



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA
CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE
LA CONSTRUCCIÓN

Influencia del desarrollo de un sistema de gestión de calidad en
Proyectos de Construcción en la Empresa CONINSA SAC -
Llacuabamba 2022

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Ingeniería Civil con mención en Dirección de Empresas de la Construcción

AUTOR:

Rivera Arenas, William David (ORCID: [0000-0002-6707-9767](https://orcid.org/0000-0002-6707-9767))

ASESOR:

Mg. Ávila Llacsahuanga, Luis Alberto (ORCID: [0000-0003-2514-3078](https://orcid.org/0000-0003-2514-3078))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Dirección de Empresas de la Construcción

TRUJILLO — PERÚ

2022

Dedicatoria

El presente trabajo es dedicado principalmente Dios, por darme las fuerzas con las que he llegado hasta este momento tan importante.

A mis padres, por su dedicación y paciencia, y darme su gran ejemplo día a día, es un orgullo ser hijo suyo, a mis hermanas que me enseñaron a valorar lo que tengo y a esforzarme por mejorar cada vez más.

A mi novia Diana quien ha sido mi apoyo constante en cada paso de mi vida profesional y en mi desarrollo como ser humano.

William David Rivera Arenas

Agradecimiento

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a mi asesor, por el constante sostén profesional y metodológico en el crecimiento de la presente investigación.

A sí mismo especialmente dar las gracias a la Universidad Cesar Vallejo y a la Escuela De Posgrado, por todo el soporte brindado en mi formación y el progreso de la presente investigación.

El Autor

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de contenidos.	iv
Índice de tablas.	vi
Índice de gráficos y figuras.....	vii
Resumen	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	20
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	20
Tipo de investigación	20
Diseño de investigación	20
3.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN.....	20
3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	21
Población	21
Muestra.....	21
Unidad de estudio.....	23
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	23
3.4.1. <i>Técnicas</i>	23
3.4.2. <i>Instrumentos:</i>	24

3.5. PROCEDIMIENTOS.....	25
3.6. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS.....	27
3.7. ASPECTOS ÉTICOS.....	27
IV. RESULTADOS.....	28
V. DISCUSIÓN.....	56
VI. CONCLUSIONES.....	60
VII. RECOMENDACIONES.....	62
REFERENCIAS.....	63
ANEXOS.....	67

Índice de tablas

Tabla 1 Lista de Proyectos	21
Tabla 2 Distribución de frecuencias de comprensión de Responsabilidad en el SGC de la organización	28
Tabla 3 Distribución de frecuencias de Comprensión de expectativas.....	29
Tabla 4 Distribución de frecuencias de Claridad de la Política del SGC	30
Tabla 5 Distribución de frecuencias de Conocimiento en mantenimiento Preventivo	32
Tabla 6 Distribución de frecuencias de Conciencia en lo referido al SGC	33
Tabla 7 Distribución de frecuencias de conformidad del cliente	34
Tabla 8 Distribución de frecuencias de cumplimiento de los servicios.	35
Tabla 9 Porcentaje de Cumplimiento antes de implementar un SGC.....	37
Tabla 10 Distribución de frecuencias de Análisis de Causas de NO conformidades en Obras Civiles.....	39
Tabla 11 Distribución de frecuencias de Estadísticas de partidas con NO conformidades Detectadas.....	40
Tabla 12 Porcentaje de cumplimiento de la norma después de la implementación.	45
Tabla 13 Distribución de Frecuencias de No conformidades por Partida.	49

Índice de figuras

Figura 1	Variables de Control en la Gestion de Proyectos.....	9
Figura 2	Progreso de la Gestión de la Calidad	11
Figura 3	Desarrollo de los elementos de Concepción en la Gestión de la Calidad	12
Figura 4	Planeamiento de la Gestión de la Calidad: Entradas, herramientas y técnicas y salidas.	13
Figura 5	Ejecutar el Aseguramiento de la calidad: Entradas, herramientas, técnicas y salidas.....	14
Figura 6	Control la calidad: Entradas, herramientas, técnicas y salidas	14
Figura 7	Factores significativos en un proceso de certificación ISO 9000	16
Figura 8	Esquema de la clasificación de la variable de investigación	21
Figura 9	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
Figura 10	Distribución de frecuencias comprensión de Responsabilidad en el SGC de la organización	29
Figura 11	Distribución de frecuencias Comprension de las Expectativas del cliente	30
Figura 12	Distribución de frecuencias Claridad de la Política de Calidad.....	31
Figura 13	Distribución de frecuencias Mantenimiento Preventivo.....	32
Figura 14	Distribución de frecuencias Conciencia en Calidad	33
Figura 15	Distribución de frecuencias Conformdid del cliente	35
Figura 16	Distribución de frecuencias Cumplimiento de Servicios.....	36
Figura 17	Poligono de Porcentaje de Cumplimiento de Requisitos de Gestión...37	
Figura 18	Distribucion de frecuencias de Causas de No Conformidades.	39

Figura 19	Distribucion de Frecuecias de Partidas con No conformidades.	41
Figura 20	Esquema del Sistema de Gestión de Calidad basado en Procesos. ..	42
Figura 21	Flujograma de liberación de trabajos de campo.	43
Figura 22	Cuadro de responsabilidades de gestión de calidad.....	44
Figura 23	Porcentaje de cumplimiento de la norma después de la implementación	45
Figura 24	Porcentaje de cumplimiento de la norma antes y después de la implementación.....	46
Figura 25	Gráfico de diagrama Pareto de No conformidades por Partida.....	49

Resumen

La presente investigación corresponde a la elaboración y validación de la influencia generada del desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad en proyectos de Construcción en la Empresa CONINSA SAC - Llacuabamba 2021

Para poder realizar ello se empleó un protocolo que incluía la recolección y el análisis de datos, dicho protocolo tuvo periodo de aproximadamente 4 meses.

El presente estudio se enmarca dentro de la investigación aplicada y descriptiva causal con propuesta, dado a que consigue expresar la descripción de un fenómeno estableciendo una propuesta de mejora.

Del mismo modo, para desarrollar esta investigación se obtuvieron datos de obras civiles realizadas por la empresa en el periodo comprendido entre enero del 2021 a diciembre del 2021, estos datos recopilados se emplearon como base de la presente investigación teniendo a su vez información proveniente de instrumentos aplicados en esta investigación, los cuales se validaron por expertos en el área.

Finalmente, se establece que se pueden mejorar los procesos y resultados de los proyectos con la aplicación de un Sistema de Gestión de Calidad, obteniendo con ello VALIDAR el mismo, y establecer que es aplicable y confiable para ser usado en proyectos similares.

Palabras Claves: Calidad, Gestión en la construcción, proyectos, empresa constructora.

Abstract

This research corresponds to the elaboration and validation of the influence generated by the development of a Quality Management System in Construction projects in the Company CONINSA SAC - Llacuabamba 2021

In order to do this, a protocol that included data collection and analysis was used, said protocol had a period of approximately 4 months.

The present study is framed within the causal descriptive and applied research with a proposal, given that it manages to express the description of a phenomenon by establishing a proposal for improvement.

In the same way, to develop this research, data were obtained from civil works carried out by the company in the period from January 2021 to December 2021, these collected data were used as the basis of this research, having in turn information from instruments applied in this research, which were validated by experts in the area.

Finally, it is established that the processes and results of the projects can be improved with the application of a Quality Management System, thereby obtaining VALIDATE it, and establish that it is applicable and reliable to be used in similar projects.

Keywords: Quality, Construction management, projects, construction company.

I. INTRODUCCIÓN

En el país la Gestión de la construcción está orientada desde una visión muy genérica y superficial siendo así una herramienta auxiliar en el desarrollo de estos proyectos. Es por ello que siendo la actividad de la construcción una industria que genera productos y/o servicios que son en beneficios de la sociedad se requiere imperiosamente que estos sean de la calidad y que estén a la medida de las solicitudes del usuario, y es para poder cumplir estos requerimientos que esta industria tiene la necesidad de valerse de herramientas que le apoyen en poder realizar proyectos de calidad dentro de las solicitudes estipuladas por las normativas vigentes. En el presente siglo esta industria ha evolucionado de manera exponencial, y es en esta evolución que aparecen y se manifiestan nuevos retos competitivos los cuales hacen que las culturas e instrumentos de gestión de proyectos y calidad se deban amoldar a estas nuevos requerimientos y retos, siendo ahora primordial para la vigencia de una empresa constructora en el mercado de la construcción. El saber y poder hacer frente de manera exitosa estos retos requiere de una administración y compromiso de la empresa en cuanto a su estructura y visión hacia el futuro. Es por esto que es necesaria una metodología comprobada, que sea capaz de poder enfrentar estos retos establecidos y poder obtener los resultados y objetivos esperados, sin importar el tamaño del mismo. En nuestra realidad y la de este proyecto de investigación se aplicará la filosofía y metodología de las buenas practicas propuestas por el ISO 9001:2015. El objetivo central de este estudio es determinar la Influencia del desarrollo de un SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD en Proyectos de Construcción en la Empresa CONINSA SAC sobre los resultados operativos de los proyectos en el ámbito del departamento de La Libertad; esperando que esta tesis satisfaga los requerimientos solicitados y al mismo tiempo se confía que los resultados frutos de esta investigación se puedan replicar en otros departamentos del país con las mismas características y bajo las mismas condiciones. Los objetivos específicos que se pretenden en este trabajo son Elaborar un diagnóstico que permita conocer la situación actual y las características de la Empresa Constructora, planificar como la gestión de calidad de modo disminuye la incidencia de no conformidades en las obras de la construcción, Controlar a la gestión de calidad para aminorar la

incidencia de errores en las obras de la construcción y así lograr proyectos exitosos, así como también desarrollar un modelo conceptual base, tomando como referencia los lineamientos y estándares de buenas prácticas del ISO 9001:2015 implementar los lineamientos básicos de buenas prácticas del ISO 9001:2015 en las áreas básicas de los procesos de la organización, para luego plantear las actividades y procesos requeridos para lograr dichos objetivos del proyecto. Estos objetivos específicos sin embargo son aplicables a cualquier proyecto de la construcción sea de edificaciones, obras hidráulicas, vías terrestres, obras marítimas, y otros. La hipótesis del presente proyecto de investigación radica en la facultad de determinar la influencia del desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad en Proyectos de Construcción para que la empresa CONINSA SAC mejore directamente los resultados operativos de los proyectos teniendo una disminución en la recurrencia de errores. Esta hipótesis se confirmará al lograr que en esta empresa se instaure la aplicación conocimientos y destrezas que ayuden a complacer lo requerido por el cliente. El tener un Sistema de Gestión de Calidad en Proyectos, es de un enorme lucro. En el Perú, es cada vez más frecuente encontrarse con proyectos que en la etapa de construcción se tengan que realizar cambios y/o correcciones al diseño inicial, estas prácticas producen directamente ampliaciones de plazo y por ende adicionales de obra. Así mismo, al estar terminado los proyectos se han encontrado carencias y deficiencias en las funcionalidades de los mismos, lo cual se refleja en altos costos operativos, de mejoramiento y mantenimiento. En gran número estas deficiencias presentadas se deben principalmente a una mala concepción del proyecto, los cuales no satisfacen las necesidades del cliente. Es por esto que actualmente debido al variable crecimiento en la economía del país, así como las múltiples políticas estatales que fomentan la inversión nacional y extranjera, los propietarios o promotores de un proyecto se encuentran más involucrados en el mismo, y buscan contratar empresas que se especialicen en la realización de la Gestión de Calidad de un Proyecto de Construcción; en ocasiones el cliente, al igual que el propietario, ignora los lineamientos básicos de los servicios que presta la empresa. Del mismo modo, nos encontramos que la empresa que suministra los servicios de Gestión de Calidad tiene, en múltiples ocasiones, sistemas que no tienen una metodología adecuada y enmarcada en lineamientos fundamentales de la gestión y gerencia de proyectos y que, normalmente, se basan en sistemas

tradicionales o simplemente omiten cualquier sistema y se guían por la experiencia adquirida, intentando el manejar un proyecto con los conceptos tradicionales de Administración. Finalmente, las técnicas de investigación empleadas en el desarrollo de este trabajo fueron la de observación indirecta mediante archivos privados y datos estadísticos, al igual que la técnica de observación directa ordinaria.

II. MARCO TEÓRICO

Tomando palabras de Carvallo y Delgado, (2014) en su estudio de grado para optar la Maestría en Administración de Empresas titulado “Inteligencia de Negocios para Empresas de Construcción y la Gestión de Proyectos con enfoque en las mejores prácticas”, vemos que objetivo de este estudio es instaurar un modelo de gestión en la empresa constructora y que tenga base en normas y estándares mundiales, teniendo características acorde a la realidad ecuatoriana; y también definir un marco de control de gestión y decisiones, mediante una orientación de sistema de Inteligencia de Negocios.

Esta tesis tiene su fundamento en la conceptualización de un sistema de Inteligencia de Negocios el cual se adecua a un marco para la gestión empresarial y de proyectos.

Para iniciar el estudio principalmente, se limitan que aspectos conceptuales y metodológicos serán empleados, además se toma en cuenta la teoría sobre conceptos que vienen a ser parte de la investigación, para luego realizar un estudio de la situación presente de la industria y empresas de la construcción, y finalmente se sugiere un esquema de Inteligencia de Negocios el que esta acogido a un marco de modelos de gestión referenciales.

Luego de realizar el análisis se logró determinar que la mayoría de empresas de la construcción no poseen modelos de gestión de proyectos con reconocimiento o base internacional lo que permite evidenciar que están en un desarrollo constante en la gestión de proyectos.

Analizada la información de este estudio se tomará en cuenta que es necesario el considerar modelos de gestión reconocidos, así como profundizar el estudio en los modelos de gestión. Esto permitirá que se pueda adecuar los modelos dependiendo de las necesidades en cada organización.

De la investigación llevada a cabo por Gifra (2017) en su Tesis Doctoral designada “Desarrollo de un modelo para el seguimiento y control económico y temporal durante la fase de ejecución en la obra pública. Integration of information for advanced detection of cost overruns-IMADO” se nos expone que teniendo objetivo principal a la modificación de los modelos que son empleados normalmente

en el registro y control de costo de ejecución de obra tomando el punto de vista del promotor público o la de los gestores del proyecto, y teniendo referencias que se consiguen del habitual método de registro de control de costos de obra, siendo factible la obtención de información extra, confiable y correcta respecto a variaciones económicas actuales y a futuro que ocurren en la ejecución, al igual que la liquidación y el cierre de obra, basado en la información aprovechable. Esto se consigue al poder incluir en las estructuras ya implantadas de control y seguimiento de costos de ejecución, la información económica que se origina en el desarrollo del proyecto y que no incluyen los modelos de medición de costos al tiempo de acreditar la ejecución de la obra.

Este estudio concluyó que la inserción del modelo en sistemas tradicionales de seguimiento y medición puede indicar un crecimiento cualitativo a fin de la obtención de un mejor conocimiento y control del avance de obra real, cuantificado en costo y tiempo.

Del estudio antes mencionado se recogerá el modelo y su tratado de descripción teniendo en cuenta el orden llevado donde se comprende un diferencial de medición, la medición de cierre y el presupuesto total, indicadores que servirían mucho al ver la rentabilidad de la obra.

Fernandez, (2018) en la tesis de maestría denominada “Propuesta de una metodología de mejoramiento de la productividad para empresas constructoras en la ciudad de Chiclayo” tiene como objetivo principal el mejorar la administración de empresas de construcción en Chiclayo mediante el aumento de productividad. Para lo cual consideró como especímenes de análisis y evaluación, a la Inmobiliaria Las Palmas SRL y a Neotek Constructura & Consultora SAC, las cuales son reconocidas por su recorrido en el sector construcción y su crecimiento en la localidad. Recabando información con encuestas asistidas y entrevistas de personal en dichas empresas, se ubica que no existe un plan de desarrollo en productividad y si es que poseen uno este está orientado incorrectamente. Con dichos resultados se observa que el estado global de las empresas y su aplicación, plantean perspectivas de las diversas actividades de las empresas, y así sugerir una mejor manera para mejorar la productividad. Los puntos evaluados fueron: finanzas, clientes, asuntos internos y crecimiento; los que para una lectura correcta

plasmaron en un organigrama estratégico de la empresa, en el que demarcan las diversas correlaciones de áreas de las empresas. Como paso final se formuló una metodología gerencial, la que al aplicarse e interpretar correctamente los resultados permitió la identificación de aspectos con mayor peso en el tratamiento del crecimiento empresarial y poder controlar y así tener una toma de decisiones basada en metas propuestas; de modo que beneficien a la compañía.

Se concluye que la metodología empleada se puede aplicar en las empresas constructoras, para de esta forma determinar, el retorno de la inversión proyectual, para ello es necesario preparar el análisis de costos del proceso y determinar las tendencias de beneficios.

De esta tesis se puede emplear el diseño y la formulación metodológico empleado para de esta forma aumentar la productividad y los resultados.

De la investigación realizada por Villacorta (2019) rotulada “Aplicación De La Metodología DMAIC Para Mejorar La Calidad De Servicio en la empresa HCI Construcción y servicios SAC en el Cono Norte, Lima 2019”, se posee como objetivo principal el establecimiento de la metodología DMAIC que mejora la calidad de servicio en la empresa HCI Construcción y servicios SAC en el Cono Norte, Lima 2019; para esto se estableció la metodología DMAIC con fin de mejorar los elementos de fiabilidad de la empresa HCI; para el desarrollo del estudio se tuvo como herramienta de obtención de datos un formulario que buscaba medir la calidad del servicio ofrecido a 172 clientes previamente y luego de aplicar la metodología DMAIC, a esto se le realizó un tratamiento de análisis de datos en distintas etapas donde se apreciaba una mejora en la calidad del servicio. Concluyendo esta investigación en que la metodología DMAIC muestra una mejora en el control en procesos y satisfacción usuaria, por lo cual se recomendó implementar capacitaciones programadas de la metodología en todo nivel jerárquico.

De este estudio se rescató el instrumento de recolección debido a que la metodología empleada ayuda en el tratamiento de datos en las diversas etapas de nuestra investigación.

En el estudio de Muñoz, (2020) denominado “Gestión de calidad y su influencia en la rentabilidad de las MYPES de construcción de la ciudad de Trujillo” se tiene como fin general el determinar la manera en que la gestión de calidad repercute notoriamente en el rendimiento de Mypes de la construcción en la ciudad de Trujillo, para lo cual se tomó una muestra de 12 Mypes de las cuales se observó el Sistema de Gestión de la Calidad en construcción así como la rentabilidad por proyecto-global.

Los resultados conseguidos con análisis estadístico de la muestra nos ayudaron a concluir que, teniendo en cuenta el objetivo general, se tuvo una asociación estadística de gran significancia donde la gestión de calidad tiene una incidencia significativa en las ganancias de Mypes de construcción en la ciudad de Trujillo; siendo dicha influencia de gran intensidad.

