al ser personas que conocen bien el proceso de trabajo, uno de los aspectos más importantes es la motivación de todos los implicados. Cada uno está motivado de diferentes maneras, en diferentes momentos y en diferentes situaciones. Teniendo esto en cuenta, una cultura de mejora continua no debe entenderse únicamente como un proceso a nivel empresarial o de construcción. También debes fomentar una cultura de mejora continua entre tus empleados, manteniéndolos motivados y capacitados continuamente durante y después de la finalización del proyecto. Para ello, realizamos capacitaciones para la mejora continua, puesta en común de los resultados obtenidos, intercambio de experiencias, lecciones aprendidas y resolución de problemas. Esto ayuda a las personas a desarrollar un liderazgo eficaz. La gestión eficaz es otro aspecto importante de la correcta implementación de la metodología.

Por otro lado, Miralles (2018) en la tesis donde el objetivo es identificar las causas más comunes de no conformidades (RCN), la fase de vista previa de la herramienta del Sistema de planificación final (LPS) le permite trabajar con más frecuencia durante las actividades de

empaquetado para identificar más fácilmente las limitaciones, lo que le permite gestionar el proceso de forma proactiva, determina que, la implementación de Last Planner System asociadas a Lean Construction se destaca por la gestión efectiva de proyectos de construcción ya que brinda soluciones para reducir la variabilidad del proyecto y eventos inesperados mediante la identificación de posibles causas de no conformidades. Los avances en la investigación revelan diferencias clave entre los sistemas de gestión tradicionales y los sistemas Lean. Los sistemas tradicionales utilizados para la programación y planificación de proyectos utilizando métodos de ruta crítica son más complejos y limitados a la hora de identificar los problemas que pueden surgir en el campo. Sin embargo, como se discutió anteriormente, los sistemas Lean que utilizan herramientas orientadas a la calidad en el contexto de la gestión de proyectos aumentan la flexibilidad y la flexibilidad en la programación y garantizan un mayor cumplimiento de los plazos. Permitirle gestionar de forma proactiva las posibles limitaciones le permite eliminarlas antes de que afecten el rendimiento. También se puede recibir retroalimentación en cada reunión y en cada proyecto, lo que permite una mejora continua.

Por otra parte Ruiz, Paz y Rojas (2018) en la tesis para optar por el título de Especialista en Gerencia de Obras Universidad Católica de Colombia, la cual tiene como objetivo principal contribuir a mejorar la planificación de proyectos de vivienda multifamiliar vertical utilizando conceptos y herramientas de la metodología PMI. Se concluyó que las directrices del PMI permiten la recopilación y el procesamiento de información para proporcionar un marco sólido de gestión de proyectos. Al implementar la metodología PMI, parece necesario aplicar ciertas áreas de conocimiento a las políticas internas de la empresa, como son las políticas de planificación, control y regulación de la calidad aplicables a cada proyecto. Cada uno se basa en reglas de estandarización como la ISO 9001, proyecto en fase de inicio y planificación, y para el

caso de estudio de KD Marley se implementó la metodología PMI en las áreas de conocimiento de medición, tiempo, costo y calidad., recursos humanos, comunicación y riesgo. Con base en lo anterior, PMI concluyó que el ambiente de trabajo de cada empresa podría integrarse mediante la estandarización de la gestión de proyectos.

También Meneses Trujillo (2018), en la tesis que realizó para la Universidad de Ibagué con el objetivo la creación de un modelo de sistema de gestión integrado para la planificación de proyectos de construcción de vivienda social basado en el Modelo de Excelencia para Proyectos, Project Excellence Model (PEM) y la norma internacional de gestión de proyectos ISO 21500, según lo especificado en la Norma Colombiana de Protección Sísmica NSR - 10, encontramos que adoptar estrategias para lograr una mayor eficiencia y eficacia en todos los procesos para reducir los errores de planificación y construcción en este tipo de proyectos podría hacer que el sector de vivienda social sea más competitivo y moderno. Implica no sólo construir viviendas sismorresistentes, sino también incluir políticas de calidad que aumenten significativamente la tasa de éxito del proyecto para ahorrar recursos, costes, tiempo, escala. Esto no sólo permite construir casas sismorresistentes, sino que también permite estandarizar procesos en todos los proyectos de las empresas constructoras.

Para los antecedentes **Nacionales** tenemos a Mercado & Ruíz (2018) en la investigación con el objetivo de proponer una metodología de gestión de la producción de obras asfálticas para mejorar la productividad en la provincia. de Coronel Portillo-Ucayali –Perú, donde se realizó una planificación detallada de la ejecución del trabajo para asegurar y optimizar los materiales, la mano de obra, también el producto final se completó a tiempo y dentro del presupuesto con un trabajo de alta calidad, lo que aumentó la utilidad de la empresa. Esto se refleja en las mediciones del nivel de actividad total tomadas para el caso aplicativo, teniendo para el TP

32%, TC 40% y TNC 28% . , aunque no existe un valor óptimo, se pueden obtener resultados satisfactorios aplicando una adecuada gestión de la producción, que da muy buenos resultados durante la mejora continua , con una adecuada gestión del conocimiento de cada empleado involucrado en la gestión de la producción

Por otra parte, Llerena (2019) en la tesis que tiene como objetivo la implementación de metodología Lean Construction para mejorar la productividad en la construcción de Edificio multifamiliar Liberty, determina que, el uso regular de herramientas de monitoreo de Lean Construction en proyectos de construcción , mejora significativamente la confiabilidad del programa al identificar ganancias de productividad , incluso cuando la productividad es menor de lo planeado originalmente. La metodología de procesamiento del encofrado de placas dio como resultado mejoras en la planificación con ahorros del 4,64 % del presupuesto planificado y del 4,76 % del presupuesto total, además, el análisis de restricciones es una herramienta de control que predice las posibles restricciones que se pueden obtener en campo, junto con la herramienta Porcentaje de plan cumplido (ppc) que realiza monitoreo para medir la confiabilidad del sistema. En este caso, no se llevaron a cabo todas las actividades planificadas en las semanas 24 y 35, por lo que se encontró que la tasa de finalización era inferior al 80%. Al implementar esta herramienta las semanas siguientes se llegó a un porcentaje mayor que no influía en retrasos a las demás actividades y que además cumple con el tren de actividades requerido.

Por otro lado, Gutierrez (2019) en la tesis que tiene por objetivo es analizar el control de calidad actual de los proyectos de obras subterráneas en el sector de la construcción, especialmente a nivel local, utilizando un enfoque cuanti-cualitativo , para identificar las causas que contribuyen a las deficiencias actuales en la gestión de proyectos, donde se puede proponer un método de control de calidad basado en el enfoque ISO 9001:2015 y otras herramientas del

control de la calidad; para aumentar la eficiencia , determina que, aplicando el método basado en el enfoque ISO 9001:2015, es posible mejorar los procesos de la construcción de obras subterráneas mediante la aplicación de un método de gestión de la calidad y control de la calidad aplicado al proyecto buscando que el proyecto sea exitoso. Esta filosofía de Gestión de Proyectos está despertando cada vez más expectativas entre los directivos, con la organización de multitud de cursos y seminarios en escuelas de negocios. En el Perú son escasas las empresas que participan en los proyectos con una implantación moderna de lo que es el enfoque de gestión de la calidad empresarial. La aplicación del método propuesto para el proyecto C.A.C. en el sector construcción de Obras Subterráneas en Ingeniería Civil, va permitir optimizar el manejo de los recursos lográndose los objetivos formulados por el proyecto.

También, Cadillo (2019) en una tesis con el objetivo de determinar la relación significativa entre la gestión de la calidad y control estructural en la construcción del pabellón “Laura Ester Rodríguez Dulanto” de la Universidad Nacional de Barranca, 2019 , determina que, como resultado de medir la correlación entre la gestión de la calidad y la gestión estructural se obtuvo una correlación del 57,4% debido a que la correlación es la correlación moderada entre las variables. Por lo tanto que, $t_{calculado} = 11,774$ es mayor a $t_{critica} = 9,488$, que se encuentra en la región de rechazo, por ese motivo rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa al nivel de significancia del 5%. El control de calidad suele asociarse al control estructural en la construcción del Pabellón Laura. Ester Rodríguez Dulanto” de la Universidad Nacional de Barranca, 2019. Puesto que el $r_{calculado} = 0,574$ no está comprendido entre $r_{critico} = \pm 0,466$ y este se posiciono en la zona donde se rechaza, entonces rechazaríamos Hipótesis nula y se acepta la Hipótesis alternativa, con un 5% nivel de significancia; es decir, la gestión de la calidad se relaciona de forma significativa con el control de estructura en la

construcción del pabellón “Laura Ester Rodríguez Dulanto” de la Universidad Nacional de Barranca, 2019.

Por último, Jara (2020) en la tesis cuyo objetivo proporcionar un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) basado en la Norma ISO 9001:2008 para la empresa de construcción PETRA SAC, determina que se crearon, de la mano de la gerencia general, la misión, visión y políticas para la orientación correcta de la organización. También los procedimientos y herramientas para la gestión y operación de PETRA S.A.C., encaminada a la satisfacción del cliente y a la mejora continua, además, se realizó un diagnóstico general de la empresa, formulando un mapa de proceso, en el cual se puede identificar los todos los procesos de gestión estratégicos, operativos y de apoyo que ejecuta la organización para alcanzar sus objetivos de calidad. Finalmente, se desarrollaron formularios y registros para monitorear el funcionamiento del sistema de gestión de calidad (SGC) de la empresa constructora PETRA SAC, que puede analizar periódicamente sus propias actividades y tomar decisiones objetivas, lo que permite una planificación estratégica precisa y una mejora del sistema.

5W2H, es una herramienta que tiene por objetivo comunicar los mensajes eficazmente, la cual consiste en el planteamiento de 7 preguntas, ¿Qué? ¿Quién? ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Por qué? ¿Cómo? ¿Cuánto?, llevan ese nombre porque en inglés 5 de estas preguntas empiezan con W y 2 con H. (Castillo & y otros, 2010)

Este método consiste en describir el problema por escrito, mostrando cómo afecta al proceso, quiénes están involucrados y la causa del problema. (Castillo & y otros, 2010)

Departamento de servicio al cliente

Figura 1

Técnica 5W2H duplicidad de actividades

¿Qué? (What)	Duplicidad de actividades.
¿Quién? (Who)	Personal administrativo.
¿Cómo?(How)	Realiza doble asignación de personal operativo y de unidades vehiculares a los servicios solicitados. Doble elaboración de documentos (cartas porte, facturas, hojas de instrucciones, comprobantes de gastos).
¿Dónde? (Where)	En el Departamento de Logística y Administración.
¿Cuándo? (When)	Una vez que se solicitó el servicio y se comienza a programar la ejecución. Duplicación de documentos una vez que el operador comprueba el viatico, concluido el viaje.
¿Porqué? (Why)	Falta de comunicación ya que el personal de logística encargado de la recepción de solicitudes no responde de manera oportuna a la demanda provocando que los ejecutivos de cuenta que ya conocen los procedimientos realicen estas actividades para cumplir con los horarios pactados con el cliente. El personal operativo extravía el documento de comprobación, debido a entrega extemporánea a los Ejecutivos de Cuenta.
¿Cuánto? (How much)	Tres veces por semana (mayor recurrencia en documentos).

Fuente: Castillo & y otros, 2010

Figura 2

Técnica poca integración

¿Qué? (What)	Poca integración del personal de la Empresa.
¿Quién? (Who)	Personal de todos los Departamentos
¿Cómo?(How)	Algunos empleados no conocen la estructura organizacional y las políticas de la empresa. De igual manera no existe capacitación posterior para actualización.
¿Dónde? (Where)	En los tres Departamentos: Administración, Logística y Servicio al Cliente.
¿Cuándo? (When)	Se planea la ejecución del servicio (hora de cita de recolección, entrega de documentación, ruta a seguir, hora de entrega). Cuando no existe comunicación constante con el operador durante el seguimiento del servicio. Al no tomar en cuenta propuestas de los empleados para mejorar la calidad del servicio. No existe delimitación de actividades y responsabilidades del personal.
¿Porqué? (Why)	Cuando los empleados ingresan a la Empresa no reciben un curso de inducción. Falta de comunicación entre personal, ya que no existe intercambio de información con el resto de los Departamentos y trabajan como elementos aislados, el trabajo en equipo es escaso.
¿Cuánto? (How much)	Diariamente

Fuente: Castillo & y otros, 2010

Figura 3

Técnica 5W2H retraso de pagos

¿Qué? (What)	Retraso de pagos de clientes por error de facturación
¿Quién? (Who)	Ejecutivos de cuenta
¿Cómo?(How)	Las facturas enviadas a los clientes son devueltas por sus respectivos departamentos de pago por encontrar errores en el contenido de los documentos.
¿Dónde? (Where)	En el Departamento de Servicio al Cliente
¿Cuándo? (When)	Cuando se solicita el pago del servicio brindado a través de la factura correspondiente.
¿Porqué? (Why)	No hay una revisión previa al envío de la factura, además de que los ejecutivos de cuenta tienen actividades de seguimiento del servicio y atención de clientes desconcentrándose en la redacción de la factura provocando errores frecuentes.
¿Cuánto? (How much)	Devolución del 40% de las facturas emitidas al mes, además de facturas canceladas por errores de impresión. Demoras de hasta 7 días en ingresos de factura a pago.

Fuente: Castillo & y otros, 2010

Figura 4

Técnica 5W2H manejo erróneo de información

¿Qué? (What)	Manejo erróneo de flujo de información.
¿Quién? (Who)	Ejecutivos de cuenta al personal operativo.
¿Cómo?(How)	No se les brinda en forma oportuna y clara las indicaciones para ejecutar el servicio.
¿Dónde? (Where)	En el Departamento de servicio al cliente.
¿Cuándo? (When)	Cuando se envía el operador al servicio y durante el seguimiento de este.
¿Porqué? (Why)	Por olvido y distracciones del ejecutivo de cuenta al tener actividades adicionales como la facturación y elaboración de documentos de viaje (cartas porte, hojas de instrucciones, acuses de entrega, etc.)
¿Cuánto? (How much)	Dos veces por semana en promedio.

Fuente: Castillo & y otros, 2010

Figura 5

Técnica 5W2H perdida de cliente

¿Qué? (What)	Pérdida de clientes.
¿Quién? (Who)	La Empresa.
¿Cómo?(How)	Por descuido del Departamento de Servicio al Cliente, por demoras del personal operativo, por entregas incompletas debido a una mala revisión de mercancías, por la falta de disponibilidad de unidades vehiculares en servicios urgentes y esporádicos.
¿Dónde? (Where)	En el Departamento de Logística y Servicio al cliente.
¿Cuándo? (When)	Cuando no hay flota disponible para cubrir la demanda de servicios dándole preferencia a clientes con solicitudes más recurrentes.
¿Porqué? (Why)	Por mala calidad en los servicios ofrecidos.
Cuanto? (How much)	Un cliente por trimestre.

Fuente: Castillo & y otros, 2010

Departamento de administración

Figura 6

Técnica 5W2H pagos tardíos

¿Qué? (What)	Pago tardío de honorarios por flete al operador
¿Quién? (Who)	Departamento de Administración a los operadores
¿Cómo?(How)	Retraso en el pago al operador por ejecución de servicios.
¿Dónde? (Where)	Departamento de Administración
¿Cuándo? (When)	Una vez que comprueban los gastos y se efectúa una liquidación de viajes.
¿Porqué? (Why)	No se hace una planeación de los Pagos diarios dando prioridad a los gastos de operación diaria en lugar de los pagos a personal. Porque los tiempos de operación, no permiten al operador entregar sus documentos de comprobación, dentro de los horarios del Departamento de Administración.
¿Cuánto? (How much)	Dos veces a la semana por operador.

Fuente: Castillo & y otros, 2010

Figura 7

Técnica 5W2H Depósitos tardíos

¿Qué? (What)	Deposito tardío de viáticos (casetas, hoteles, gasolina, pago de pensiones foráneas).
¿Quién? (Who)	El departamento de Administración.
¿Cómo?(How)	El monto correspondiente al viatico solicitado por el Departamento Logística al Departamento de Administración, no es depositado en el horario requerido.
¿Dónde? (Where)	El Departamento de Administración y Departamento de Logística
¿Cuándo? (When)	Al inicio de un servicio ya sea local o foráneo, ya que se requiere el pago de combustible, pago de casetas, pago de maniobras, etc.
¿Porqué? (Why)	Por la falta de flujo de efectivo,
¿Cuánto? (How much)	Tres veces por semana.

Fuente: Castillo & y otros, 2010

Figura 8

Técnica 5W2H Asistencia personal

¿Qué? (What)	Deficiente control de asistencias.
¿Quién? (Who)	Departamento de Administración.
¿Cómo?(How)	No se supervisan y controlan las asistencias del personal de la empresa así como su horario de llegada.
¿Dónde? (Where)	En las instalaciones de la empresa.
¿Cuándo? (When)	Horarios al inicio de la jornada laboral Asistencia cada periodo de pago.
¿Porqué? (Why)	No existe Departamento de Recursos Humanos y el Departamento de Administración que tiene a su cargo dichas tareas lo hace de manera esporádica.
¿Cuánto? (How much)	Todo el tiempo.

Fuente: Castillo & y otros, 2010

Departamento de logística

Figura 9

Técnica 5W2H retraso de unidades

¿Qué? (What)	Colocación tardía de unidades en puntos de orígenes de carga de los clientes.
¿Quién? (Who)	Departamento de logística.
¿Cómo?(How)	Las unidades vehiculares arriban a los orígenes con retraso.
¿Dónde? (Where)	Orígenes de carga de los clientes.
¿Cuándo? (When)	Cada inicio de servicio.
¿Porqué? (Why)	La planeación de los tiempos de llegada son mal programados, no existe comunicación con el Departamento de Servicio al cliente para acordar la hora de cita, desatención de los operadores, problemas viales, no existen unidades disponibles para cubrir el servicio en los tiempos programados.
¿Cuánto? (How much)	Una vez por semana.

Fuente: Castillo & y otros, 2010

Figura 10

Técnica 5W2H olvido de herramientas

¿Qué? (What)	Falta de herramientas en los servicios por olvidos de personal.
¿Quién? (Who)	Personal operativo.
¿Cómo?(How)	No se lleva la herramienta adecuada y/o necesaria para maniobra de carga o descarga durante el servicio.
¿Dónde? (Where)	En los lugares de carga y descarga de mercancías de los servicios.
¿Cuándo? (When)	Durante la ejecución de los servicios.
¿Porqué? (Why)	En gran parte de las veces por olvido de los operadores y ayudantes además de una mala supervisión al momento de despacho de unidades y personal en patios de la Empresa.
¿Cuánto? (How much)	Una vez a la semana.

Fuente: Castillo & y otros, 2010

Figura 11

Técnica 5W2H recolecciones y entregas

¿Qué? (What)	Problemas en la recolección y/o entrega de las mercancías.
¿Quién? (Who)	Operadores de Unidades.
¿Cómo?(How)	Se llega con retraso a la cita de entrega o con mercancías incompletas y/o incorrectas.
¿Dónde? (Where)	En los destinos de los servicios (bodegas, oficinas, terrenos del cliente).
¿Cuándo? (When)	Durante la ejecución del servicio.
¿Porqué? (Why)	Durante los trayectos entre origen - destino no hay un monitoreo constante a las unidades produciéndose desvíos a toma de alimentos no contemplados por el cliente. Los operadores y ayudantes no verifican la carga que se les entrega en los orígenes por lo que en algunos casos esta no es la correcta o hay faltantes. No hay un comunicación adecuada con el ejecutivo de Servicio al cliente y no conocen la hora de la cita de llegada o entrega, así como el contacto con el cual deben dirigirse provocando tiempos improductivos una vez que ya llegaron a los puntos de origen y destino.
	En casos de contingencia o fuerza mayor los operadores no se reportan en forma oportuna con el ejecutivo del Departamento de Servicio al Cliente provocando que se le informe al cliente una vez que ya se sobrepaso el tiempo programado de entrega.
¿Cuánto? (How much)	Dos veces por semana.

Fuente: Castillo & y otros, 2010

Figura 12

Técnica 5W2H manejo de mercancías

¿Qué? (What)	Mal manejo de mercancías.
¿Quién? (Who)	Personal Operativo (Operadores y ayudantes).
¿Cómo?(How)	La mercancía transportada y/o a transportar no es manipulada de forma correcta produciendo daños en la misma.
¿Dónde? (Where)	En los orígenes y destinos de los servicios.
¿Cuándo? (When)	Cuando se recolecta la mercancía o cuando se hace entrega al cliente.
¿Porqué? (Why)	El personal operativo no tiene los conocimientos ni la capacitación adecuada para manejo de mercancía de acuerdo a su naturaleza por lo que el trato de esta no es la correcta.
¿Cuánto? (How much)	Tres veces por mes.

Fuente: Castillo & y otros, 2010

Para definir el concepto de Sistema **de gestión de la calidad** es necesario explicar qué entendemos por sistemas y gestión. Según ISO, un sistema es un conjunto de elementos que interactúan. La gestión, por otro lado, significa tomar medidas para gestionar y controlar un grupo u organización. Como se mencionó anteriormente, un sistema de gestión es un sistema integrado en una organización para establecer pautas y objetivos y determinar cómo alcanzarlos. Puede entenderse como una forma de trabajar. Por tanto, el sistema de gestión la calidad es un sistema de gestión implementado para cumplir con los requisitos de calidad marcados por el grupo. (Mundaca & Carhuamaca , 2014)

Hoy en día, muchas empresas utilizan los sistemas de gestión de la calidad porque representan una forma de trabajar que logra importantes beneficios, el más importante de los cuales es la mejora continua de la calidad. Estos beneficios están asociados con una mayor satisfacción del cliente y una mayor confianza en el logro de los objetivos. Otros beneficios incluyen una mayor productividad, menores costos asociados con problemas de calidad y un mejor compromiso de los empleados con la calidad. (Mundaca & Carhuamaca , 2014)

Normalmente, un **plan de calidad** es un documento que detalla los procesos, procedimientos y/o recursos utilizados para cumplir con los requisitos del proyecto o producto, además de identificar las responsabilidades asociadas. En los proyectos de construcción, los planes de calidad se crean dentro del cronograma de trabajo, el cual forma parte del proyecto y consta de procesos jerárquicos correctos que deben ejecutarse según lo planificado y en un marco de gestión de procesos de acuerdo con el cronograma planificado. El ingeniero Gómez Sánchez en el “Decálogo de la Calidad en la Construcción”, documento del Colegio de Ingenieros del Perú, donde la calidad en la construcción se expresa de la siguiente manera:

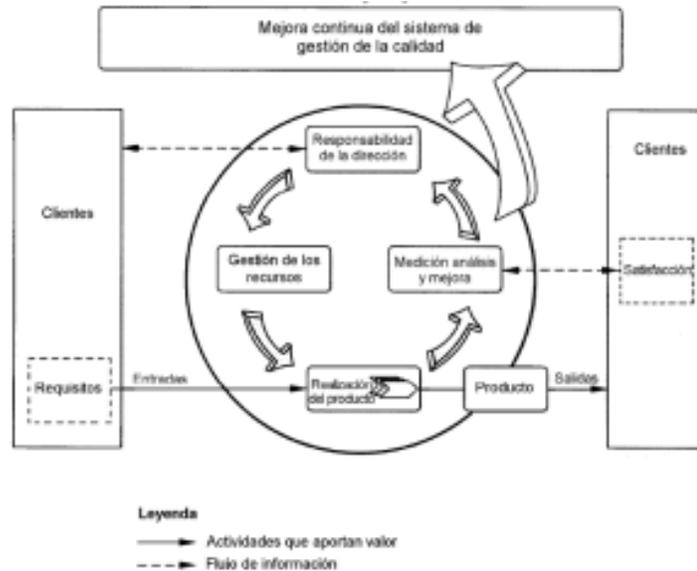
“Las inversiones en el sector de la construcción se realizan para alcanzar objetivos de calidad claramente definidos, cuyo punto de partida es "mejorar la calidad de vida de la población". El medio para lograr este objetivo es un proyecto de construcción, por tanto, el proyecto de inversión debe tener éxito. Un proyecto exitoso se define como aquel que cumple con los objetivos de calidad del proyecto y cumple con cada uno de los principios: alcance, tiempo, costo y calidad.” (Gómez Sánchez 2009: 1)

Las organizaciones implementan sistemas de calidad en la ejecución de sus procesos mediante la aplicación de modelos regulatorios desarrollados por organizaciones como la Organización Internacional de Normalización (ISO) y el Project Management Institute (PMI), que monitorean y aseguran el cumplimiento de los estándares de calidad. En cuanto a ISO, esta organización es la organización más conocida que se dedica al desarrollo, publicación y certificación de normas o estándares internacionales utilizados en diversos campos, entre los que se compromete la calidad. PMI es la organización responsable de desarrollar, publicar y revisar la Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK por sus siglas en inglés).

La norma internacional **ISO 9001**, también conocida como Sistema de Gestión de Calidad - Requisitos, establece los requisitos que debe cumplir una empresa u organización para lograr la efectividad de su sistema de gestión de calidad, teniendo como principal objetivo la satisfacción del cliente. En este sentido, la aplicación de esta norma dentro de la empresa debe asegurar la coherencia o continuidad de la implementación de los productos y/o servicios de acuerdo con los requisitos del cliente junto con la normativa aplicable correspondiente. Orienta el sistema de gestión de calidad implementado para asegurar el cumplimiento y lograr la mejora continua. Esta norma proporciona un sistema de gestión basado en procesos, cuya idealización se puede ver en la figura 13. (Mundaca & Carhuamaca , 2014)

Figura 13

Modelo de sistema de gestión de calidad según ISO 9001



Fuente: ISO 2008: 4

Con base en el modelo del sistema de gestión de calidad que se muestra en la Figura 13, la norma ISO 9001 dividió la estructura en ocho secciones. Entre ellos, los tres primeros son aspectos generales y los siguientes son requisitos. Por lo tanto, los últimos cinco párrafos consideran primero los requisitos generales y la documentación de un sistema de gestión de la calidad. Luego se discuten los requisitos para las responsabilidades de gestión de la empresa responsable. Luego se discuten los requisitos para una adecuada gestión de todo tipo de recursos, después de ello se presentan los requisitos que se deben cumplir para una correcta implementación en todas las etapas del producto. En definitiva, se trata de controlar y mejorar el proceso. (Mundaca & Carhuamaca , 2014)

Según se ha explicado, el motivo de esta norma es definir los requisitos que deben cumplir las empresas con un sistema de gestión de calidad para mejorar la eficiencia. Para ello se utilizó el modelo presentado, resultando cinco grupos de requisitos. Sin embargo, existen otros

aspectos o principios adoptados en ISO 9001 para determinar los requisitos junto con el modelo de sistema de gestión de calidad basado en procesos. Todos los principios resultantes del análisis estándar son:

- Enfoque al cliente
- Liderazgo
- Compromiso del personal
- Enfoque basado en procesos
- Enfoque hacia la gestión
- Mejora continua
- Enfoque basado en la toma de decisiones
- Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores

ISO 10005 este estándar, es denominado Sistemas de gestión de la calidad: directrices para el desarrollo, evaluación, adopción, aplicación y evaluación de planes de calidad. También es importante señalar que esta norma es sólo una guía y no un documento de certificación. (ISO 2005: 9)

A continuación, explicaremos los pasos para el desarrollo del plan de calidad.