Estos resultados señalan que la gestión de la calidad en empresas de construcción está lejos de ser algo sencillo, ni es un trabajo por obra, se necesita de un sistema de gestión esquematizado que permita su estandarización por cada obra, pues al intentar su ejecución de diferente modo en cada obra, y supervisar la calidad resulta un elevado gasto, que además es impreciso, no obteniéndose estándares en cada proyecto.

El autor aconseja a empresas pequeñas, el dedicar financiamiento a un sistema gestión de calidad, de modo tal este se vuelva un componente integral de cada proceso del negocio, pues dichos procesos, ayudan a la disminución de errores, disconformidades y de esta manera mejora la rentabilidad.

De este estudio rescataremos el análisis estadístico apoyándonos en su método de confiabilidad aplicando Alfa de Cronbach.

En palabras de Campos, (2021) extraídas de su trabajo de suficiencia profesional para obtener el título de Ingeniero Civil denominado “IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2015 PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE LA EMPRESA CORPORACIÓN MAYO S.A.C.” el objetivo de conseguir una mejora en los procesos de la empresa Corporación Mayo S.A.C mediante implementación del Sistema de Gestión de Calidad se descompone en el proceso de estandarizar las labores de ejecución del mejoramiento y mantenimiento de procesos, así como en establecer indicadores de

gestión para optimizar los procesos de la empresa. Se implementó un sistema de Gestión de calidad, diseñando a su vez un sistema estandarizado de prácticas estandarizadas de actividades de mejoramiento y mantenimiento, con lo que se logró evitar salidas de no conformidades y reducciones de valorizaciones mensuales de clientes. Así mismo, se estableció indicadores de gestión de calidad empleando una matriz de objetivos de calidad para medir el desempeño.

De este estudio se observa que la mejora continua va de la mano de un seguimiento y control, teniendo indicadores de gestión de calidad que contribuyan con la mejora continua, para lo cual, establecer una Matriz de Objetivos, Metas e Indicadores de la Gestión de Calidad ayudó en la identificación de indicadores que facilitarían el conocer que las medidas tomadas se enfocaban en la mejora de los procesos

De este estudio rescatamos la implementación de su matriz de objetivos, metas e indicadores del sistema de gestión de calidad con lo cual se tiene un orden mucho mayor en el trabajo realizado y su evaluación.

Ameijide, (2016) define conforme al PMBOK a la dirección de proyectos como la doctrina referente a “la aplicación del conocimiento en diversas áreas, así como aptitudes, técnicas y herramientas en un proyecto, buscando cumplir con los requisitos de una organización ante el proyecto”.

La gestión trae consigo el buscar la calidad. En las palabras de Garvin (2009) podemos decir que la calidad tiene ocho magnitudes, las cuales se enumeran a continuación:

- Rendimiento: Se refiere a la medición de lo que se obtiene con los recursos empleados.
- Características: Alude a los puntos sumados por adicionales que son ofrecidos con el producto o servicio.
- Confiabilidad: Expresa la poca posibilidad de existencia de defectos u observaciones al usar el producto, en un tiempo determinado.
- Conformidad: Indica el grado de aceptación en que el diseño y las características de un producto obedecen lo establecido, en otras palabras, lo que previamente se ha ofrecido a los clientes.

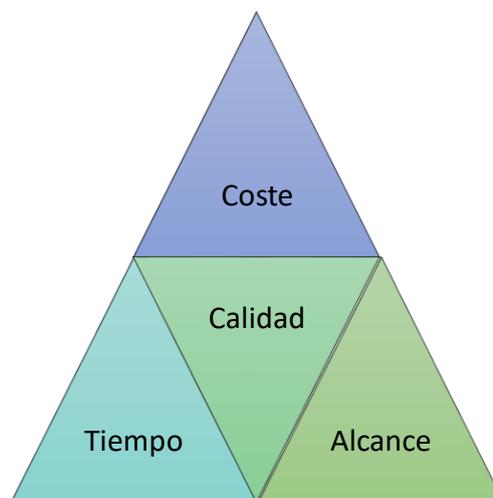
- Durabilidad: Relacionado al tiempo de vida útil del producto una vez realizada la entrega de este y el inicio de su uso.
- Utilidad: La sencillez con la que se puede reparar el producto por una persona no capacitada.

Los aspectos destacables de la calidad en lo referente al manejo o la gestión de proyectos son los que serán enumerados a continuación:

- Se ejerce por un director de proyectos o un grupo de directivos que tienen la responsabilidad de la operación.
- Se busca el cambio de objetivos a realidades operativas.
- Emplea cognición, metodologías, técnicas e instrumentos que faculten el alcance de objetivos.
- Impera el equilibrio del desarrollo del proyecto con sus características intrínsecas como, el efecto, la calidad, el tiempo, los costos, los recursos y los peligros. Cada proyecto está sujeto a estos factores de modo que, si alguno de ellos cambia, es factible que al menos uno se afecte (Figura 1).

Figura 1

Variables de Control en la Gestión de Proyectos



Nota (Gifra Bassó, 2017)

La calidad se considera una habilidad aplicada por una empresa para tener la facultad de competir, y a su vez obtener la capacidad para sobresalir al mostrar

sus servicios o productos finales que se convierten en un activo importante para sus clientes. (Galviz, 2011)

La calidad es un concepto que, si bien ha tenido un desarrollo en el tiempo, su etimología proviene del latín *qualitas* o *qualitatis*, que hace referencia a una “cualidad relativa a qué” (un objeto), pudiendo dar a entender que la calidad se relaciona con los atributos o características naturales de un algo.

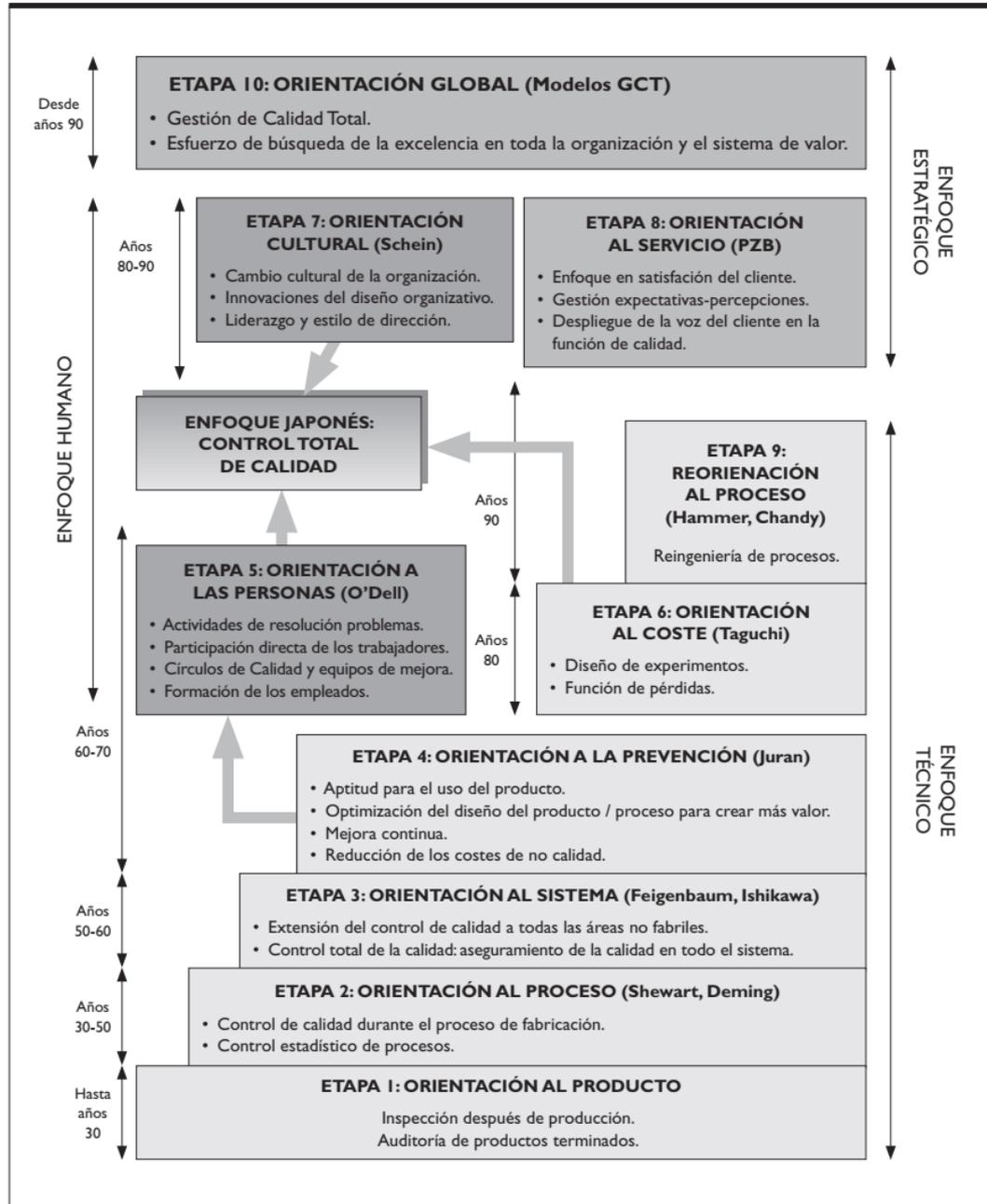
Asimismo, en palabras de la norma ISO 9000:2015, la calidad es determinada por la “capacidad de satisfacer a los clientes en función de no solo el diseño ya previamente acordado sino también del valor estimado o percibido” (INACAL, 2015).

Tomando la denominación de calidad con un criterio de un proyecto, podemos definir a calidad como la capacidad de un proyecto para satisfacer los requisitos para su uso previsto con requisitos específicos, incluyendo las restricciones como tiempo, costo y recursos” (INACAL, 2015)

Las 10 Generaciones de la Gestión de Calidad, la calidad al ser un concepto variable ha ido evolucionando con el entorno o ambiente buscando satisfacer los múltiples enfoques gerenciales. Al observar el recorrido histórico en la línea de la calidad se nos es fácil identificar 10 etapas distintas (Figura 2). A estas etapas se les puede considerar como pasos de cada empresa en la persecución de la mejora continua de la calidad. Dicha evolución no nos muestra una secuencia cronológica ordenada, sino que, en ocasiones las generaciones se sobreponen en el tiempo, debido a que recogen diferentes aportes que ha tenido la Gestión de la Calidad en el mundo. Pese a ello, el paso de una etapa a otra involucra en su mayoría de casos cambios significativos. Por esto es de suma importancia tener en cuenta la secuencia evolutiva representada en la Figura 2 la cual se define por la tendencia al desarrollar visiones más estratégicas y globales. Al ir recorriendo el gráfico, se tiene que la visión de la Gestión de la Calidad es más proactiva, tomando como punto de enfoque la prevención y la planificación, frente al punto visual ligado a detectar y corregir errores. Las 10 generaciones de la Gestión de la Calidad posiblemente logren ser agrupadas tomando 3 tipos de criterios distintos. Teniendo estas diversas denominaciones como el técnico, el humano y estratégico en la Gestión de la Calidad. (Camisón et al, 2006)

Figura 2

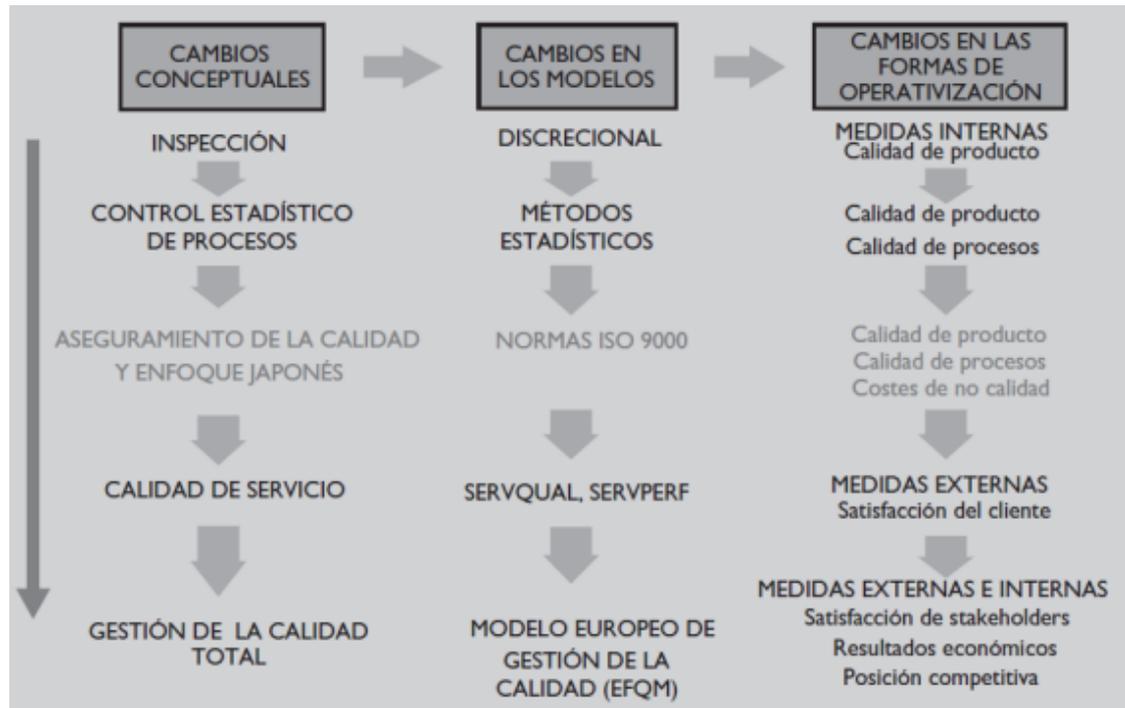
Progreso de la Gestión de la Calidad



Nota: (Camisón et al, 2006)

Figura 3

Desarrollo de los elementos de Concepción en la Gestión de la Calidad



Nota: Libro Gestión de Calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas

De lo descrito anteriormente se puede tomar para este presente trabajo que la calidad se comprende como el cumplimiento de condiciones intrínsecas al mantenimiento y construcción, de modo que se lleve a cabo dicho alcance en el plazo y costo fijados por medio del contrato lo cual asegura el cumplimiento de las especificaciones técnicas dentro de los rangos permitidos y/o establecidos por la entidad cliente y las normas que regularizan dicho contrato.

(Graña & Salinas, 2013) El PMBOK es una Guía en la se basa la Dirección de Proyectos de manera que fomenta un vocabulario llano en el alcance de la dirección de proyectos, por esto se consideraran ciertas contribuciones del PMBOK en lo referente a la Gestión de calidad de proyectos describiendo los procesos que tienen en cuenta el planificar, brindar seguimiento, tener un control y el garantizar el cumplimiento de los diversos requisitos de calidad del proyecto; además, engloba: Planificar la calidad, Realizar un aseguramiento de calidad, Realizar el control de la calidad; esto se disgrega como se aprecia en los párrafos siguientes.

El Planeamiento de la Calidad radica en la identificación de los requisitos de calidad para cada proyecto, así como el producto o entregables, acreditando dichos procesos de modo que el proyecto evidenciará el cumplimiento de los requisitos previamente considerados.

Figura 4

Planeamiento de la Gestión de la Calidad: Entradas, herramientas y técnicas y salidas.

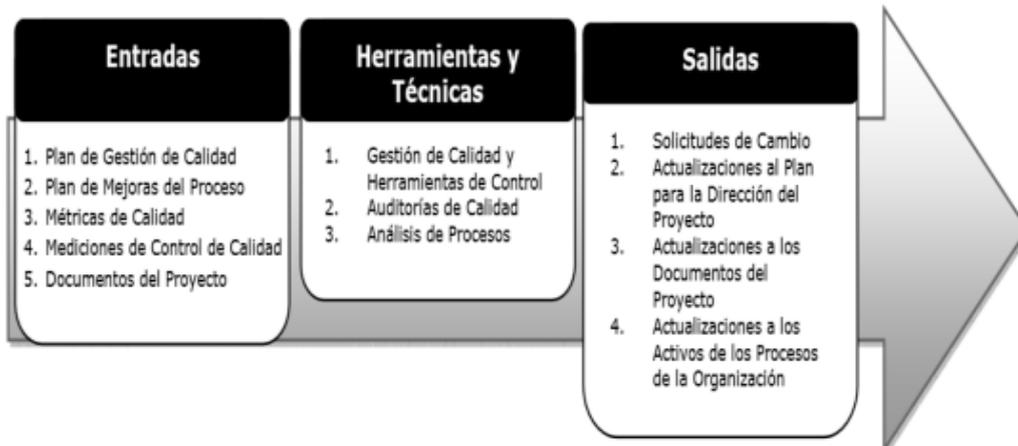


Nota: Guía del PMBOK (2012).

El Aseguramiento de la Calidad incluye la auditoria de las condiciones de calidad y de igual modo a los productos obtenido con las medidas de control de Calidad, para consolidar la utilización de las normas de calidad correctas y las definiciones operacionales. La clave radica en facilitar la mejora continua del proceso de calidad.

Figura 5

Ejecutar el Aseguramiento de la calidad: Entradas, herramientas, técnicas y salidas



Nota: Guía del PMBOK (2012).

El Control de Calidad se considera como el proceso con el que se da seguimiento y se lleva un registro de los resultados operativos de la ejecución de actividades implementadas para el control de calidad, con el propósito de medir el rendimiento e indicar las variaciones para la implementación de una mejora continua. Para ello se debe identificar lo que causa deficiencias en el proceso y/o producto para tomar medidas a mejorar.

Figura 6

Control la calidad: Entradas, herramientas, técnicas y salidas



Nota: Guía del PMBOK (2012).

Plan de Gestión de Calidad

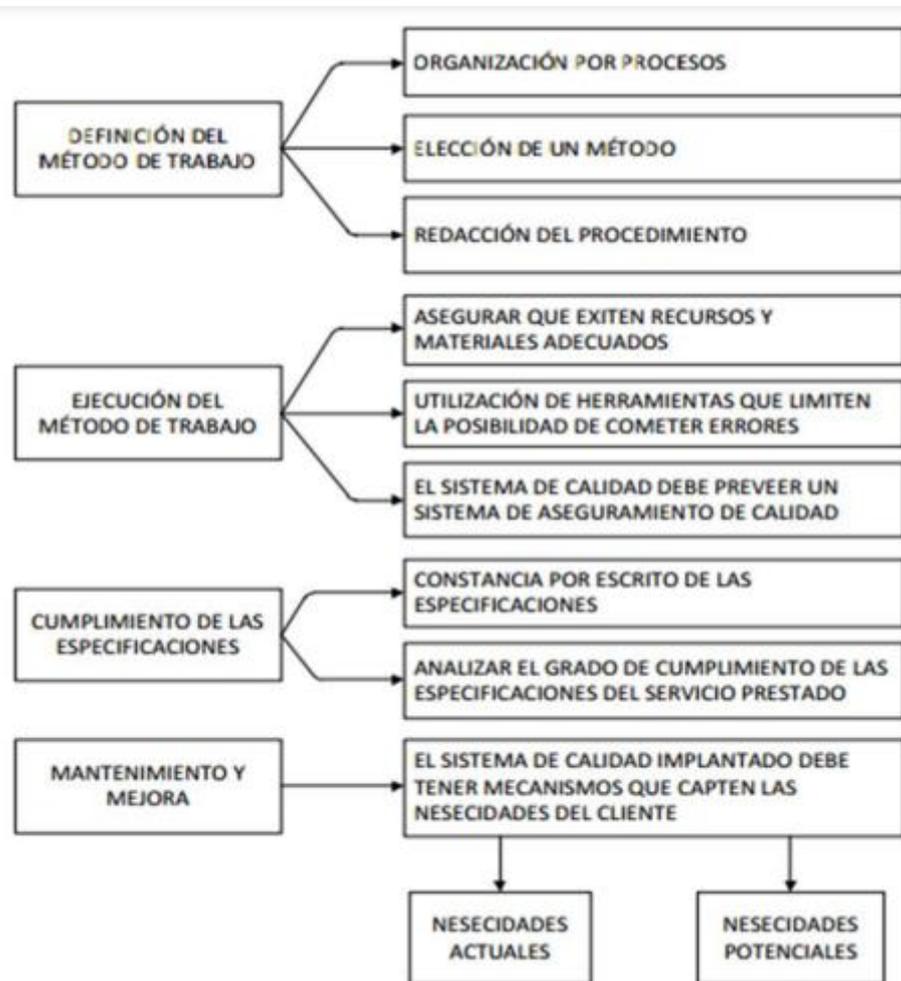
Al existir múltiples variaciones de proyectos, los cuales poseen bien corta, mediana o larga duración. Es necesario el identificar cual es el tipo o naturaleza del proyecto que se va a realizar para de esa manera lograr tomar en cuenta las preparaciones, normas, reglas, monitoreo, que se deba acatar en el transcurso del tiempo de ejecución. Para clasificar el requerimiento se debe elaborar un plan de gestión de calidad el cual consta de: Manual de calidad, procedimientos operativos de calidad, planes de inspección a obras y afines, etc. Es en este manual de calidad donde se encuentra a tres de los diferentes documentos que poseen una gran importancia en el seguimiento de la mejora continua como son: Procedimientos de No Conformidad, Procedimientos de Prevención y acción correctiva y Procedimientos de Auditoria.

Factores clave para una óptima Gestión de la Calidad

En la Gestión de Calidad en una empresa se encuentran diversos elementos que engloban la justificación de un trabajo correcto, el que tiene como objetivo demostrar a posteriori que el método empleado en el trabajo llevado a cabo, así como sus deficiencias y sus fortalezas se encuentra en una mejora constante, estando listo para ser evaluado ante un auditor.

Figura 7

Factores significativos en un proceso de certificación ISO 9000



Nota: Luna, K., Gonzáles, C. (2007)

Etapas Básicas en la implementación de un Sistema de gestión de Calidad

(Excelencia, 2019) La norma ISO 9001: se necesita de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) el cual permita garantizar de una forma compacta la mejora continua del rendimiento y también la eficacia de las organizaciones. Partiendo de la planificación, el control y la mejora en sus procesos, y teniendo ello en función del cumplimiento del producto a entregar.

Etapas básicas en la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad:

Análisis: en la presente fase se estudia la situación en la que se encuentra la empresa, indicando ello el estado de la misma logrando programar el llevado a la obra del Sistema de Gestión de la Calidad. Es de mucha importancia el tener en

cuenta en qué punto está ubicada la compañía en tal momento. Ya que así se logrará fijar un punto cero o de partida y plantear la dirección a dónde se aspira llegar estableciendo objetivos reales y metas medibles, claras y de calidad para el Sistema de Gestión de la Calidad.

Mapeo de procesos: es en esta fase del desarrollo donde se establecen los procesos actuales de la empresa y se registran para de este modo obtener una visión más acertada de la realidad y de este modo comprender su interrelación departamental y de áreas, para conseguir conocer el tipo de información que circula entre ellos. Estos procesos nos facilitan el alcance de objetivos para la instauración de diversos sistemas, controles e indicadores de la calidad, lo que conlleva a un funcionamiento óptimo de cada fracción del Sistema de Gestión de la Calidad.

Política y plan de calidad: se debe considerar que al carecer de un plan y una política de calidad (no siendo esta última un requerimiento obligatorio) no se podría lograr una implementación óptima y/o completa de un Sistema de Gestión de Calidad. Siendo el Plan de calidad un documento que indica los protocolos, procedimiento y recursos a aplicar, así como quien debe aplicarlos y en qué tiempo serán aplicados en un proyecto, proceso, producto o contrato específico. La Política de Calidad tiene que englobar a los tres objetivos principales: lograr la máxima calidad; llegar al óptimo compromiso con el cliente y de qué modo se llevara a cabo mediante una mejora continua.

Procedimientos e instrucciones de trabajo: la documentación de los procesos y procedimientos es realizada durante esta etapa y es aquí en donde se indicará el paso a paso de todo lo que se va a realizar, especificando como lo haremos, el alcance que tendrá dicho proceso y quienes van a ser los colaboradores responsables por actividad.

Manual de Calidad: Engloba la transcripción de la norma ISO 9001 de una manera descriptiva en cada uno de los procesos de la empresa. Comprende cada procedimiento documentado de la empresa u organización para todos sus niveles operativos.

Capacitación: esta fase se considera más complicada del proceso, debido a que nos refiere a crear un cambio de mentalidad o ideas en los colaboradores, partiendo de su pensamiento operativo actual hacia un cambio cuya base radica en normas y procesos controlados. Al no poder conseguir este cambio podríamos

considerar que el sistema a implantar no funcionaria. Es menester el tener a todo el personal colaborador capacitado ya que ello se consideraría como un instrumento para lograr una mejora en las actividades de la empresa y brindarles el conocimiento para que comprendan el significado de laborar bajo un Sistema de Gestión de Calidad.

Implementación: al tener ya creado, desarrollado y bajo una estructura lo antes mencionado, así como haber culminado ya con la capacitación de los colaboradores, es en la fase de implementación, en donde se pone en funcionamiento al sistema y el personal empieza con el empleo de este instrumento de trabajo.

Auditoría interna: es imperativo la existencia de revisiones periódicas a dicho sistema para controlar y revisar el cómo está funcionando, observando las fallas para darles corrección y hallar la manera mejorar continuamente el crecimiento del mismo.

Revisión general: para realizar un análisis del funcionamiento del sistema implementado, así como de su desarrollo, se debe tener una revisión de las fallas en la auditoría y ver cómo corregir dichas observaciones para evitar su nueva incidencia.

Acciones correctivas y preventivas: se tiene que producir medidas correctivas y preventivas consecuencia de la primera auditoría interna y la revisión general, para así iniciar a desarrollar las notas y/o No Conformidades halladas en el Sistema de gestión de la calidad.

Procesos de análisis y mejora: se realiza un análisis de los datos recopilados en las auditorías y cuáles serán las acciones correctivas a ser implementadas, así como cuales fueron las completadas. De este modo se logra ubicar las observaciones que se dividieron en No Conformidades y en oportunidades de mejora. Las Oportunidades de Mejora se deben agrupar se modo separado para acto seguido conseguir un monitoreo correcto que permita la implementación de estas mejoras en el Sistema de Gestión de la Calidad, consiguiendo de este modo que el desarrollo del sistema sea positivo y mejorando su manejo en la detección a detalle de Oportunidades de Mejora y/o No Conformidades, de este modo se consigue un avance en la calidad del servicio.

Auditoría externa: en esta fase del proceso, es requisito el revisar las observaciones dejadas en la auditoría previa realizada por un organismo externo. Dicha auditoría sirve para tener una noción del estado actual, ello nos permite estar listos ante una auditoría para certificación a futuro.

Certificación del Sistema de Gestión de Calidad según ISO 9001, el organismo de certificación brinda un periodo de gracia en el caso de encontrar No Conformidades, dicho periodo es designado a la solución y eliminación de estas No conformidades.

Herramientas de la calidad

Tormenta de ideas (Brainstorming), es una técnica cuya finalidad es la estimulación creativa para la obtención en poco tiempo de una gran lluvia de ideas sobre un tema en específico. Esto es factible al dar su espacio creativo a cada participante, de modo que expresen y analicen de manera libre sus ideas en el tema indicado. (Galgano, 1995).

Histograma. Llamado como diagrama de distribución de frecuencia, es una representación gráfica que facilita la obtención de una vista global y resumida de los datos recopilados, ello es empleado para graficar la incidencia de un suceso, pudiendo tener un alcance de la variabilidad. (Galgano, 1995).

Diagrama de Pareto, método gráfico que define los contratiempos con mayor relevancia en una situación y, en consecuencia, las intervenciones prioritarias. (Galgano, 1995).

Gráficas de control. Son gráficos que representan el comportamiento de un proceso ordenando y asentando datos a través del tiempo. Tienen como objetivo detectar lo más pronto los cambios posibles en un proceso, que den lugar a producciones defectuosas de esta forma se busca disminuir el tiempo de reacción, es decir desde el desajuste a la detección y el reajuste. (Galgano, 1995).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación:

El presente trabajo se designó que mediante su finalidad es aplicada, teniendo una condición de aplicación descriptiva. Según el origen de la investigación es del tipo cuantitativa, debido a que emplea valores numéricos en la recopilación de datos y resultados. Y por último tomando en cuenta su desarrollo en el tiempo o su temporalidad, se considera transversal, ya que tiene un desarrollo a lo largo de un lapso de tiempo definido por el investigador

Diseño de investigación:

Es la estrategia o plan empleado para dar solución al problema de investigación; de igual modo se le considera como la base del desarrollo y prueba de hipótesis de una investigación específica.

Diseño no experimental: Descriptivo-Correlacional

3.2. Variables y operacionalización:

Las variables a estudiar en el presente proyecto de investigación serán consignadas de la siguiente manera:

- VARIABLE INDEPENDIENTE: SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
- VARIABLE DEPENDIENTE: RENTABILIDAD OPERATIVA.

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

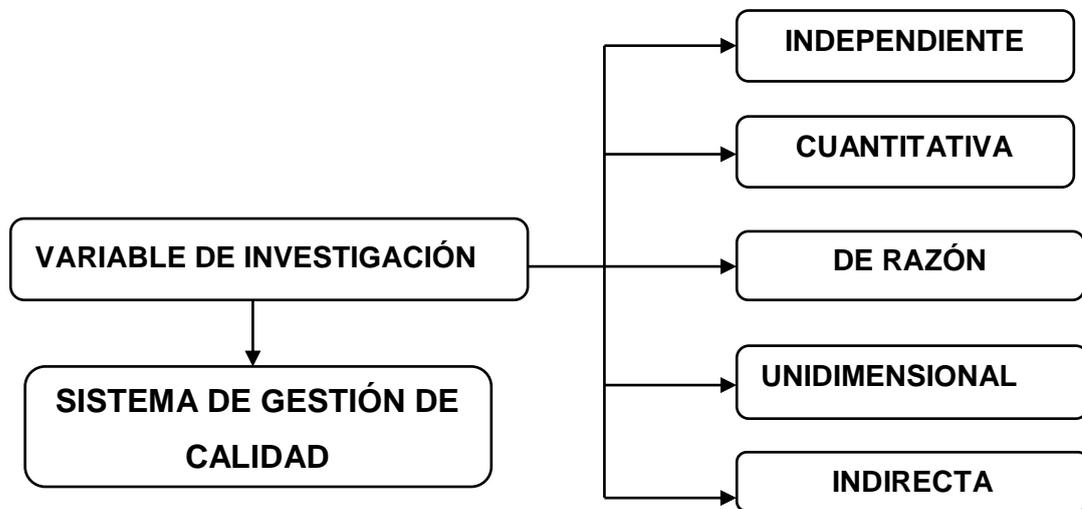
El Sistema de Gestión de Calidad es un instrumento idóneo para las organizaciones que deseen que sus productos y servicios cumplan con los requisitos de los diversos estándares de calidad y de esta forma sostener la complacencia de su cliente. (ISO 9000)

Clasificación:

Por su relación	VARIABLE INDEPENDIENTE
Por su naturaleza	VARIABLE CUANTITATIVA
Por su escala de medición	VARIABLE DE RAZÓN
Por el número de variables	UNIDIMENSIONAL
Por su forma de medición	VARIABLE INDIRECTA

Figura 8

Esquema de la clasificación de la variable de investigación



Nota: Realizado por el Autor

3.3. Población, muestra y muestreo

Población:

La población estará compuesta por las OBRAS de construcción de la empresa CONINSA SAC, las cuales son comprendidas por las realizadas en la localidad de Yacuabamba así como las realizadas en la Minera Aurífera Retamas S.A., estimándose 200 obras de la construcción.

Muestra:

La muestra será de 15 obras de la empresa CONINSA SAC realizadas en su totalidad en la Minera Aurífera Retamas S.A.; utilizándose una técnica de muestreo no probabilística, por conveniencia, debido a criterio propio del investigador.

Tabla 1

Lista de Proyectos

ID	Objeto del Contrato	Monto contractual	Plazo de Ejecución
----	---------------------	-------------------	--------------------

1	CONSTRUCCIÓN DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA - XC 10200 SW - NV.3220	S/17,761.94	14 dias
2	REMODELACION DEL ALMACEN DE ACEITES	S/38,633.89	30 dias
3	CONSTRUCCIÓN DE PARED, PUERTA Y PINTURA EN COMEDOR CC.19 - NV.2720	S/9,092.82	30 dias
4	CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONCRETO - CURVA 17	S/11,807.15	10 dias
5	CONSTRUCCIÓN DE TAPÓN - CIRCUITO DE VENTILACIÓN - BP 9176 N - NV.2320	S/6,999.60	06 dias
6	COLOCACIÓN DE VALVULAS Y SELLADO PERIMETRAL - TUBO ARMCO	S/7,142.19	04 dias
7	CONSTRUCCIÓN DE PÓRTICO PARA CIRCUITO DE VENTILACIÓN - XC9135 N - NV.2220	S/17,952.23	08 dias
8	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE TAPAS METÁLICAS PARA TRAMPA DE GRASA - 3220	S/5,333.40	04 dias
9	APLICACIÓN DE PINTURA EN ALMACÉN GENERAL	S/7,005.12	10 dias
10	CONSTRUCCION DE 02 PORTICOS Y 03 TAPONES DE CONCRETO ARMADO - CABANA - NV.3815	S/21,779.52	12 dias
11	CONSTRUCCIÓN DE PASARELA EN CÁMARA DE BOMBEO - EST CB-32 - CC.39 - NV.2270	S/27,895.87	25 dias
12	TENDIDO DE TUBERIA Y CONSTRUCCIÓN DE CAJAS DE INSPECCIÓN-RELLENO SANITARIO	S/13,105.03	12 dias
13	CONSTRUCCION DE TAPON PARA CIRCUITO DE VENTILACIÓN RC 12 - ESTOCADA 9164AN - CC.44 - NV.2170	S/9,790.90	10 dias
14	CONSTRUCCIÓN DE RAMPAS PARA TALLER DE MANTENIMIENTO - NV.2220 - EST 2 (EST 9108-W (RP 9143-N))	S/27,049.70	8 dias
15	MEJORAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL – TALLER LÍNEA – ZONA SAN ANDRÉS	S/87,162.67	30 dias

Nota: Realizado por el Autor

Unidad de estudio:

Cada una de las Obras de la Construcción que conforman la muestra considerada en la Minera Aurífera Retamas S.A.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas

Observación:

Para Cerda (1993), la observación se considera como un instrumento de los más empleados y principales en la investigación, ya que es un procedimiento de aplicación sencilla y que exige de tabulación simple.

Se usará la **observación no experimental** como técnica de recopilación de datos, ya que vamos a ver, seleccionar y registrar las características relacionadas con la rentabilidad operacional de cada Obra realizada por la Empresa CONINSA SAC.

La observación es del tipo **participante**, porque el investigador se involucrará totalmente en la obtención de los datos, será **directa**, porque se ponen en contacto personalmente con lo que se desea investigar, y **simple no estructurada**, porque se usara lineamientos generales para la observación y recolección de datos de campo de acuerdo al criterio de los investigadores.

Entrevista:

Según Cerda (1993), se afirma que empleando entrevistas es posible la obtención de aquella información no obtenida con la observación, ya que con ella podemos penetrar en la psique del ser humano. Esta técnica se utiliza para obtener información al crear una conversación de doble dirección partiendo del entrevistador al entrevistado.

Encuestas:

Según, (Cerda , 1993) esta técnica denominada la encuesta es considerada de las más empleadas por empresas de mercadeo y las entidades de opinión que

sondean las tendencias del consumidor u opiniones políticas. Esta técnica permite que se establezcan los criterios que van a determinar las tendencias del usuario al momento de tomar una decisión sobre el establecimiento donde se atenderá.

Recopilación Documentaria:

Según, (Cerdea , 1993) esta técnica se realiza cuando al recopilar datos se inicia con las fuentes secundarias de información, es decir toda información la cual obtenida de manera indirecta con documentos, libros o investigaciones realizadas por personas distintas al autor. Esta técnica permite recopilar toda la data necesaria para el establecimiento de futuros planes financieros.

3.4.2. Instrumentos:

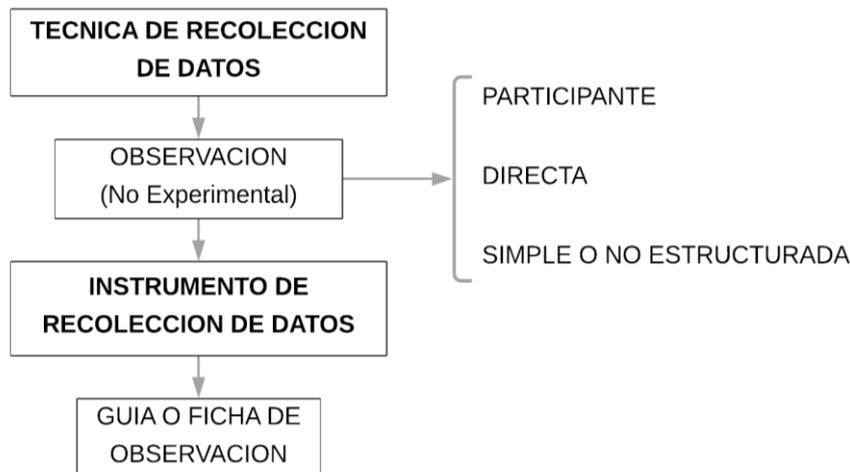
El instrumento de recopilación de datos a utilizarse será la **guía o ficha de observación**, donde se llevará un registro de las características de los Planes de Gestión de Proyectos observados en las Obras de la Construcción de la empresa CONINSA.

Se obtendrá la validez para la presente investigación mediante el juicio de profesionales expertos relacionados al tema de la investigación, los cuales brindaran la conformidad de los instrumentos de recopilación de datos

- Guía de observación del SGC en construcción
- Guía de observación de rentabilidad obtenida por proyectol.

Figura 9

Técnicas e instrumentos de recolección de datos



Nota: Realizado por el Autor

3.5. Procedimientos

Se llevarán a cabo investigaciones en las Oficina de CONINSA SAC, para compilar información sobre las obras de la construcción realizadas en el periodo de tiempo seleccionado. Para ello se comunicará con la administración de la empresa solicitándoles su cooperación durante la investigación.