Los primeros pasos que cubre esta norma son, por ejemplo, desarrollar y validar nuevos productos, especificar requisitos de calidad, optimizar el uso de recursos y determinar la necesidad de una planificación de la calidad si existe riesgo de no cumplir los requisitos, entre otros. El siguiente paso consta en determinar las entradas para el plan de calidad: requisitos legales y del sistema de gestión de calidad, especificaciones del cliente, disponibilidad de recursos, evaluación de los riesgos, información de las necesidades y otros planes pertinentes

(del proyecto, de seguridad y salud, ambientales, de protección y gestión de la información).

(ISO 2005: 13-14)

Los siguientes tres pasos incluyen definir el alcance, desarrollar y perfeccionar el contenido del plan de calidad. Por lo tanto, en el tercer paso, la organización debe considerar sus procesos y especificaciones de calidad, los requisitos del cliente y la documentación existente del sistema de gestión de calidad para determinar qué está dentro del alcance y qué se incluye en otros documentos.

El cuarto paso consiste en seleccionar, adaptar y/o complementar la documentación del sistema de gestión de calidad existente, teniendo en cuenta los procedimientos documentados genéricos de la organización; asegurando que el nivel de detalle del plan de calidad sea coherente con los requisitos del cliente y que exista compatibilidad entre el contenido y formato del plan de calidad. Por lo tanto, en la quinta etapa, el contenido del plan de calidad, incluyendo alcance, insumos, objetivos de calidad, responsabilidades de dirección, el control de documentos y datos, el control de registros, los recursos, los requisitos, la comunicación con el cliente, el diseño y desarrollo, las compras, la producción y prestación del servicio, la identificación y trazabilidad, la propiedad del cliente, la preservación del producto, el control del producto no conforme, el seguimiento y medición, y las auditorías. (ISO 2005: 15-30)

Finalmente, el sexto paso se basa en la evaluación, adopción, implementación y adaptación del plan de calidad. Por tanto, tras comprobar que este documento se adapta eficazmente a cualquier cambio en los requisitos originales, deberá ser aprobado formalmente por el personal adecuado de la organización. Durante la fase de implementación se debe considerar la capacitación sobre asignación, uso y monitoreo (supervisión operativa, revisiones clave y auditorías) del cumplimiento del plan de calidad. Los cambios en el plan de calidad

ayudan a la organización a ganar experiencia a través de comentarios, planificación futura o mejoras en el propio sistema de gestión de la calidad. (ISO 2005: 30-32)

La guía del **Project Management Body of Knowledge (PMBOK)** es el estándar más reconocido para la gestión de proyectos. La Guía PMBOK, cuarta edición, es un estándar de gestión de proyectos desarrollado por el Project Management Institute (PMI). Las áreas de conocimiento incluidas en el PMBOK incluyen integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgo y adquisiciones . (Mundaca & Carhuamaca , 2014)

Sus principales objetivos son:

- Formular estándares profesionales en la Gestión de Proyectos.
- Formación de conocimientos a través de la investigación.
- Impulsar la Gestión de Proyectos como profesión mediante sus programas de certificación.

De lo mencionado anteriormente, se tiene conocimiento del alto grado de confiabilidad de los documentos para la gestión de proyectos. Con los cuales se garantiza calidad en los trabajos a desarrollar en cuanto al uso de sus herramientas aplicadas. Para el caso de los proyectos de construcción, será importante seleccionar herramientas e interpretar los conceptos de los documentos para relacionarlos y enfatizarlos en el campo de la gestión de edificaciones de los cuales se incluye lo siguiente:

Sabemos de lo mencionado anteriormente que la documentación de gestión de proyectos es muy fiable. Esto asegura la calidad del trabajo desarrollado al utilizar las herramientas utilizadas. Para proyectos de construcción, es importante en el campo de la gestión de la construcción seleccionar herramientas que comuniquen, celebren y expliquen los conceptos del documento, incluyendo:

- Identificar requerimientos.
- Establezca metas específicas y alcanzables
- Equilibrar las demandas concurrentes de calidad, alcance, tiempo, y costo.
- Adaptar las especificaciones, planes, y enfoques a una variedad de problemas e

inquietudes.

Los expertos recomiendan utilizar esta guía de mejores prácticas y comprobar su rendimiento. Sin embargo, explica que el término "mejores prácticas" en la introducción del PMBOK no significa que las herramientas recomendadas siempre se usarán de la misma manera, sino que los equipos responsables de gestionarlas las usarán de la misma manera. Más bien, son responsables de analizar las decisiones y aplicarlas a los proyectos asignados. (González 2012: 1)

Para este estudio en donde se busca desarrollar un sistema de gestión de calidad de una obra de construcción, se analizarán los conceptos necesarios del PMBOK para afianzar y reforzar el contenido y tener un sustento válido y certificado para finalmente poder convertir los conceptos del documento en herramientas necesarias para utilizarlas en el desarrollo del proyecto de construcción.

Este estudio, destinado a desarrollar un sistema de gestión de calidad para proyectos de construcción, analizará los conceptos necesarios del PMBOK para fortalecer su contenido y finalmente crear una base válida y certificada para comprender los conceptos, convertir documentos en herramientas necesarias para su uso en el desarrollo de proyectos de construcción.

Para la **justificación teórica** De acuerdo a la investigación publicada en la revista científica II vol. XXXIX, núm. 1, 2018, Enero-Abril, pp. 15-23, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae, señala que existe mejora de procesos en

Contribución a las integraciones de sistemas al utilizar la metodología 5W2H, a través de su procedimiento de implementación, coloca a disposición de la industria una forma organizada de gestionar y mejorar los procesos, dado que, con la implementación de la metodología 5W2H nos permite la captación y procedimiento de información para mejorar la gestión del proyecto, planteamos los lineamientos que están adaptados a las políticas internas de la empresa empresa como el plan de calidad, seguridad y ambiental, creando formatos nos ayudan a tener un punto de vista de los que, quien, cuando, donde, porque y como de cada actividad del proyecto ayudándonos a mejorar el SIG, para mejorar los procesos en contribución a los sistemas normalizados.

Para la **justificación metodológica** se hace mención que, a los inicios de relevancia de este trabajo, el cual se centra en optimizar un sistema integrado de gestión utilizando la metodología 5W2H con el fin de brindar una mejora en la gestión de seguridad y salud laboral, medioambiental y calidad para los proyectos de afiliación de tres pisos que están ligados al cumplimiento normativo de ISO 9001, ISO 14001 y ISO 45001.

Como justificación práctica En el proyecto edificación de tres pisos-PICHANAQUI, JUNIN 2023 se encontró deficiencias en los procesos costo, calidad, tiempo y seguridad como consiguiente se ocasiona retrasos en obra, así mismo, la mala planificación de documentaciones de seguridad, la falta de concientización del personal operario de los peligros existente en el proyecto, incumplimiento del uso del EPP, dan como consecuencia el retraso de las labores viéndose afectado los entregables del proyecto tanto en calidad como en costo, por ende, al utilizar la metodología 5W2H tiene como propósito reforzar el Sistema Integrado de Gestión buscando los lineamientos para desarrollar nuevos formatos para la optimización del SIG, ya que siempre hay riesgos incontrolables, contaminación ambiental y la calidad se deteriora al culminar

el proyecto. Estamos hablando del aprovechamiento óptimo de nuestra mano de obra, así como de materiales y equipos, buscamos el mejoramiento en términos de tiempo, costo y calidad

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera se determinará la optimización del Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál será los lineamientos para la implementación de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023?
- ¿De qué forma se realizarán los formatos para la implementación de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023?
- ¿De qué manera se aplicará la metodología 5W2H para optimizar el Sistema Integrado de Gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023?
- ¿De qué manera se elaborará un manual para un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Optimizar el Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar los lineamientos para la optimización del sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.
- Desarrollar formatos para la optimización de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023
- Aplicar la metodología 5W2H para optimizar el Sistema Integrado de Gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.
- Elaborar un manual para la optimización de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

Hipótesis Nula (H₀): No fue posible Optimizar el Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023

Hipótesis Alternativa (Ha): Si fue posible Optimizar el Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023

1.4.2. Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

Hipótesis Nula (Ho): Los lineamientos de la metodología 5W2H, no ayudaron a optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.

Hipótesis Alternativa (Ha): Los lineamientos de la metodología 5W2H, si ayudaron a optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.

Hipótesis específica 2

Hipótesis Nula (Ho): Los formatos de la metodología 5W2H, no ayudaron a optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.

Hipótesis Alternativa (Ha): Los formatos de la metodología 5W2H, si ayudaron a optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023

Hipótesis específica 3

Hipótesis Nula (Ho): La metodología 5W2H, no pudo optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023

Hipótesis Alternativa (Ha): La metodología 5W2H, sí pudo optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

2.1.1. Tipo

Según (Hernández Sampieri, 2014) la Investigación aplicada tiene por objetivo solventar un determinado problema o planteamiento específico, enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento para su aplicación y es por ello que esta investigación a utilizar es **Aplicada**, por el motivo de que en un primer momento se ha descrito las variables de estudio, posteriormente se ha medido el grado de influencia entre las variables propuesta de la optimización de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023

2.1.2. Diseño de investigación.

La investigación es de **diseño no experimental** y es de carácter **transversal**.

“Se puede definir como un estudio realizado sin manipulación intencional de variables. En otras palabras, es un estudio que no cambia intencionalmente la variable independiente para determinar su efecto sobre otras variables.” (Sampieri, 2010, p.149).

“Los diseños de investigación transaccionales o transversales recopilan datos en un momento específico. El objetivo es describir las variables y analizar sus frecuencias e interrelaciones en un momento particular en el tiempo. Es como tomar una foto de lo que está pasando” (Sampieri, 2010, p.151).

2.2. Operacionalización de variables

Variable Independiente: Metodología 5W2H

Variable Dependiente: Sistema Integrado de Gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui.

Tabla 1

Variables de la investigación

Variables	Dimensiones	Indicadores
<p>Variable Independiente Metodología 5W2H</p>	Metodología 5W2H	What ¿Qué se hará? Why ¿Por qué se hará? Who ¿Por quién se hará? When ¿Cuándo se hará? Where ¿Dónde se hará? How ¿Cómo se hará? How much ¿Cuánto costará?
<p>Variable Dependiente Sistema Integrado de Gestión para el proyecto edificación de tres piso - Pichanaqui</p>	Gestión de calidad Gestión ambiental Gestión de seguridad y salud en el trabajo	Planificación Organización Dirección Control

Fuente: Elaboración propia

2.3. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

Población

Para la primera población estará conformada por los proyectos edificación de tres pisos - Pichanaqui utilizando el sistema integrado de gestión de todo Junín en el año 2023.

Para la segunda población estará constituida por 21 (0.1% de ingenieros colegiados civiles en el Perú) ingenieros civiles colegiados especialistas en construcción y habiendo utilizado por lo menos 2 veces un manual optimización de un sistema integrado de gestión

Muestra

Para la primera muestra se toma en cuenta el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui.

Al ser la población pequeña se considerará la misma cantidad de la población, según el criterio del investigador. El cual se va de la mano con la segunda muestra estará constituida por 21 (0.1% de ingenieros colegiados civiles en el Perú) ingenieros civiles colegiados expertos en construcción y habiendo utilizado por lo menos 2 veces un manual optimización de un sistema integrado de gestión.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Técnicas:

- Observación directa.
- Encuesta
- Ficha de observación
- Cuestionario

Instrumento aplicar: Cuestionario.

Ingenieros civiles colegiados habiendo utilizado por lo menos 2 veces un manual optimización de un sistema integrado de gestión

Duración: De 10 a 15 minutos.

Ítems de cuestionario

El cuestionario consta de 30 ítems cada uno representa los temas materia de investigación y con cuatro dimensiones. El presente instrumento se ha utilizado la escala Likert con un rango de puntuación que oscila entre 1 y 5, donde 1 significa “muy desacuerdo” y 5 “muy de acuerdo”.

Recolección de datos

El estudio utilizó herramientas de medición para recopilar datos sobre el personal técnico y los contratistas en el trabajo. Las observaciones de campo se utilizan para recopilar datos para determinar clasificaciones y organizar la información de campo.

Tabla 2

Distribución de los ítems de cuestionario

DIMENSION	ITEMS	TOTAL, ITEMS
Planificación	1.1, 1.2, 1.3	4
Organización	2.1, 2.2, 2.3	4
Dirección	3.1, 3.2, 3.3	4
Control	4.1, 4.2, 4.3	4
What ¿Qué se hará?	5.1, 5.2	2
Why ¿Por qué se hará?	6.1, 6.2	2
Who ¿Por quién se hará?	7.1, 7.2	2
When ¿Cuándo se hará?	8.1, 8.2	2
Where ¿Dónde se hará?	9.1, 9.2	2
How ¿Cómo se hará?	10.1, 10.2	2
How much ¿Cuánto costará?	11.1, 11.2	2

Validación de instrumento

Según Hernández (2010), “La validez se refiere en términos generales al grado en que un instrumento de medición realmente mide la variable que está midiendo”.

La validez del instrumento construido se probó mediante juicio de expertos, resultando un coeficiente de validez de Aiken del 91%.

Tabla 3

Juicio de Expertos

Experto	Cargo
Ing. Vildoso Flores, Alejandro	GERENTE DE PROYECTOS/ASESOR
Ing. Bendezú Aguilar, Ernesto	G. GENERAL EBA CONSULTING
Ing. Allcca Pardo, Jaime	ESPECIALISTA EN LIQUIDACION DE OBRA

Fuente: Elaboración propia

La validación de contenido requiere analizar y evaluar los estándares involucrados, asegurarse de que todos los elementos caigan en las categorías que desea medir y luego explicarlos. Esta herramienta utiliza el programa de análisis estadístico SPSS o Alfa de Cronbach, que proporciona una medida de consistencia interna. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). Es común utilizar el coeficiente alfa de Cronbach cuando se utilizan múltiples alternativas de respuesta, como escalas tipo Likert, para evaluar la confiabilidad de preguntas o ítems.

A partir de varianzas, de alfa de Cronbach (desarrollado por J. L. Cronbach) el método de cálculo requiere un control único del equipo de medición y se calcula de la siguiente manera:

Figura 14:

Formula Alfa de Cronbach

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right],$$

Donde:

- S_i^2 es la varianza del item i ,
- S_t^2 es la varianza de los valores totales observados y
- k es el número de preguntas o items.

De acuerdo a lo siguiente, se puede clasificar de la consistencia interna.

Fuente: Hernández, Fernández y Bautista (2010)

Figura 15:

Clasificación de consistencia interna

Alfa de cronbach (α)	Consistencia interna
>0.9	Excelente.
>0.8	Bueno.
>0.7	Aceptable.
>0.6	Cuestionable.
>0.5	Pobre.
< 0.5	Inaceptable.

Fuente: Elaboración propia basado en Cortina (1993)

Figura 16:

Confiabilidad del instrumento

Alfa de cronbach (α)	Consistencia interna
0.813	15
Fuente: Base de datos del SPSS	

Fuente: Base de datos del SPSS v.25

2.5. Aspectos éticos

El artículo 06 del Código de Ética del CIP dice: “Los ingenieros deben fomentar y mantener la honestidad, la integridad y el orgullo por su profesión, respaldándolos brindando asesoramiento directo, respetándose a sí mismos y a las personas, y siendo conscientes de la honestidad e integridad de su trabajo. En este contexto, deben ser directos e imparciales. Atiende al público, directivos y clientes con integridad. Deben esforzarse por ampliar su reputación, calificaciones y capacidades para diseñar y mantener su base profesional y académica.”, CIP. (2011).

Se tuvieron plenamente en cuenta las preferencias de las personas que participaron en este estudio. Los propietarios pueden negarse a mostrar interés en el proyecto, por lo que se les pide que lo expliquen y se interesen por él.

Se le explico al propietario como es el proyecto y su motivación, ante la posibilidad que no pudiera interesarse en la obra.

Todos los datos e información de cada propietario se mantienen confidenciales para lograr los estándares éticos del estudio: el principio de igualdad (todos los propietarios reciben opiniones similares), la regla del valor (sin riesgo para los propietarios); Además, su información se ha utilizado de diversas formas con fines de investigación manteniendo al mismo tiempo una seguridad extrema; en general, se consideró el privilegio del secreto.

Este estudio fue recuperado de la página de Ciencias como artículo de referencia y resumen de investigación utilizando la técnica de repetición, sin causar plagio, respetando las citaciones y siguiendo las Normas APA, 7ª edición.

2.6. Procedimiento

La intención es desarrollar más puntos de integración e implementación de los sistemas que se presentan a continuación.

Diagnóstico

La situación general de gestión del proyecto se evaluó de acuerdo con los requisitos de los tres estándares, se desarrolló una matriz separada y cada ítem se analizó con una calificación Likert del 1 al 5. En la siguiente tabla se presenta un resumen de los resultados obtenidos del índice de cumplimiento.

Tabla 4

Resumen del Diagnostico

Norma	% Cumplimiento
ISO 9001	65%
ISO 14001	5.26%
ISO 45001	26%

FUENTE: Elaboración Propia

- **Elaboración de la documentación de soporte**

Durante el desarrollo de los documentos, el primer documento requerido fue una guía de gestión integrada, que especificaba cómo editar, preparar, aprobar y distribuir. A esto le siguen especificaciones y procedimientos que definen métodos para desarrollar actividades y condiciones específicas del proyecto. Este documento es estrictamente gestionado, elaborado y controlado ya que cubre las actividades y actuaciones del sistema integrado de gestión, procedimientos y documentos en su conjunto, este debe estar actualizado y ser preciso, el responsable de ello sera el jefe del SIG. De los documentos que se considera muy importantes son:

- **Mapa de procesos:** Se presenta una visión general de este sistema de gestión, proceso de servicio o programa de trabajo, estando representadas estas relaciones mediante flechas que representan el flujo de información.
- **Plan:** Define ampliamente las ideas que guían y condicionan los niveles de la planificación. Establece estándares y prioridades, provisión de recursos, previsiones presupuestarias y alcance de equipamiento.
- **Programa:** es un documento que aclara los objetivos y temas delineados en el plan y organiza los recursos disponibles en torno a las actividades que contribuyen al logro de la estrategia identificada
- **Manual de Gestión Integrada:** se aplica a todos los procesos de diseño identificados y establece la documentación necesaria para demostrar la idoneidad, efectividad, eficiencia y

conveniencia del sistema a través de su alcance, los detalles de su construcción u operación, la interacción de sus procesos y su mejora continua.

- **Procedimientos:** es un documento que indica la forma especificada para realizar una actividad o un proceso.
- **Instrucciones:** las instrucciones de trabajo desarrollan un método paso a paso para completar una tarea.

Los programas fundamentales para el desarrollo del sistema integrado de gestión son las siguientes:

- Programa de Control de Documentos y Registros
- Programa de Auditorías Internas
- Programa de Acciones Preventivas y Correctivas
- **Revisión de la Documentación**

Durante la revisión de la documentación, se realiza el análisis de la documentación existente del proyecto de acuerdo con los requisitos de las normas ISO 9001, ISO 14001, y OHSAS 18001 mediante la aplicación de una matriz de suficiencia integrada que establece la documentación imprescindible a desarrollar para la integración del sistema. Dichos resultados se evidencian en el anexo 3.

- **Formación e Implementación**

En esta fase se deben desarrollar las siguientes etapas:

- Formación

- Difusión/Comunicación
- Supervisión del Sistema de Medición

Formación: Como base para el éxito del sistema integrado, todos los empleados que trabajan dentro de la empresa deben recibir información o formación sobre aspectos relacionados con la calidad, la prevención de riesgos y el respeto, teniendo en cuenta su nivel de conocimientos, habilidades, actividades y responsabilidades. ambiente. Para ello se desarrolló un programa de capacitación sobre cómo trabajar en beneficio del sistema y se incluye en el Anexo 4.

Difusión o Comunicación: Para desarrollar sistemas adecuadamente, las empresas deben establecer y mantener procedimientos que documenten la comunicación y respuesta adecuadas a las partes interesadas internas y externas para garantizar el suministro continuo de información ambiental, de calidad y de seguridad

Las características principales de un sistema eficaz de comunicación interno son:

- Comunicación vertical: La información se puede comunicar rápidamente desde la alta dirección al personal operativo.
- Comunicación horizontal: La información del mismo nivel departamental debe comunicarse a todos los miembros.
- Comunicación global: debe llegar a todos los usuarios del sistema.
- Comunicación específica: Cada usuario recibe únicamente información que sea relevante para él y no cualquier otro tipo de información que no sea necesaria para el desarrollo de su trabajo. (Mancheno Cárdenas & Moreno Barriga, 2018)

Control Operacional: Después de establecer los requisitos estándar, las empresas deben determinar qué actividades requieren el uso de medidas de control y para qué actividades; por esta razón, los controles operativos incluyen documentación adecuada de por qué y cómo se realizan las tareas de gestión del sistema, los controles deberían adoptar la forma de procedimientos documentados, considerando los siguientes:

- Requerimientos legales identificados
- Política, objetivos, metas y programas del SIG
- Identificación de necesidades de los clientes

- **Auditoría Interna**

De acuerdo a las normas del sistema, la empresa debe garantizar que el sistema este sujeto a auditorías internas a intervalos planificados para determinar su sistema de gestión:

- Conforme con las disposiciones planificados en todas las normas.
- Se ha implementado y se mantiene de forma eficaz

Se deben establecer procedimientos documentados para definir responsabilidades y requisitos para planificar y realizar auditorías, registrar datos e informar resultados. (ISO – 9001, 2008). (ISO – 14001,2004)

El objetivo principal de la auditoría es evaluar el cumplimiento de las normas, el progreso en los planes de cumplimiento y el progreso en el desarrollo y ampliación de los controles del sistema.

- **Revisión por la dirección**

La alta dirección debe revisar periódicamente el sistema de gestión para garantizar su relevancia, adecuación y eficacia. Estos controles deben incluir la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de cambios en el sistema de gestión.

Las revisiones de la gestión son esenciales para la mejora continua y para garantizar que su SIG satisfaga las necesidades comerciales a lo largo del tiempo. Se recomienda que la evaluación se realice anualmente o después de una auditoría interna para garantizar su eficacia y validez y corregir cualquier ineficiencia. Dichos resultados de la revisión por la dirección deben estar correctamente documentados (ISO 14001).

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Objetivo 1

Determinar los lineamientos para la optimización del sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.

GESTION DE CALIDAD

Este es el proceso de definir los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables y además documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento de esos estándares. La mayor ventaja de este proceso es que proporciona orientación y dirección sobre cómo gestionar y controlar la calidad durante todo el proyecto. Los equipos de proyecto deben comprender qué significa calidad en un proyecto, especialmente porque la palabra calidad puede significar cosas diferentes para distintas personas.

- Acta de constitución del proyecto

El acta de constitución del proyecto proporciona una descripción de alto nivel del proyecto y las características de su producto. También incluye requisitos de aprobación del proyecto, objetivos medibles del proyecto y criterios de éxito relacionados que influyen en la gestión de la calidad del proyecto.

- Plan para la dirección del proyecto

Los componentes del plan para la dirección del proyecto incluyen, entre otros:

Plan de gestión de los requisitos. El plan de gestión de requisitos proporciona el enfoque para identificar, analizar y gestionar los requisitos mencionados en el plan de gestión de calidad y los indicadores de calidad.

Plan de gestión de los riesgos. El plan de gestión de los riesgos proporciona método de identificación, análisis y control de riesgos. La información del plan de gestión de riesgos y el plan de gestión de calidad trabajan juntos para lograr la entrega exitosa de productos y proyectos.

Plan de involucramiento de los interesados. El plan de participación de las partes interesadas proporciona una manera de documentar las necesidades y expectativas de las partes interesadas que subyacen a la gestión de la calidad.

Línea base del alcance. La EDT/WBS, junto con los entregables documentados en la Declaración de implementación del proyecto, se consideran para determinar los estándares y objetivos de calidad asociados con el proyecto y los entregables y procesos del proyecto que estarán sujetos a evaluación de calidad. La declaración de solicitud incluye criterios de aceptación de los resultados.

Plan de implementación de 5W2H. El plan de implementación de 5W2H proporciona el método de cuestionarnos de cada decisión o desarrollo de cada actividad del proyecto que esto ayuda a mejorar la gestión de calidad.

- Documentos del proyecto

Los documentos del proyecto que pueden ser considerados aportes para este proceso incluyen, entre otros:

Registro de supuestos. El registro de aprobación contiene todos los supuestos y restricciones relacionados con el cumplimiento de los requisitos y estándares de calidad.

Documentación de requisitos. Los documentos de requisitos recopilan los requisitos que el proyecto y el producto cumplen para satisfacer las expectativas de las partes interesadas. Los componentes del documento de requisitos incluyen, entre otros,

requisitos de diseño y calidad del producto. El equipo del proyecto utiliza los requisitos para planificar cómo se realizará el control de calidad en el proyecto.

Matriz de trazabilidad de requisitos. Una matriz de seguimiento de requisitos vincula los requisitos del producto con los entregables y garantiza que cada requisito del documento de requisitos haya sido probado. La matriz proporciona una descripción general de las pruebas necesarias para verificar los requisitos.

Registro de riesgos. El registro de riesgos contiene información sobre riesgos y oportunidades que pueden afectar los requisitos de calidad.

Registro de interesados. Un registro de partes interesadas ayuda a identificar partes interesadas con un interés especial o impacto en la calidad, centrándose en las necesidades y expectativas de los clientes y patrocinadores del proyecto.

- Herramientas a utilizar

Juicio de Expertos: Se debería considerar la experiencia de personas o grupos con conocimientos o capacitación especiales en los siguientes temas: Aseguramiento de calidad, Control de calidad, Mediciones de calidad, Mejoras de la calidad, Sistemas de calidad y conocimiento de la metodología 5W2H

Recopilación de datos: Los métodos de recopilación de datos que se pueden utilizar en este proceso incluyen evaluación comparativa, lluvia de ideas y entrevistas.

Análisis de datos: Las técnicas de análisis de datos que se pueden utilizar en este proceso incluyen, entre otras, análisis de costo-beneficio y costo de calidad.

Toma de decisiones. Las técnicas de toma de decisiones que se pueden utilizar en este proceso incluyen, entre otras, análisis de decisiones multicriterio. Puede utilizar herramientas de análisis de decisiones multicriterio (como una matriz de priorización) para

identificar eventos clave y sus alternativas para priorizar en una serie de decisiones de implementación. Esto implica cuestionar las decisiones que toma el 5W2H y pedirse a sí mismos elegir la mejor decisión.

Representación de datos. Las técnicas de representación de datos que se pueden utilizar para este proceso incluyen, entre otras, diagramas de flujo, modelos de datos lógicos, diagramas matriciales y mapas mentales.

Planificación de pruebas e inspección. Durante la fase de planificación, el director del proyecto y el equipo del proyecto determinan cómo probar o validar el producto, entregable o servicio para satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas y cómo cumplir con los objetivos de desempeño y fiabilidad del producto.

Reuniones. El equipo del proyecto puede celebrar reuniones de planificación para desarrollar un plan de gestión de la calidad. Los participantes en estas reuniones pueden incluir el director del proyecto, el patrocinador del proyecto, miembros específicos del equipo del proyecto, partes interesadas específicas, los responsables de las actividades de gestión de calidad del proyecto y otras personas apropiadas.

Resultados

El plan de gestión de la calidad es la parte del plan para la dirección del proyecto que describe cómo implementar las políticas, procedimientos y directrices utilizados para lograr los objetivos de calidad. Describe las actividades y recursos requeridos por el equipo de gestión del proyecto para lograr los objetivos de calidad del proyecto.