Luego de ello se realizarán reuniones con los Supervisores operativos para mantenerlos informados sobre la investigación, al mismo tiempo que se coordinará los métodos empleados para recolectar datos.

Si la información recabada no es suficiente se elaborará cuestionarios al personal colaborador de la empresa analizada, de modo que se realizará un levantamiento de información básica, con la finalidad de encontrar estrategias y realizar una evaluación de las condiciones laborales.

Se completará la información recopilada con investigación de bibliografía, sobre temas relacionados a la productividad en obras de la construcción.

El trabajo de investigación también llevado a cabo en campo, al igual que la revisión bibliográfica, son dos de los principales instrumentos empleados en el desarrollo de un diagnóstico organizacional de las empresas de la construcción, de modo que permiten tener una imagen mucho más clara de la realidad situacional.

En el trabajo de campo se incluyen las diversas actividades que se mencionan a continuación:

- Entrevista con el área gerencial de la empresa, teniendo como finalidad conocer su margen o contexto en el que labora, así como rasgos de la empresa tales como la Misión, Visión y Objetivos, la estructura organizacional, colaboración de la empresa constructora en los variados proyectos y demás aspectos generales que faciliten el formar una idea de su manera de operar.

- Entrevista al jefe de proyectos de la empresa el que conoce el funcionamiento de la empresa en el campo y gabinete; cuya relación con el Gerente faculta la toma de decisiones en la ejecución de trabajos. Esta entrevista tiene como finalidad conocer y determinar a de manera superflua los obstáculos que la empresa constructora viene enfrentado en el desarrollo de sus proyectos.

- Aplicación de cuestionarios y/o entrevistas informales los trabajadores que se están vinculados o involucrados en la ejecución de proyectos. En esta fase se realizó entrevistas al residente de obra, operarios y soldadores, al igual que a ayudantes en general. El fin de esta fase se centra en la necesidad de definir cuáles son los rasgos que determinan el desarrollo del proyecto.

- La etapa final tiene como finalidad el análisis de la información recolectada en las actividades previas para hacer un diagnóstico a posteriori del problema o bien determinar el área de mejora oportuna.

Plan de procesamiento para análisis de datos.

Para realizar un análisis de la información y sistematizarla se procederá a procesar en Excel 2016 mediante una Hoja de Cálculo, y de forma ordenada constituir la base de datos consolidando los resultados de las encuestas llevadas a cabo y de esta forma realizar los cálculos necesarios, de acuerdo a su clasificación. Para procesar la información tomada se tendrá como ayuda al software SPSS versión 26 teniendo por finalidad el realizar el análisis estadístico en el desarrollo del trabajo de investigación. Por tratarse de una investigación del tipo aplicada, los datos se expondrán en forma numérica y se efectuará un análisis de corte longitudinal de panel, ya que se busca explicar la conducta de datos obtenidos.

Los datos sistematizados se presentarán en tablas y gráficos, para su mayor entendimiento.

3.6. Método de análisis de datos

- El método de análisis de datos con el cual se trabajará, depende del diseño de investigación preparado con anterioridad. Al tener la presente investigación un diseño no experimental descriptivo, utilizará una Estadística Descriptiva.
- A partir de haber definido la estadística con la que se trabajará, los datos a procesar y tener un diseño de investigación transversal, se escogerá como instrumento de tratamiento de datos, las tablas de distribución de frecuencia y gráficos de líneas.
- Las tablas de distribución de frecuencia, son un arreglo rectangular donde se presenta en forma resumida el comportamiento de una variable, o de sus dimensiones.

3.7. Aspectos éticos

Para la obtención de datos se tomó información seria, verídica, real y clara. Los datos presentados en esta tesis se obtuvieron de fuentes confiables, respetando en todo momento la autoría de las personas mencionadas. Por otra parte, queda sobre entendido que el aspecto técnico – económico es viable. Hablando netamente de valores y ética. Vuelvo a afirmar que el proyecto es mi autoría, sería irresponsable y burdo robar ideas.

La actual investigación se realizará manteniendo los estándares de veracidad y ética en la recopilación de data e información, al igual que en el desarrollo del proceso de análisis de datos para la obtención de resultados confiables y puedan ser empleados a posteriori como antecedentes u objetivo para investigaciones futuras.

IV. RESULTADOS

Para la elaboración de un diagnóstico que permita comprender la situación actual y características del SGC de la Empresa CONINSA se realizó una encuesta a los trabajadores en planilla, rotativos y de diversos niveles jerárquicos en el cual respondían sobre los conocimientos que se les había brindado o tenían sobre el SGC en la empresa.

INTERROGANTE 1: ¿En su opinión la organización le ha designado sus funciones de manera clara, así como su responsabilidad en el Sistema de Gestión de la Calidad?

Tabla 2

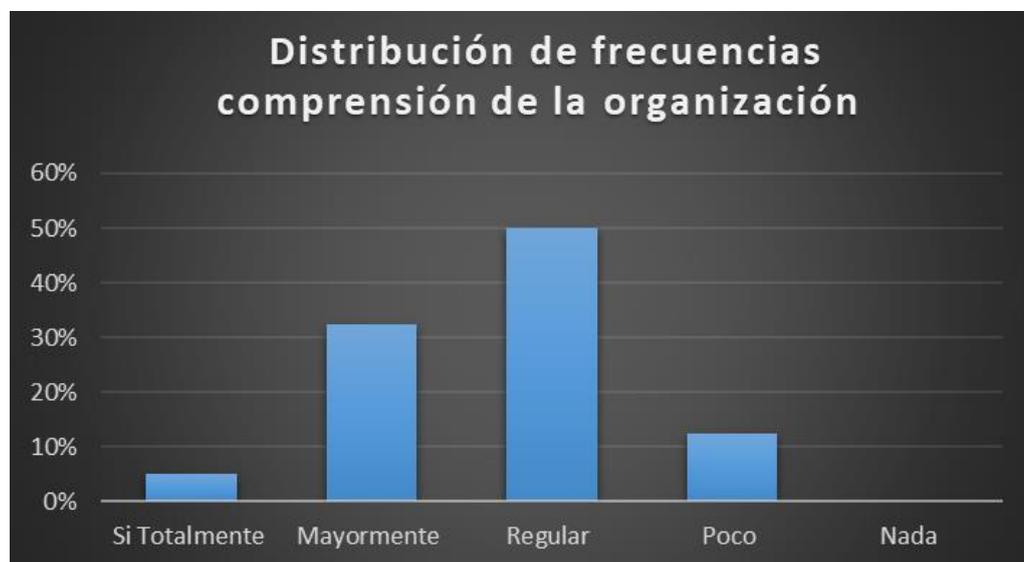
Distribución de frecuencias de comprensión de Responsabilidad en el SGC de la organización

Niveles	N	% puntos	Nº puntos acumulados	% Pts Acm
Si Totalmente	2	5%	2	5%
Mayormente	13	33%	15	38%
Regular	20	50%	35	88%
Poco	5	13%	40	100%
Nada	0	0%	40	100%
Total	40	100%		

Nota: Esta tabla nos muestra la distribución de frecuencias producto de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa, de donde podemos deducir que los trabajadores poseen un nivel regular de comunicación respecto a sus Funciones en el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad.
Realizado por el Autor

Figura 10

Distribución de frecuencias comprensión de Responsabilidad en el SGC de la organización



Nota: Esta gráfica de nos representa de una manera explícita en donde se encuentran la mayor frecuencia o incidencia de respuestas producto de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa, de donde podemos deducir que los trabajadores poseen un nivel regular de comunicación respecto a sus Funciones en el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad. Realizado por el Autor

INTERROGANTE 2: ¿Es de su conocimiento lo que espera el cliente, la organización le brinda los medios para conseguirlo?

Tabla 3

Distribución de frecuencias de Comprensión de expectativas

Niveles	N	% puntos	Nº puntos acumulados	% Pts Acm
Si Totalmente	0	0%	0	0%
Mayormente	12	30%	12	30%
Regular	15	38%	27	68%
Poco	9	23%	36	90%
Nada	4	10%	40	100%
Total	40	100%		

Nota: Esta tabla nos muestra la distribución de frecuencias producto de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa, de donde podemos deducir que los trabajadores poseen un nivel regular de conocimiento en lo que se refiere a las expectativas que tiene el cliente respecto al producto final.
Realizado por el Autor

Figura 11

Distribución de frecuencias Comprension de las Expectativas del cliente



Nota: Esta gráfica de nos representa de una manera explícita en donde se encuentran la mayor frecuencia o incidencia de respuestas producto de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa, de donde podemos deducir que los trabajadores poseen un nivel regular de conocimiento en lo que se refiere a las expectativas que tiene el cliente respecto al producto final.
Realizado por el Autor

INTERROGANTE 3: ¿La Empresa aplica o ejecuta políticas de calidad, estas son claras?

Tabla 4

Distribución de frecuencias de Claridad de la Política del SGC

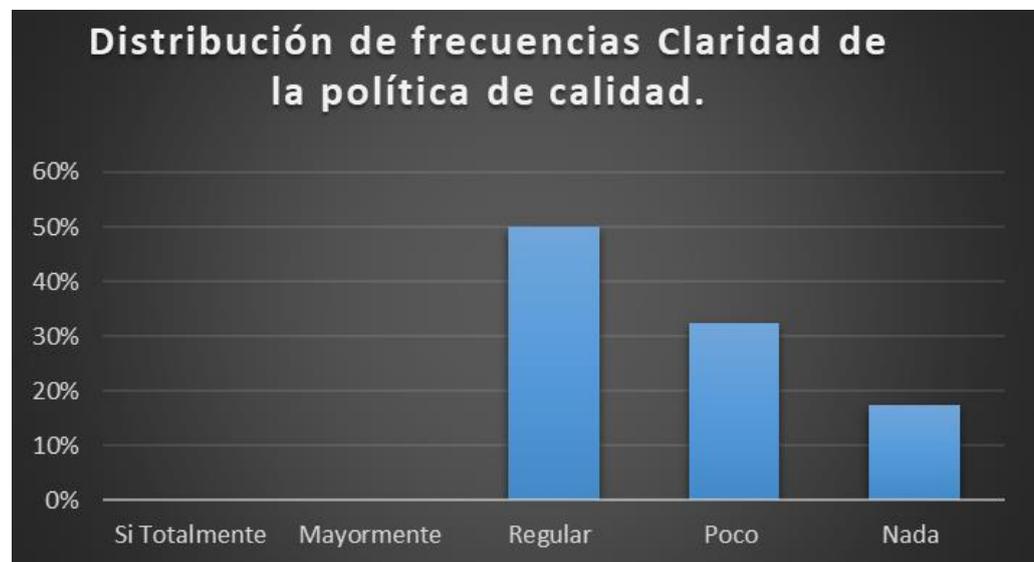
Niveles	N	% puntos	Nº puntos acumulados	% Pts Acm
Si Totalmente	0	0%	0	0%

Mayormente	0	0%	0	0%
Regular	20	50%	20	50%
Poco	13	33%	33	83%
Nada	7	18%	40	100%
Total	40	100%		

Nota: Esta tabla nos muestra la distribución de frecuencias producto de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa, de donde podemos deducir que los trabajadores tienen un nivel igual a poco o conocen poco sobre la ejecución y/o aplicación de las políticas de Calidad en la Empresa.
Realizado por el Autor

Figura 12

Distribución de frecuencias Claridad de la Política de Calidad



Nota: Esta gráfica de nos representa de una manera explícita en donde se encuentran la mayor frecuencia o incidencia de respuestas producto de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa, de donde podemos deducir que los trabajadores tienen un nivel igual a poco o conocen poco sobre la ejecución y/o aplicación de las políticas de Calidad en la Empresa.
Realizado por el Autor

INTERROGANTE 4: ¿En la empresa conoce Ud. de la existencia de registros del mantenimiento de herramientas y equipos de trabajo?

Tabla 5

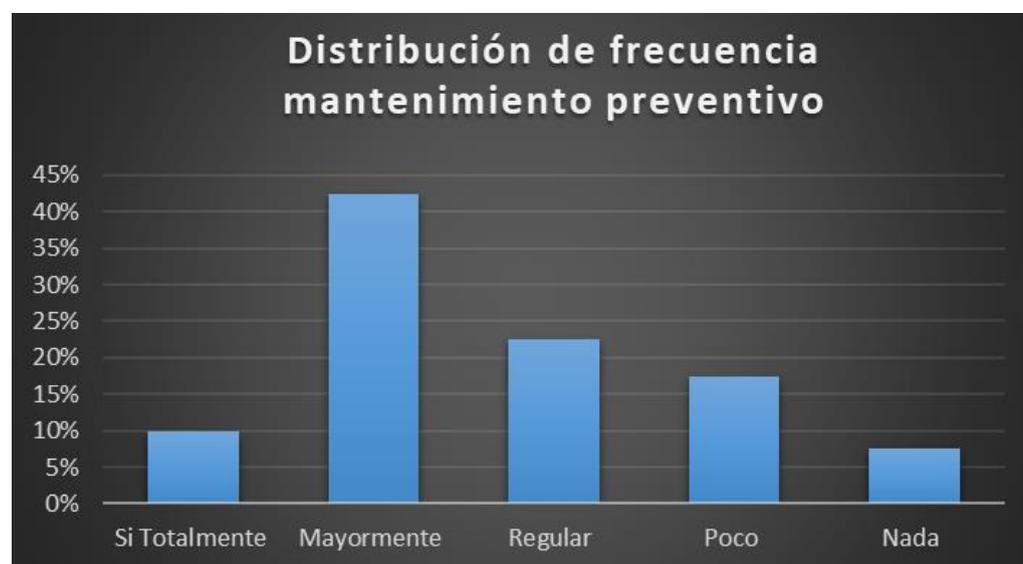
Distribución de frecuencias de Conocimiento en mantenimiento Preventivo

Niveles	N	% puntos	Nº puntos acumulados	% Pts Acm
Si Totalmente	4	10%	4	10%
Mayormente	17	43%	21	53%
Regular	9	23%	30	75%
Poco	7	18%	37	93%
Nada	3	8%	40	100%
Total	40	100%		

Nota: Esta tabla nos muestra la distribución de frecuencias producto de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa, de donde podemos deducir que los trabajadores están en su mayoría informados y conocen sobre el Registro de mantenimiento de Herramientas y Equipos de trabajo. Realizado por el Autor

Figura 13

Distribución de frecuencias Mantenimiento Preventivo



Nota: Esta gráfica de nos representa de una manera explícita en donde se encuentran la mayor frecuencia o incidencia de respuestas producto de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa, de donde podemos deducir que los trabajadores están en su mayoría informados y conocen sobre

el Registro de mantenimiento de Herramientas y Equipos de trabajo.
Realizado por el Autor

INTERROGANTE 5: ¿Ha sido capacitado en las políticas y objetivos del SGC?

Tabla 6

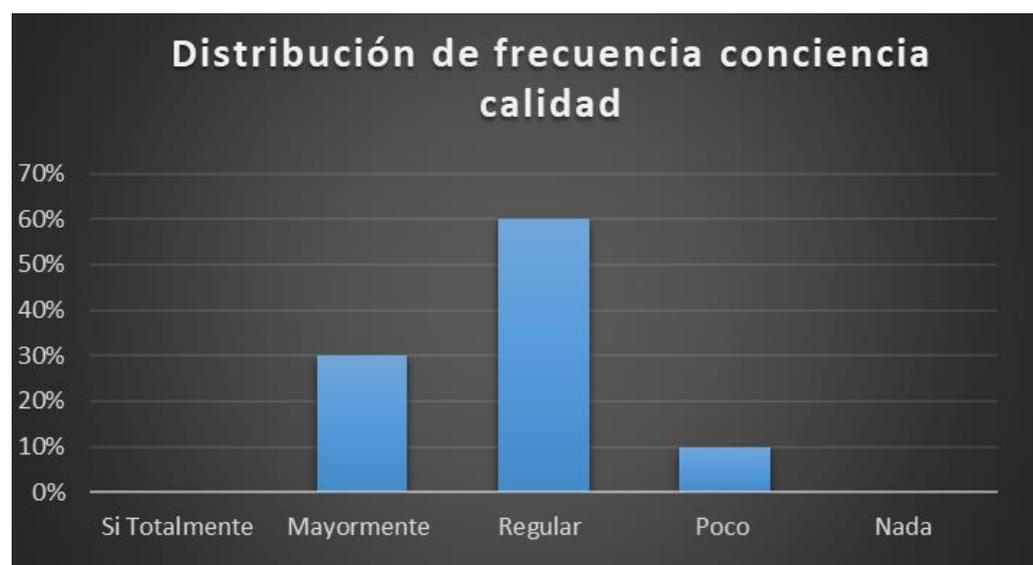
Distribución de frecuencias de Conciencia en lo referido al SGC

Niveles	N	% puntos	Nº puntos acumulados	% Pts Acm
Si Totalmente	0	0%	0	0%
Mayormente	12	30%	12	30%
Regular	24	60%	36	90%
Poco	4	10%	40	100%
Nada	0	0%	40	100%
Total	40	100%		

Nota: Esta tabla nos muestra la distribución de frecuencias producto de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa, de donde podemos deducir que los trabajadores están en un nivel de conciencia regular en lo referido a las políticas y los objetivos del Sistema de Gestión de Calidad.
Realizado por el Autor

Figura 14

Distribución de frecuencias Conciencia en Calidad



Nota: Esta gráfica de nos representa de una manera explícita en donde se encuentran la mayor frecuencia o incidencia de respuestas producto de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa, de donde podemos deducir que los trabajadores están en un nivel de conciencia regular en lo referido a las políticas y los objetivos del Sistema de Gestión de Calidad.
Realizado por el Autor

INTERROGANTE 6: ¿La empresa cuenta con un procedimiento establecido para la verificación de la conformidad del cliente sobre el producto?

Tabla 7

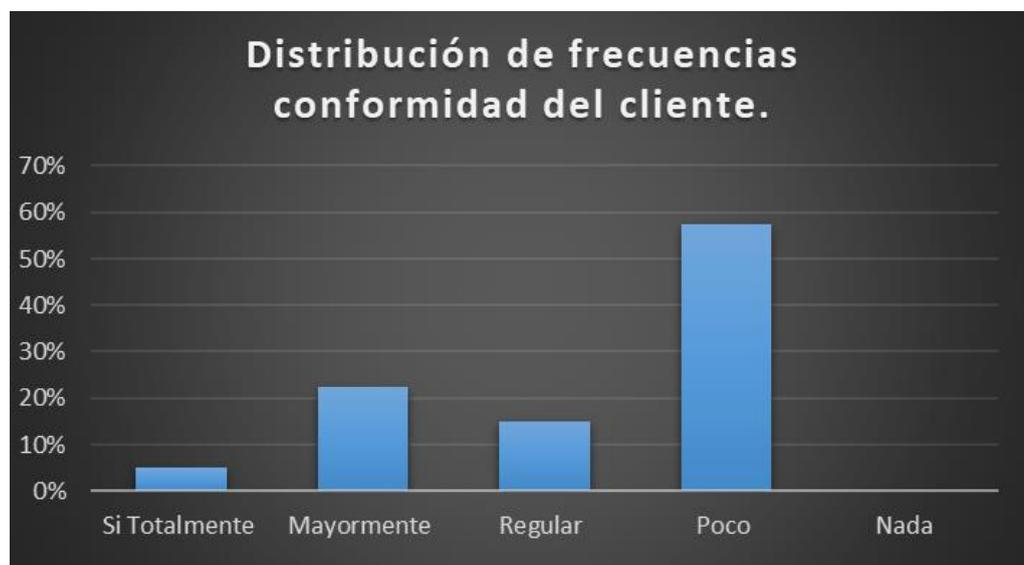
Distribución de frecuencias de conformidad del cliente

Niveles	N	% puntos	Nº puntos acumulados	% Pts Acm
Si Totalmente	2	5%	2	5%
Mayormente	9	23%	11	28%
Regular	6	15%	17	43%
Poco	23	58%	40	100%
Nada	0	0%	40	100%
Total	40	100%		

Nota: Esta tabla nos muestra la distribución de frecuencias producto de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa, de donde podemos deducir que los trabajadores tienen poco conocimiento en lo referente a los aspectos relacionados a la conformidad del cliente al recibir el Producto final.
Realizado por el Autor

Figura 15

Distribución de frecuencias Conformidad del cliente



Nota: Esta gráfica de nos representa de una manera explícita en donde se encuentran la mayor frecuencia o incidencia de respuestas producto de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa, de donde podemos deducir que los trabajadores tienen poco conocimiento en lo referente a los aspectos relacionados a la conformidad del cliente al recibir el Producto final.
Realizado por el Autor

INTERROGANTE 7: ¿La empresa cumple los tiempos pactados con los clientes en lo referido a elaboración y entrega de servicios?

Tabla 8

Distribución de frecuencias de cumplimiento de los servicios.

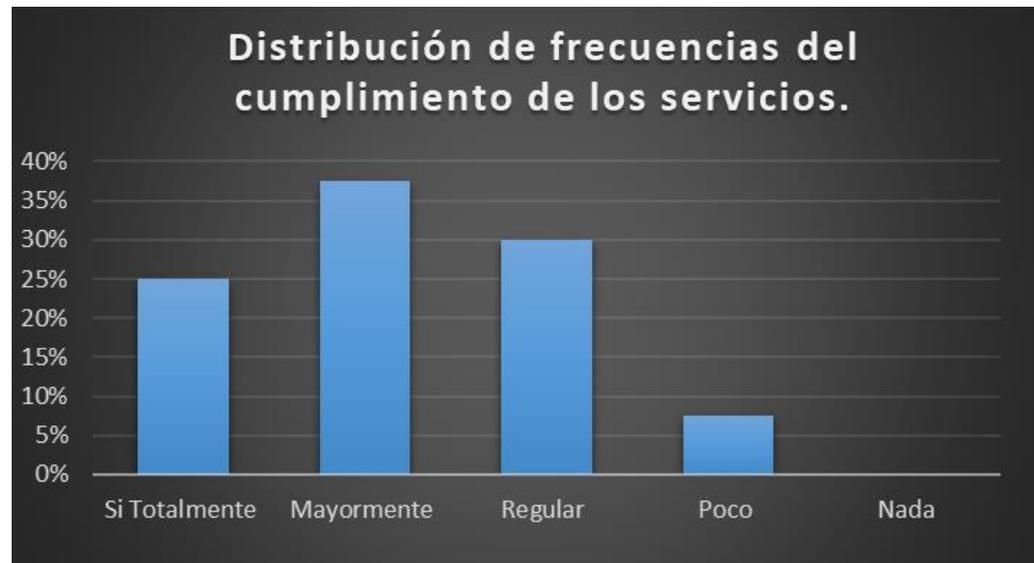
Niveles	N	% puntos	Nº puntos acumulados	% Pts Acm
Si Totalmente	10	25%	10	25%
Mayormente	15	38%	25	63%
Regular	12	30%	37	93%
Poco	3	8%	40	100%
Nada	0	0%	40	100%
Total	40	100%		

Nota: Esta tabla nos muestra la distribución de frecuencias producto de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa, de donde podemos deducir que los trabajadores en su mayoría consideran que se cumple con los

tiempos pactados con los clientes en lo referido a los servicios ejecutados.
Realizado por el Autor

Figura 16

Distribución de frecuencias Cumplimiento de Servicios



Nota: Esta gráfica de nos representa de una manera explícita en donde se encuentran la mayor frecuencia o incidencia de respuestas producto de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa, de donde podemos deducir que los trabajadores en su mayoría consideran que se cumple con los tiempos pactados con los clientes en lo referido a los servicios ejecutados.
Realizado por el Autor

De los Resultados antes expuestos de puede Diagnosticar que en la actualidad en la empresa CONINSA SAC no hay un Sistema de Gestión de Calidad establecido, debido a lo sus colaboradores no tienen conocimiento claro de los puntos de la Gestión de Calidad sobre lo que se les realizó el cuestionario

Una vez realizado el análisis y diagnóstico inicial del Sistema de Gestión de Calidad, se observan los diversos patrones de la organización en búsqueda de la fuente de las No conformidades registradas, así como la disminución de estas a futuro.

Tabla 9

Porcentaje de Cumplimiento antes de implementar un SGC.

Requisitos	% del Grado del cumplimiento de los requisitos de gestión
1. Contexto de la organización	38%
2. Liderazgo	67%
3. Planificación	46%
4. Apoyo	27%
5. Operación	87%
6. Evaluación del desempeño	23%
7. Mejora	56%
PROMEDIO	49%

Nota: Esta tabla nos muestra el porcentaje de cumplimiento o grado en el que se vienen cumpliendo los diversos requisitos de gestión antes de la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en la empresa.

Realizado por el Autor

Figura 17

Polígono de Porcentaje de Cumplimiento de Requisitos de Gestión.



Nota: Esta gráfica de nos representa de una manera explícita los grados en el que se vienen cumpliendo los diversos requisitos de gestión antes de la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en la empresa.

Realizado por el Autor

Teniendo una explicación más puntual de cada uno de los requisitos de gestión tenemos que

En el Contexto de la organización: solo se llega a un 38% en el cumplimiento, lo cual indica básicamente que la organización cumple de manera parcial con la comprensión de las necesidades y expectativas del cliente, se ha determinado un alcance parcial del sistema de Gestión de calidad, el cual es actualmente un protocolo únicamente verbal, sin tener una documentación existente o implantada en cada proceso

En Liderazgo se llega a tener un cumplimiento del 67% lo que nos demuestra un compromiso con el sistema de calidad no muy alto, teniendo un liderazgo verbal el cual cumple de manera parcial con los roles y distribución de responsabilidades en la organización.

En Planificación se logra tener un 46% de cumplimiento, ello indica la poca planificación respecto a las acciones ante los riesgos y oportunidades en lo referente a calidad, se tienen metas de calidad, pero solo de modo verbal sin una planificación existente.

En Apoyo se tiene un grado de cumplimiento del 27% lo que refleja el cumplimiento parcial en calidad de los recursos empleados ya que no se realiza un seguimiento a estos, por lo cual no hay una adecuada competencia en cuanto a calidad. En lo referido a la comunicación hay un cumplimiento parcial en relaciones tanto internas como externas, llevando un registro documentario no total.

En lo referente a Operación se Llega a un 87% de cumplimiento, logrando cumplir con una planificación y control operacional de modo verbal y documentada, sin embargo, en ocasiones no se lleva un control documentario detallado lo cual disminuye el grado de cumplimiento. Al realizar muchas veces los acuerdos en forma verbal se tiene un irregular control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente. En un inicio se tiene un cumplimiento parcial y verbal en lo referente a la liberación de productos y un registro documentario de las no conformidades por parte del cliente.

En Evaluación del desempeño solo se logra tener un 23% de cumplimiento lo que expresa un cumplimiento parcial respecto al desarrollo de una auditoria interna y se ve reflejado en la ausencia de un área especializada en la evaluación del desempeño laboral.

En Mejora se tiene un 56% debido a que solo se cuenta con un proceso verbal de mejora continua en la empresa.

Tabla 10

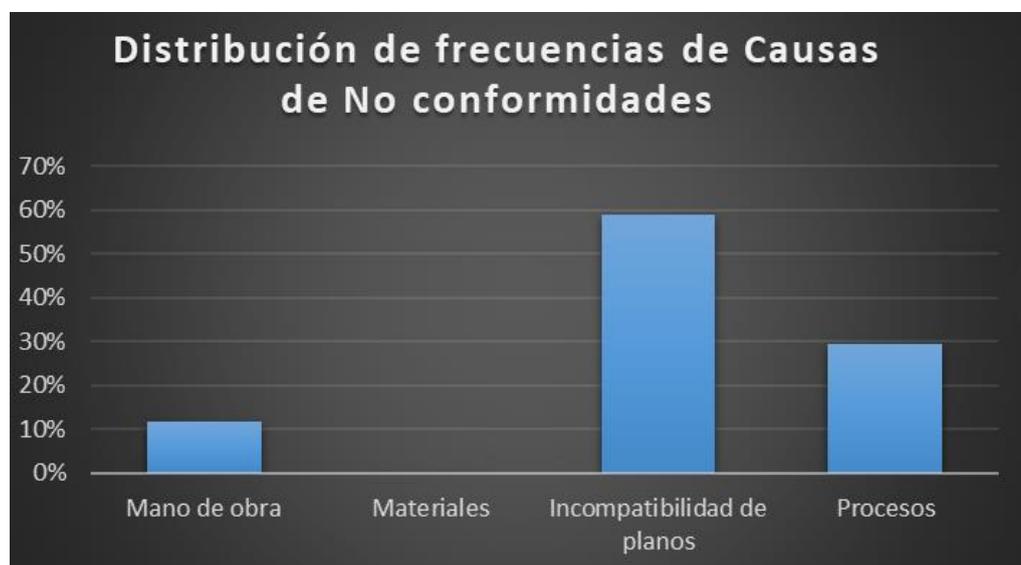
Distribución de frecuencias de Análisis de Causas de NO conformidades en Obras Civiles.

Posibles Causas	RNC	% puntos	Nº puntos acumulados	% Pts Acm
Mano de obra	2	12%	2	12%
Materiales	0	0%	2	12%
Incompatibilidad de planos	10	59%	12	71%
Procesos	5	29%	17	100%
Total	17	100%		

Nota: Esta tabla nos muestra la distribución de frecuencias producto del análisis realizado a las causas de las No conformidades en la empresa referido a las obras civiles, de donde podemos deducir que las mayores causas de observaciones se deben a la incompatibilidad de planos. Realizado por el Autor

Figura 18

Distribucion de frecuencias de Causas de No Conformidades.



Nota: Esta gráfica de nos representa de una manera explícita la distribución de frecuencias producto del análisis realizado a las causas de las No conformidades en la empresa referido a las obras civiles, de donde podemos deducir que las mayores causas de observaciones se deben a la incompatibilidad de planos.

Realizado por el Autor

Al tener que la mayoría de observaciones son causadas por fallas realizadas gracias a la incompatibilidad de planos, podemos agregar que ello se debe al incumplimiento de procedimientos, falta de comunicación entre ejecutor y cliente, error en la lectura de planos, ya que muchas veces al dividir el trabajo en diversas contratas el desarrollo del mismo se ve mezclado y en muchas ocasiones este es uno de los orígenes de la incompatibilidad de planos, de igual modo el ir cambiando los planos con el avance de la obra es parte del proceso, pero existen situaciones en que la incompatibilidad es mayor a la permitida por lo cual se origina una No conformidad. Por lo cual, para aminorar las “No Conformidades” es menester el concentrarse más en el preliminar al proyecto buscando eliminar estas incompatibilidades previo a la ejecución de la obra.

Tabla 11

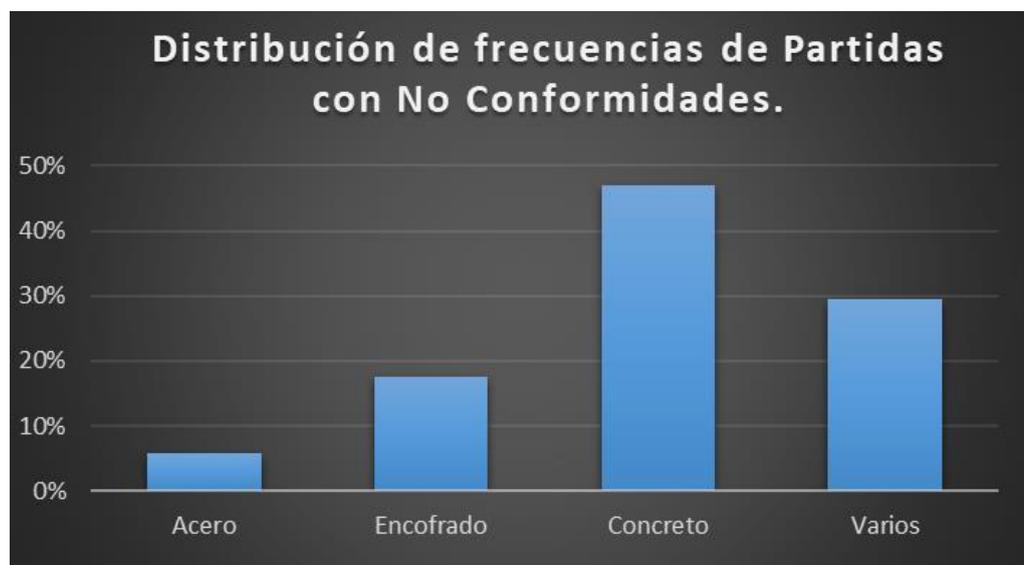
Distribución de frecuencias de Estadísticas de partidas con NO conformidades Detectadas.

Partidas	RNC	% puntos	Nº puntos acumulados	% Pts Acm
Acero	1	6%	1	6%
Encofrado	3	18%	4	24%
Concreto	8	47%	12	71%
Varios	5	29%	17	100%
Total	17	100%		

Nota: Esta tabla nos muestra la distribución de frecuencias producto del análisis realizado a las diversas partidas con mayor número de No conformidades registradas en la empresa referido a las obras civiles, de donde podemos deducir que el mayor número de no conformidades está en el Concreto donde a su vez se concentra el costo de valorización.
Realizado por el Autor

Figura 19

Distribución de Frecuencias de Partidas con No conformidades.



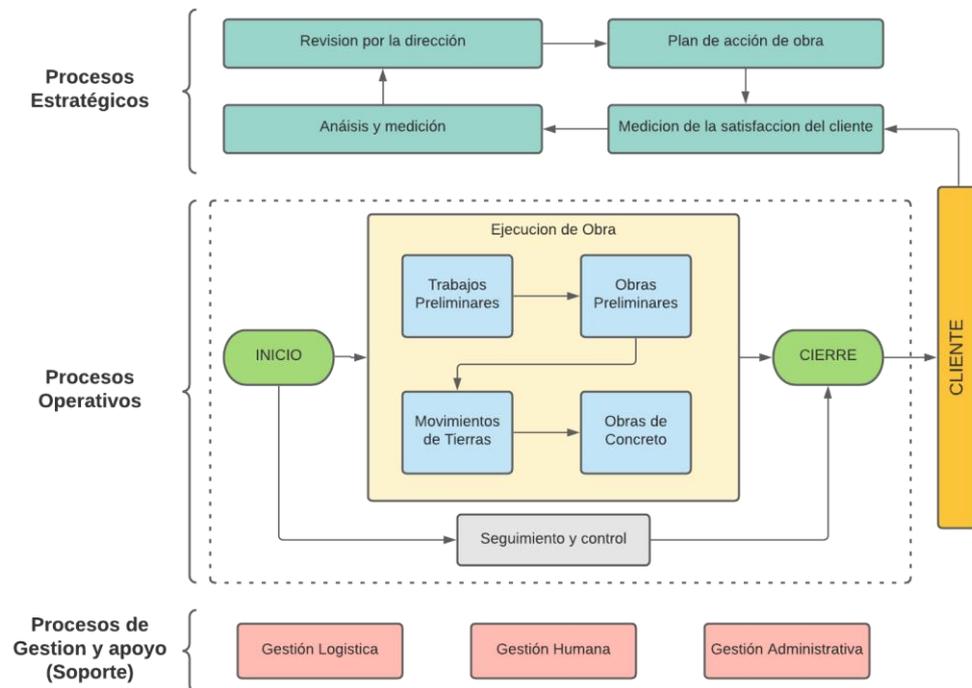
Nota: Esta gráfica de nos representa de una manera explícita la distribución de frecuencias producto análisis realizado a las diversas partidas con mayor número de No conformidades registradas en la empresa referido a las obras civiles, de donde podemos deducir que el mayor número de no conformidades está en el Concreto donde se concentra el costo de valorización. Realizado por el Autor

Se observa que la cuadrilla encargada del procedimiento del concreto posee mayor número de no conformidades; por lo cual, es donde se concentra el interés del trabajo y las causas de observaciones, teniendo como objetivo reducir estas no conformidades.

Para dar solución a las observaciones en el área del control de Calidad y No conformidades, es necesario tener un mejor control de procesos constructivos y brindar una capacitación constante en los PETS al personal. De este modo se evaluará la evolución mensual del RNC por partida teniendo una disminución global esperada.

Figura 20

Esquema del Sistema de Gestión de Calidad basado en Procesos.