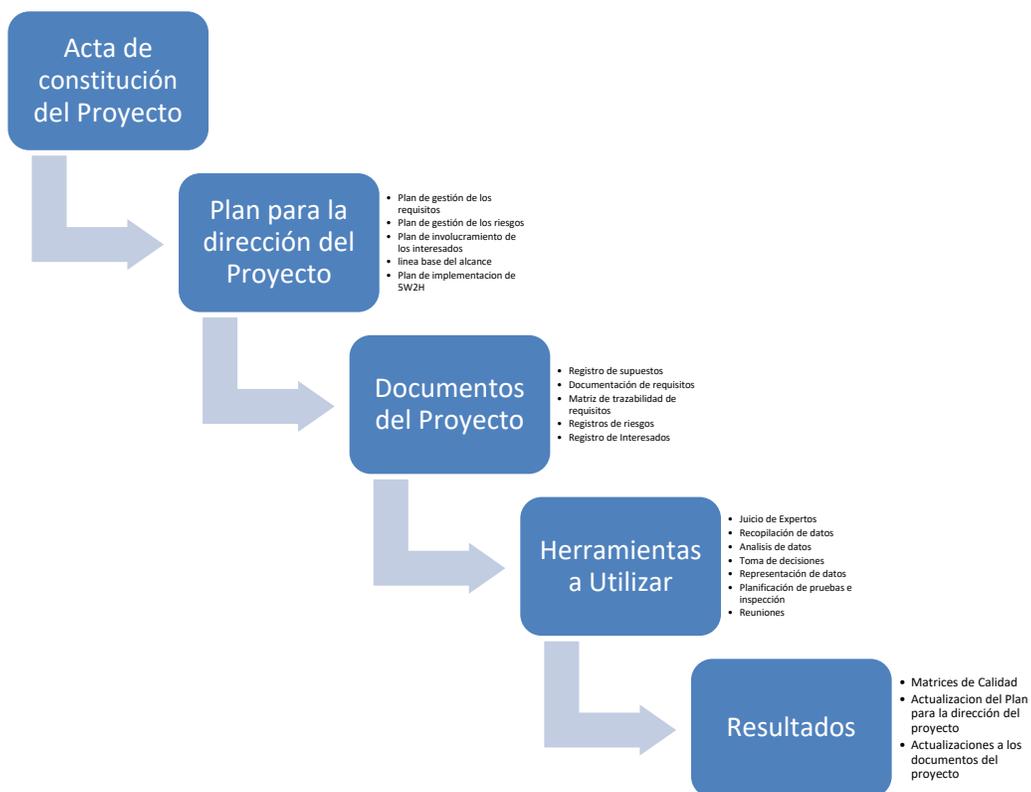
Métricas de Calidad. Una métrica de calidad describe específicamente las características de un producto o proyecto, y la forma en que el proceso de Controlar la Calidad verificará su cumplimiento.

Actualizaciones del plan para la dirección del proyecto. Cualquier cambio en el plan de gestión del proyecto pasa por el proceso de gestión de cambios de la organización a través de solicitudes de cambio. Los componentes del plan de gestión del proyecto que pueden requerir solicitudes de cambio incluyen, entre otros, el plan de gestión de riesgos línea base del alcance.

Actualizaciones a los documentos del proyecto. Los documentos del proyecto que pueden actualizarse como resultado de este proceso incluyen, entre otros, el Registro de lecciones aprendidas, Matriz de trazabilidad de requisitos, Registro de riesgo y Registro de las partes interesadas.

Figura 17

Cuadro de gestión de calidad



Fuente: Elaboración propia

GESTION DE AMBIENTAL

Las etapas involucradas en la implementación y acciones específicas de un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001 son

- Política medioambiental.
- Planificación.
- Implantación.
- Evaluación y revisión.

Previamente al implementar un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001, se debe realizar una evaluación inicial analizando la situación real de la organización.

No se requiere una evaluación inicial, pero facilita la formulación de políticas ambientales y la planificación organizacional al centrarse en cuestiones clave relacionadas con la legislación y la protesta social.

Por tanto, este diagnóstico inicial puede ser realizado por alguien dentro de la organización o fuera de una empresa especializada.

Política ambiental

Según la definición de la norma ISO 14001, la política ambiental se define de la siguiente manera:

“Una descripción de las intenciones y principios de acción de una organización relacionados con la situación ambiental global, proporcionando un marco general para la acción basado en las metas y objetivos ambientales de la organización.”

Por tanto, las organizaciones tienen el deber de cumplir con la actualización y mejora de este documento.

También, según la ISO 14001, la política ambiental debe seguir estos requisitos.

- Deberían hacerse según función a las características del proyecto: tamaño, impactos ambientales que genera, servicios.
- Constituir una mejora continua
- Cumplir la legislación a la que se adhiere, en conjunto al resto de requisitos suscritos.
- Proporcional un marco general que informe sobre las metas y objetivos a conseguir.
- Tener un carácter informativo para todos los miembros de la organización.
- Ser un documento público.

La definición de una política ambiental debe establecerse después de evaluar los daños que la empresa ha causado y saber cómo reducir su impacto. Y conocer los costos asociados con el impacto de una organización al medio ambiente natural, junto con el nivel de cumplimiento de la organización.

Cabe destacar también los recursos económicos y humanos disponibles para el proyecto y su integración en las medidas de protección ambiental dentro de la empresa.

Planificación

En esta etapa, la organización debe establecer una política ambiental, metas y objetivos ambientales y un plan para alcanzarlos. También deben identificar los aspectos ambientales significativos de sus actividades, productos y servicios y evaluar los riesgos y oportunidades ambientales asociados.

- Establecimiento de la política ambiental

Una política de protección ambiental es una declaración formal de las políticas y obligaciones de protección ambiental de una organización. Debe ser aprobado por la alta dirección y debe estar disponible públicamente.

- Establecimiento de los objetivos y metas ambientales

Las metas y objetivos ambientales son los resultados que una organización intenta lograr en términos de protección ambiental. Debe ser específico, mensurable, alcanzable, relevante y con plazos determinados.

- Evaluación de los aspectos ambientales significativos

Los aspectos ambientales significativos son aquellos que tienen o pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente. Las organizaciones deben identificar y evaluar todos los aspectos ambientales significativos de sus actividades, productos y servicios.

- Evaluación de los riesgos y oportunidades ambientales

Los riesgos ambientales son los eventos o circunstancias que pueden dar lugar a un impacto negativo en el medio ambiente. Las oportunidades ambientales son los eventos o circunstancias que pueden dar lugar a un beneficio ambiental. Las organizaciones deben identificar y evaluar los riesgos y oportunidades ambientales asociados con sus actividades, productos y servicios.

- Evaluación de los aspectos ambientales utilizando la metodología 5W2H

Esto ayudara a cuestionarnos a través de interrogantes, supuestos que nos ayudara a tener una mejor identificación de los impactos ambientales consiguiendo un mejor punto de vista a la planificación.

Implementación y operación

En esta etapa, la organización debe implementar los procesos y procedimientos necesarios para lograr sus políticas y objetivos ambientales. También debe implementar un sistema de comunicación para informar a sus empleados, partes interesadas y al público sobre sus políticas y prácticas ambientales.

- **Implementación de los procesos y procedimientos**

Estos procesos y procedimientos deben estar documentados y deben ser accesibles a todos los empleados.

- **Implementación de un sistema de comunicación**

La organización debe implementar un sistema de comunicación para informar a sus empleados, partes interesadas y al público sobre sus políticas y prácticas ambientales. Este sistema debe incluir canales de comunicación formales e informales.

- **Implementación de la metodología 5W2H**

La organización debe implementar la metodología 5W2H para detectar problemas de comunicación, desconocimiento de procesos y procedimientos para el cumplimiento con la política ambiental y sus objetivos.

- **Verificación, medición, análisis y evaluación**

En esta etapa, la organización debe verificar que su SGA está funcionando correctamente. Para ello, debe realizar auditorías internas, recopilar y analizar datos, y realizar evaluaciones de desempeño ambiental.

- Auditorías internas

Las auditorías internas son evaluaciones independientes del SGA de la organización. Deben ser realizadas por personal interno o externo y deben estar documentadas.

- Recolección y análisis de datos

La organización debe recopilar y analizar datos sobre su desempeño ambiental. Estos datos pueden ser cuantitativos o cualitativos.

- Evaluaciones de desempeño ambiental

Las evaluaciones de desempeño ambiental son evaluaciones sistemáticas del desempeño ambiental de la organización. Deben utilizarse para identificar áreas de mejora.

- Evaluaciones con la metodología 5W2H

La evaluación con la metodología 5W2H son evaluaciones del porqué de los resultados y a que se debe ya sea para bien o mal.

Mejora continua

La organización debe buscar incansablemente la mejora de su SGA. Para ello, debe utilizar los resultados de las auditorías internas, los análisis de datos y las evaluaciones de desempeño ambiental para identificar distintas áreas que se puede mejorar.

- Identificación de áreas de mejora

Las organizaciones deben utilizar los resultados de las auditorías internas, el análisis de datos y las evaluaciones del desempeño ambiental para identificar áreas de mejora.

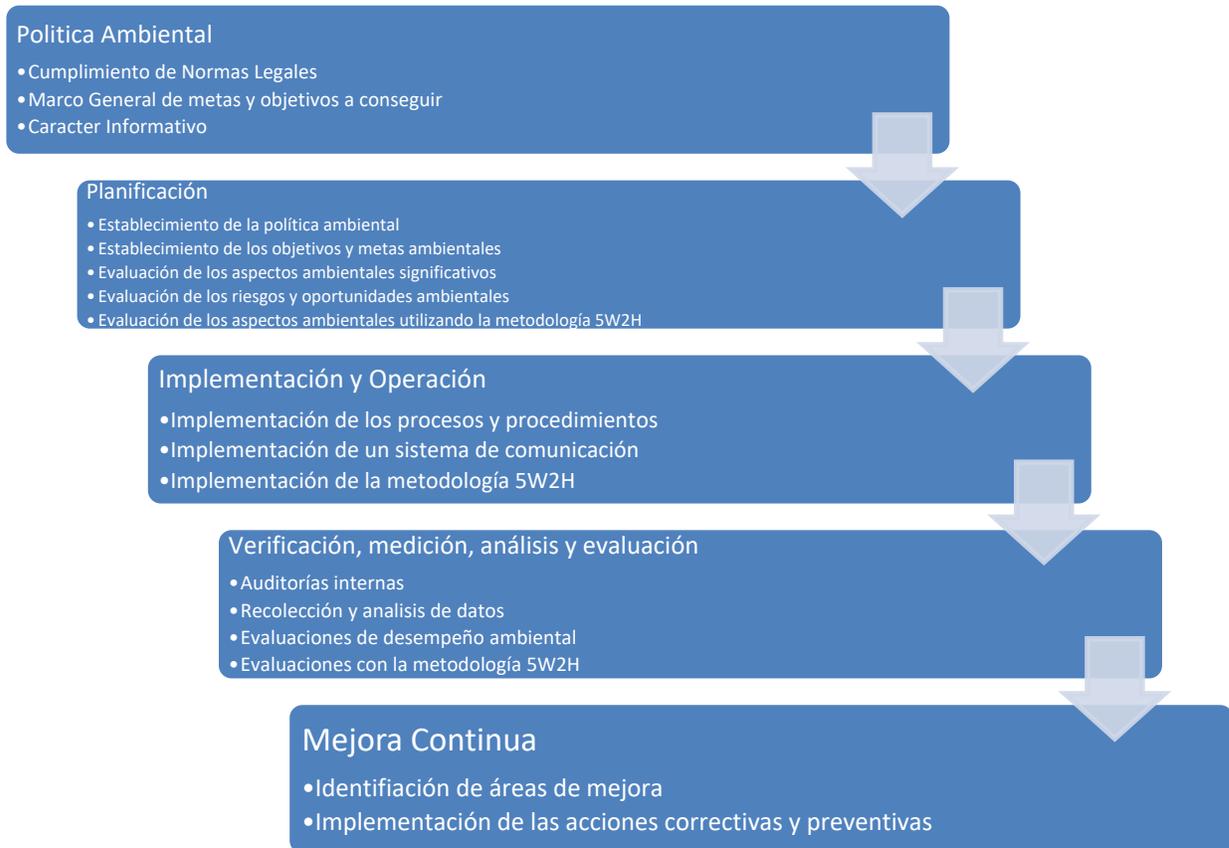
- Implementación de las acciones correctivas y preventivas

La organización debe implementar las acciones correctivas y preventivas necesarias para mejorar su SGA.

La implementación de un SGA según la ISO 14001 es un proceso continuo que requiere que la alta dirección este comprometida y también todos los empleados de la organización.

Figura 18

Gestión Ambiental



Fuente: Elaboración propia

GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La norma ISO 45001:2018 establece los requerimientos para un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) que permita a una organización mejorar la salud y seguridad de todos los trabajadores. El procedimiento para aplicar un SGSST según esta norma se puede dividir en las siguientes etapas:

Planificación

En esta etapa, la organización debe desarrollar una política, metas y objetivos de seguridad y salud en el trabajo, y un plan para alcanzarlos. Además, se deben identificar y evaluar los riesgos para la seguridad y la salud de los empleados.

- Establecimiento de la política de seguridad y salud en el trabajo

Una política de seguridad y salud ocupacional es una declaración formal de las políticas y obligaciones de una organización con respecto a la seguridad y salud de sus empleados. Debe ser aprobado por la alta dirección y puesto a disposición del público.

- Establecimiento de los objetivos y metas

Las metas y objetivos son los resultados que la organización se propone obtener en materia de seguridad y salud en el trabajo. Los cuáles deberían ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con un plazo de cumplimiento.

- Identificación de los peligros y riesgos

Los peligros son las fuentes o situaciones con potencial de daño. Los riesgos son la probabilidad que ocurra una situación de peligro se materialice y cause daño. La organización debe identificar todos los peligros y riesgos para la seguridad y salud de sus trabajadores.

- Evaluación de los peligros y riesgos

La organización debe evaluar los peligros y riesgos identificados para determinar su gravedad y probabilidad.

- Establecimiento del método 5W2H

Los encargados de la seguridad dentro del proyecto deben de conocer de los porque, donde, cuando y como es que suceden los accidentes y evaluar cada resultado para así disminuir los accidentes.

Implementación y operación

En esta etapa, la organización debe implementar los procesos y procedimientos necesarios para cumplir con su política de seguridad y salud en el trabajo y sus objetivos y metas. También debe implementar un sistema de comunicación para informar a sus trabajadores, partes interesadas y al público sobre sus políticas y prácticas de seguridad y salud en el trabajo.

- Implementación de los procesos y procedimientos

Las organizaciones deben implementar los procesos y procedimientos necesarios para lograr sus políticas, objetivos de salud y seguridad. Estos procesos y procedimientos deben estar documentados y deben ser accesibles a todos los trabajadores.

- Implementación de un sistema de comunicación

Este sistema debe incluir canales de comunicación formales e informales.

- Participación de los trabajadores

La organización debe impulsar la participación de los trabajadores en la implementación y operación de su SGSST.

- Implementación de la metodología 5W2H

La organización debe ejecutar la metodología 5W2H para detectar problemas de comunicación, desconocimiento de procesos y procedimientos para cumplir con su política de seguridad y salud en el trabajo

Verificación, medición, análisis y evaluación

En esta etapa, la organización debe verificar que su SGSST está funcionando correctamente. Para ello, debe realizar auditorías internas, recopilar y analizar datos, y realizar evaluaciones de desempeño en seguridad y salud en el trabajo.

- Auditorías internas

Las auditorías internas son evaluaciones independientes del SGSST de la organización. Deben ser realizadas por personal interno o externo y deben estar documentadas.

- Recolección y análisis de datos

Las organizaciones deben recopilar y analizar datos de desempeño en materia de seguridad y salud ocupacional. Estos datos pueden ser cuantitativos o cualitativos.

- Evaluaciones de desempeño en seguridad y salud en el trabajo

Las evaluaciones de desempeño en seguridad y salud en el trabajo son evaluaciones sistemáticas del desempeño en seguridad y salud en el trabajo de la organización. Deben utilizarse para identificar áreas de mejora.

- Evaluación de la metodología 5W2H

La evaluación con la metodología 5W2H son evaluaciones del porqué de los resultados y a que se debe ya sea para bien o mal.

Mejora continua

Las organizaciones deben buscar constantemente la mejora de su SGSST. Para ello, debe utilizar los hallazgos de las auditorías internas, los análisis de datos y las evaluaciones de desempeño en seguridad y salud en el trabajo para identificar áreas de mejora.

- Identificación de áreas de mejora

Las organizaciones deben utilizar los resultados de las auditorías internas, el análisis de datos y las revisiones del desempeño en materia de seguridad y salud ocupacional para identificar áreas de mejora.

- Implementación de las acciones correctivas y preventivas

La organización debe implementar las acciones correctivas y preventivas necesarias para mejorar su SGSST.

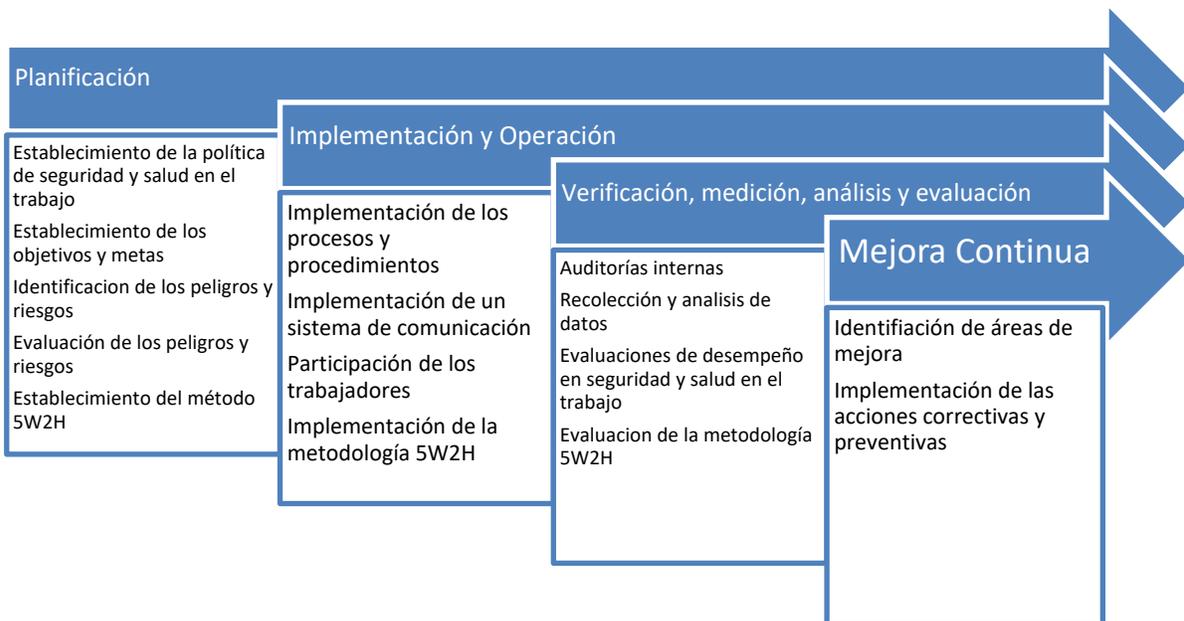
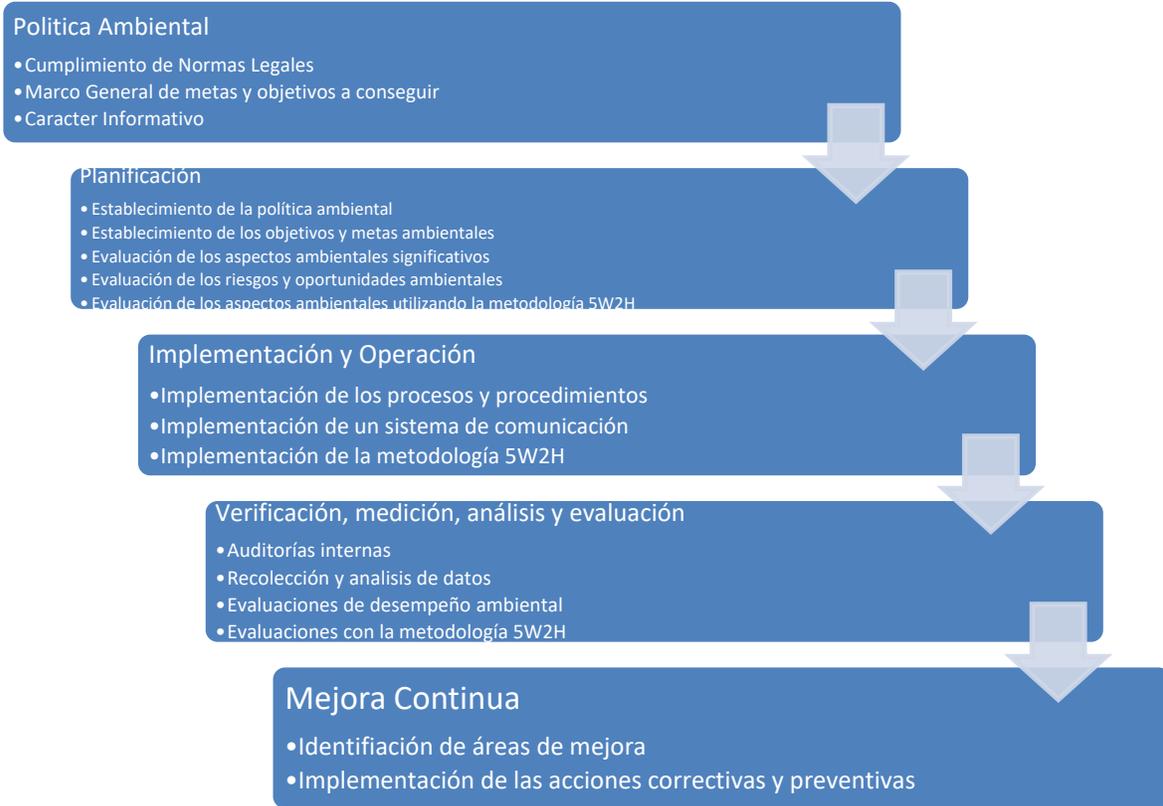
La implementación de un SGSST según la ISO 45001 es un proceso continuo que requiere el compromiso de la alta dirección y de todos los trabajadores de la organización.

Figura 19

Gestión de seguridad y salud

0.

.



Fuente: Elaboración propia

Objetivo 2

Desarrollar formatos para la optimización de algún sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.

Los formatos que se realizaron con la metodología 5W2H sea realizado referente a al sistema integrado de gestión el cual sea relleno en base a la información del proyecto tanto como expediente como entrega del proyecto.

Tabla 5:

Deficiencias del Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H

QUÉ	CÓMO	QUIÉN	DONDE	CUANDO	POR QUÉ	CUÁNTO
Deficiencias del Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023	A través de encuestas	Bachilleres Diego Pacheco Mancilla y Steve Albert Rivera Hidalgo	Instalaciones del proyecto de edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín	Finalizar cada actividad	Para encontrar las deficiencias del proyecto al momento de ejecutar cada actividad.	s/.50.00
	Supervisión del proyecto	Supervisor y Residente de Obra		Durante y al Finalizar el Proyecto		s/.00.00
	Informes de Obra	Supervisor y Residente de Obra		Finalizar el Proyecto		s/.00.00
	Cuaderno de Obra	Residente de Obra		Durante y al Finalizar el Proyecto		s/.00.00
	La observación directa	Bachilleres Diego Pacheco Mancilla y Steve Albert Rivera Hidalgo		Durante el proyecto		s/.00.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6:

Plan de Optimización del Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H

QUÉ	CÓMO	QUIÉN	DONDE	CUANDO	POR QUÉ	CUÁNTO
Optimización de un Sistema de Gestión de la calidad utilizando la metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023	Se realizarán capacitaciones	Especialista de Calidad		Inicio del proyecto		s/.300.00
	Se realizarán fichas curriculares de las actividades a realizar.	Especialista de Calidad		Inicio del proyecto	Por qué se encontraron acabados defectuosos concretos con rajadura ya sea en columnas y vigas, y esto se suma las entregadas de las actividades a destiempo	s/.50.00
	Se realizarán evaluaciones de las capacitaciones con referencia al tema realizado.	Especialista de Calidad		Al finalizar cada capacitación		s/.50.00
	Se realizarán formatos de detección de necesidades para conocer las dificultades de los trabajadores.	Especialista de Calidad		Inicio o durante la ejecución del proyecto	s/.00.00	
Optimización de un Sistema de Gestión de Ambiental utilizando la metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023	Se realizarán capacitaciones	Especialista Ambiental	Instalaciones del proyecto de edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín	Inicio del proyecto	Por qué hubo quejas de las casas aledañas del proyecto por el ruido, polvo, olores desagradables entre otros.	s/.300.00
	Se realizarán fichas curriculares de las actividades a realizar.	Especialista Ambiental		Inicio del proyecto		s/.50.00
	Se realizarán evaluaciones de las capacitaciones con referencia al tema realizado.	Especialista Ambiental	Instalaciones del proyecto de edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín	Al finalizar cada capacitación		s/.50.00
	Se realizarán formatos de detección de necesidades para conocer las dificultades de los trabajadores.	Especialista Ambiental	Instalaciones del proyecto de edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín	Inicio o durante la ejecución del proyecto		s/.00.00
Optimización de un Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo utilizando la metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023	Se realizarán capacitaciones	Especialista en Seguridad		Inicio del proyecto	A lo largo de la ejecución de las actividades del proyecto se encontraron lugares de trabajos desordenados, accidentes durante el proyecto y aglomeración de personal.	s/.300.00
	Se realizarán fichas curriculares de las actividades a realizar.	Especialista en Seguridad		Inicio del proyecto		s/.50.00
	Se realizarán evaluaciones de las capacitaciones con referencia al tema realizado.	Especialista en Seguridad		Al finalizar cada capacitación		s/.50.00
	Se realizarán formatos de detección de necesidades para conocer las	Especialista en Seguridad		Inicio o durante la ejecución del proyecto		s/.00.00

dificultades de los trabajadores.

Fuente: Elaboración propia

Objetivo 3

Aplicar la metodología 5W2H para optimizar el Sistema Integrado de Gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023”.

Con el formato ya descrito en el anterior objetivo se ha podido resumir y detallar lo siguiente:

Tabla 7

Metodología 5W2H

QUÉ	CÓMO	QUIÉN	DONDE	CUANDO	POR QUÉ	CUÁNTO
Optimización del Sistema Integrado de Gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín.	Planificación	Especialista en Calidad, Ambiental y seguridad y salud en el trabajo.	Instalaciones del proyecto de edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín	En un plazo de 12 a 17 meses	Para optimizar el desempeño del SIG y garantizar la calidad, seguridad y salud en el trabajo y sostenibilidad del proyecto	s/.800.00
	Implementación					s/.1, 200.00
	Seguimiento y evaluación					s/.00.00

Fuente: Elaboración propia

Se ha planteado la metodología con los siguientes objetivos:

- Mejorar la calidad del proyecto

Factores internos:

- Falta de capacitación de los empleados con respecto a la Gestión de Calidad
- Falta de control de inventarios de materiales

Factores externos:

- Cambios frecuentes en los planos de construcción

Acciones para mejorar el desempeño

- Capacitar al personal en técnicas de construcción eficiente para mejorar la calidad

- Implementar un sistema de control de inventarios de materiales.
- Establecer un proceso de aprobación de cambios en los planos de

construcción

Plan de implementación:

- Etapa de planificación: 1 mes
- Etapa de implementación: 11 a 17 meses

Actividades:

- Etapa de planificación:

Reunión con el personal para definir las necesidades de capacitación.

Desarrollo del plan de capacitación

Fichas curriculares

- Etapa de implementación:

Implementación del plan de capacitación

Implementación del sistema de control de inventarios de materiales

Desarrollo del proceso de aprobación de cambios en los planos de construcción

Responsables:

- Etapa de planificación:

Especialista en Gestión de Calidad

Jefe de Proyecto

- Etapa de implementación:

Especialista en Gestión de Calidad

Jefe de Proyecto

Personal de Construcción

Comunicación:

- El plan de implementación será comunicado a todos los empleados del proyecto
- Se realizarán reuniones periódicas con el personal para comunicar sobre el avance de la implementación

Seguimiento y evaluación:

- Se medirá el acabado de las actividades antes y después de la implementación de las acciones de optimización.
- Se comparará la calidad del proyecto con el objetivo establecido.

Tabla 8:

Tabla comparativa entre el SIG y la optimización del SIG utilizando la metodología 5W2H – con respecto a la Gestión de calidad

Sistema Integrado de Gestión	Optimización del SIG utilizando la metodología 5W2H
<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con un plan de calidad de manera general para el proyecto. • Retrasos en las entregas por una mala gestión de los materiales a utilizar. • Los acabados de las columnas y vigas tienen deformidades por un mal encofrado y esto provoca utilizar más material para el tarrajeo. • Al implementar el SIG se logra llegar al precio establecido en el expediente técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con un plan de calidad de manera puntual para cada actividad que se realizara al ejecutar el proyecto. • Cuenta con acabados de primera calidad y las entregas de las actividades es según el cronograma de obra. • Cuentan con acabados de mejor calidad tanto en vigas y columnas, por lo que agiliza el tarrajeo y utiliza la cantidad adecuada de material. • Al optimizar el SIG utilizando la metodología 5W2H tiene un costo del 1.6% al presupuesto general

Fuente: Elaboración propia

Se ha planteado la metodología con los siguientes objetivos:

- Minimizar los riesgos

Factores internos:

- Falta de capacitación del personal con respecto a la Gestión de Seguridad y salud en el trabajo

- Falta de monitoreo de actividades

Factores externos:

- Cambios frecuentes en los planos de construcción

Acciones para mejorar el desempeño

- Capacitar al personal en técnicas de construcción eficiente para minimizar los riesgos

- Implementar un sistema de control de riesgos

- Establecer un proceso de aprobación de cambios en los planos de construcción

Plan de implementación:

- Etapa de planificación: 1 mes

- Etapa de implementación: 11 a 17 meses

Actividades:

- Etapa de planificación:

Reunión con el personal para definir las necesidades de instrucción.

Desarrollo del plan de capacitación

Fichas curriculares

- Etapa de implementación:

Implementación del plan de capacitación

Puesta en marcha del sistema de control de riesgos

Desarrollo del proceso de aprobación de cambios en los planos de construcción

Responsables:

- Etapa de planificación:

Especialista en Gestión de Salud y Seguridad en el trabajo

Jefe de Proyecto

- Etapa de implementación:

Especialista en Gestión de Seguridad y salud en el trabajo

Jefe de Proyecto

Personal de Construcción

Comunicación:

- El plan de implementación será comunicado a todos los empleados del proyecto
- Se realizarán reuniones periódicas con el personal para comunicar sobre el progreso de la implementación.

Seguimiento y evaluación:

- Se medirá los riesgos antes y después de la implementación de las acciones de optimización.
- Se comparará la Seguridad y salud en el trabajo del proyecto con el objetivo establecido.

Tabla 9:

Tabla comparativa entre el SIG y la optimización del SIG utilizando la metodología 5W2H

– con respecto a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Sistema Integrado de Gestión	Optimización del SIG utilizando la metodología 5W2H
<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con un plan de seguridad y salud en el trabajo de manera general para el proyecto. • Sea trabajado con personal capacitado para las ejecuciones de las actividades del proyecto • Cuenta con planos de seguridad y señalizaciones por todo el proyecto • Al implementar el SIG se logra llegar al precio establecido en el expediente técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dispone de un plan de seguridad y salud en el trabajo de manera puntual para cada actividad que se realizara al ejecutar el proyecto. • Cuenta con personal capacitado para ejecutar las actividades del proyecto, se les ha capacitado con los posibles riesgos que puedan ocurrir al ejecutar cada actividad del proyecto. • El personal está capacitado para entender los planos de seguridad y señalizaciones según el grado de riesgo para que pueda tomar sus precauciones al moverse dentro del proyecto • Al optimizar el SIG utilizando la metodología 5W2H tiene un costo del 1.6% al presupuesto general

Fuente: Elaboración propia

Se ha planteado la metodología con los siguientes objetivos:

- Minimizar la contaminación ambiental

Factores internos:

- Falta de formación del personal con respecto a la Gestión Ambiental
- Falta de identificar los grados de contaminación

Factores externos:

- Desagües en mal estado

Acciones para mejorar el desempeño

- Capacitar al personal en técnicas de construcción eficiente para minimizar la contaminación ambiental

- Ejecutar un sistema de Gestión Ambiental

Plan de implementación:

- Etapa de planificación: 1 mes
- Etapa de implementación: 11 a 17 meses

Actividades:

- Etapa de planificación:

Reunión con el personal para definir las necesidades de formación.

Desarrollo del plan de capacitación

Fichas curriculares

- Etapa de implementación:

Implementación del plan de capacitación

Implementación del sistema de Gestión Ambiental

Responsables:

- Etapa de planificación:

Especialista en Gestión Ambiental

Jefe de Proyecto

- Etapa de implementación:

Especialista en Gestión Ambiental

Jefe de Proyecto

Personal de Construcción

Comunicación:

- El plan de implementación será comunicado a todos los empleados del proyecto
- Se realizarán reuniones periódicas con el personal para comunicar sobre el progreso de la implementación

Seguimiento y evaluación:

- Se medirá la contaminación ambiental antes y después de la implementación de las acciones de optimización.
- Se comparará la contaminación ambiental del proyecto con el objetivo establecido.

Tabla 10:

Tabla comparativa entre el SIG y la optimización del SIG utilizando la metodología 5W2H – con respecto a la Gestión Ambiental

Sistema Integrado de Gestión	Optimización del SIG utilizando la metodología 5W2H
<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con un plan de gestión ambiental de manera general para el proyecto. • Sea trabajado con personal capacitado para las ejecuciones de las actividades del proyecto • Cuenta con plan de gestión a corto plazo. • Al implementar el SIG se logra llegar al precio establecido en el expediente técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con un plan de gestión ambiental de manera puntual para cada actividad que se realizara al ejecutar el proyecto. • Cuenta con personal capacitado para ejecutar las actividades del proyecto y con conocimientos básicos de las posibles contaminaciones ambientales que pueda ocasionar cada actividad • Cuenta con una gestión a largo plazo. • Al optimizar el SIG utilizando la metodología 5W2H tiene un costo del 1.6% al presupuesto general

Fuente: Elaboración propia

Objetivo 4

Producir un manual para la optimización de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.

El manual consta de cuatro puntos que abarca todo el proyecto desde la introducción asta el proceso de optimización esto se encuentra detallado en anexo 12

La confiabilidad del equipo de medición (cuestionario) se midió mediante el programa estadístico SPSS V.25 y el resultado del cálculo del alfa de Cronbach fue de 0,865. Según la Tabla 10, se encontró que la confiabilidad de nuestro instrumento era buena.

Tabla 11:

Estadísticas de fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach basada en elementos		
Alfa de Cronbach	estandarizados	N de elementos
,859	,865	26

Fuente: Elaboración propia

Estadística Descriptiva del instrumento:

Variable dependiente:

Sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos-Pichanaqui.

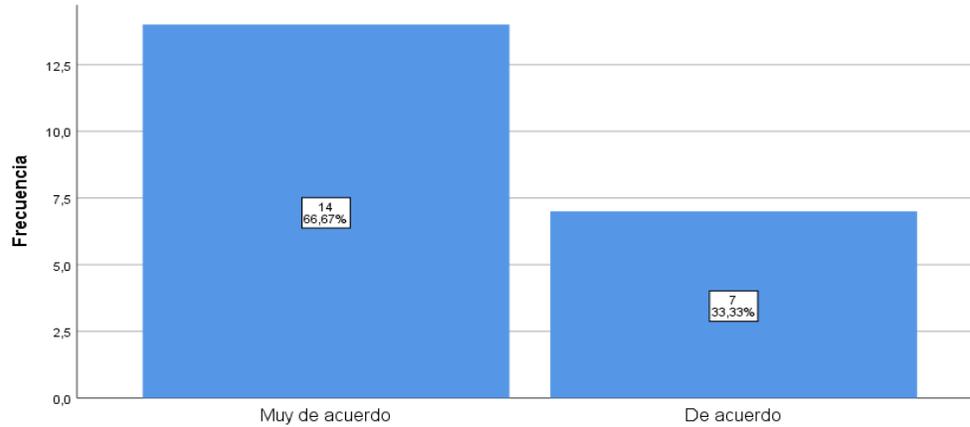
Dimensión 1: Gestión de calidad.

1. Planificación.

Figura 20

¿Considera ud importante que la gestión de calidad cuente con un plan de gestión y una línea base de alcance?

1.1. ¿Considera ud importante que la gestión de calidad cuente con un plan de gestión y una línea base de alcance?



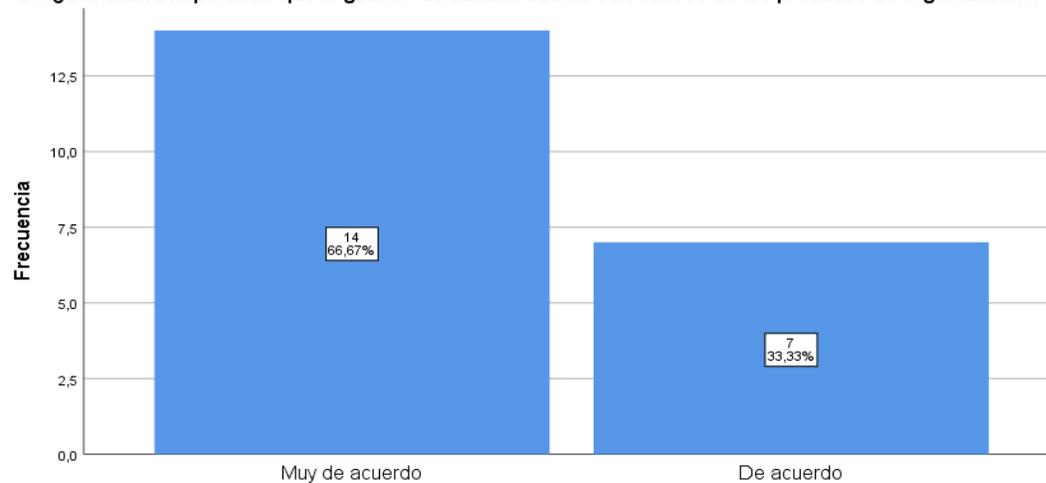
Fuente: Elaboración propia

2. Organización.

Figura 21

¿Considera importante que la gestión de calidad cuente con activos de los procesos de organización?

2.1. ¿Considera importante que la gestión de calidad cuente con activos de los procesos de organización?

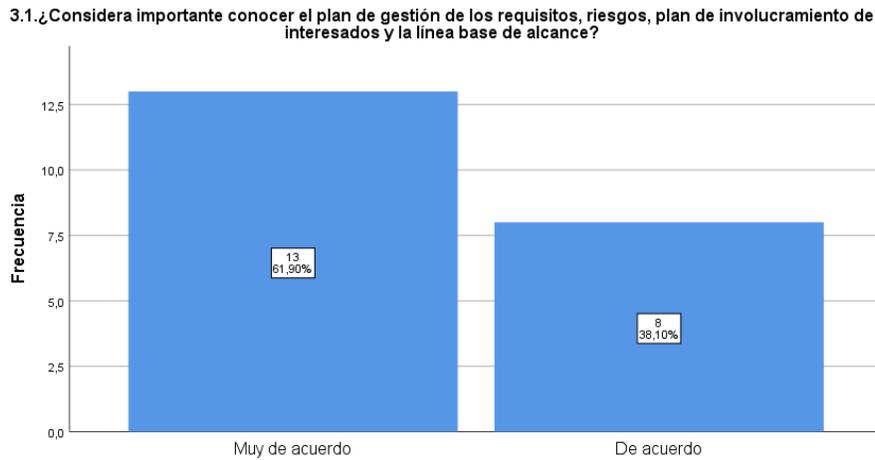


Fuente: Elaboración propia

3. Dirección.

Figura 22

¿Considera importante conocer el plan de gestión de los requisitos, riesgos, plan de involucramiento de interesados y la línea base de alcance?

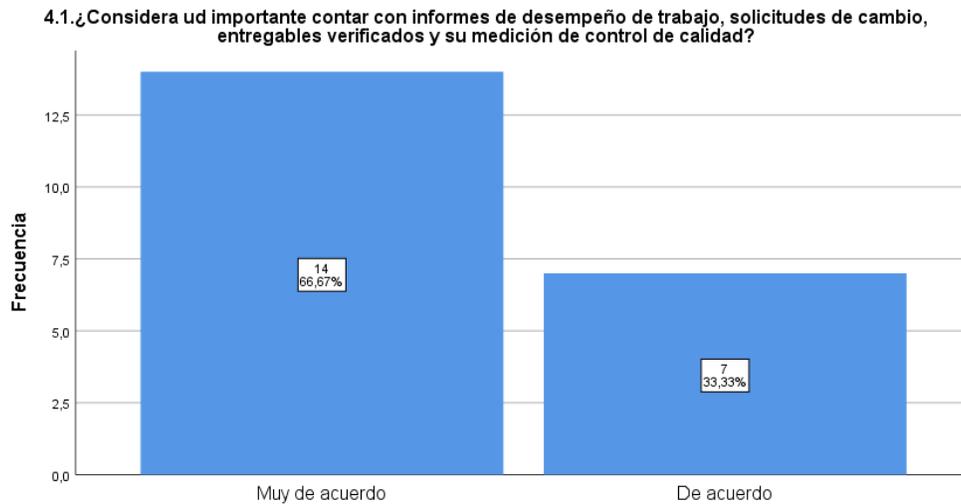


Fuente: Elaboración propia

4. Control.

Figura 23

¿Considera importante contar con informes de desempeño de trabajo, solicitudes de cambio, entregables verificados y su medición de control de calidad?



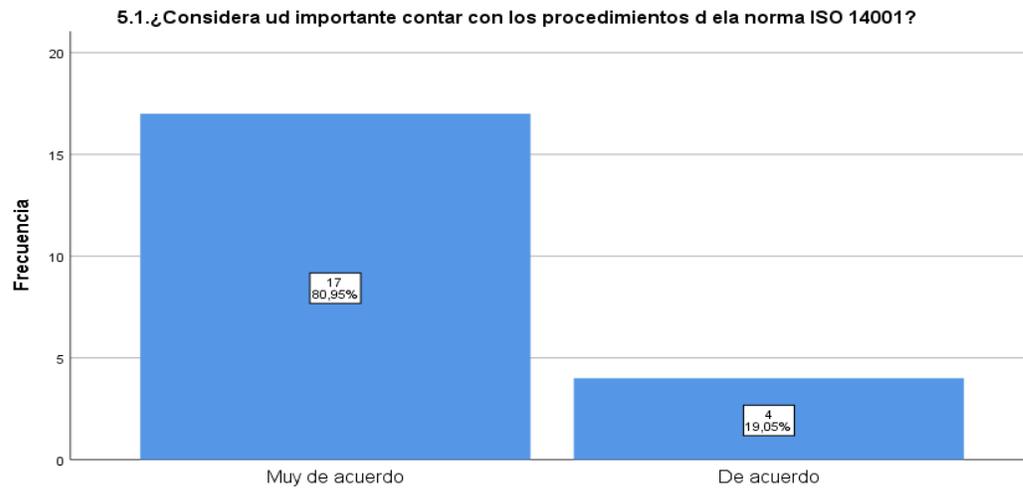
Fuente: Elaboración propia

Dimensión 2: Gestión ambiental.

5. Planificación.

Figura 24

¿Considera ud importante contar con los procedimientos de la norma ISO 14001?

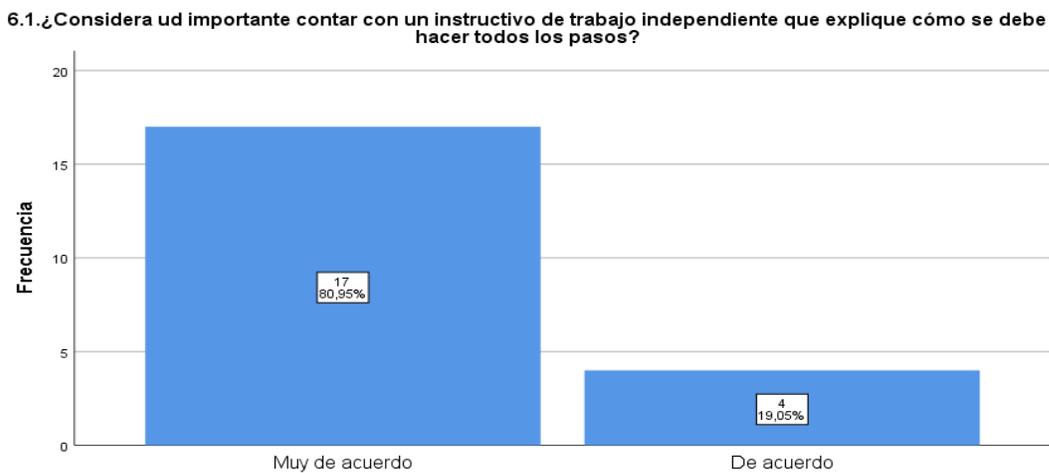


Fuente: Elaboración propia

6. Organización.

Figura 25

¿Considera ud importante contar con un instructivo de trabajo independiente que explique como se debe hacer todos los pasos?



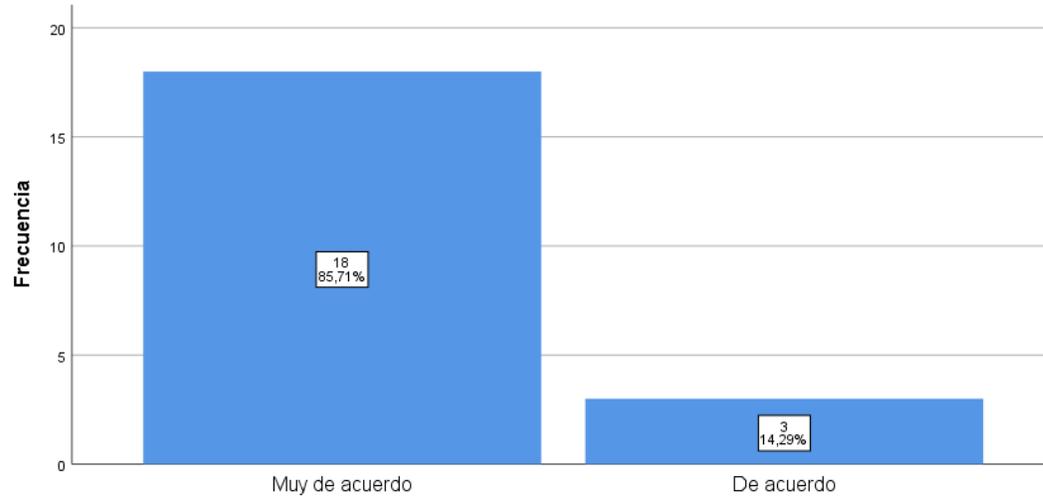
Fuente: Elaboración propia

7. Dirección.

Figura 26

¿Se requiere el informe basado en el tiempo o acontecimiento que a tenido el lugar, para llegar a un mejor alcance del proyecto?

7.1. ¿Se requiere el informe basado en el tiempo o acontecimiento que a tenido el lugar, para llegar a un mejor alcance del proyecto?

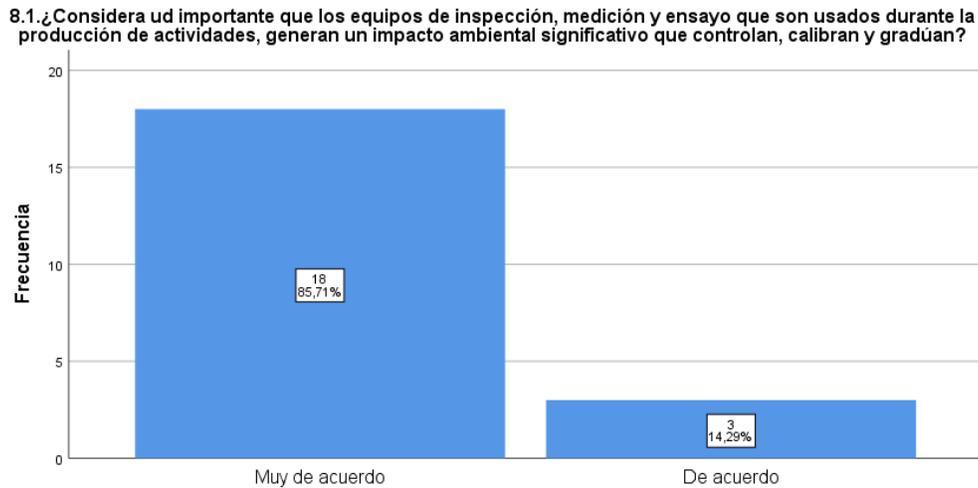


Fuente: Elaboración propia

8. Control.

Figura 27

¿Considera ud importante que los equipos de inspección, medición y ensayo que son usados durante la producción de actividades, generan un impacto ambiental significativo que controlan, calibren y gradúen?

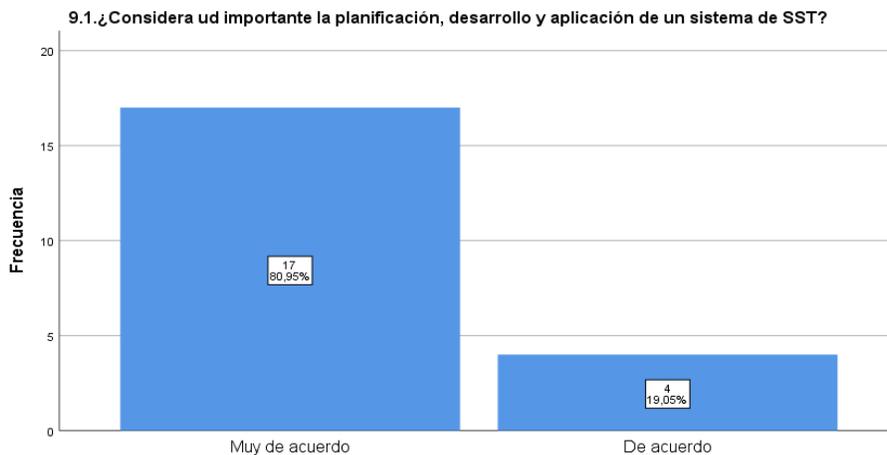


Dimensión 3: Gestión de seguridad y salud en el trabajo.

9. Planificación.

Figura 28

¿Considera ud importante la planificación, desarrollo y aplicación de un sistema de SST?

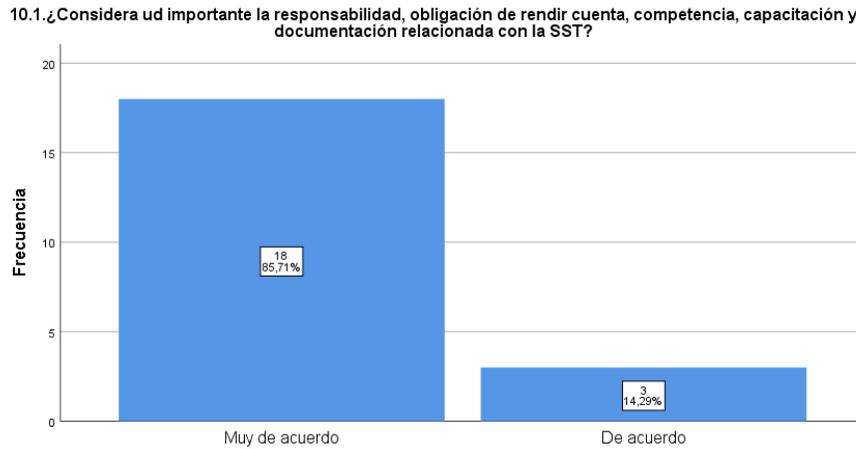


Fuente: Elaboración propia

10. Organización.

Figura 29

¿Considera ud importante la responsabilidad de rendir cuenta, competencia, capacitación y documentación relacionada con la SST?

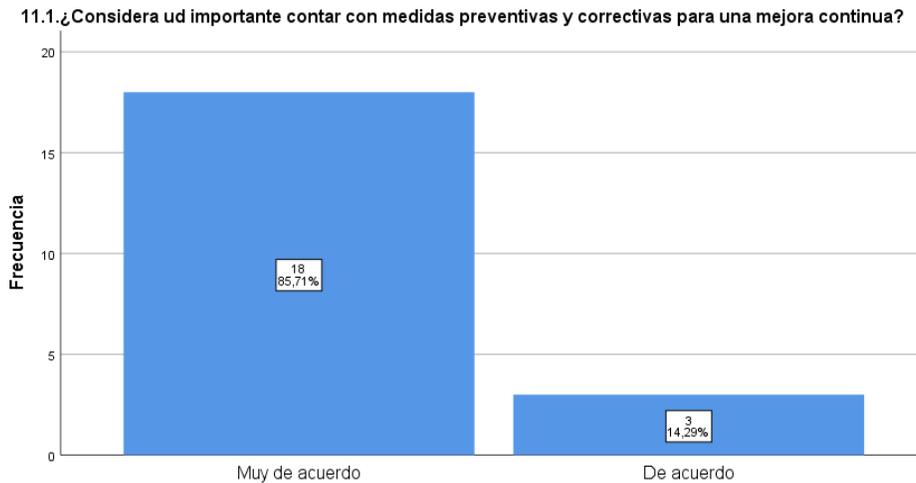


Fuente: Elaboración propia

11. Dirección.

Figura 30

¿Considera ud importante contar con medidas preventivas y correctivas para una mejora continua?



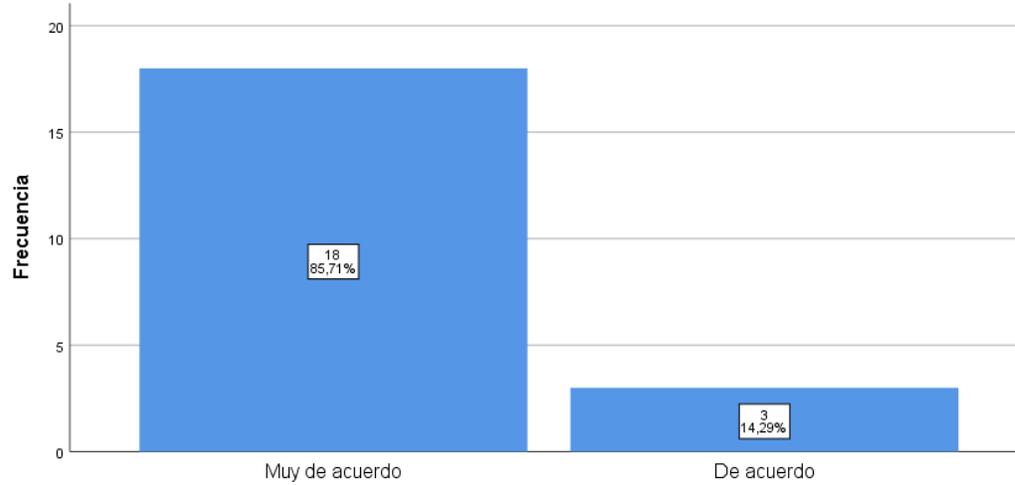
Fuente: Elaboración propia

12. Control.

Figura 31

¿Considera ud importante contar con las auditorías, examen realizado por la dirección, control y medición de resultados?