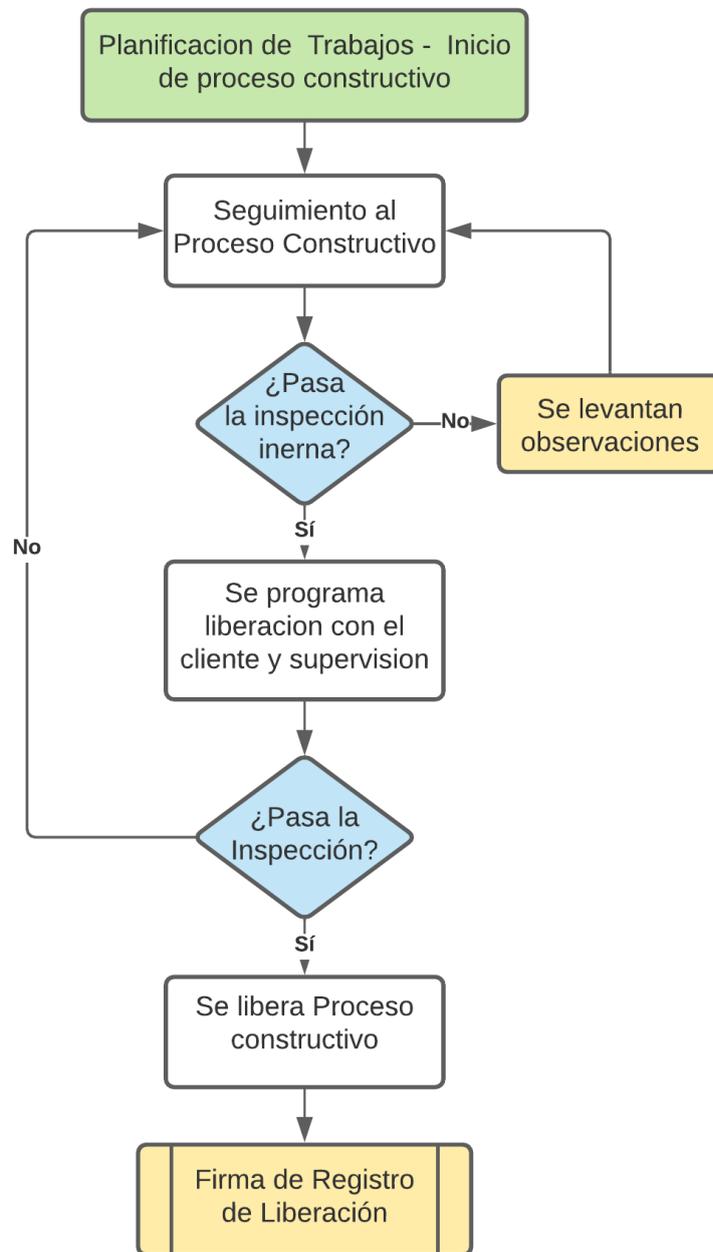
Nota: En este esquema se observa la división de los procesos como se interrelacionan entre sí empleando tratamientos para lograr la satisfacción del cliente

Realizado por el Autor

Para el control y disminución de la recurrencia de errores en obras, es decir la existencia de no conformidades, su liberación, corrección y seguimiento se diseñó un flujograma de operaciones el cual muestra el proceso de obra

Figura 21

Flujograma de liberación de trabajos de campo.



Nota: Se puede apreciar de este flujograma que se tendría un mínimo de 2 revisiones las cuales estarían a cargo del supervisor de calidad, siendo la inspección interna del inspector de Calidad del ejecutor y la externa Cliente. Realizado por el Autor

Figura 22

Cuadro de responsabilidades de gestión de calidad

Rev.	Fecha	Emitido para:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			Contratista	Cliente	Cliente
Firma					

Nota: Este cuadro Resumen va en la carátula del plan de Calidad, indicando quien es el responsable de su elaboración y de cada revisión.

Realizado por el Autor

Plan de gestión de calidad

El plan de calidad comprendido en el SGC engloba a las actividades y los procesos de la empresa de modo que estas satisfagan el satisfaga las necesidades del cliente, así como su política de calidad SISSOMAC. La gestión de calidad del proyecto emplea protocolos de liberación, los cuales implementa el sistema de gestión de calidad de la organización en el contexto del proyecto y así consigue una mejora continua del proceso. Los procesos de gestión de calidad del proyecto son:

- Realizar el aseguramiento de calidad

Se aseguró la calidad realizando un seguimiento continuo de los estándares ya aprobados por proyecto y los resultados operativos del control de calidad. De ese modo se localizó el área con mayor necesidad ante una posible futura auditoria de procesos, o de mejora continua de procesos.

- Control de Calidad

Se realizó un plan de vigilancia en el cual en conjunto con el área de procesos del cliente en reuniones semanales se mostraba el estado de avance técnico, estado de liberación de procesos (Anexo 04). Luego de la liberación de cada protocolo se adjuntaría este al Dossier de calidad el cual es entregado al cliente, dicho dossier es aprobado por el área de producción de la empresa contratista y luego será aprobado y recibido por el Área de Calidad del Cliente. Ante la posible existencia de algún problema referido a la calidad del producto entregado o entregable se deberá informar para la evaluación de acciones a emprender

durante la corrección, para esta comunicación se desarrolló una matriz de comunicación.

Resultados y análisis del diagnóstico final según la lista de verificación

La norma ISO 9001 fue la norma empleada para medir el grado de cumplimiento en la empresa CONINSA SAC después de la implementación del Plan de Calidad.

Tabla 12

Porcentaje de cumplimiento de la norma después de la implementación.

Requisitos	% del Grado del cumplimiento de los requisitos de gestión
1. Contexto de la organización	65%
2. Liderazgo	84%
3. Planificación	63%
4. Apoyo	43%
5. Operación	92%
6. Evaluación del desempeño	60%
7. Mejora	80%
PROMEDIO	70%

Nota: Esta tabla nos muestra el porcentaje de cumplimiento o grado logrado del cumplimiento de los diversos requisitos de gestión al implementar un piloto de un Sistema de Gestión de Calidad en la empresa. Realizado por el Autor

Figura 23

Porcentaje de cumplimiento de la norma después de la implementación



Nota: Esta gráfica nos representa de una manera explícita los grados alcanzados del cumplimiento de los diversos requisitos de gestión al implementar el piloto del Sistema de Gestión de Calidad en la empresa.
Realizado por el Autor

Figura 24

Porcentaje de cumplimiento de la norma antes y después de la implementación



Nota: Esta gráfica comparativa nos muestra el avance obtenido en el tiempo de implementación del sistema de Gestión de Calidad en la empresa y como se logró tener un crecimiento en el cumplimiento de los diversos requisitos de Gestión de la Calidad según el ISO 9001 en la empresa.
Realizado por el Autor

Se logra apreciar un aumento promedio desde un 49% en grado de cumplimiento a un 70% actual en grado de cumplimiento de requisitos de Gestión, lo que básicamente se debe a la implementación del plan de Calidad, el cual engloba un mapa de procesos, política y objetivos de calidad, así como procedimientos con sus formatos a tomar para respetar los estándares de calidad cliente

Se recomienda la implementación de un Plan de calidad para cada proyecto debido a que el grado de cumplimiento puede aumentar aún más ya que estos resultados solo incluyen la implementación en el transcurso de la investigación.

Tabla 13

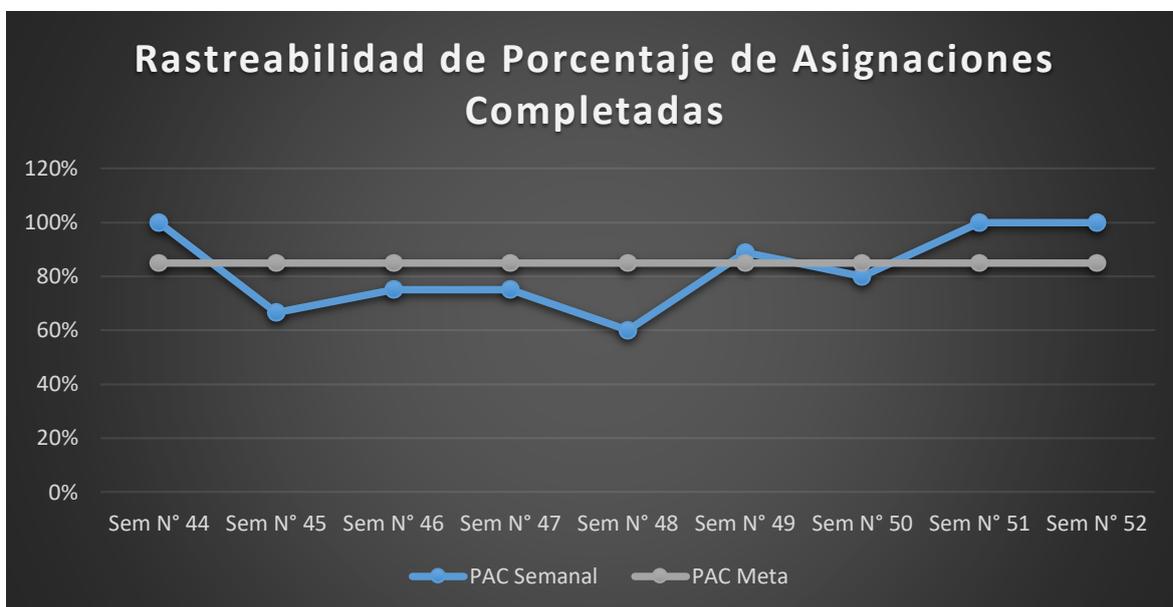
Trazabilidad Semanal de Cumplimiento de Proyectos y actividades Programadas

Nº Semana	Fecha Inicio	Fecha Término	Nº Activ. Planif	Nº Acum Activ. Planif.	Nº Activ. Ejecut.	Nº Acum Activ. Ejecut.	PAC Sem	PAC Acum	PAC Meta
Nº 44	31/10/2021	06/11/2021	2	2	2	2	100%	100%	85%
Nº 45	07/11/2021	13/11/2021	3	5	2	4	67%	80%	85%
Nº 46	14/11/2021	20/11/2021	4	9	3	7	75%	78%	85%
Nº 47	21/11/2021	27/11/2021	4	13	3	10	75%	77%	85%
Nº 48	28/11/2021	04/12/2021	5	18	3	13	60%	72%	85%
Nº 49	05/12/2021	11/12/2021	9	27	8	21	89%	78%	85%
Nº 50	12/12/2021	18/12/2021	5	32	4	25	80%	78%	85%
Nº 51	19/12/2021	25/12/2021	3	35	3	28	100%	80%	85%
Nº 52	26/12/2021	31/12/2021	2	37	2	30	100%	81%	85%

Nota: Esta tabla nos muestra el cumplimiento de los diversos Proyecto Planificados por semana durante el transcurso del mes de noviembre y diciembre. Datos Resumidos de la proyección semanal 3WLAH del Anexo 3 Realizado por el Autor

Figura 25

Gráfico de Trazabilidad semanal del Cumplimiento de Proyectos por Partida



Nota: Esta Gráfica nos muestra el cumplimiento de los diversos Proyecto Planificados por semana durante el transcurso del mes de noviembre y diciembre, en donde apreciamos que en el mes de diciembre existe un alza. Realizado por el Autor

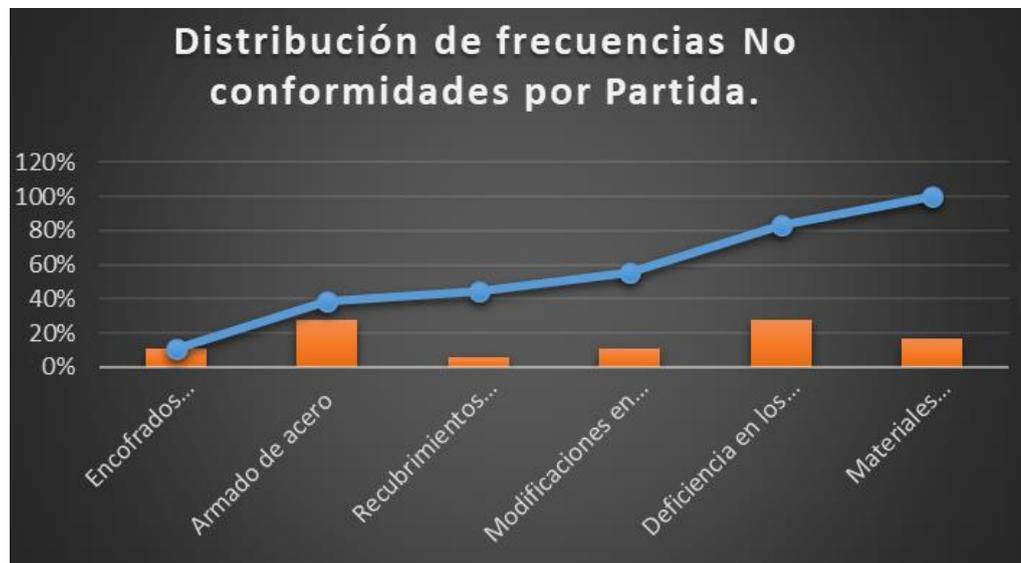
Se aprecia que en el mes de diciembre hubo un aumento en el Cumplimiento de los Proyectos Planificados, esto se debe a la implantación del Sistema de Gestión de Calidad durante este mes. Para controlar el desempeño de la empresa y dar seguimiento a los proyectos se hizo uso de los reportes semanales y reportes diarios, los cuales se presentaban ante el Cliente para el caso de cada obra individualmente.

Para determinar la influencia del desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad sobre los resultados operativos se realizó un estudio a las no conformidades, así como a los presupuestos y su variación debida a ampliaciones causadas por mayores metrados, levantamiento de observaciones y retrasos causados por fuerzas mayores.

Tabla 14*Distribución de Frecuencias de No conformidades por Partida.*

Partida	RNC	% puntos	N° puntos acumulados	% Pts Acm
Encofrados defectuosos	1	6%	1	6%
Deficiencia en los vaciados de concreto	3	18%	4	24%
Recubrimientos defectuosos	0	0%	4	24%
Modificaciones en campo	2	12%	6	35%
Armado de acero	8	47%	14	82%
Materiales defectuosos en encofrado como tablas y listones	3	18%	17	100%
Total	17	100%		

Nota: En esta tabla se aprecia la Distribución de frecuencias producto de estudiar y analizar las diversas No conformidades registradas, teniendo como punto de partida o quiebre al armado de acero, siendo esta donde se encuentra el mayor número de No conformidades Registradas.
Realizado por el Autor

Figura 26*Gráfico de diagrama Pareto de No conformidades por Partida*

Nota: En Grafico se muestra que al tener control sobre el encofrado defectuoso, problemas en armado de acero y deficiencia en los vaciados de concreto; se podrá controlar el 80% de los defectos del acero y vaciado en el proyecto.

Realizado por el Autor

Implementación de la Mejora Continua

Al tener los datos recopilados mediante los Informes Semanales de Producción y al poder declarar que ya se ha realizado el diagnóstico del estado actual de la empresa, se procede a establecer e implementar planes o procesos de mejora, así como acciones correctivas en los diversos procesos.

Para apreciar de un modo más sencillo el avance y control obtenido de los Informes Semanales se emplearán las Curvas de Producción por proceso semana a semana.

Procesos con mayor incidencia

Como podemos apreciar en el gráfico del Diagrama de Pareto por de No conformidades por Partida tenemos que las partidas de Concreto y Armado de Acero son aquellas que tienen la mayor incidencia en las obras, por lo tanto, es en ellas donde se enfocaran los procesos de mejora.

Tabla 15

Rendimientos por partidas y proyectos ejecutados.

N° O.T. (Interno)	METRADOS			Rendimientos		
	Concreto m3	Encofrado m2	Acero kg	Concreto m3/Dia	Encofrado m2/Dia	Acero kg/Dia
1787	6.17	16.33	357.06	10.00	12.00	220.00
1909	32.15	135.93	2,433.13	25.00	15.00	220.00
2072	0.53	0.88	0.00	8.00	6.00	220.00
2131	5.84	6.00	675.76	10.00	10.00	220.00
1812	0.36	2.40	0.00	15.00	12.00	220.00
2030	1.55	10.60	237.77	10.00	12.00	220.00
2240	22.45	43.10	824.34	25.00	14.00	220.00
118	13.45	77.10	445.22	10.00	14.00	220.00
2166	3.31	17.65	223.88	20.00	12.00	220.00
235	99.26	192.36	3,390.58	12.00	15.00	220.00

Nota: En la tabla se muestra cuáles eran los rendimientos planteados inicialmente para las partidas más incidentes por cada proyecto a ejecutar.

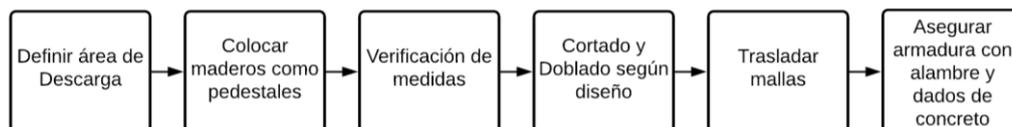
Realizado por el Autor

Se observa que los rendimientos esperados eran inicialmente altos, sin embargo, no se tuvo en cuenta el personal nuevo, no capacitado, así como los problemas que trae las inclemencias del clima por la estación, es por esto que se aplicaron acciones correctivas, así como capacitaciones las cuales aumentaron el aprovechamiento de la mano de obra del mismo modo las oportunidades de mejoras presentadas por los estudios de productividad.

Coordinando con los ingenieros de producción se implementó diversas propuestas de mejoras en los procedimientos de encofrado, armado y vaciado de concreto.

Figura 27

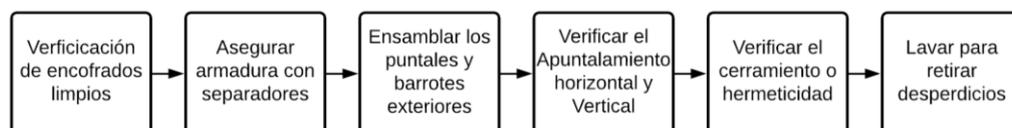
Propuesta de mejora en el Proceso Constructivo del Armado de acero



Nota: Este proceso será a su vez registrado en el protocolo de liberación. Llevando un control de su avance y correcto seguimiento. Realizado por el Autor

Figura 28

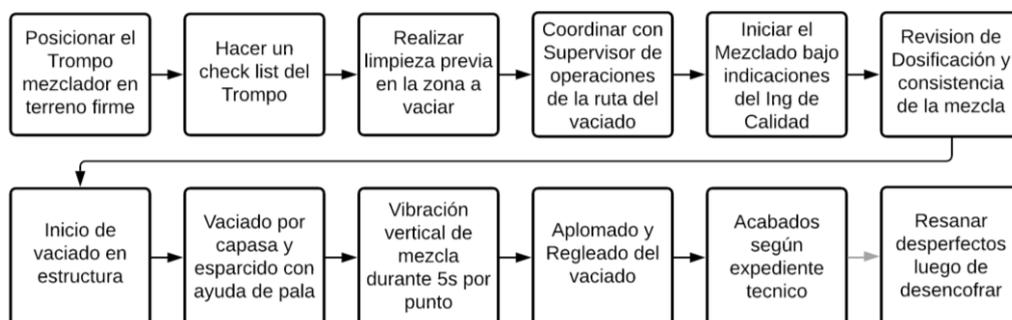
Propuesta de mejora en el Proceso Constructivo del encofrado



Nota: Este proceso será a su vez registrado en el protocolo de liberación. Llevando un control de su avance y correcto seguimiento. Realizado por el Autor

Figura 29

Propuesta de mejora en el Proceso Constructivo Vaciado de concreto



Nota: Este proceso será a su vez registrado en el protocolo de liberación. Llevando un control de su avance y correcto seguimiento. Realizado por el Autor

Al realizar el seguimiento a los procesos antes mencionados observamos que se puede tener una optimización directa en los procesos constructivos en base a la experiencia de proyectos anteriores y similares, para lo cual se instauraron medidas correctivas ante problemas comunes en el Procedimiento de Vaciado de Concreto.

Evitar cangrejas, para esto se tiene que tener en cuenta la consistencia del concreto determinada por el slump creando una mezcla fluida que evita su aglomeramiento en la armadura de acero, se recomienda adquirir un vibrador de diámetro reducido ya que el que tiene la empresa no entraba en las cavidades más pequeñas.

Disminución de Burbujas, para ello es recomendable el uso de aditivos aireadores los que reducirían la cantidad de burbujas, así como controlar la hermeticidad de los encofrados, se recomienda a su vez tener un mayor slump con una mezcla más fluida y con menor cantidad de espacios de aire.

Figura 30

Verificación de Encofrado con espaciamiento



Nota: Se realizó seguimiento a los encofrados, teniendo cuidado en su hermeticidad y en su verticalidad, de igual modo se revisó el estado de las maderas antes de usarlas para el encofrado y se comprobó las medidas de la estructura.

Realizado por el Autor

Figura 31

Vaciado de concreto con slump indicado



Nota: Se realizó primero la prueba de slump. empleando el cono de abrams proceso el cual era ignorado anteriormente, de este modo se controló la consistencia de la mezcla antes del vaciado de esta en la estructura. Realizado por el Autor

Figura 32

Presencia de burbujas y cangrejas por dificultad de vibrado.



Nota: Se encontró cangrejas en el elemento estructural debido a la falta de fluidez de la mezcla y la dificultad del vibrado, por lo que se procedió a resanar.

Realizado por el Autor

Figura 33

Resanado de estructuras con burbujas y cangrejas.



Nota: El resanado de cangrejas menores, así como burbujas fue llevado a cabo por el operario, empleando mortero de arena fina.

Tabla 16

Capacitaciones Propuestas Cumplimiento y Responsabilidades.

TEMA	DIRIGIDO A	RESPONSABLE	Cumplimiento
Aspectos teóricos del SGC	Equipo de obra / Capataces	Ing. de Calidad	Si
Encofrados	Producción / Capataces / Operarios	Sup. Operativa	Si
Defectos encontrados en el encofrado	Of. Técnica / Producción / Capataces / Operarios	Ing. de Calidad	Si
Lectura de planos de armaduras	Of. Técnica / Producción / Capataces / Operarios	Sup. Operativa	Si
Defectos encontrados en el Armado de acero	Of. Técnica / Producción / Capataces / Operarios	Ing. de Calidad	Si

Defectos superficiales encontrados en el concreto	Of. Técnica / Producción / Capataces / Operarios	Ing. de Calidad	Si
Buenas prácticas en el vaciado de concreto	Producción / Capataces / Operarios	Sup. Operativa	si

Nota: Se realizaron las capacitaciones pertinentes correspondiendo a los procesos donde se tiene mayor incidencia, dichas capacitaciones serán evaluadas posteriormente para medir el nivel de comprensión de los asistentes.
Realizado por el Autor

Tabla 17

Métricas operativas y de capacidad en los procedimientos luego de implementación del SGC.

N° O.T. (Interno)	METRADOS			Rendimientos		
	Concreto m3	Encofrado m2	Acero kg	Concreto m3/Dia	Encofrado m2/Dia	Acero kg/Dia
1787	6.17	16.33	357.06	10.00	12.00	220.00
1909	32.15	135.93	2,433.13	25.00	15.00	220.00
2072	0.53	0.88	0.00	8.00	6.00	220.00
2131	5.84	6.00	675.76	10.00	10.00	220.00
1812	0.36	2.40	0.00	15.00	12.00	220.00
2030	1.55	10.60	237.77	10.00	12.00	220.00
2240	22.45	43.10	824.34	25.00	14.00	220.00
118	13.45	77.10	445.22	10.00	14.00	220.00
2166	3.31	17.65	223.88	20.00	12.00	220.00
235	99.26	192.36	3,390.58	12.00	15.00	220.00

Nota: En la tabla se muestra cuáles eran los rendimientos planteados inicialmente para las partidas más incidentes por cada proyecto a ejecutar.
Realizado por el Autor

V. DISCUSIÓN

Luego de obtener y analizar los resultados de esta investigación se puede llevar a cabo la afirmación de la existencia de una mejora o crecimiento sustancial en el Sistema de Gestión de Calidad, esto ha conseguido aumentar el rendimiento y la rentabilidad operativa de la empresa.

- Respecto al objetivo específico 1 En la elaboración de un diagnóstico que permite conocer la situación actual del Sistema de Gestión en Calidad de la empresa es necesario hacer un sondeo masivo a todo el personal desde los obreros o ayudantes hasta los gerentes y supervisores operativos, con ello se tendría un claro reconocimiento del como se viene trabajando en la empresa así también de nivel de comprensión alcanzado por los diversos colaboradores en lo referente en el sistema de Gestión de calidad con el que ha venido trabajando la empresa. Este diagnóstico inicial nos brinda un cierto grado de correlación con el elaborado por Anchapuri (2019) quien en su estudio inicial tomo una lista de verificación de la ISO 9001 y en base a encuestas realizadas al personal colaborador tiene un cumplimiento del 36% del cumplimiento de la norma a diferencia del 49% de cumplimiento obtenido en nuestro estudio pese a no contar con un Sistema de Gestión de Calidad sistemáticamente establecido; demostrando ello que el horizonte inicial de esta empresa se nos muestra un poco más favorable para la inserción de un Sistema de Gestión de Calidad. Se puede agregar que, en palabras de Rebaza, (2018) es de suma importancia la gestión de la Calidad en una empresa debido a su gran incidencia en el desarrollo del financiamiento de cada proyecto de construcción; ante esto se puede comentar que la empresa posee un correcto accionar en lo referente a metodologías operacionales y gerenciales de modo que se mantenga una correcta dirección de acción de la empresa teniendo inicialmente un funcionamiento que si bien no es el óptimo, es aceptable en lo referente a sus resultados operativos.

- Al planificar el modo en que la gestión de calidad disminuye la recurrencia de errores en las obras, estamos hablando del control y registro de las no conformidades emitidas por el cliente, para lo cual se debe hacer seguimiento a cada partida y causa. Se toma como entendimiento de no conformidad en las Pymes según palabras de Santamaría, (2017) a la no traducción de las necesidades del cliente hacia características que ellos acepten, también denominados disconformidades o deficiencias. Para lograr llevar un control de No Conformidades se tiene que tener un conteo de cuál es la partida con mayor número de no conformidades y a su vez observar en que parte del proceso no se está obteniendo el resultado esperado para de esa forma afinar la cadena de trabajo con la cual se viene desarrollando los procedimientos. Ante lo expuesto previamente y con base en las palabras de (ALARCÓN & AZCURRA, 2016) podemos enunciar que si existe una relación de dos carriles desarrollada por la planificación y la calidad, teniendo como resultado que la incidencia en la aparición de No conformidades no es otra cosa más que evidencia de faltas en la aplicación de procedimientos, los cuales se afirma no se están llevando a cabo de la manera más eficiente. Villacorta, (2019) indica que para mejorar la calidad del servicio prestado es necesario la aplicación de una metodología que pueda reducir la inconformidad presente, dicha metodología se basa en la inserción de un Sistema de Gestión de Calidad para optimizar el servicio brindado, logrando de este modo sobrepasar el ideal del cliente en lo referente al servicio o producto que esta recibiendo.
- En lo referido a tener un control de la gestión de calidad nos referimos a como iremos corrigiendo y controlando cada proceso de modo que se cumplan con los resultados esperados por lo cual es necesario la elaboración o implementación de controles así como de ciclos o cadenas de liberación de procedimientos en los que se tendrá que pasar por 2 tipos de evaluaciones, una realizada por el mismo contratista y la otra realizada por el cliente, de modo que así se reduciría la reincidencia en errores en las obras de construcción realizadas por la empresa. De una forma análoga Anchapuri, (2019) nos presenta en su estudio el desconocimiento del personal obrero ante los

tratamientos o mecanismos de control ante un servicio no conforme, teniendo como punto de partida el priorizar la satisfacción del cliente tomando un modelo de mejora Plan PHVA, el cual consiste en Planear, Hacer, Verificar y Actuar; este Plan PHVA o Ciclo PHVA es considerado una herramienta de Gestión ciclica debido a que no es un punto que llegue a su fin en el momento de la obtención del resultado sino que es un ciclo que se reinicia una y otra vez. (EXCELENCIA, 2015). Este modelo de Plan de Mejora puede ser implementado son embargo para el caso de un proyecto no tendría sentido el no liberar procedimientos ya que es de gran interés el poder valorizar las partidas y culminar la obra en los tiempos previstos o acordados con el cliente evitando así disconformidades o penalidades por la variación de tiempos.

- Para el desarrollo de un modelo de Gestión de calidad base, es necesario un estudio de la situación actual de la empresa, para ver en donde se aplicaran los controles respectivos, debido a que uno de los fundamentos de la gestión de calidad es la mejora continua, así mismo luego de ello, se debe estar en coordinación con el representante cliente debido a que ellos en ocasiones cuentan con un sistema propio de Gestión de Calidad o ya tiene un modelo o índice mínimo de requisitos que debe tener un plan de calidad para ser establecido. Con esto como base y la normativa ISO se procede a realizar un Plan de Calidad el cual cumpliría con las expectativas tanto del Productor como del Cliente. DE LEÓN & SALAS, (2019) indica que para controlar la calidad es necesario tomar como muestra a los elementos más relevantes de las partidas de una obra, así como los desperfectos más frecuentes por elemento; al aplicar el diagrama de Pareto se observa que es lo que se debe controlar para aminorar la incidencia de los defectos más relevantes. Plasencia y Alpiste, (2014) señalan que para el control de los productos es requerido hacer un seguimiento y medición de la conformidad de los productos ante los requisitos de calidad, también indican que cada entidad sin importar su tamaño o tipo de servicio brindado esta en facultad de implementar un sistema de Gestion de Calidad según la Norma Internacional ISO 9001, lo que nos permite llevar a cabo una mejora continua en conjunto a la medición y los procedimientos de procesos especializados de la ISO.

- Para determinar la influencia del Sistema de Gestión de Calidad en los resultados operativos, primeramente, tenemos que revisar las No conformidades debido a que ellas son las que nos traerán pérdidas o retrasos en el desarrollo del proyecto. Luego de ello se revisa mediante una comparativa en la curva s la relación de lo esperado contra lo ejecutado donde se observa que en el caso de tener un plan de Calidad es de gran ayuda para la obtención de mejores resultados de manera económica. En concordancia con el estudio de Correa, (2021) al implementar un Sistema de Gestión se tiene que evaluando los diversos indicadores tales como Rendimiento del proyecto, Costos planificados e Incidencia de Defectos, se tiene una mejora significativa reduciendo los defectos recurrentes o No conformidades. Muñoz, (2020) para determinar la influencia significativa de la Gestión de Calidad empleo una asociación estadística entre la implementación del SGC y la rentabilidad de la Mype, sin embargo para el presente estudio no se realizó dicha comparación ya que con la observación de la variación de las Rentabilidad de resultados obtenidos antes de la implementación del SGC y los obtenidos después de implementar el SGC, se puede indicar que la influencia es de intensidad alta.

VI. CONCLUSIONES

Primero

En lo referente al primer objetivo específico se puede concluir que, realizado el diagnóstico de la Situación actual de la empresa, la Gestión de la Calidad no está del todo enraizada en la cultura del trabajador teniendo un grado de cumplimiento menor al 50% por lo cual no es aplicada de manera completa disminuyendo el control en lo que respecta a la calidad.

Segundo

Tomando como punto el segundo objetivo específico podemos declarar que al planificar la Gestión de Calidad de una manera correcta e implementando los controles necesarios es posible obtener una disminución sustancial en la incidencia en errores y no conformidades en la obra.

Tercero

Refiriéndonos al tercer objetivo específico concluimos que se puede controlar la Gestión de Calidad de modo que la recurrencia de errores, es decir no conformidades presenten un decrecimiento lo que implica la necesidad de tener una imagen clara o conocimiento de su causa, así como de su posible solución; esto nos facilitaría el control de la Calidad y conllevaría a la obtención de un mejor proyecto.

Cuarto

En cuanto al cuarto objetivo específico el desarrollar un sistema base o plan de Calidad piloto para una imposición del Sistema de Gestión de Calidad teniendo base en las Practicas del ISO 9001 lo cual es de mucha utilidad debido a que se obtiene un cimiento o base de trabajo sobre la cual se moldearía el nuevo Plan de Calidad el cual tendrá como uno de sus objetivos el mantener los lineamientos del plan de Calidad inicial. El desarrollo de un modelo conceptual base que toma referencia en los lineamientos del ISO 9001:2015 es fundamental ya que tomando palabras de los objetivos del plan de calidad este siempre se encuentra en una mejora continua.

Quinto

Referente al objetivo general se concluye que el desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad si influye de manera positiva, en un rango alto, ya que debido a este se obtiene un crecimiento en el aspecto económico, es decir la rentabilidad, así como una disminución en los procesos rechazados y/o con no conformidades, es por ello que se deduce en que hay una alza o aumento en los resultados operativos gracias a la influencia positiva del Sistema de Gestión de Calidad.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda a las pequeñas empresas, considerar invertir en la gestión de calidad, para así tengan una mejora de forma íntegra, siendo la calidad uno de los pilares básicos sobre los que se desarrollarían los futuros proyectos de estas, así se tendría una mejor en procesos, con menos errores y disconformidades, teniendo una mayor rentabilidad operacional.

Se recomienda que durante el estudio o diagnóstico se realice un análisis a totalidad de los trabajadores, así como una capacitación referente al Sistema de Gestión de Calidad de modo que se consigue aumentar el nivel de conocimiento y conciencia de los trabajadores, estas capacitaciones tienen que ser constantes, pero sin buscar el cansancio de los colaboradores.

También se recomienda a empresas pequeñas recordar que si bien la gestión de calidad es empleada en obras de construcción esta puede y debe incluirse en la política de la empresa englobando las gerencias, relación con proveedores, logísticos.

En lo referente a una rentabilidad o resultados operativos es sumamente importante tener en cuenta los activos con los que se cuenta en todo momento tanto activos personales, como en físicos ya que con un correcto manejo de activos no se tendría que preocupar con los desperfectos o retrasos causados por estos, siendo menos peso y enfocándose en la mejora continua y cumplir los requisitos que trae consigo la calidad.

REFERENCIAS

- ALARCÓN, R., & AZCURRA, L. (2016). La gestión de la calidad en el control de obras estructurales y su impacto en el éxito de la construcción del edificio de oficinas "Basadre" (San Isidro-Lima). Repositorio Academico USMP. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12727/2197>
- ALFARO MUÑOZ, M. J. (2013). Desarrollo de un proyecto inmobiliario y validación del planeamiento estratégico de una empresa inmobiliaria en un área geográfica y mercado específico. Lima: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12404/5477>
- Ameijide García, L. (2016). Gestión de proyectos según el PMI. Ingeniería Técnica de Informática de Gestión. Obtenido de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/45590/7/lameijideTFC0116memoria.pdf>
- Anchapuri, H. (2019). Propuesta de implementación de sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO 9001 en consultoras de construcción - caso: Área técnica NPM Inversiones, Arequipa - agosto, setiembre y octubre del 2019. Arequipa: Universidad Católica de Santa María. Obtenido de <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/10688>
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN. Obtenido de <https://porquenotecallas19.files.wordpress.com/2015/08/gestion-de-la-calidad.pdf>
- Campos Vásquez, N. (2021). IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2015 PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE LA EMPRESA CORPORACIÓN MAYO S.A.C. Lima. Lima: Universidad Privada del norte. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27724/Olivera%20Nu%c3%b1ez%2c%20Sandra%20Milagros.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carvalho Vega, J. P., & Delgado Palacios, M. (2014). Inteligencia de Negocios para Empresas de Construcción y la Gestión de Proyectos con enfoque en las mejores prácticas. Cuenca, Ecuador: Universidad del Azuay. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/3739>

- Cerda , H. (1993). Los elementos de la investigacion. Quito: ABYA YALA. Obtenido de https://www.academia.edu/32462228/Documents_tips_cerda_hugo_los_elementos_de_la_investigacion_pdf
- Correa, C. (2021). Guía PMBOK para mejorar el control de proyectos en la empresa constructora CORPAL SAC, Lima, 2020. Lima: Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/57550/Correa_CCE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- DE LEÓN, N., & SALAS, S. (2019). MPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA PMBOK 6TA EDICIÓN 2017, PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE CALIDAD, COSTO Y CRONOGRAMA DEL PROYECTO INMOBILIARIO GÉMINIS SAN BORJA – LIMA. Universidad San Martin de Porres, LIMA. Obtenido de https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5323/ponce_dele%c3%b3n-salas.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- DÍAZ NÚÑEZ, A. R., & VALVERDE HERRERA, M. G. (2017). OPTIMIZACIÓN DEL PROYECTO INMOBILIARIO ESCARDO 450 – SAN MIGUEL. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ. Recuperado el 2021, de https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/8557/Diaz_Valverde_Optimizaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Excelencia, E. E. (2019). NUEVAS NORMAS ISO. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2019/06/etapas-fundamentales-al-implantar-un-sistema-de-gestion-de-calidad/>
- EXCELENCIA, P. T. (2015). ISOTools Excellence. Obtenido de <https://www.isotools.org/2015/02/20/en-que-consiste-el-ciclo-phva-de-mejora-continua/>
- Farje Mallqui, J. E. (2011). Aplicación de los lineamientos del PMBOK en la gestión de la ingeniería y construcción de un depósito de seguridad para residuos industriales. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Obtenido de <http://hdl.handle.net/10757/303686>
- Fernandez Effio, M. A. (2018). Propuesta de una metodología de mejoramiento de la productividad para empresas constructoras en la ciudad de Chiclayo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12759/3792>

- Galgano, A. (1995). Los 7 Instrumentos de la Calidad Total. (D. d. Santos, Ed.)
Obtenido de <https://es.scribd.com/document/468925773/Los-7-Instrumentos-de-La-Calidad-Total>
- Galviz, G. I. (2011). Calidad en la Gestión de Servicios (Vol. 1). Maracaibo ,
Venezuela: Universidad Rafael Urdaneta. Obtenido de
<https://isbn.cloud/9789807131070/calidad-en-la-gestion-de-servicios/>
- Gifra Bassó, E. (2017). DESARROLLO DE UN MODELO PARA EL SEGUIMIENTO
Y CONTROL ECONÓMICO Y TEMPORAL DURANTE LA FASE DE
EJECUCIÓN EN LA OBRA PÚBLICA. INTEGRATION OF INFORMATION
FOR ADVANCED DETECTION OF COST OVERRUNS-IMADO. Universitat
de Girona. Gerona, España: Universitat de Girona. Obtenido de
<http://hdl.handle.net/10803/550975>
- Graña , D., & Salinas, R. (2013). CURVAS DE LIBERACIÓN DE CALIDAD COMO
HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS. UNIVERSIDAD
PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS. Obtenido de
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/322262/Gra%C3%B1a_TD.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- INACAL. (2015). Obtenido de <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-peruana-de-ciencias-aplicadas/gestion-de-la-calidad-total/ntp-iso-9000-2015-sistemas-de-gestion-d-indecopi/18413944>
- MORA , M. (2008). PLAN DE GESTIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN
COMPLEJO DE CONDOMINIOS EN MANUEL ANTONIO . Costa Rica:
UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL. Obtenido de
<https://biblioteca.uci.ac.cr/Tesis/PFGMAP462.pdf>
- Muñoz Diaz, C. W. (2020). Gestión de calidad y su influencia en la rentabilidad de
las MYPES de construcción de la ciudad de Trujillo. Trujillo: Universidad
Cesar Vallejo. Recuperado el Setiembre de 2021, de
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/44854/Mu%C3%B1oz_DCW-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Plasencia, B., & Alpiste, R. (2014). Propuesta de mejora de la gestión de proyectos
de desarrollo de software de una empresa comercializadora de fertilizantes.
LIMA: UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS. Obtenido de