12.1. ¿Considera ud importante contar con las auditorías, examen realizado por la dirección, control y medición de resultados?



Fuente: Elaboración propia

Variable independiente:

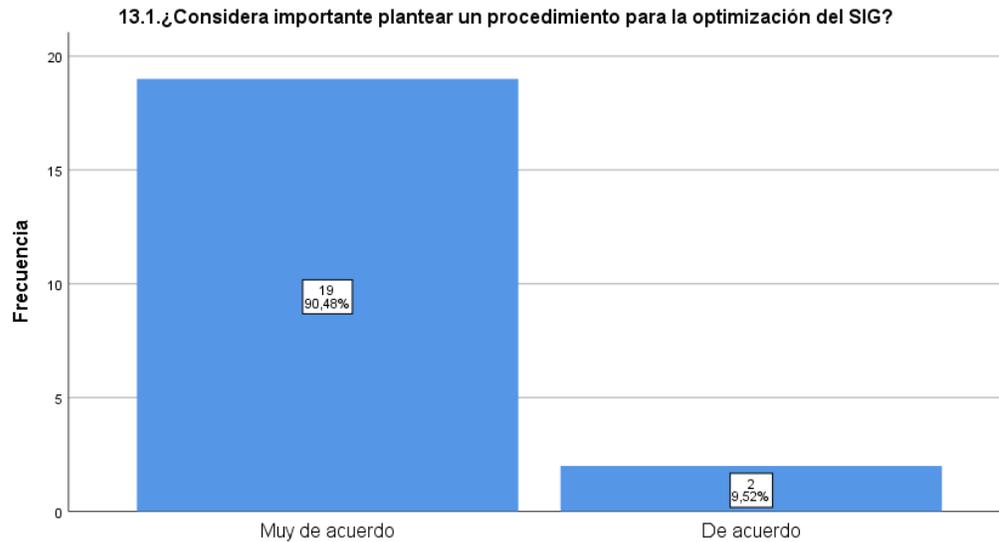
Metodología 5W2H.

Dimensión 4: Metodología 5W2H.

13. What ¿Qué se hará?

Figura 32

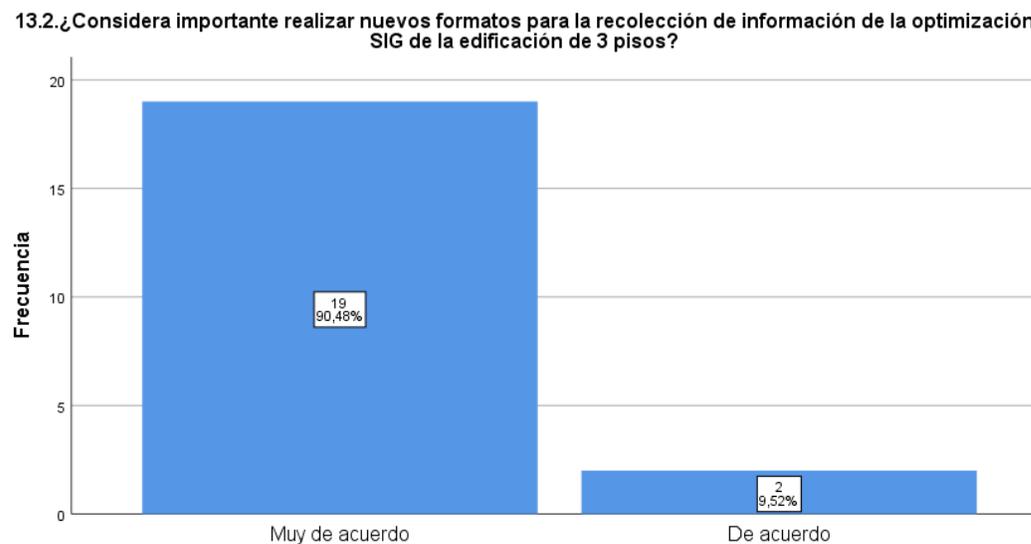
¿Considera importante plantear un procedimiento para la optimización del SIG?



Fuente: Elaboración propia

Figura 33

¿Considera importante realizar nuevos formatos para la recolección de información de la optimización SIG de la edificación de 3 pisos?

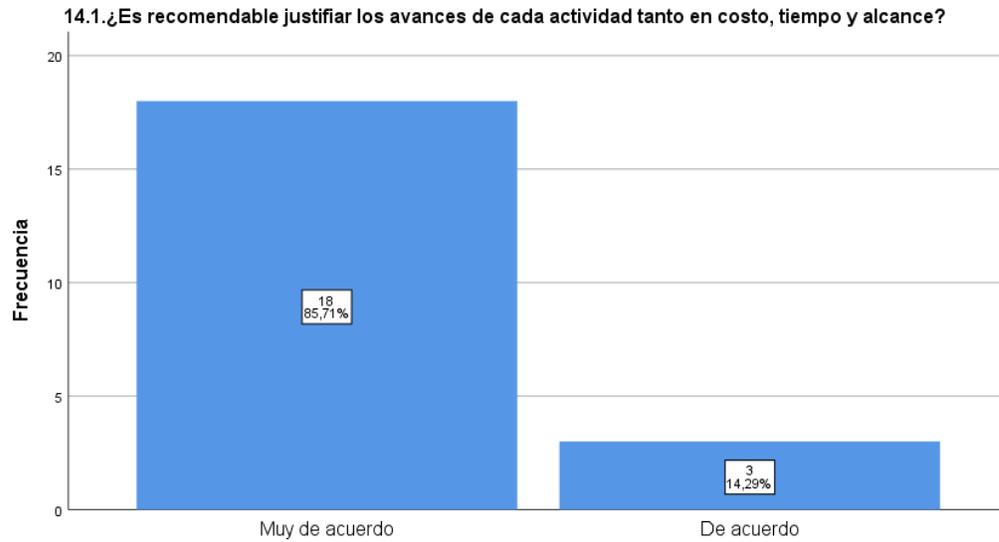


Fuente: Elaboración propia

14. Why ¿Por qué se hará?

Figura 34

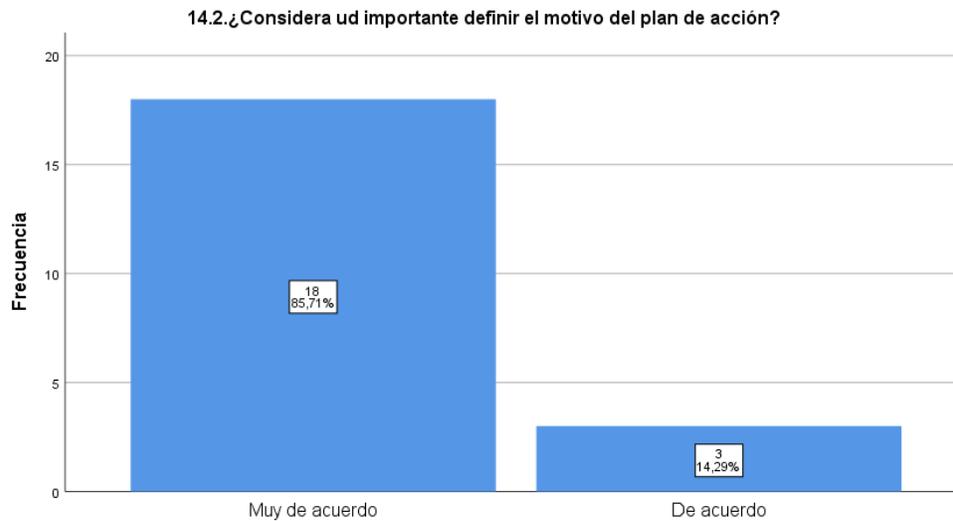
¿Es recomendable justificar los avances de cada actividad tanto en costo, tiempo y alcance?



Fuente: Elaboración propia

Figura 35

¿Considera ud importante definir al motivo del plan de acción?



Fuente: Elaboración propia

15. Who ¿Por quién se hará?

Figura 36

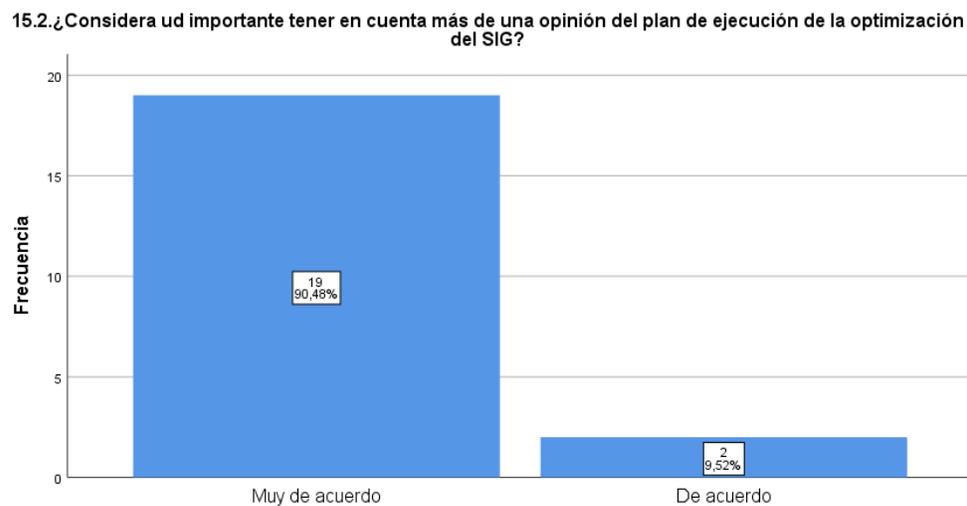
¿Considera ud importante tener la supervisión de un personal especializado en la optimización del SIG?



Fuente: Elaboración propia

Figura 37

¿Considera ud importante tener en cuenta mas de una opinión del plan de ejecución de la optimización del SIG?

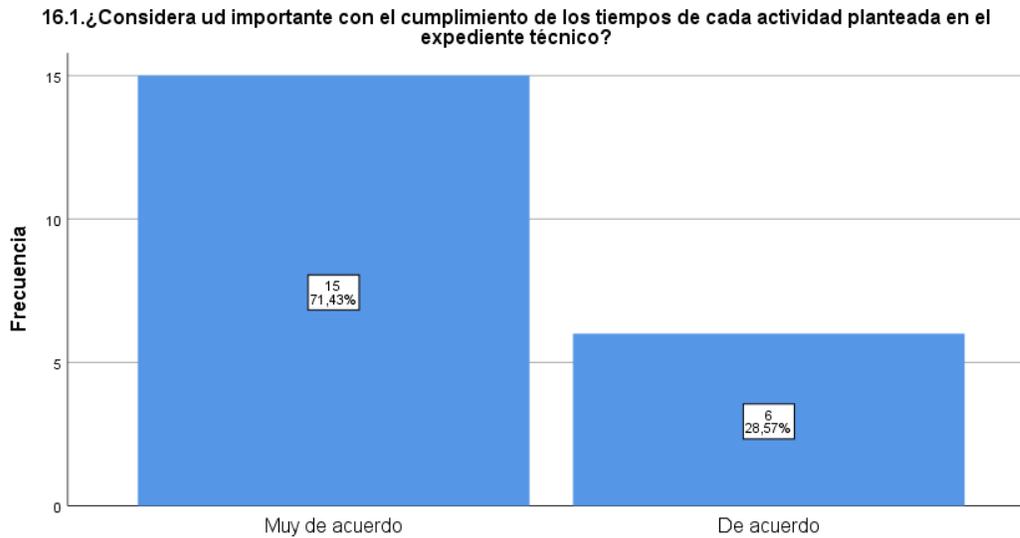


Fuente: Elaboración propia

16. When ¿Cuándo se hará?

Figura 38

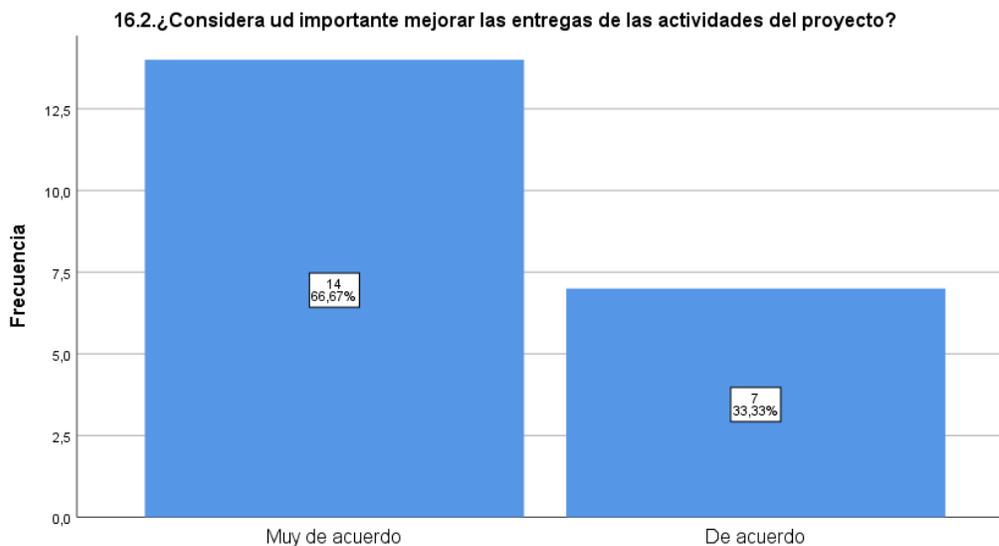
¿Considera ud importante con el cumplimiento de los tiempos de cada actividad plantea en el expediente técnico?



Fuente: Elaboración propia

Figura 39

¿Considera ud importante mejorar las entregas de las actividades del proyecto?

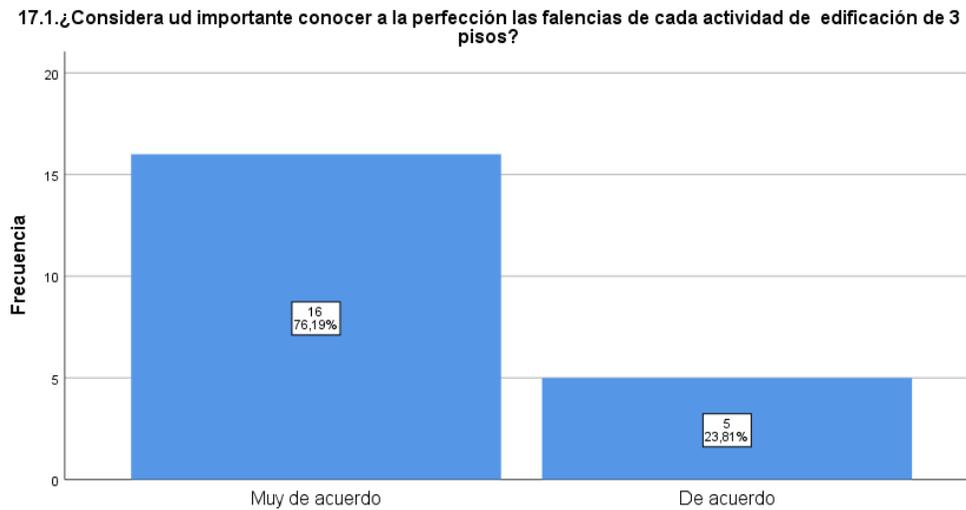


Fuente: Elaboración propia

17. Where ¿Dónde se hará?

Figura 40

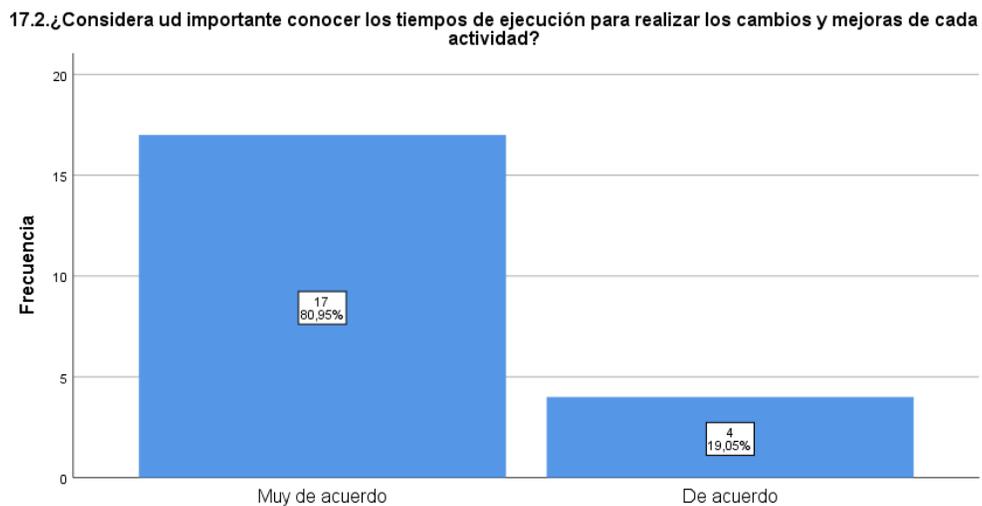
¿Considera ud importante conocer a la perfección las falencias de cada actividad de edificación de 3 pisos?



Fuente: Elaboración propia

Figura 41

¿Considera ud importante conocer los tiempos de ejecución para realizar los cambios y mejoras de cada actividad?

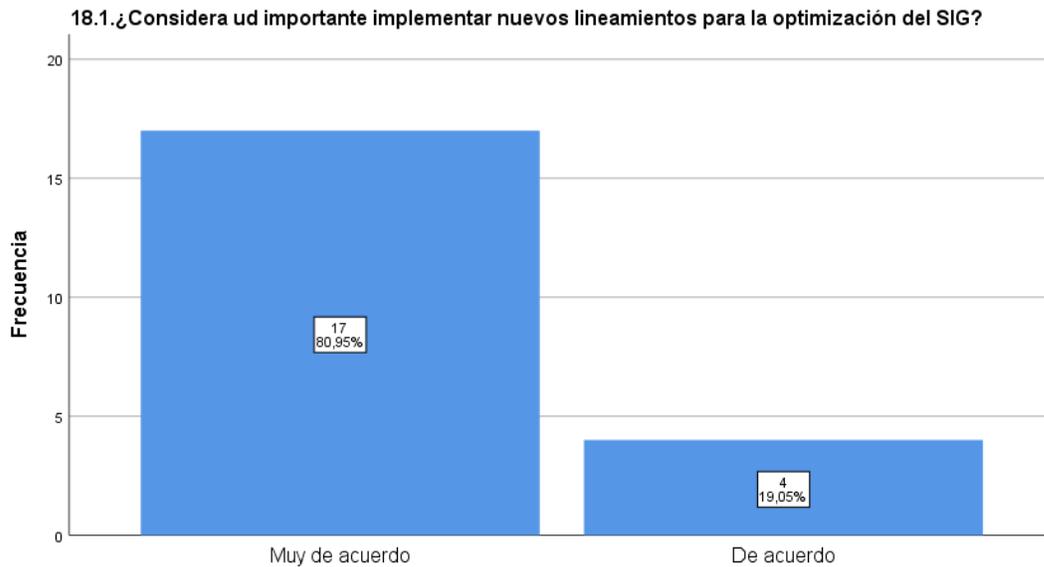


Fuente: Elaboración propia

18. How ¿Cómo se hará?

Figura 42

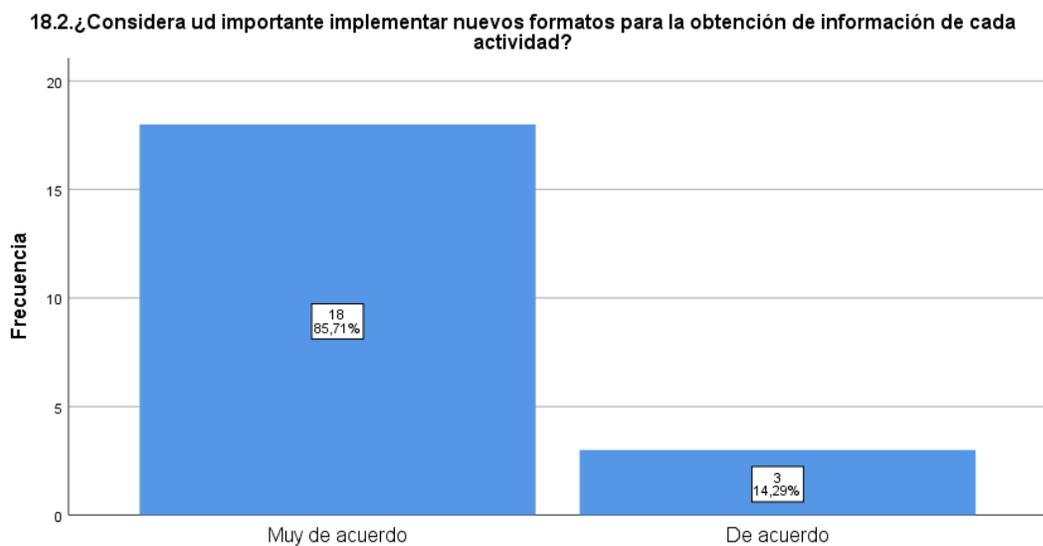
¿Considera ud importante implementas nuevos lineamientos para la optimización del SIG?



Fuente: Elaboración propia

Figura 43

¿Considera ud importante implementar nuevos formatos para la obtención de información de cada actividad?

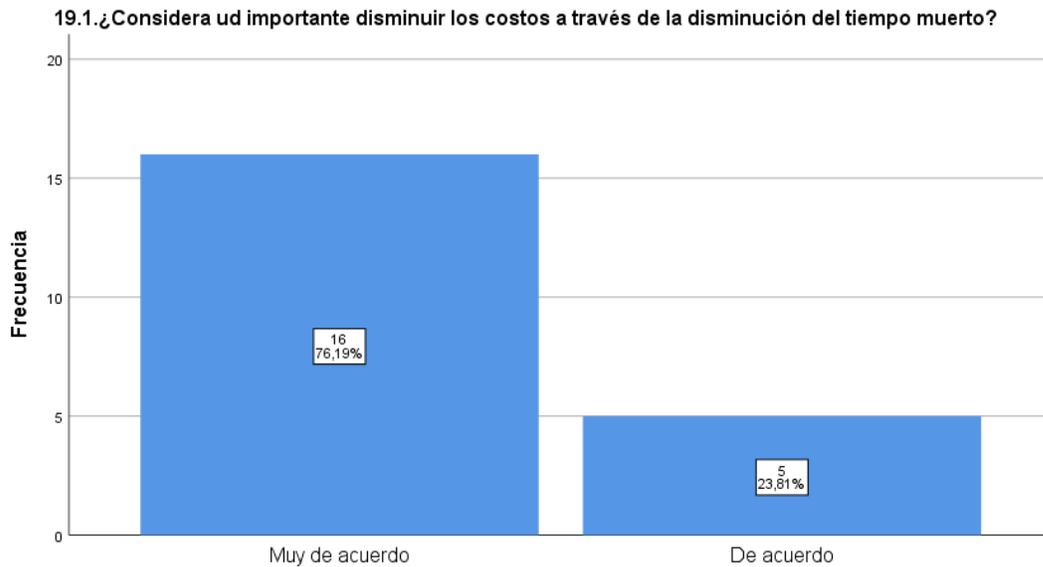


Fuente: Elaboración propia

19. How much ¿Cuánto costará?

Figura 44

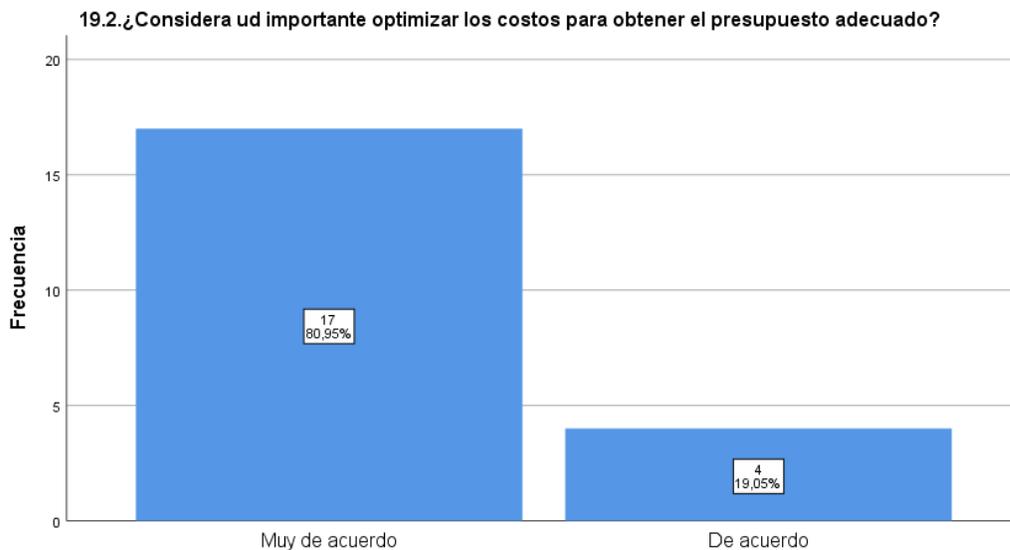
¿Considera ud importante disminuir los costos a través de disminución del tiempo muerto?



Fuente: Elaboración propia

Figura 45

¿Considera ud importante optimizar los costos para obtener el presupuesto adecuado?



Fuente: Elaboración propia

INFERENCIA ESTADÍSTICA

Los resultados de esta sección se basan en un conjunto de objetivos e hipótesis que se describen a continuación.

Objetivo específico 1.

Determinar los lineamientos para la optimización del sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.

Hipótesis específica 1 o hipótesis del investigador

Los lineamientos de la metodología 5W2H, si ayudaron a optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.

Planteamiento de las pruebas de hipótesis estadísticas:

Para probar esta hipótesis, determinaremos la influencia y el grado de influencia que existe entre el ítem 18.1 de la variable independiente (Metodología 5W2H) y la variable dependiente (Sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui Junín 2023) a través de la prueba de hipótesis estadísticas y teniendo como instrumento de medida el cuestionario.

Hipótesis Nula H_0 : No existe una relación significativa entre la implementación de nuevos lineamientos y la optimización del Sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui Junín 2023

Hipótesis Alterna Ha: Si existe una relación significativa entre la implementación de nuevos lineamientos y la optimización del Sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui Junín 2023

Consideraciones de la prueba:

Para determinar si existe una influencia significativa entre las dos variables, se utilizará la prueba no paramétrica de Chi Cuadrado de Pearson, debido a que las variables son categóricas ordinales en la escala de Likert, también se realizará el análisis de correlación de Rho de Spearman (ver tabla 12) para medir la dirección y el grado de poder relacional

Tabla 12:

Grado de relación según el coeficiente de correlación de Rho de Spearman

RANGO	RELACIÓN
-0.91 a -1.00	Correlación negativa perfecta
-0.76 a -0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.51 a -0.75	Correlación negativa considerable
-0.11 a -0.50	Correlación negativa media
-0.01 a -0.10	Correlación negativa débil
0	No existe correlación
+0.01 a +0.10	Correlación positiva débil
+0.11 a +0.50	Correlación positiva media
+0.51 a +0.75	Correlación positiva considerable
+0.76 a +0.90	Correlación positiva muy fuerte

+0.91 a +1.00 Correlación positiva perfecta

Fuente: Elaboración propia

Decisión:

Para rechazar o aceptar la hipótesis nula, el grado de significancia p resultado de la prueba chi cuadrado será comparado con el nivel de significancia $\alpha=0.05$ el cual será asumido como un riesgo del 5% % de concluir que existe una relación entre las variables cuando no hay una relación real

Por lo consiguiente:

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza H_0 y se acepta H_a .

Si $p > 0.05$ entonces no se rechaza H_0 .

Resultados de la prueba Chi-Cuadrado de Pearson:

Las pruebas de Chi-cuadrado de Pearson se calcularon mediante tablas cruzadas o tablas de contingencia en el programa estadístico SPSS v.25.

Tabla 13:

*Sistema Integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos-Pichanaqui **

Implementación de nuevos lineamientos para la optimización del SIG

Recuento		Implementación de nuevos lineamientos para la optimización del SIG			
		BAJO	MEDIO	ALTO	Total
Sistema Integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos-Pichanaqui	BAJO	5	2	0	7
	MEDIO	0	5	0	5
	ALTO	0	2	7	9
Total		5	9	7	21

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizada la baremación de la escala de Likert a los tres niveles Alto, Medio y Bajo para su mejor análisis, se ve en la tabla cruzada que hay incidencias mejores entre los mismos niveles que se encuentran en la diagonal y poca incidencia entre los niveles más contrarios, lo que indicaría la existencia de una relación entre ambas variables, el resultado de la prueba chi cuadrado nos expresará si es significativa o no dicha relación.

Tabla 14

Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	24,370 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	27,072	4	,000
Asociación lineal por lineal	14,940	1	,000
N de casos válidos	21		

a. 9 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,19.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15

Medidas simétricas

Medidas simétricas					
		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	,733			,000
Intervalo por intervalo	R de Pearson	,864	,063	7,490	,000 ^c
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	,865	,064	7,500	,000 ^c
N de casos válidos		21			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

c. Se basa en aproximación normal.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la prueba de chi-cuadrado de Pearson muestran que el valor p es $\text{sig} = 0,000$, que es inferior al nivel de significancia de $0,05$ ($0,000 < 0,05$). Por tanto, rechazamos la hipótesis nula H_0 y adoptamos la hipótesis del investigador H_a .

Y los resultados de la prueba de Spearman Rho muestran que el coeficiente de correlación es de $+0,865$, lo que demuestra que el grado de relación entre las dos variables es muy fuerte y positivo, según la Tabla 15.

Conclusión:

De los resultados obtenidos de la prueba Chi cuadrado y Rho de Spearman, se puede concluir que estadísticamente con un nivel de significancia del 5%, si existe una relación significativa directa y positivamente muy fuerte entre las dos variables, esto es, estadísticamente se puede evidenciar que, la implementación de los nuevos lineamientos de la metodología 5W2H, si ayudaron a optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto "Edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023."

Objetivo específico 2.

Desarrollar formatos para la optimización de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.

Hipótesis específica 2 o hipótesis del investigador

Los nuevos formatos de la metodología 5W2H, si ayudaron a optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.

Planteamiento de las pruebas de hipótesis estadísticas:

Para demostrar esta hipótesis, determinaremos la influencia y el grado de influencia que existe entre los ítems 13.2 y 18.2 de la variable independiente (Metodología 5W2H) y la variable dependiente (Sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui Junín 2023) mediante la prueba de hipótesis estadísticas y teniendo como instrumento de medida el cuestionario.

Hipótesis Nula H_0 : No existe una relación significativa entre la implementación de nuevos formatos y la optimización del Sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui Junín 2023

Hipótesis Alterna H_a : Si existe una relación significativa entre la implementación de nuevos formatos y la optimización del Sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui Junín 2023

Consideraciones de la prueba:

La prueba no paramétrica de chi-cuadrado de Pearson se utiliza para determinar si existe un efecto significativo entre dos variables. Dado que las variables se clasifican en categorías según la escala Likert, también se realiza el análisis de correlación Rho de Spearman para determinar si existe un efecto significativo entre las dos variables (ver Tabla 15), para así poder medir la dirección y el grado de la fuerza de la relación.

Decisión:

Para aceptar o rechazar la hipótesis nula, se tendrá que comprar el grado de significancia p resultado de la prueba Chi Cuadrado y el nivel de significancia $\alpha=0.05$ el

cual será asumido como un riesgo del 5% de concluir que existe una relación entre las variables cuando no hay una relación real.

Por lo tanto,

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza H_0 y se acepta H_a .

Si $p > 0.05$ entonces no se rechaza H_0 .

Resultados de la prueba Chi-Cuadrado de Pearson:

Las pruebas de Chi-cuadrado de Pearson se calcularon mediante tablas cruzadas o tablas de contingencia en el programa estadístico SPSS v.25.

Tabla 16

Tabla cruzada

		Implementación de nuevos formatos para la optimización del SIG			
		BAJO	MEDIO	ALTO	Total
Sistema Integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos-Pichanaqui	BAJO	5	2	0	7
	MEDIO	1	4	0	5
	ALTO	0	2	7	9
Total		6	8	7	21

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizada la baremación de la escala de Likert a los tres niveles Alto, Medio y Bajo para su mejor análisis, se ve en la tabla cruzada que hay incidencias mejores entre los mismos niveles que se encuentran en la diagonal y poca incidencia entre los niveles más contrarios, lo que indicaría la existencia de una relación entre ambas variables, el resultado de la prueba chi cuadrado nos expresará si es significativa o no dicha relación.

Tabla 17

Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19,600 ^a	4	,001
Razón de verosimilitud	22,941	4	,000
Asociación lineal por lineal	13,842	1	,000
N de casos válidos	21		

a. 9 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,43.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18

Medidas simétricas

Medidas simétricas					
		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	,695			,001
Intervalo por intervalo	R de Pearson	,832	,072	6,535	,000 ^c
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	,837	,070	6,674	,000 ^c
N de casos válidos		21			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

c. Se basa en aproximación normal.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la prueba de chi-cuadrado de Pearson muestran que el valor p es sig = 0,001, que es inferior al nivel de significancia de 0,05 ($0,001 < 0,05$). Por tanto, rechazamos la hipótesis nula H_0 y adoptamos la hipótesis del investigador H_a .

Y los resultados de la prueba de Spearman Rho muestran que el coeficiente de correlación es de +0,837, lo que demuestra que el grado de conexión entre las dos variables es muy fuerte y positivo, según la Tabla 15.

Conclusión:

De los resultados obtenidos de la prueba Chi cuadrado y Rho de Spearman, se puede concluir que estadísticamente con un nivel de significancia del 5% que, si existe una relación significativa directa y positivamente muy fuerte entre las dos variables, esto es, estadísticamente se puede evidenciar que, la implementación de los nuevos formatos de la metodología 5W2H, si ayudaron a optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto “Edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.”

Objetivo específico 3.

Aplicar la metodología 5W2H para optimizar el Sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.

Hipótesis específica 3 o hipótesis del investigador

La metodología 5W2H, si pudo optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.

Planteamiento de las pruebas de hipótesis estadísticas:

Para probar esta hipótesis, determinaremos la influencia y el grado de influencia que existe entre la variable independiente (Metodología 5W2H) y la variable dependiente (Sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui Junín

2023) a través de la prueba de hipótesis estadísticas y teniendo como instrumento de medida el cuestionario.

Hipótesis Nula H_0 : No existe una relación significativa entre la aplicación de la metodología 5W2H y la optimización del Sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui Junín 2023

Hipótesis Alterna H_a : Si existe una relación significativa entre la aplicación de la metodología 5W2H y la optimización del Sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui Junín 2023

Consideraciones de la prueba:

La prueba no paramétrica de chi-cuadrado de Pearson se utiliza para determinar si existe un efecto significativo entre dos variables. Dado que las variables se clasifican en categorías según la escala Likert, también se realiza el análisis de correlación Rho de Spearman para determinar si existe un efecto significativo entre las dos variables (ver Tabla 15) para medir la dirección y el grado de la fuerza de la relación.

Decisión:

Para rechazar o aceptar la hipótesis nula, el grado de significancia p resultado de la prueba chi cuadrado será comparado con el nivel de significancia $\alpha=0.05$ asumido como un riesgo del 5% % de concluir que existe una relación entre las variables cuando no hay una relación real

Por lo tanto,

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza H_0 y se acepta H_a .

Si $p > 0.05$ entonces no se rechaza H_0 .

Resultados de la prueba Chi-Cuadrado de Pearson:

Se procedió a realizar el cálculo de la prueba Chi Cuadrado de Pearson a través de las tablas cruzadas o de contingencia en el programa estadístico SPSS v.25

Tabla 19

Tabla cruzada sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos

Recuento		Metodología 5W2H			Total
		BAJO	MEDIO	ALTO	
Sistema Integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos-Pichanaqui	BAJO	5	2	0	7
	MEDIO	1	4	0	5
	ALTO	0	4	5	9
Total		6	10	5	21

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizada la baremación de la escala de Likert a los tres niveles Alto, Medio y Bajo para su mejor análisis, se muestra en la tabla cruzada que hay mejores incidencias entre los mismos niveles que se encuentran en la diagonal y poca incidencia entre los niveles más opuestos, lo que nos indica que existe una relación entre ambas variables, el resultado de la prueba chi cuadrado nos indicará si es significativa o no dicha relación.

Tabla 20

Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			Significación asintótica (bilateral)
	Valor	df	
Chi-cuadrado de Pearson	15,520 ^a	4	,004
Razón de verosimilitud	18,478	4	,001
Asociación lineal por lineal	11,772	1	,001
N de casos válidos	21		

a. 9 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,19.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21

Medidas simétricas

Medidas simétricas					
		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	,652			,004
Intervalo por intervalo	R de Pearson	,767	,081	5,214	,000 ^c
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	,770	,080	5,265	,000 ^c
N de casos válidos		21			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

c. Se basa en aproximación normal.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la prueba de chi-cuadrado de Pearson muestran que el valor p es $\text{sig} = 0,004$, que es inferior al nivel de significancia de 0,05 ($0,004 < 0,05$). Por tanto, rechazamos la hipótesis nula H_0 y aceptamos la hipótesis del investigador H_a .

Y al observar los resultados de correlación de la prueba de Spearman Rho, el coeficiente de correlación es +0,770, lo que muestra que según la tabla 15, el grado de relación entre las dos variables es muy fuerte y positivo.

Conclusión:

De los resultados obtenidos de la prueba Chi cuadrado y Rho de Spearman, se puede concluir que estadísticamente con un nivel de significancia del 5% que, si ha existir una relación significativa directa y positivamente muy fuerte entre las dos variables, eso quiere decir, que estadísticamente se puede evidenciar que, la implementación de la metodología 5W2H, si ayuda a optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto “Edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.”

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. DISCUSIÓN

Para el primer objetivo se toma como referencia a Ruiz, Paz y Rojas (2018) que menciona los siguientes análisis de la metodología PMI ayudan a la captación y procesamiento de la información para entregar bases sólidas a la gestión del proyecto. Al implementar la metodología PMI, parece necesario aplicar ciertas áreas de conocimiento a las políticas internas de la empresa, como son las políticas de planificación, control y regulación de la calidad aplicables inicio y al termino de cada proyecto, así mismos obteniendo medición, tiempo, costo cada uno se basa en reglas estandarizadas como ISO 9001, por otro lado, para esta investigación se plantea con dos lineamientos de la optimización utilizando la metodología 5W2H que permiten una mejora en sistema de calidad y procesamiento de información para mejorar la gestión del proyecto brindando la elaboración del manual para la optimización de un sistema integrado, al aplicar los formatos se desarrolla unas pautas de seguimiento alcanzando niveles óptimos en tiempo, costo, alcance y calidad, estos lineamientos están adaptadas a las políticas internas de la empresa como el plan de calidad, seguridad y ambiental, cada una de ellas está basado en la normativa de estandarización del ISO 9001-(2015), ISO 14001-(2015) y ISO 450001-(2018)

Para el **segundo objetivo**, se tomó como referencia a Muñoz (2020) que menciona que cultura de mejora continua no debe entenderse únicamente como un proceso a nivel de empresa/construcción, sino también es importante fomentar una cultura de mejora continua, manteniendo a los empleados motivados y aprendiendo continuamente incluso una vez finalizado el proyecto. Para lograrlo, es importante realizar capacitaciones para la mejora

continua, compartir los resultados obtenidos, intercambiar experiencias y aprendizajes y resolver los problemas que surjan , también creando nuevos formatos que ayuden a recolectar información, por otro lado, para esta investigación elaboramos nuevos formatos que nos ayuden para optimizar el SIG utilizando 5W2H basándonos en la deficiencias encontradas con esta metodología , estos formatos nos ayudan a tener un punto de vista de los que, quien, cuando, donde, porque y como de cada actividad del proyecto al inicio ,desarrollo y finalización de cada una, así concluyendo con la optimización de estos recursos llegamos a mejorar el SIG asiéndonos una auto pregunta de lo que a sucedido y puede suceder en el proyecto

En el tercer objetivo, se toma como referencia a Mercado & Ruiz (2018) menciona que ha realizado un plan detallado de ejecución del trabajo que le permite pronosticar y optimizar los materiales y la mano de obra, el producto final será un trabajo de alta calidad completado a tiempo y dentro del presupuesto optimizado, generando más ganancias para su empresa , aunque no existe un valor óptimo, se pueden obtener resultados satisfactorios aplicando una adecuada gestión de la producción, que da muy buenos resultados durante la mejora continua , con una adecuada gestión del conocimiento de cada empleado involucrado en la gestión de la producción, por otro lado, nuestra investigación aplica una optimización del SIG utilizando la metodología 5W2H ,mediante la planificación ,implementación, seguimiento y evaluación obteniendo personal capacitado para una mejor calidad en las entregas de las actividades, previniendo riesgos al ejecutar la actividad y minimizando la contaminación ambiental a esto se le suma con la culminación del proyecto en los plazos establecidos, al optimizar el desempeño del SIG se garantiza la calidad, seguridad y salud en el trabajo y sostenibilidad del proyecto.

De acuerdo a la limitación del presente trabajo se obtuvo una optimización del SIG utilizando la metodología 5W2H en la edificación multifamiliar tres pisos-PICHANAQUI, JUNIN 2023, los formatos que se desarrollaron con dicha metodología fue rellenado con datos del proyecto como expedientes y encuestas para encontrar las deficiencias de la construcción , hay muchas cosas que deben quedar a criterio del líder de su implementación ya que no se puede prever de manera precisa que problemas presenta cada obra y la mejor manera de solucionarlos, el presente trabajo no podría ser utilizado en otro tipo de obra dado que los formatos y lineamientos fueron basadas específicamente en esta construcción por lo cual si nosotros aplicamos dichos formatos a otras construcciones no podríamos garantizar una optimización en el sistema integrado de gestión.

CONCLUSIONES

Para el **primer objetivo** se concluye que los lineamientos de la optimización del SIG utilizando la metodología 5W2H que permiten la captación y procedimiento de información para mejorar la gestión del proyecto, estos lineamientos están adaptados a las políticas internas de la empresa como el plan de calidad, seguridad y ambiental, cada una de ellas está basada en la normativa de estandarización del ISO 9001, ISO 14001 y ISO 450001.

De los resultados obtenidos de la prueba Chi cuadrado y Rho de Spearman, podemos concluir estadísticamente con un nivel de significancia del 5% que, si existe una relación significativa directa y positivamente muy fuerte entre las dos variables, esto es, estadísticamente se puede evidenciar que, la implementación de los nuevos lineamientos de la metodología 5W2H, si ayudaron a optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto “Edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.”

Para el **segundo objetivo** se concluye que los formatos nos ayudan a tener un punto de vista de los que, quien, cuando, donde, porque y como de cada actividad del proyecto ayudándonos a mejorar el SIG haciéndonos un auto pregunta de lo que ha sucedido y puede suceder los costos sugeridos en la tabla 6 plan de optimización del SIG se plantea un monto inicial que se basa en los temas documentarios como encuestas, capacitaciones en calidad, ambiental y seguridad y evaluaciones de cada capacitación, dado que con el costo establecido en la tabla 5 logramos detallar las deficiencias del SIG tradicional mediante la utilización de la metodología lo cual genera un costo inicial $>S/50$ para la implementación de encuestas y creación e desarrollos de formatos documentarios, por ende, en la tabla 6 del plan de metodología tradicional tiene un costo de inicial con deficiencias encontradas

de un monto $>S/1200$ y al aplicar el plan de optimización del sistema integrado de gestión utilizando la metodología 5W2H tenemos una optimización del 1.6% del presupuesto general lo cual significa un aporte beneficioso que al haber elaborado los formatos pudimos mejorar los factores internos, externos, tanto en el desempeño, calidad, seguridad y ambiental de las diferentes actividades.

De los resultados obtenidos de la prueba Chi cuadrado y Rho de Spearman, podemos concluir estadísticamente con un nivel de significancia del 5% que, si existe una relación significativa directa y positivamente muy fuerte entre las dos variables, esto es, estadísticamente se puede evidenciar que, la implementación de los nuevos formatos de la metodología 5W2H, si ayudaron a optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto “Edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.”

Para el **tercer objetivo** se concluye que cuenta con el personal capacitado para una mejor calidad en las entregas de las actividades, previniendo riesgos al ejecutar la actividad y minimizando la contaminación ambiental a esto se le suma con la culminación del proyecto en los plazos establecidos.

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación se aplicó la optimización del sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos, para ello se realizó la evaluación inicial analizando la situación real de la edificación el cual cuenta con un plan de calidad de manera general, también se encontraron acabados defectuosos concretos con rajadura ya sea en columnas y vigas generando costos fuera del presupuesto, así mismo el retraso de entrega de trabajo por una mala gestión de materiales a usar, se cuenta con un plan de gestión ambiental de manera general pero hubo las quejas de viviendas aledañas por peligros físico, químico, entre otros.

Finalmente se observó desorden, accidentes y aglomeración de personal en la ejecución de las actividades del proyecto.

Posterior a lo ya mencionado se logró aplicar metodología 5W2H mejorando de manera positiva porque se cuenta con un plan de calidad, plan de gestión ambiental, plan de seguridad y salud en el trabajo de manera puntual para cada actividad que se realizara al ejecutar la edificación, logrando acabados de primera calidad utilizando la cantidad adecuada de material, así mismo logrando entregas a tiempo según el cronograma establecido, el personal esta debidamente capacitado con conocimientos básicos en riesgos laborales, entender señalizaciones de SST y posibles contaminaciones ambientales, finalmente hay una gestión a largo plazo y se optimizo el costo en 1.6% al presupuesto general

Finalmente, para el cuarto objetivo se muestra un manual el cual permitirá poder tener los pasos necesarios para la correcta implementación del sistema integrado de gestión utilizando la metodología 5W2H, siendo este muy necesario para apreciar los lineamientos y estándares utilizados desde la introducción hasta la optimización del SIG. Según la Tabla 3, se encontró que la confiabilidad de nuestro instrumento construido era buena, para la validez del mismo fue muy necesario el juicio de expertos.

REFERENCIAS

- Bazán Arbildo, J. E. (2017). *Vulnerabilidad sísmica de las viviendas de albañilería confinada en la ciudad de Cajamarca*. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/T036_44045809_M_.pdf
- Cadillo, C. (2019). “*GESTIÓN DE CALIDAD Y CONTROL DE ESTRUCTURAS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PABELLÓN LAURA ESTER RODRÍGUEZ DULANTO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE BARRANCA, 2019*”. HUACHO - 2019: UNIVERSIDAD NACIONAL.
- Canales Rivas, D. E., & Cornejo Falcon, Y. S. (2018). *Influencia de la Geotecnia en la vulnerabilidad de las quebradas secas en chosica*. Obtenido de https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2175/canales_de-cornejo_ys.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Castillo, A., & y otros. (2010). *Reingenieria de procesos logísticos de una empresa de autotransporte nacional*. Mexico.
- De La Cruz Peña, . C., & Lopez Castillo, . A. (2019). *GESTIÓN DEL CRONOGRAMA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS OTORGADOS EN LA CONSERVACIÓN DE LA CARRETERA CENTRAL, CHOSICA AÑO-2019*. LIMA - PERÚ: UNIVERSIDAD RICARDO PALMA.
- Espinoza Mayhuay, R. R., & Villanueva Najarro, V. H. (2018). *Características Geotécnica de las Zonas de Expansion Urbana Este, del Distrito de Independencia, Huaraz - 2018*. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Espinoza_MRR-Villanueva_NVH-SD.pdf

Gutierrez, A. (2019). *“MÉTODO DE CONTROL DE LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS SUBTERRÁNEAS”*. AREQUIPA, PERÚ: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA.

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodologia de la investigacion Sexta Edicion*. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Jara , E. (2020). *PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD (SGC) BASADO EN LA NORMA ISO 9001: 2008 PARA LA EMPRESA CONSTRUCTORA PETRA SAC*”. Piura, Perú: UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA.

Jorge Alania, A. F. (2020). *Microzonificacion Geotécnica y plan de desarrollo urbajo en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, región Ucayali 2019*. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/UNU_CIVIL_2021_T_ADAU-JORGE.pdf

Llerena, D. (2019). *MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD APLICANDO LAS HERRAMIENTAS LEAN CONSTRUCTION EN LA EJECUCIÓN DEL EDIFICIO LIBERTY DE 20 PISOS EN LA ETAPA DE CASCO ESTRUCTURAL UBICADO EN EL DISTRITO DE PUEBLO LIBRE*. LIMA – PERÚ: Universidad San Martin de Porres.

Mancheno Cárdenas, M., & Moreno Barriga, M. (2018). *Plan para la implementacion de un sistema integrado de gestion de calidad, medio ambiental y seguridad en la empresa parmalat del Ecuador S.A., Planta Cuenca*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4105/1/UPS-CT002590.pdf>

Medrano Lizarzaburu, E. Y. (2020). *Estudio de Zonificación de los suelos para fines de cimentación superficial del sector Pómape del distrito de Monsefú - Chiclayo*. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/astocondor_pd.pdf

Mercado, M., & Ruíz , R. (2018). *Propuesta de una metodología de gestión de la producción para la mejora de la productividad en obras de pavimentación en la Provincia de Coronel Portillo-Ucayali- PERÚ*. Lima, : UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS.

Miralles, A. (2017). *Aplicacion de herramientas enfocadas a la calidad bajo el enfoque Lean Contruccion en actividades de pavimentacion*. España: Escuela Politecnica Superior.

Mundaca, K., & Carhuamaca , E. (2014). *Sistema de gestión de calidad para la ejecución del casco estructural de la torre de 5 pisos del proyecto “Los Parques de San Martín de Porres”*. UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS.

Muñoz, K. (2020). *PROPUESTA DE BASES METODOLÓGICAS PARA EL FOMENTO DE UNA CULTURA BASADA EN LA MEJORA CONTINUA EN LA CONSTRUCCIÓN*. Chile: UNIVERSIDAD DE CHILE.

Palacio Buendía, A. V. (2017). *Implementación de sistemas de información geográfica en la gestión de espacios protegidos*. Obtenido de <https://repositori.urv.cat/fourrepopublic/search/item/TDX%3A2792>

Salazar, P., Arica, G., & Mariscal, A. (2020). *GESTIÓN DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN PARA UNA EDIFICACIÓN DE UN CENTRO EDUCATIVO DE DOS PISOS EN LA MOLINA MEDIANTE EL MÉTODO CBA*. Lima: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ.

Santander Universidades. (15 de Abril de 2022). *¿Qué es la gestión empresarial? Claves del management en 2022*. Obtenido de <https://www.becas-santander.com/es/blog/gestion->

empresarial.html#:~:text=%E2%80%9CLa%20gesti%C3%B3n%20empresarial%20es%20el,beneficio%20o%20alcanzar%20sus%20objetivos%E2%80%9D.

Ticona Mamani, A. A. (2019). *Estudio geotécnico y su incidencia en la aparición de fisuras y grietas en las estructuras de la edificaciones de concreto armado de la ciudad de Juliaca*. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/T036_44045809_M_.pdf

Valderrama, M., & Rodriguez, N. (2015). *PROPUESTA LOGÍSTICA ENFOCADA A LA GESTIÓN EFICIENTE DE LOS RECURSOS ASOCIADOS A LA FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y ENSAMBLE DE UN PROYECTO DE VIVIENDA SOSTENIBLE DESARROLLADO POR EL GRUPO PEI DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA PARA EL CONCURSO SOLAR DECATHL*. BOGOTÁ D.C.: PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA.

Vicente Cabrera, D. P. (2016). *Implementacion de un Sistema de informacion Geográfica Web (WEBGIS) para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja mediante el uso de Software Libre*. Loja Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/1467>

ANEXOS

Anexo 1. *Matriz de Consistencia*

TITULO: “OPTIMIZACION DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN UTILIZANDO METODOLOGÍA 5W2H PARA EL PROYECTO EDIFICACION DE TRES PISOS – PICHANAQUI, JUNIN 2023”					
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	POBLACIÓN	METODOLOGIA
<p>GENERAL</p> <p>¿De qué manera se determinará la optimización del Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023?</p>	<p>GENERAL.</p> <p>Optimizar el Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023</p>	<p>GENERAL</p> <p>Hipótesis Nula (Ho): No fue posible Optimizar el Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023</p> <p>Hipótesis Alterna (Ha): Si fue posible Optimizar el Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023</p>	<p>INDEPENDIENTE</p> <p>Metodología 5W2H</p>	<p>Población:</p> <p>Primera población: estará conformada por los proyectos edificación de tres pisos - Pichanaqui utilizando el sistema integrado de gestión de todo Junín en el año 2023.</p> <p>Segunda población estará constituida por 21 (0.1% de ingenieros colegiados civiles en el Perú)</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Método: Enfoque cuantitativo.</p> <p>Diseño: No experimental.</p>

ESPECIFICO	ESPECIFICO	ESPECIFICO	DEPENDIENTE	Muestra:	En tiempo: Corte Transversal.
<p>¿Cuál será los lineamientos para la implementación de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023?</p>	<p>Determinar los lineamientos para la optimización del sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.</p>	<p>Hipótesis específica 1 Hipótesis Nula (Ho): Los lineamientos de la metodología 5W2H, no ayudaron a optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.</p>	<p>.</p>	<p>Primera muestra: el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui.</p>	
<p>¿De qué forma se realizarán los formatos para la implementación de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023?</p>	<p>Desarrollar formatos para la optimización de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023</p>	<p>Hipótesis Alterna (Ha): Los lineamientos de la metodología 5W2H, si ayudaron a optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.</p> <p>Hipótesis específica 2 Hipótesis Nula (Ho): Los formatos de la metodología 5W2H, no ayudaron a optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.</p>	<p>Sistema Integrado de Gestión para el proyecto edificación de tres piso - Pichanaqui</p>	<p>Segunda muestra: El cual se va de la mano con la segunda muestra estará constituida por 21 (0.1% de ingenieros colegiados civiles en el Perú)</p>	
<p>¿De qué manera se aplicará la metodología 5W2H para optimizar el Sistema Integrado de Gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023?</p>	<p>Aplicar la metodología 5W2H para optimizar el Sistema Integrado de Gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.</p>	<p>Hipótesis Alterna (Ha): Los formatos de la metodología 5W2H, si ayudaron a optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023.</p>			
<p>¿De qué manera se elaborará un manual para un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023?</p>	<p>Elaborar un manual para la optimización de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5W2H para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023</p>	<p>Hipótesis específica 3 Hipótesis Nula (Ho): La metodología 5W2H, no pudo optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023</p> <p>Hipótesis Alterna (Ha): La metodología 5W2H, sí pudo optimizar el sistema integrado de gestión para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023</p>			

Anexo 2: Cuestionario

Nombre del instrumento motivo de la evaluación.	Cuestionario, basado en la optimización de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5w2h para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023						
Autor del Instrumento	Diego Pacheco Mancilla & Steve Rivera Hidalgo.						
Muestra	21 ingenieros civiles colegiados						
DIMENSIONES	ITEMS	MUY DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDIFERENTE	EN DESACUERDO	MUY EN DESACUERDO	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
D1 Gestión de Calidad	Planificación						
	¿Considera usted importante que la gestión de calidad cuente con un plan de gestión y una línea base de alcance?						
	Organización						
	¿Considera importante que la gestión de calidad cuente con activos de los procesos de organización?						
	Dirección						
	¿Considera importante conocer el plan de gestión de los requisitos, riesgos, plan de involucramiento de interesados y la línea base de alcance?						
D2 Gestión Ambiental	Control						
	¿Considera usted importante contar con informes de desempeño de trabajo, solicitudes de cambio, entregables verificados y su medición de control de calidad?						
	Planificación						
	¿Considera usted importante contar con los procedimientos de la norma ISO 14001?						
	Organización						
	¿Considera usted importante contar un instructivo de trabajo independiente que explique cómo se deben hacer todos los pasos?						
D3 Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Dirección						
	¿Se requiere el informe basado en el tiempo o acontecimientos que a tenido el lugar, para llegar a un mejor alcance del proyecto?						
	Control						
	¿Considera usted importante que los equipos de inspección, medición y ensayo que son usados durante la producción de actividades, generan un impacto ambiental significativo que controlan, calibran y gradúan?						
	Planificación						
	¿Considera usted importante la planificación, desarrollo y aplicación de un sistema de SST?						
D4 Metodología 5W2H	Organización						
	¿Considera usted importante la responsabilidad, obligación de rendir cuenta, competencia, capacitación y documentación relacionada con la SST?						
	Dirección						
	¿Considera usted importante contar con medidas preventivas y correctivas para una mejora continua?						
	Control						
	¿Considera usted importante contar con el auditorias, examen realizado por la dirección, control y medición de resultados?						
D4 Metodología 5W2H	What ¿Qué se hará?						
	¿Considera importante plantear un procedimiento para la optimización del SIG?						
	¿Considera importante realizar nuevos formatos para la recolección de información de la optimización SIG de la edificación de 3 pisos?						
	Why ¿Por qué se hará?						
	¿Es recomendable justificar los avances de cada actividad tanto en costo, tiempo y alcance?						
	¿Considera usted importante definir el motivo del plan de acción?						
	Who ¿Por quién se hará?						
¿Considera usted importante tener la supervisión de un personal especializado en la optimización de SIG?							

¿Considera usted importante tener en cuenta más de una opinión del plan de ejecución de la optimización SIG?						
When ¿Cuándo se hará?						
¿Considera usted importante con el cumplimiento de los tiempos de cada actividad planteada en el expediente técnico?						
¿Considera usted importante mejorar las entregas de las actividades del proyecto?						
Where ¿Dónde se hará?						
¿Considera usted importante conocer a la perfección las falencias de cada actividad de la edificación de 3 pisos?						
¿Considera usted importante conocer los tiempos de ejecución para realizar los cambios y mejorar de cada actividad?						
How ¿Cómo se hará?						
¿Considera usted importante implementar nuevos lineamientos para la optimización del SIG?						
¿Considera usted importante implementar nuevos formatos para la obtención de información de cada actividad?						
How much ¿Cuánto costará?						
¿Considera usted importante disminuir los costos atreves de la disminución del tiempo muerto?						
¿Considera usted importante optimizar los costos para obtener el presupuesto adecuado?						

Anexo 3: Juicio de expertos

Experto 1

Nombre del instrumento motivo de la evaluación.		Cuestionario, basado en la optimización de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5w2h para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023					
Autor del Instrumento		Diego Pacheco Mancilla & Steve Rivera Hidalgo.					
Muestra		21 ingenieros civiles colegiados					
DIMENSIONES	ITEMS	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	IMPORTANCIA	SIGNIFICANCIA	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
D1 Gestión de Calidad	Planificación						
	¿Considera usted importante que la gestión de calidad cuente con un plan de gestión y una línea base de alcance?	5	5	4	5	5	
	Organización						
	¿Considera importante que la gestión de calidad cuente con activos de los procesos de organización?	4	5	4	5	4	
	Dirección						
	¿Considera importante conocer el plan de gestión de los requisitos, riesgos, plan de involucramiento de interesados y la línea base de alcance?	5	5	4	5	5	
	Control						
	¿Considera usted importante contar con informes de desempeño de trabajo, solicitudes de cambio, entregables verificados y su medición de control de calidad?	5	5	4	5	4	
D2 Gestión Ambiental	Planificación						
	¿Considera usted importante contar con los procedimientos de la norma ISO 14001?	4	5	4	5	5	
	Organización						
	¿Considera usted importante contar un instructivo de trabajo independiente que explique cómo se deben hacer todos los pasos?	5	5	4	5	5	
	Dirección						
	¿Se requiere el informe basado en el tiempo o acontecimientos que a tenido el lugar, para llegar a un mejor alcance del proyecto?	4	5	4	4	5	
	Control						
	¿Considera usted importante que los equipos de inspección, medición y ensayo que son usados durante la producción de actividades, generan un impacto ambiental significativo que controlan, calibran y gradúan?	4	5	4	5	4	
D3 Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Planificación						
	¿Considera usted importante la planificación, desarrollo y aplicación de un sistema de SST?	5	5	4	5	5	
	Organización						
	¿Considera usted importante la responsabilidad, obligación de rendir cuenta, competencia, capacitación y documentación relacionada con la SST?	5	4	4	5	5	
	Dirección						
	¿Considera usted importante contar con medidas preventivas y correctivas para una mejora continua?	4	5	4	5	5	
	Control						
	¿Considera usted importante contar con el auditorias, examen realizado por la dirección, control y medición de resultados?	5	5	4	4	4	
D4 Metodología 5W2H	What ¿Qué se hará?						
	¿Considera importante plantear un procedimiento para la optimización del SIG?	4	5	4	5	4	
	¿Considera importante realizar nuevos formatos para la recolección de información de la optimización SIG de la edificación de 3 pisos?	4	5	4	4	5	
	Why ¿Por qué se hará?						
	¿Es recomendable justificar los avances de cada actividad tanto en costo, tiempo y alcance?	5	4	5	4	4	
	¿Considera usted importante definir el motivo del plan de acción?	5	5	5	5	5	
Who ¿Por quién se hará?							
	¿Considera usted importante tener la supervisión de un personal especializado en la optimización de SIG?	5	4	4	5	5	

¿Considera usted importante tener en cuenta más de una opinión del plan de ejecución de la optimización SIG?	5	4	5	4	5	
When ¿Cuándo se hará?						
¿Considera usted importante con el cumplimiento de los tiempos de cada actividad planteada en el expediente técnico?	5	5	5	5	5	
¿Considera usted importante mejorar las entregas de las actividades del proyecto?	5	5	5	4	5	
Where ¿Dónde se hará?						
¿Considera usted importante conocer a la perfección las falencias de cada actividad de la edificación de 3 pisos?	5	4	4	5	5	
¿Considera usted importante conocer los tiempos de ejecución para realizar los cambios y mejorar de cada actividad?	5	5	5	5	5	
How ¿Cómo se hará?						
¿Considera usted importante implementar nuevos lineamientos para la optimización del SIG?	5	4	4	5	4	
¿Considera usted importante implementar nuevos formatos para la obtención de información de cada actividad?	5	5	4	5	5	
How much ¿Cuánto costará?						
¿Considera usted importante disminuir los costos a través de la disminución del tiempo muerto?	5	4	4	5	4	
¿Considera usted importante optimizar los costos para obtener el presupuesto adecuado?	5	4	4	4	5	

Firma del validador experto.	
Apellidos y Nombres	Vildoso Flores, Alejandro
D.N.I.	10712728

Experto 2

Nombre del instrumento motivo de la evaluación.		Cuestionario, basado en la optimización de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5w2h para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023						
Autor del Instrumento		Diego Pacheco Mancilla & Steve Rivera Hidalgo.						
Muestra		21 ingenieros civiles colegiados						
DIMENSIONES	ITEMS	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	IMPORTANCIA	SIGNIFICANCIA	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES	
D1 Gestión de Calidad	Planificación							
	¿Considera usted importante que la gestión de calidad cuente con un plan de gestión y una línea base de alcance?	4	5	4	5	5		
	Organización							
	¿Considera importante que la gestión de calidad cuente con activos de los procesos de organización?	5	5	4	5	5		
	Dirección							
	¿Considera importante conocer el plan de gestión de los requisitos, riesgos, plan de involucramiento de interesados y la línea base de alcance?	4	5	4	4	5		
D2 Gestión Ambiental	Control							
	¿Considera usted importante contar con informes de desempeño de trabajo, solicitudes de cambio, entregables verificados y su medición de control de calidad?	4	5	4	5	4		
	Planificación							
	¿Considera usted importante contar con los procedimientos de la norma ISO 14001?	5	5	4	5	5		
	Organización							
	¿Considera usted importante contar un instructivo de trabajo independiente que explique cómo se deben hacer todos los pasos?	5	4	4	5	5		
D3 Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Dirección							
	¿Se requiere el informe basado en el tiempo o acontecimientos que a tenido el lugar, para llegar a un mejor alcance del proyecto?	4	5	4	5	5		
	Control							
	¿Considera usted importante que los equipos de inspección, medición y ensayo que son usados durante la producción de actividades, generan un impacto ambiental significativo que controlan, calibran y gradúan?	5	5	4	4	4		
	Planificación							
	¿Considera usted importante la planificación, desarrollo y aplicación de un sistema de SST?	5	5	4	5	5		
D4 Metodología 5W2H	Organización							
	¿Considera usted importante la responsabilidad, obligación de rendir cuenta, competencia, capacitación y documentación relacionada con la SST?	5	4	4	5	5		
	Dirección							
	¿Considera usted importante contar con medidas preventivas y correctivas para una mejora continua?	4	5	4	5	5		
	Control							
	¿Considera usted importante contar con el auditorias, examen realizado por la dirección, control y medición de resultados?	5	5	4	4	4		
D4 Metodología 5W2H	What ¿Qué se hará?							
	¿Considera importante plantear un procedimiento para la optimización del SIG?	4	5	4	5	4		
	¿Considera importante realizar nuevos formatos para la recolección de información de la optimización SIG de la edificación de 3 pisos?	4	5	4	4	5		
	Why ¿Por qué se hará?							
	¿Es recomendable justificar los avances de cada actividad tanto en costo, tiempo y alcance?	5	5	4	5	5		
	¿Considera usted importante definir el motivo del plan de acción?	5	5	4	5	4		
	Who ¿Por quién se hará?							
	¿Considera usted importante tener la supervisión de un personal especializado en la optimización de SIG?	4	4	5	4	4		
¿Considera usted importante tener en cuenta más de una opinión del plan de ejecución de la optimización SIG?	4	5	4	5	5			
When ¿Cuándo se hará?								

¿Considera usted importante con el cumplimiento de los tiempos de cada actividad planteada en el expediente técnico?	5	5	4	4	4	
¿Considera usted importante mejorar las entregas de las actividades del proyecto?	4	5	4	5	4	
Where ¿Dónde se hará?						
¿Considera usted importante conocer a la perfección las falencias de cada actividad de la edificación de 3 pisos?	4	5	4	4	5	
¿Considera usted importante conocer los tiempos de ejecución para realizar los cambios y mejorar de cada actividad?	5	5	4	5	4	
How ¿Cómo se hará?						
¿Considera usted importante implementar nuevos lineamientos para la optimización del SIG?	5	4	4	4	5	
¿Considera usted importante implementar nuevos formatos para la obtención de información de cada actividad?	5	4	5	5	5	
How much ¿Cuánto costará?						
¿Considera usted importante disminuir los costos a través de la disminución del tiempo muerto?	4	4	5	5	5	
¿Considera usted importante optimizar los costos para obtener el presupuesto adecuado?	5	5	4	5	4	

Firma del validador experto.	 Ing. Ernesto Bendezú Aguilar AUDITOR LIDER SIG CIP- 135049
Apellidos y Nombres	Bendezú Aguilar Ernesto
D.N.I.	42363444

Experto 3

Nombre del instrumento motivo de la evaluación.	Cuestionario, basado en la optimización de un sistema integrado de gestión utilizando metodología 5w2h para el proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín 2023						
Autor del Instrumento	Diego Pacheco Mancilla & Steve Rivera Hidalgo.						
Muestra	21 ingenieros civiles colegiados						
DIMENSIONES	ITEMS	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	IMPORTANCIA	SIGNIFICANCIA	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
D1 Gestión de Calidad	Planificación						
	¿Considera usted importante que la gestión de calidad cuente con un plan de gestión y una línea base de alcance?	4	5	4	5	4	
	Organización						
	¿Considera importante que la gestión de calidad cuente con activos de los procesos de organización?	5	4	5	4	5	
	Dirección						
	¿Considera importante conocer el plan de gestión de los requisitos, riesgos, plan de involucramiento de interesados y la línea base de alcance?	4	4	5	4	5	
D2 Gestión Ambiental	Control						
	¿Considera usted importante contar con informes de desempeño de trabajo, solicitudes de cambio, entregables verificados y su medición de control de calidad?	4	4	4	5	4	
	Planificación						
	¿Considera usted importante contar con los procedimientos de la norma ISO 14001?	5	4	4	4	5	
	Organización						
	¿Considera usted importante contar un instructivo de trabajo independiente que explique cómo se deben hacer todos los pasos?	5	4	5	5	5	
D3 Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Dirección						
	¿Se requiere el informe basado en el tiempo o acontecimientos que a tenido el lugar, para llegar a un mejor alcance del proyecto?	4	5	5	4	4	
	Control						
	¿Considera usted importante que los equipos de inspección, medición y ensayo que son usados durante la producción de actividades, generan un impacto ambiental significativo que controlan, calibran y gradúan?	5	5	4	5	4	
	Planificación						
	¿Considera usted importante la planificación, desarrollo y aplicación de un sistema de SST?	5	5	5	5	4	
D4 Metodología 5W2H	Organización						
	¿Considera usted importante la responsabilidad, obligación de rendir cuenta, competencia, capacitación y documentación relacionada con la SST?	4	5	4	4	4	
	Dirección						
	¿Considera usted importante contar con medidas preventivas y correctivas para una mejora continua?	4	4	5	4	4	
	Control						
	¿Considera usted importante contar con el auditorias, examen realizado por la dirección, control y medición de resultados?	5	5	5	4	4	
D4 Metodología 5W2H	What ¿Qué se hará?						
	¿Considera importante plantear un procedimiento para la optimización del SIG?	5	4	4	5	5	
	¿Considera importante realizar nuevos formatos para la recolección de información de la optimización SIG de la edificación de 3 pisos?	4	4	5	4	5	
	Why ¿Por qué se hará?						
	¿Es recomendable justificar los avances de cada actividad tanto en costo, tiempo y alcance?	4	4	5	5	4	
	¿Considera usted importante definir el motivo del plan de acción?	5	5	4	5	4	
D4 Metodología 5W2H	Who ¿Por quién se hará?						

¿Considera usted importante tener la supervisión de un personal especializado en la optimización de SIG?	4	5	5	4	5	
¿Considera usted importante tener en cuenta más de una opinión del plan de ejecución de la optimización SIG?	4	4	5	5	5	
When ¿Cuándo se hará?						
¿Considera usted importante con el cumplimiento de los tiempos de cada actividad planteada en el expediente técnico?	4	4	4	4	5	
¿Considera usted importante mejorar las entregas de las actividades del proyecto?	4	5	5	5	5	
Where ¿Dónde se hará?						
¿Considera usted importante conocer a la perfección las falencias de cada actividad de la edificación de 3 pisos?	5	4	4	5	4	
¿Considera usted importante conocer los tiempos de ejecución para realizar los cambios y mejorar de cada actividad?	5	4	5	4	5	
How ¿Cómo se hará?						
¿Considera usted importante implementar nuevos lineamientos para la optimización del SIG?	4	4	4	4	5	
¿Considera usted importante implementar nuevos formatos para la obtención de información de cada actividad?	5	5	4	4	5	
How much ¿Cuánto costará?						
¿Considera usted importante disminuir los costos a través de la disminución del tiempo muerto?	4	5	5	4	4	
¿Considera usted importante optimizar los costos para obtener el presupuesto adecuado?	4	5	5	5	4	

Firma del validador experto.	
Apellidos y Nombres	ALLCCA PARDO JAIME
D.N.I.	20594963

Anexo 4: Información de expertos

EXPERTO 1

Validado por:

Tipo de Validador	Interno (x) <input type="checkbox"/> [Docente UPN]	Externo () <input type="checkbox"/>
Apellidos y Nombres	Vildoso Flores, Alejandro	
Sexo	Masculino (x) <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino () <input type="checkbox"/>
Profesión	Ingeniero Civil	
Grado Académico	Licenciado () <input type="checkbox"/> Magister (x) <input checked="" type="checkbox"/> Doctor () <input type="checkbox"/>	
Años de experiencia laboral	5 -10 () <input type="checkbox"/> 11 - 15() <input type="checkbox"/> 16 – 20 (x) <input checked="" type="checkbox"/> 21 a más años () <input type="checkbox"/>	

Solo para validado externo:

Organización donde labora	COPROVA SRL / UPN
Cargo actual	GERENTE DE PROYECTOS/ASESOR
Área de especialización	GERENCIA DE PROYECTOS/INGENIERÍA
Número de teléfono de contacto	989438864
Correo electrónico de contacto	alejandro.vildoso@coprovasrl.com
Medio de preferencia para contactarlo	Por teléfono () <input type="checkbox"/> Por correo electrónico (X) <input checked="" type="checkbox"/>

Firma del validador experto.	
D.N.I.	10712728
CIP	122950

EXPERTO 2

Validado por:

Tipo de Validador	Interno () Externo (x)
Apellidos y Nombres	Bendezú Aguilar Ernesto
Sexo	Masculino (x) Femenino ()
Profesión	Ingeniero industrial y de sistemas
Grado Académico	Licenciado (x) Magister () Doctor ()
Años de experiencia laboral	5 -10 () 11 - 15(x) 16 – 20 () 21 a más años ()

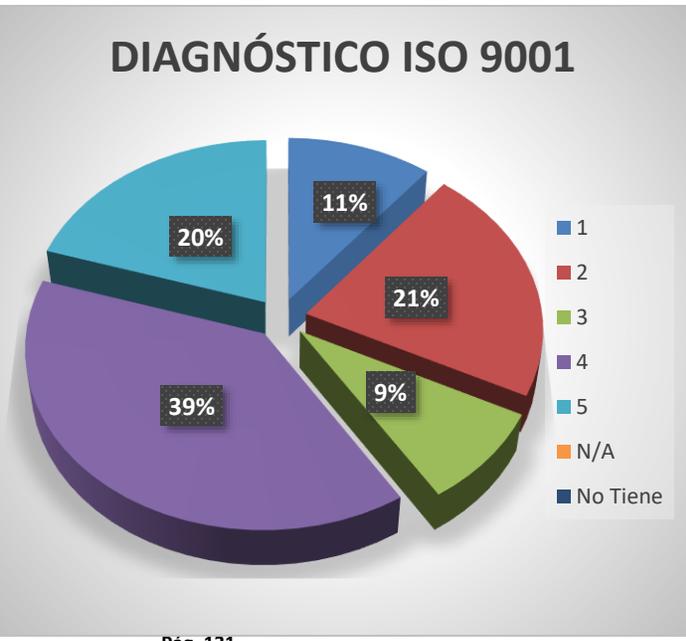
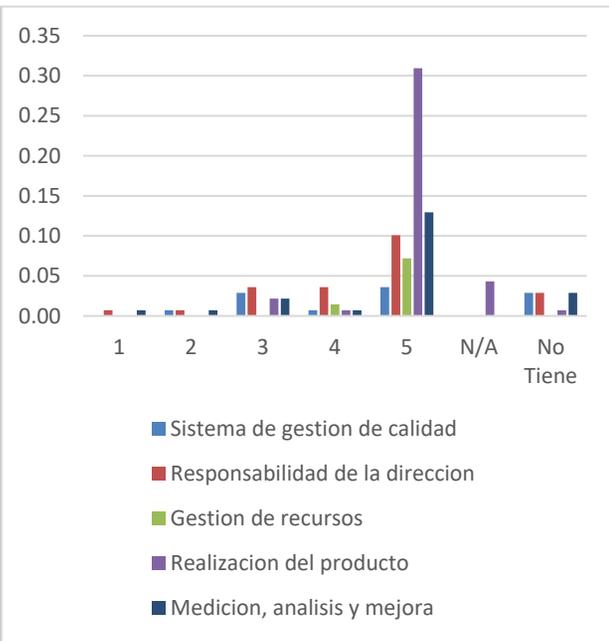
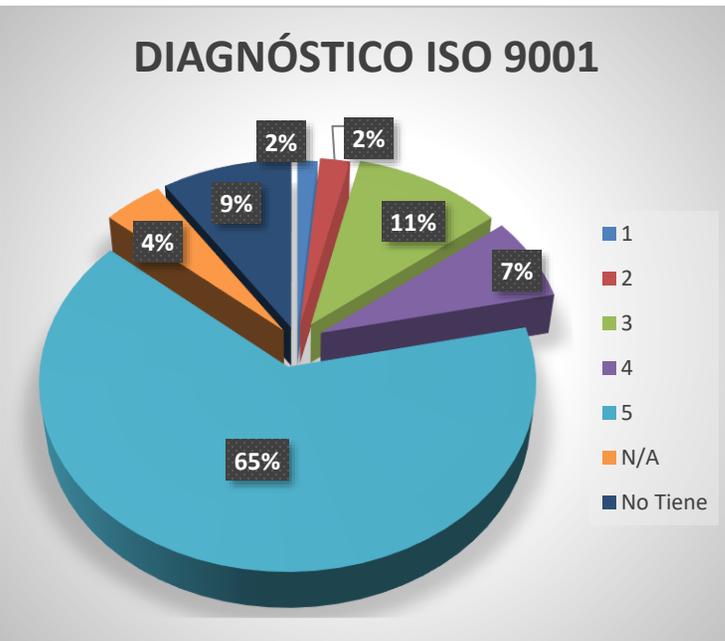
Solo para validado externo:

Organización donde labora	EBA CONSULTING SAC
Cargo actual	G. GENERAL EBA CONSULTING
Área de especialización	G. GENERAL
Número de teléfono de contacto	945177275
Correo electrónico de contacto	Ernesto_bendezu@outlook.com
Medio de preferencia para contactarlo	Por teléfono () Por correo electrónico (X)

Firma del validador experto.	 Ing. Ernesto Bendezu Aguilar AUDITOR LIDER SIG CIP: 135049
D.N.I.	42363444
CIP	135049

Anexo 5: Grafica de resultados de Matrices

DIAGNOSTICO DE LA ISO 9 001																
	20%	40%	60%	80%	100%											
Puntos de la Norma	1	2	3	4	5	N/A	No Tiene	Total	1	2	3	4	5	N/A	No Tiene	Total
Sistema de Gestión de Calidad	0	1	4	1	5	0	4	15	0.00%	0.72%	2.88%	0.72%	3.60%	0.00%	2.88%	10.79%
Responsabilidad de la dirección	1	1	5	5	14	0	4	30	0.72%	0.72%	3.60%	3.60%	10.07%	0.00%	2.88%	21.58%
Gestión de los recursos	0	0	0	2	10	0	0	12	0.00%	0.00%	0.00%	1.44%	7.19%	0.00%	0.00%	8.63%
Realización del producto	0	0	3	1	43	6	1	54	0.00%	0.00%	2.16%	0.72%	30.94%	4.32%	0.72%	38.85%
Medición, análisis y mejorar	1	1	3	1	18	0	4	28	0.72%	0.72%	2.16%	0.72%	12.95%	0.00%	2.88%	20.14%
TOTALES	2	3	15	10	90	6	13	139								
Porcentaje de equivalente	1.44%	2.16%	10.79%	7.19%	64.75%	4.32%	9.35%	100%								

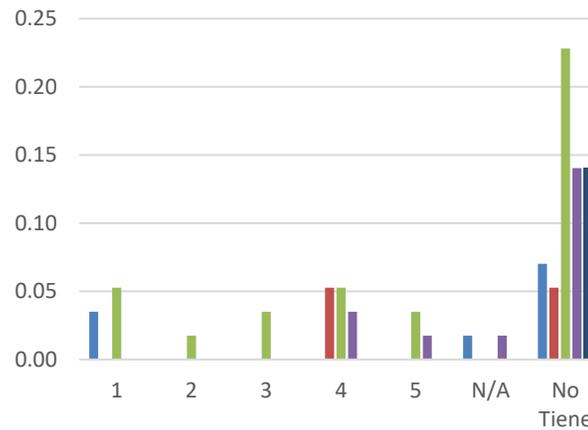
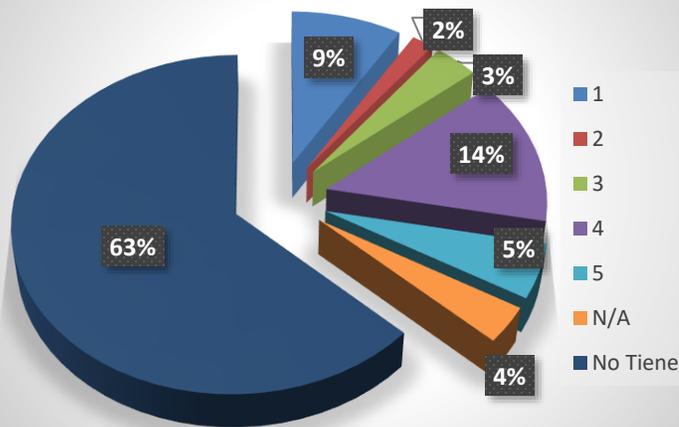


DIAGNOSTICO DE LA ISO 14 001

	20%	40%	60%	80%	100%			
Puntos de la Norma	1	2	3	4	5	N/A	No Tiene	Total
Política Ambiental	2	0	0	0	0	1	4	7
Planificación	0	0	0	3	0	0	3	6
Implementación y operación	3	1	2	3	2	0	13	24
Verificación	0	0	0	2	1	1	8	12
Revisión por la dirección	0	0	0	0	0	0	8	8
TOTALES	5	1	2	8	3	2	36	57
Porcentaje de equivalente	8.77%	1.75%	3.51%	14.04%	5.26%	3.51%	63.16%	100%

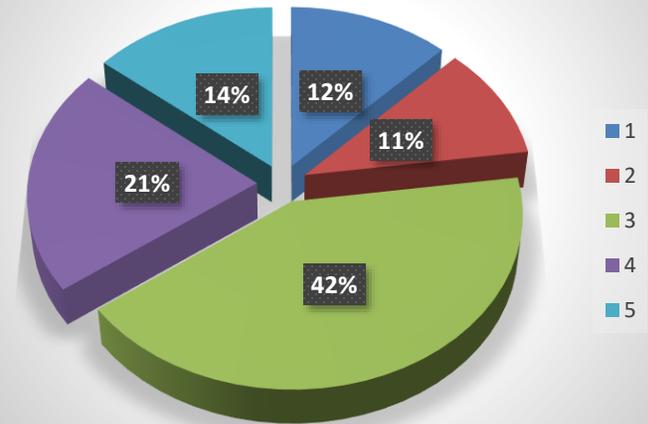
1	2	3	4	5	N/A	No Tiene	Total
3.51%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.75%	7.02%	12.28%
0.00%	0.00%	0.00%	5.26%	0.00%	0.00%	5.26%	10.53%
5.26%	1.75%	3.51%	5.26%	3.51%	0.00%	22.81%	42.11%
0.00%	0.00%	0.00%	3.51%	1.75%	1.75%	14.04%	21.05%
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	14.04%	14.04%
8.77%	1.75%	3.51%	14.04%	5.26%	3.51%	63.16%	100.00%

DIAGNÓSTICO ISO 14001



- Política Ambiental
- Planificación
- Gestión de los recursos
- Realización del producto
- Medición, análisis y mejorar

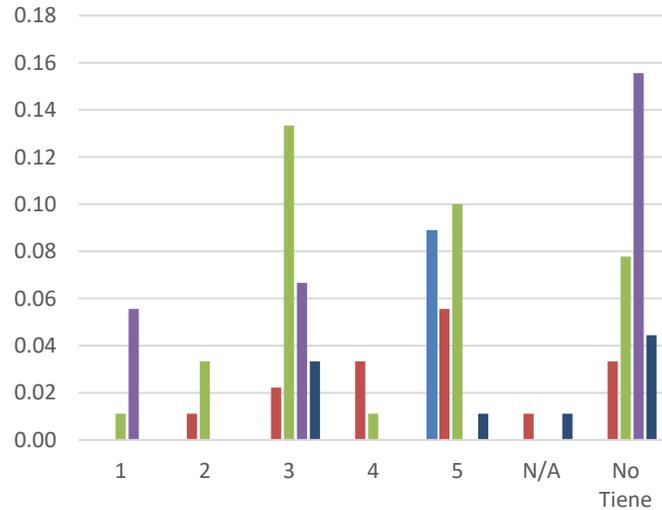
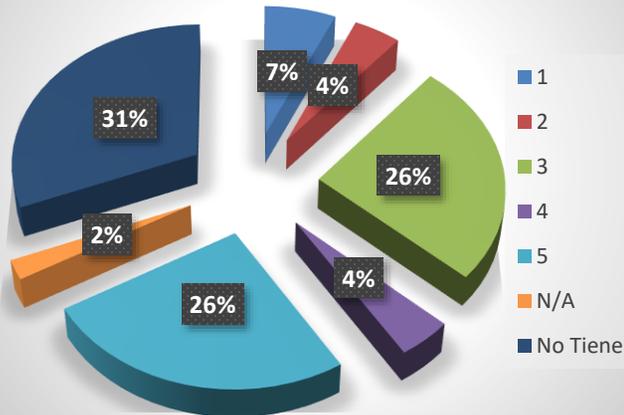
DIAGNÓSTICO ISO 14001



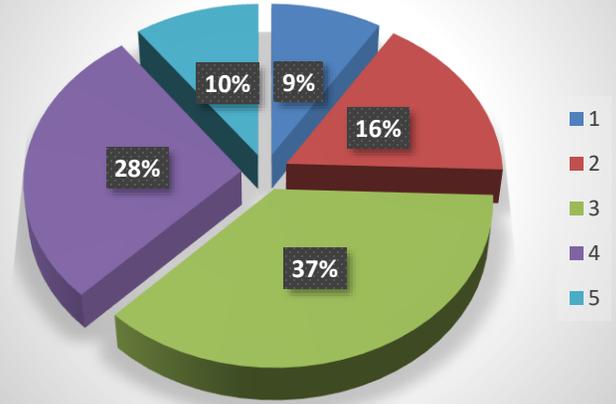
DIAGNOSTICO DE LA ISO 45 001

Puntos de la Norma	1	2	3	4	5	N/A	No Tiene	Total	1	2	3	4	5	N/A	No Tiene	Total
Política SST	0	0	0	0	8	0	0	8	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	8.89%	0.00%	0.00%	8.89%
Planificación	0	1	2	3	5	1	3	15	0.00%	1.11%	2.22%	3.33%	5.56%	1.11%	3.33%	16.67%
Implementación y operación	1	3	12	1	9	0	7	33	1.11%	3.33%	13.33%	1.11%	10.00%	0.00%	7.78%	36.67%
Verificación	5	0	6	0	0	0	14	25	5.56%	0.00%	6.67%	0.00%	0.00%	0.00%	15.56%	27.78%
Revisión por la dirección	0	0	3	0	1	1	4	9	0.00%	0.00%	3.33%	0.00%	1.11%	1.11%	4.44%	10.00%
TOTALES	6	4	23	4	23	2	28	90	6.67%	4.44%	25.56%	4.44%	25.56%	2.22%	31.11%	100.00%
Porcentaje de equivalente	6.67%	4.44%	25.56%	4.44%	25.56%	2.22%	31.11%	100%								

DIAGNÓSTICO ISO 45 001



DIAGNÓSTICO ISO 45001



Anexo 6: Programa de Capacitación

1. Objetivo

Contribuir a la consolidación de la optimización del Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H sensibilizando a la persona que estará ejecutando las actividades del proyecto en todos los aspectos que involucra: la calidad, la salud y seguridad en el trabajo y el cuidado del medio ambiente

2. Alcance

Implica para todo personal peón, operario, oficial, maestro, supervisor de obra, residente de obra, encargado de obra, que este dentro del proyecto

3. Responsables

Departamento SIG

Se encarga de la coordinación logística de los eventos de capacitación de la optimización del Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H

Supervisor de Obra

Participa en el proceso de planeación y actúan como capacitadores de los eventos relacionados al sistema productivo.

Residente de Obra

Participa en el proceso de planeación y actúan como capacitadores de los eventos relacionados al sistema productivo

Departamento de Sistema Integrado

Participa en el proceso de planeación y actúan como capacitadores de los eventos relacionados al sistema de Calidad, Salud y Seguridad en el trabajo y medio ambiente.

Gerencia de Proyecto

Participa en el proceso de planeación, velando por el cumplimiento de los programas estipulados y dotando de los recursos necesarios.

4. Descriptivo

Actividad	Descripción	Documentos Asociados		Responsable
		Nombre	Código	
Detección de necesidades de capacitación	La empresa utiliza como insumo para realizar la planeación semestral de capacitación las sugerencias recogidas en el proceso de detección de necesidades. Estas son obtenidas por el supervisor y/o residente de obra.	Detección de necesidades de capacitación	N°001-REG	Supervisor Residente de obra
Planeación de capacitación	En reunión del equipo de la optimización SIG aplicando la metodología 5W2H se realiza una programación anual de capacitación, allí se establecen temáticas, intensidad, tiempo de duración, capacitadores.	Cronograma anual de capacitación	N°001-CRO	Departamento SIG
		Fichas curriculares	N°001-FIC	
Ejecución de actividades de capacitación	Las sesiones de capacitación se realizan dentro del proyecto en sala de reuniones de la oficina técnica. Adicionalmente y para hacer capacitación en puestos de trabajo se cuenta con carteleras donde se maneja información sobre avance del proyecto, seguridad en el trabajo y cuidado ambiental	Reporte de capacitación y Línea de asistencia	N°002-REG	Departamento SIG
		Carteleras de programa de capacitación	N°002-FIC	
Verificación	La verificación de la capacitación está conformada por dos actividades, la primera de ellas se encuentra en la evaluación del momento pedagógico y la segunda en el impacto. Para la evaluación pedagógica se centra en aspectos como: metodología, profundidad intensidad, nivel de conocimientos previos, conferencias, entre otros. La evaluación del impacto se logra a través de la información que se	Formato de evaluación de conocimientos	N°003-REG	Expositores: Especializar en Calidad de proyecto Especialista en Seguridad y Salud en el Proyecto
		Encuesta de satisfacción	N°004-REG	

	<p>genera de las actividades de verificación al realizar el cuaderno de obra o presupuesto mensual</p>			<p>Especialista en Medio Ambiente</p> <p>Bachilleres Diego Pacheco Mancilla y Steve Albert Rivera Hidalgo</p>
--	--	--	--	---

5. Documentos de referencia

Norma ISO 9001, ISO 14001 y ISO 45001

Anexo 7: Cronograma de Capacitación

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN																		
PLAN DE CAPACITACIÓN																		
CRONOGRAMA																		
TEMAS	MES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Generalidades del Proyecto	■																	
Obras Preliminares		■																
Movimiento de Tierra			■															
Concreto Simple				■														
Muros, Columnas y Vigas					■													
Techos						■												
Pisos							■											
Puertas y Ventanas								■										
Baños									■									
Instalaciones Eléctricas										■								
Instalaciones Sanitarias											■							

Anexo 8: Fichas Curriculares

Generalidades del proyecto	
Objetivo	Dar a conocer la actividad que se realizaran en el proyecto, conceptos básicos y procesos de cada actividad
Dirigido	A todo el personal
Intensidad	2 a 3 horas
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> - Charla Magistral - Videos - Presentaciones de Power Point
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> - Alcance del Proyecto - Sistema Integrado de Gestión - Metodología 5W2H - Conceptos básicos de las actividades a ejecutar - Explicación del cronograma de obra
Capacitadores	Supervisor, Especialista en Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiental
Obras Preliminares	
Objetivo	Concientizar sobre los adecuados conocimientos de la realización de las actividades y el correcto uso de los EPP's individuales para no tener retrasos en la obra
Dirigido	A todo el personal
Intensidad	2 horas
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> - Charla Magistral - Videos - Presentaciones de Power Point
Contenido	Correcto uso de las herramientas y equipos de protección individual. Conocimiento previo de trazos, niveles y replanteo de obra Eliminación de material Limpieza del terreno Posibles Riesgos Posibles Contaminaciones ambientales
Capacitadores	Supervisor, Especialista en Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiental
Movimiento de Tierra	
Objetivo	Reforzar conocimientos básicos sobre excavación, nivelación y eliminación de material, y el correcto uso de los EPP's individuales para no tener retrasos en la obra
Dirigido	A todo el personal
Intensidad	2 horas
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> - Charla Magistral - Videos - Presentaciones de Power Point

Contenido	<p>Correcto uso de las herramientas y equipos de protección individual.</p> <p>Conocimiento previo de nivel, excavación y eliminación de material excedente.</p> <p>Evacuación y transitabilidad de lugares angosto</p> <p>Conocimientos básicos en caso de derrumbes</p>
Capacitadores	Supervisor, Especialista en Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiental
Concreto Simple	
Objetivo	Reforzar conocimientos básicos sobre la elaboración de concreto, encofrado, desencofrado y el correcto uso de los EPP's individuales para no tener retrasos ni pérdida de material en la obra
Dirigido	A todo el personal
Intensidad	2 horas
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> - Charla Magistral - Videos - Presentaciones de Power Point
Contenido	<p>Correcto uso de las herramientas y equipos de protección individual.</p> <p>Conocimiento previo de elaboración de concreto, encofrado y desencofrado</p> <p>Correcta distribución de trabajadores dentro de la actividad</p> <p>Distribución de tiempos dentro de la actividad</p> <p>Posibles Riesgos</p> <p>Posibles Contaminaciones ambientales</p>
Capacitadores	Supervisor, Especialista en Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiental
Muros, Columnas y Vigas	
Objetivo	Reforzar conocimientos básicos sobre la elaboración de concreto, encofrado, desencofrado, el correcto uso de los EPP's y posibles riesgos que puedan ocurrir al ejecutar la actividad.
Dirigido	A todo el personal
Intensidad	2 horas
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> - Charla Magistral - Videos - Presentaciones de Power Point
Contenido	<p>Correcto uso de las herramientas y equipos de protección individual.</p> <p>Conocimiento previo de elaboración de concreto, encofrado y desencofrado</p> <p>Correcta distribución de trabajadores dentro de la actividad</p> <p>Distribución de tiempos dentro de la actividad</p> <p>Posibles Riesgos</p> <p>Posibles Contaminaciones ambientales</p>

Capacitadores	Supervisor, Especialista en Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiental
Techos	
Objetivo	Reforzar conocimientos básicos sobre la elaboración de concreto, encofrado, desencofrado, el correcto uso de los EPP's y posibles riesgos que puedan ocurrir al ejecutar la actividad.
Dirigido	A todo el personal
Intensidad	2 horas
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> - Charla Magistral - Videos - Presentaciones de Power Point
Contenido	Correcto uso de las herramientas y equipos de protección. Conocimiento previo de elaboración de concreto, encofrado y desencofrado Correcta distribución de trabajadores dentro de la actividad Distribución de tiempos dentro de la actividad Trabajo en altura Señalizaciones y grados de riesgos Posibles Riesgos Posibles Contaminaciones ambientales
Capacitadores	Supervisor, Especialista en Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiental
Pisos	
Objetivo	Reforzar conocimientos básicos sobre la elaboración de concreto, encofrado, desencofrado, el correcto uso de los EPP's y posibles riesgos que puedan ocurrir al ejecutar la actividad.
Dirigido	A todo el personal
Intensidad	2 horas
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> - Charla Magistral - Videos - Presentaciones de Power Point
Contenido	Correcto uso de las herramientas y equipos de protección. Conocimiento previo de elaboración de concreto, encofrado y desencofrado Correcta distribución de trabajadores dentro de la actividad Distribución de tiempos dentro de la actividad Trabajo en altura Señalizaciones y grados de riesgos Posibles Riesgos Posibles Contaminaciones ambientales
Capacitadores	Supervisor, Especialista en Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiental
Puertas y Ventanas	

Objetivo	Reforzar conocimientos básicos sobre los acabados y el correcto uso de los EPP's y posibles riesgos que puedan ocurrir al ejecutar la actividad.
Dirigido	A todo el personal
Intensidad	2 horas
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> - Charla Magistral - Videos - Presentaciones de Power Point
Contenido	Correcto uso de las herramientas y equipos de protección. Conocimiento previo de la colocación de puertas y ventanas Correcta distribución de trabajadores dentro de la actividad Distribución de tiempos dentro de la actividad Calidad de Acabados Señalizaciones y grados de riesgos Posibles Riesgos Posibles Contaminaciones ambientales
Capacitadores	Supervisor, Especialista en Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiental
Baños	
Objetivo	Reforzar conocimientos básicos sobre los acabados y el correcto uso de los EPP's y posibles riesgos que puedan ocurrir al ejecutar la actividad.
Dirigido	A todo el personal
Intensidad	2 horas
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> - Charla Magistral - Videos - Presentaciones de Power Point
Contenido	Correcto uso de las herramientas y equipos de protección. Conocimiento previo de la colocación de baños Correcta distribución de trabajadores dentro de la actividad Distribución de tiempos dentro de la actividad Calidad de Acabados Señalizaciones y grados de riesgos Posibles Riesgos Posibles Contaminaciones ambientales
Capacitadores	Supervisor, Especialista en Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiental
Instalaciones Eléctricas	
Objetivo	Reforzar conocimientos básicos sobre los procesos de instalaciones eléctrica y el uso de los EPP's y posibles riesgos que puedan ocurrir al ejecutar la actividad.
Dirigido	A todo el personal
Intensidad	2 horas
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> - Charla Magistral - Videos

	- Presentaciones de Power Point
Contenido	<p>Correcto uso de las herramientas y equipos de protección. Conocimiento previo de las instalaciones eléctricas Correcta distribución de trabajadores dentro de la actividad Distribución de tiempos dentro de la actividad Prevención de riesgos eléctricos Movimiento dentro de las actividades Señalizaciones y grados de riesgos Posibles Riesgos Posibles Contaminaciones ambientales</p>
Capacitadores	Supervisor, Especialista en Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiental
Instalaciones Sanitarias	
Objetivo	Reforzar conocimientos básicos sobre los procesos de instalaciones sanitaria y el uso de los EPP's y posibles riesgos que puedan ocurrir al ejecutar la actividad.
Dirigido	A todo el personal
Intensidad	2 horas
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> - Charla Magistral - Videos - Presentaciones de Power Point
Contenido	<p>Correcto uso de las herramientas y equipos de protección. Conocimiento previo de la instalación sanitaria Correcta distribución de trabajadores dentro de la actividad Distribución de tiempos dentro de la actividad Calidad de Acabados Prevención de riesgos Movimiento dentro de las actividades Conocimiento de las posibles contaminaciones Señalizaciones y grados de riesgos Posibles Riesgos Posibles Contaminaciones ambientales</p>
Capacitadores	Supervisor, Especialista en Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiental

Anexo 9: Detección de necesidades

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	
DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN	
Fecha:	
Solicitado por:	Cargo:
Firma:	
Tema en que debe capacitarse:	
Grupo Objetivo:	
Observaciones:	
Tema en que le gustaría ser capacitado:	
Nombre:	Cargo:
Firma:	
Observaciones:	

Anexo 10: Reporte de Capacitación

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	
REPORTE DE CAPACITACIÓN	
Fecha:	Eje temático:
Intensidad:	Capacitador:
Temas tratados:	
Material utilizado:	
Material entregado:	
Actividades de evaluación:	
Firma del capacitador	

LISTA DE ASISTENCIA				
N°	NOMBRE	CÉDULA N°	CARGO	FIRMA

Anexo 11: Evaluación de capacitación

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	
EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS	
Fecha:	Tema de capacitación:
Nombre:	Área de trabajo:

1. ¿Qué es Calidad de Proyecto?
2. ¿Cuáles son los posibles riesgos que pueden ocurrir en el proyecto?
3. ¿Cuáles son las posibles contaminaciones ambientales puede ocasionar el proyecto?
4. ¿Qué es la metodología 5W2H?
5. ¿Qué diferencias existen en un proyecto terminado y un proyecto terminado de calidad?

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN	
Fecha:	
Tema:	

Nivel de calificación	5	4	3	2	1
	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Malo

Marcar con una **X** la opción que usted considere

EVALUACION DEL TEMA	5	4	3	2	1
1. ¿Cómo evaluaría usted el contenido del tema?					
2. Considera que los temas sirven para mejorar su desempeño					
3. ¿El tiempo dedicado parar cada tema es suficiente?					
4. Comprensión de los temas propuestos					
5. Coherencia y organización de los temas propuestos					
EVALUACIÓN DEL CAPACITADOR					
1. ¿La información fue clara y entendible?					
2. ¿El material empleado para la capacitación fue?					
3. Demuestra seguridad en los temas que expone					
4. ¿Responde adecuadamente las preguntas?					
5. Brinda claridad en sus explicaciones					
6. ¿Muestra capacidad para mantener el interés en el grupo?					

Duración de la capacitación
Observaciones

Anexo 12: Programa de verificación y auditoria

1. Objetivo

Determinar el nivel de conformidad de los elementos de la optimización del Sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H de acuerdo a los requisitos especificados en las normas ISO 9001, ISP 14001 y ISO 45001

2. Alcance

Este programa cubre a todos los elementos del Sistema Integrado de Gestión del proyecto edificación de tres pisos – Pichanaqui, Junín

3. Definición

Alcance de la Auditoria: Extensión y límites de una auditoria

Audidores internos: Personas de la empresa encargadas de realizar las auditorias internas de la optimización del Sistema Integrado de Gestión utilizando la Metodología 5W2H

Auditoria interna: auditoria conducida dentro de una organización por miembros de la misma.

Auditoria: Examen sistemático funcionalmente independiente, mediante el cual se logra determinar si las actividades y sus consiguientes resultados se ajustan a los objetivos propuestos.

Conclusiones de la auditoria: Resultado de una evaluación que proporciona el equipo auditor tras considerar los objetivos de la auditoria y todos los hallazgos de la misma

Criterios de la auditoria: Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos usados como referencia.

Equipo auditor: Uno o mas auditores que llevan a cabo una auditoria.

4. Responsables: Equipo SIG

- Gerente de Operaciones
- Coordinador del Control de Calidad
- Ingeniero de Seguridad y salud en el trabajo
- Ingeniero medio ambiental
- Bach. Diego Pacheco Mancilla y Steve Albert Rivera Hidalgo
- Supervisor
- Jefe de obra

5. Descriptivo

Etapa	Descripción	Documentos Asociados		Responsable
		Nombre	Código	
Verificación	Cada uno de los elementos de la optimización del sistema Integrado de Gestión utilizando la metodología 5W2H tiene establecidas las actividades de verificación.	Programas de Optimización del SIG utilizando Metodología 5W2H	REG – 001	Supervisor, residente de obra y jefe de obra
	Se toma acciones correctivas cuando se encuentra no conformidades.	Reporte de acciones correctivas y/o preventivas		
Audidores internos	La empresa ejecutora del proyecto forma auditores internos que se evalúan con criterios de calificación establecidos por la empresa. Los auditores internos son capacitados continuamente	Perfil de auditores internos	REG – 002	Equipo SIG
Auditorías internas	La empresa realiza semestralmente el proceso de auditorias internas. Para elaborar la planeación de esta actividad se utiliza un cronograma	Cronograma de auditores	CRO – 001	Equipo SIG

	que permite conocer a las personas auditadas la fecha y hora de las sesiones de auditoría. Dicho cronograma se hace conocer con anticipación a los auditores.			
	Los auditores internos presentan sus informes donde se reporta las no conformidades y allí mismo se elabora el plan de acción	Reporte de resultados	REG - 003	
	En caso contratarse el auditor, este utiliza sus propios formatos para desarrollar y entregar el informe. La evaluación previa del auditor se realiza a través de su hoja de vida.	Informes de auditores contratados		

6. Documentos de referencia

Norma del Sistema de Gestión de la calidad ISO 9001:2015

Norma del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015

Norma del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo ISO

45001:2018

Anexo 13: Perfil de auditores internos

PROGRAMA DE VERIFICACIÓN Y AUDITORIA			
PERFIL DE AUDITORES INTERNOS			
Fecha:			
Nombre:			
Cargo:			
Criterios	Puntos	Calificación	Comentarios
Conocimiento técnico sobre Calidad e Inocuidad de alimentos	10		
Conocimientos sobre Seguridad y Salud Ocupacional	10		
Conocimiento sobre Gestión Ambiental	10		
Conocimiento sobre la metodología 5W2H	10		
Atributos personales	10		
Formación como auditor	10		
Experiencia en auditoria	10		
Nombre y Firma del calificador		Firma del auditor	

Anexo 14: Reporte de Resultados de Auditoria

PROGRAMA DE VERIFICACIÓN Y AUDITORIAS				
REPORTE DE RESULTADOS				
Fecha de la auditoria:				
Área de auditoria:				
Auditores:				
Auditado:				
No conformidad:				
Actividades	Responsable	Fecha	C	NC
No Conformidad:				
Actividades	Responsable	Fecha	C	NC
No Conformidad:				
Actividades	Responsable	Fecha	C	NC

Anexo 15: Manual

Introducción

El presente manual tiene como objetivo proporcionar una guía para la optimización de un Sistema Integrado de Gestión (SIG) utilizando la Metodología 5W2H. La Metodología 5W2H es una herramienta de gestión que ayuda a identificar y analizar los factores que influyen en un proceso o actividad.

Objeto y alcance

El objeto de este manual es proporcionar una guía para la optimización de un SIG que cumpla con los requisitos de las siguientes normas:

- ISO 9001:2015, Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos
- ISO 14001:2015, Sistemas de gestión ambiental - Requisitos y directrices para su uso
- ISO 45001:2018, Sistemas de gestión de la seguridad y salud ocupacional - Requisitos y directrices para su uso

El alcance de este manual es aplicable a todas las organizaciones, independientemente de su tamaño o sector.

Términos y definiciones

Para la interpretación de este manual, se aplican los siguientes términos y definiciones:

- Sistema Integrado de Gestión (SIG): Sistema que integra los diferentes sistemas de gestión de una organización, como el sistema de gestión de la calidad, el sistema de gestión ambiental y el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

- Optimización: Proceso de mejora del desempeño de un sistema.
- Metodología 5W2H: Herramienta de gestión que ayuda a identificar y

analizar los factores que influyen en un proceso o actividad.

Preguntas 5W2H

Las preguntas 5W2H son las siguientes:

- ¿Qué?: ¿Cuál es el objetivo de la optimización?
- ¿Quién?: ¿Quiénes son los responsables de la optimización?
- ¿Cuándo?: ¿Cuándo se realizará la optimización?
- ¿Dónde?: ¿Dónde se realizará la optimización?
- ¿Por qué?: ¿Por qué se realiza la optimización?
- ¿Cómo?: ¿Cómo se realizará la optimización?
- ¿Cuánto?: ¿Cuánto costará la optimización?

Proceso de optimización

El proceso de optimización de un SIG utilizando la Metodología 5W2H se puede dividir en las siguientes etapas:

Planificación

En esta etapa se definen los objetivos de la optimización, se identifican los factores que influyen en el desempeño del SIG y se desarrollan las acciones para mejorar el desempeño.

La planificación de la optimización debe seguir los siguientes pasos:

- **Definir los objetivos de la optimización:** Los objetivos de la optimización deben ser SMART, es decir, específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con plazos definidos.
- **Identificar los factores que influyen en el desempeño del SIG:** Los factores que influyen en el desempeño del SIG pueden ser internos o externos. Los factores internos incluyen la cultura organizacional, la estructura organizacional, los procesos, los recursos y la tecnología. Los factores externos incluyen las regulaciones, las normas, las tendencias del mercado y las expectativas de los clientes y las partes interesadas.
- **Desarrollar las acciones para mejorar el desempeño:** Las acciones para mejorar el desempeño deben ser específicas, medibles, alcanzables, relevantes y con plazos definidos.
- **Establecer un cronograma y un presupuesto para la optimización:** El cronograma y el presupuesto deben ser realistas y factibles.
- **Comunicar el plan de optimización a todos los stakeholders:** El plan de optimización debe ser comunicado a todos los stakeholders para garantizar su apoyo.

Implementación

En esta etapa se ejecutan las acciones definidas en la etapa de planificación.

La implementación de la optimización debe seguir los siguientes pasos:

- **Formar el equipo de implementación:** El equipo de implementación debe estar conformado por los responsables de las áreas involucradas en las acciones de optimización.

- **Desarrollar un plan de implementación:** El plan de implementación debe especificar las actividades que se realizarán, los responsables de las actividades y los plazos para la realización de las actividades.

- **Implementar las acciones de optimización:** Las acciones de optimización deben ser implementadas de acuerdo con el plan de implementación.

- **Comunicar el progreso de la implementación:** El progreso de la implementación debe ser comunicado a todos los stakeholders para garantizar su apoyo.

Seguimiento y evaluación

En esta etapa se monitorea el desempeño del SIG para verificar el impacto de las acciones de optimización.

El seguimiento y la evaluación de la optimización debe seguir los siguientes pasos:

- **Definir los indicadores de desempeño:** Los indicadores de desempeño deben ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con plazos definidos.

- **Recolectar los datos:** Los datos deben ser recolectados de manera sistemática y confiable.

- **Analizar los datos:** Los datos deben ser analizados para identificar los cambios en el desempeño del SIG.

- **Reportar los resultados:** Los resultados del seguimiento y la evaluación deben ser reportados a todos los stakeholders.

942452531 LUIS MEJIA