- https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/332300/PIasencia_RB.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Ramirez, J. (Setiembre de 2009). PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN CARIBLANCO-TRAPICHE. Obtenido de <https://silo.tips/download/universidad-para-la-cooperacion-internacional-uci-plan-de-gestion-del-proyecto-p-5#modals>
- Rebaza , P. (2018). IMPACTO DEL FINANCIAMIENTO EN LA RENTABILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS MULTIFAMILIARES DE LA EMPRESA OT&SA PROMOTORA INMOBILIARIA SAC, TRUJILLO 2017". Trujillo: Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14819/Rebaza%20Cavez%2c%20Paola%20Elizabeth.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Santamaría, R. (2017). Factores críticos de la gestión de la calidad determinantes del éxito sostenido empresarial en las PYMES. Carabobo: Universidad de Carabobo. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215055006008.pdf>
- VARGAS MARÍN, A. I. (2014). Plan de Gestión para la Ejecución de Proyectos de Vivienda de la empresa Servicios Técnicos para la Construcción Quepos S.A. COSTA RICA: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA. Obtenido de https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6238/Plan_Gesti%C3%B3n_Ejecuci%C3%B3n_Proyectos_Vivienda_Empresa_Servicios_T%C3%A9cnicos_para_la_Construccion_Quepos_SA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Villacorta Sánchez, F. P. (2019). Aplicación De La Metodología DMAIC Para Mejorar La Calidad De Servicio en la empresa HCI Construcción y servicios SAC en el Cono Norte, Lima 2019. Lima: Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/39167/Villacorta_SFP.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS	VARIABLE	INSTRUMENTOS
¿En qué medida el desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad en proyectos de la Construcción en la Empresa CONINSA SAC, Influye los resultados operativos de sus proyectos?	<p>Objetivo General Determinar la influencia del desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad en proyectos de la Construcción en la Empresa CONINSA sobre los resultados operativos de los proyectos basándonos en la ISO 9001:2015.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un diagnóstico que permita conocer la situación actual y las características del SGC de la Empresa Constructora CONINSA según los parámetros del ISO 9001:2015 • Planificar como la gestión de calidad basada en la ISO 9001:2015 disminuye la recurrencia de errores en las obras de la construcción. • Controlar a la gestión de calidad según la ISO 9001:2015 para disminuir la recurrencia de errores en las obras de la construcción y así lograr proyectos exitosos • Desarrollar un modelo conceptual base, tomando como referencia los lineamiento y estándares de buenas prácticas del ISO 9001:2015 	<p>VARIABLE DEPENDIENTE RESULTADOS OPERATIVOS</p> <p>VARIABLE INDEPENDIENTE SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD</p>	<p>Ficha de observación del Sistema de gestión en construcción. Formatos de Encuestas.</p> <p>Métodos y Procedimientos para la Recolección de Datos. Se utilizará: - Técnicas de Recopilación de datos. - Recolección documentaria. - Observación no estructurada. - Fuentes escritas. - Fuentes de Internet</p>
HIPÓTESIS			
Es posible el determinar la influencia de del desarrollo de un sistema de gestión de calidad en Proyectos de Construcción para que la empresa CONINSA SAC mejore directamente los resultados operativos de los proyectos teniendo una disminución en la recurrencia de errores			

ANEXO 2

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL ¿Cómo voy medir?	DIMENSION ¿Qué necesito estudiar de la variable?	INDICADOR ¿Qué necesito estudiar de la dimensión?
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Es herramienta perfecta para aquellas organizaciones que desean que sus productos y servicios cumplan con los máximos estándares de calidad y así lograr y mantener la satisfacción de sus cliente.	LA VARIABLE SE MEDIRA EN DIMENSIONES DE ESCALA ORDINAL	<p>PLANIFICACION</p> <p>CONTROL DE CALIDA</p> <p>EVALUACION DE LA CALIDAD</p>	<p>CONTRATO CRONOGRAMA PLANOS ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO</p> <p>VERIFICAR LOS PROTOCOLOS DE INSPECCIÓN CRONOGRAMA DE CONTROL DE ACTIVIDADES VERIFICAR ENSAYOS REALIZADOS</p> <p>ANALISIS DE REGISTROS ESTATUS DE RESGISTRO DE NO CONFORMIDADES</p>
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR

		¿Cómo voy medir?	¿Qué necesito estudiar de la variable?	¿Qué necesito estudiar de la dimensión?
			RENDIMIENTO OPERATIVO	GANANCIA OPERATIVA ACTIVO OPERATIVO NETO
RESULTADO OPERATIVO	Constituido por el agregado de aquellas partidas relativas a la operación del negocio y que incluye los ingresos y costos de explotación y los gastos de administración y ventas	LA VARIABLE SE MEDIRA EN DIMENSIONES DE ESCALA ORDINAL	MARGEN OPERATIVO	GANANCIA NETA GANANCIA BRUTA VENTA IMPUESTOS
			ROTACIÓN OPERATIVA	ACTIVO NO CORRIENTE ACTIVO FIJO OPERATIVO NETO

ANEXO 4

	CONINSA Diagnóstico de Sistema de Gestión de Calidad	Fecha: 26-Nov			
Colaborador: _____	Cargo: _____				
Llenar el siguiente cuestionario marcando las alternativas que considere ciertas, según corresponda en cada ítem					
INTERROGANTES	Si Totalmente	Mayormente	Regular	Poco	Nada
1.- ¿En su opinión la organización le ha designado sus funciones de manera clara, así como su responsabilidad en el Sistema de Gestión de la Calidad?					
2.- ¿Es de su conocimiento lo que espera el cliente, la organización le brinda los medios para conseguirlo?					
3.- ¿La Empresa aplica o ejecuta políticas de calidad, estas son claras?					
4.- ¿En la empresa conoce Ud. de la existencia de registros del mantenimiento de herramientas y equipos de trabajo?					
5.- ¿Ha sido capacitado en las políticas y objetivos del SGC?					
6.- ¿La empresa cuenta con un procedimiento establecido para la verificación de la conformidad del cliente sobre el producto?					
7.- ¿La empresa cumple los tiempos pactados con los clientes en lo referido a elaboración y entrega de servicios?					
Notas: _____ _____ _____ _____ _____					
Responsable de Calidad Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____ _____			Colaborador Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____ _____		

ANEXO 5



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

2021

PROYECTO

“MEJORAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL”

CLIENTE

MINERA AURÍFERA RETAMAS S.A.



MINERA AURÍFERA RETAMAS S.A.

Vobo
MINERA AURÍFERA RETAMAS S.A.
Ing. de Aseguramiento de la Calidad QA
Felix Ocares Vivas
PROYECTOS E INFRAESTRUCTURA

Rev.	Fecha	Emitido para:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
2	6/12/2021	Revisión Cliente	William Rivera A. Ing. de Calidad		
			CONINSA SAC	MARSA SA	MARSA SA
		Firma			

	PLAN DE CALIDAD	CONINSA-PC-001	
	PROYECTO	Fecha:	06/12/2021
	"MEJORAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL"	Revisión:	02
		Página:	1

Contenido

1. Introducción.....	2
2. Alcance.....	2
3. Objetivo	2
4. Gestión de Recursos.....	2
4.1 Recursos humanos	2
4.2 Materiales	2
4.3 Organización y Responsabilidades	2
5. Realización del Producto.....	4
5.1 Matriz de comunicación – Comunicación con el cliente.....	4
5.2 Identificación y trazabilidad.....	4
5.3 Control de equipos de seguimiento y medición	4
6. Desarrollo del Sistema de gestión	5
6.1 Programa de Puntos de Inspección (PPI).....	5
6.2 Plan de inspección y ensayo / trasmisión de responsabilidad	5
7. Control de Producto no conforme y no conformidades.....	5
7.1 Producto o salida no conforme.....	5
7.2 No conformidad y acciones correctivas.....	5
8. Manejo de cambios.....	6
8.1 Gestión de cambios	6
8.2 Aprobación del cambio.....	6
9. Entrega de documentación final de obra.....	6
9.1 Dossier de calidad	6
9.2 Planos As Built.....	7
10. ANEXOS.	8
Anexo 1.-Matriz de calidad.....	8
Anexo 2.-Matriz de Comunicaciones	9
Anexo 3 .-Lista de PPI	9



	PLAN DE CALIDAD	CONINSA-PC-001	
	PROYECTO	Fecha:	06/12/2021
	"MEJORAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL."	Revisión:	02
		Página:	2

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. Introducción

El Plan Control de Calidad, contiene requerimientos y pautas para los de trabajos durante el desarrollo del proyecto "MEJORAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL."

El cumplimiento de los documentos incluidos dentro de este Plan es responsabilidad de todo el personal. La participación y compromiso del personal de los proyectos son los elementos más importantes para cumplir exitosamente con los requisitos del PCC, y para desarrollar una cultura de mejora continua durante la ejecución de los trabajos.

2. Alcance

EL presente Plan de Calidad aplica a todas las actividades bajo el control de la CONSTRUCTORA E INGENIERIA SILVA ALBARRAN SAC (CONINSA SAC) en el proyecto de "MEJORAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TALLER".

3. Objetivo

El propósito del presente Plan de Calidad de CONINSA SAC es establecer la manera de planificar, asegurar, controlar, registrar y mejorar los trabajos que se ejecuten en el proyecto de "MEJORAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TALLER DE MANTENIMIENTO" para la obtención de un trabajo que cumpla con los planos, especificaciones técnicas, requisitos y estándares de calidad del cliente.

4. Gestión de Recursos

4.1 Recursos humanos

Se asignó el personal asegurando su competitividad para el desarrollo del Proyecto en sus diferentes etapas. Antes de iniciar las actividades, se identificó las necesidades de capacitación del personal que desarrolla actividades de construcción que afectan la Calidad, esto conlleva a un análisis y evaluación de las capacidades del personal contratado y el desarrollo de un programa de capacitación en temas específicos que afectan las actividades críticas de la obra.

4.2 Materiales

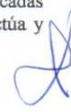
Se controlará y verificará que cada uno de los insumos y materiales suministrados y elaborados para la obra cuenten con los certificados de calidad correspondientes y se velará para que durante todo el proceso mantengan su conformidad hasta la entrega final.

Todos los productos a ser instalados deben ser recibidos, manipulados, almacenados y conservados con métodos y controles adecuados para preservarlos de todo daño o deterioro hasta el momento de su utilización en las construcciones, o hasta la fecha de la recepción de las tareas, siguiendo los estándares, Especificaciones Técnicas del Proyecto.

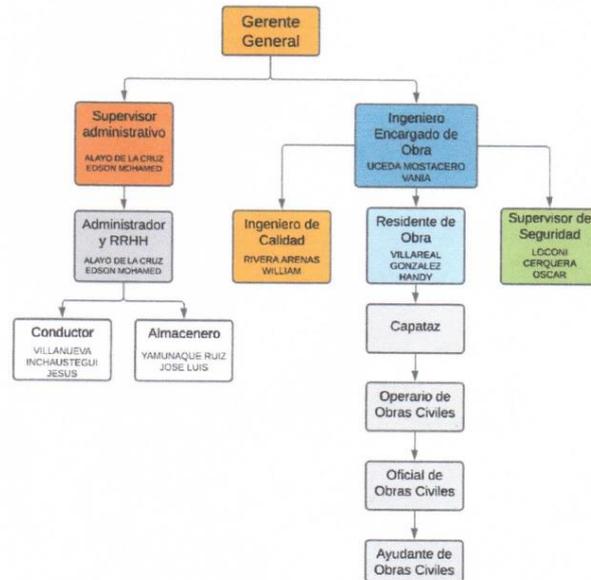
4.3 Organización y Responsabilidades

• Organigrama

Para el proyecto se asignará un equipo con amplia experiencia para ejecutar todas las actividades indicadas en el plan, así como su seguimiento para el logro de sus objetivos en Calidad, este equipo interactúa y cuenta con el soporte de la oficina principal.



	PLAN DE CALIDAD	CONINSA-PC-001	
	PROYECTO	Fecha:	06/12/2021
	"MEJORAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL"	Revisión:	02
		Página:	3



- **Responsabilidades**

- a) **Responsabilidades de la dirección**

El Gerente General designa al responsable de Calidad del Proyecto, asignándole la responsabilidad y delegándole autoridad para implementar, administrar, supervisar el cumplimiento y la efectividad del Sistema de Gestión de Calidad del Proyecto propuesto en el presente Plan.

- b) **Ingeniero encargado de obra**

- Responsable de verificar y controlar la calidad y su registro de los controles estipulados.
- Responsable de implementar y mantener el plan de calidad donde se incluyen todas las fases del Proyecto.
- Responsable de aplicar, divulgar e impulsar el cumplimiento de las políticas de calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional

- c) **Residente de obra**

- Responsable de apoyar en el desarrollo y la implementación del Plan de Calidad de obra.
- Responsable de verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas durante la ejecución de las obras en lo relativo a su especialidad.
- Responsable de coordinar y desarrollar la capacitación al personal en las actividades identificadas como de alto riesgo de desviación a lo especificado.

- d) **Ingeniero de Calidad**

- Responsable de desarrollar, implementar y mantener el plan de calidad donde se incluyen todas las fases del Proyecto.
- Responsable de organizar la realización de ensayos previos para aprobación de procesos especiales.
- Responsable de identificar y mantener un registro de Productos No Conforme y/o No Conformidades al producto de la obra, su corrección y la implementación de acciones correctivas que eliminen sus causas, en caso aplique.
- Responsable de controlar la correlación entre la trazabilidad de los materiales, muestreos y ensayos de laboratorio.
- Responsable de mantener los registros definidos por el plan de puntos de inspección y ensayos.
- Responsable de verificar que todos los equipos de laboratorio cuenten con su calibración vigente.
- Incentivar la implementación de acciones de mejora que fortalezcan a la organización y al sistema de gestión de calidad

	PLAN DE CALIDAD	CONINSA-PC-001	
	PROYECTO	Fecha:	06/12/2021
	"MEJORAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL"	Revisión:	02
		Página:	4

e) **Capataz**

- Responsable de solicitar y contar con la debida anticipación la información detallada para la ejecución de los rellenos, cortes y perfilados de taludes que se ejecutarán en el proyecto.
- Responsable de conocer y cumplir con las especificaciones de seguridad y calidad del presente procedimiento.

5. Realización del Producto

5.1 Matriz de comunicación – Comunicación con el cliente.

La Matriz de control de comunicaciones es el formato que se utiliza en las obras, en la que se registra información como: cartas, órdenes de cambio, instrucción de cambio, oficio, otros. (Ver Anexo 2)

Propósito e importancia de la matriz de comunicaciones es definir los requerimientos de comunicación para el proyecto y cómo serán distribuidos. Una buena matriz define los siguientes aspectos:

Los requerimientos de comunicación basados en los roles del proyecto.

- Que información será comunicada.
- Cómo la información será comunicada.
- Cuándo será distribuida la información.
- Quién lleva a cabo la comunicación.
- Quién recibe la información.

5.2 Identificación y trazabilidad

Cuando sea apropiado, la organización debe de identificar el producto por medios adecuados, a lo largo de todas las etapas del desarrollo del proyecto. La organización deberá de identificar el estado del producto con respecto a los requisitos de medición y seguimiento.

La identificación de los entregables se realizará principalmente por la identificación dada por el Proyecto a cada sistema y por su localización dentro de la unidad de operación. En lo posible la trazabilidad del mismo se deberá seguir y documentar a través de toda la ejecución de la obra, lo cual se logra a través del control de materiales y equipos empleados en su construcción; así como las inspecciones y controles establecidos en los Planes de Puntos de Inspección y Ensayo.

• **Seguimiento de adquisiciones (Trazabilidad)**

El seguimiento tiene por objetivo asegurar el cumplimiento de los tiempos de suministro de materiales y equipos, de manera que se cumpla con el Cronograma Maestro del Proyecto, el objetivo es tener contacto regular con el proveedor o sub proveedores para monitorear el progreso e identificar problemas o problemas potenciales que podrían afectar la ejecución o culminación del Proyecto para la fecha requerida, y para resolver dichos problemas.

Se asegura de que los productos y servicios suministrados externamente se mantienen bajo el control de la organización, a través de las respectivas jefaturas, quienes solicitan a logística los requisitos de contratación y los controles que se aplicarán a los productos y/o servicios adquiridos.

5.3 Control de equipos de seguimiento y medición

El jefe de proyecto, residente y supervisores, con el apoyo del ingeniero de calidad, deberán de definir, elaborar, validar y distribuir para posteriormente controlar los procedimientos en los cuales se describan los requisitos de medición (incluyendo los criterios de aceptación) para los productos parciales y finales a desarrollar a través del proyecto.

Todos los equipos deben ingresar a la obra debidamente calibrados y contar con su respectivo certificado de calibración, expedido por un laboratorio competente. Este certificado debe estar vigente en obra y serán enviados por control documental al Cliente.

De acuerdo al alcance del proyecto, los equipos de inspección deben de cumplir con lo siguiente:

- Calibrarse o verificarse a intervalos especificados o antes de su utilización, comparando con patrones de medición (nacional o internacional).
- Ajustarse o reajustarse según sea necesario dependiendo de la intensidad del trabajo. Identificarse el equipo para poder saber el estado de calibración del mismo.
- Proteger al equipo contra ajustes que pudiera dañar y/o invalidar el resultado de la medición.
- Proteger a los equipos contra el daño y deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento.

	PLAN DE CALIDAD	CONINSA-PC-001	
	PROYECTO	Fecha:	06/12/2021
	"MEJORAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL"	Revisión:	02
		Página:	5

6. Desarrollo del Sistema de gestión

6.1 Programa de Puntos de Inspección (PPI).

A partir del mapa de procesos, se elaborará el programa de puntos de inspección para verificar que los procesos y actividades a ejecutar se realicen de acuerdo a las especificaciones técnicas del cliente y normas referidas por este.

6.2 Plan de inspección y ensayo / trasmisión de responsabilidad

Identificación de actividades

De acuerdo a la estructuración de los trabajos, las principales actividades constructivas identificadas para el presente proyecto se indican en la siguiente tabla:

OBRAS CIVILES
Encofrado, Acero y Concreto
Concreto $f'c=210kg/cm^2$
Encofrado y desencofrado
Acero $f_y=4200Kg/cm^2$
Dowells en losas
Rejillas sobre canaleta $e=1/4"x1 1/2"x25cm$
Injertos $1/2"x30$ + placa de $30x30x1/2"$ en pedestales
Tuvo PVC sel pasar cable + 2 punto tomacorrientes en zanja de inspección
Sellado de Juntas de dilatación

Control de calidad en obra

Se encargará de las inspecciones referidas al control de calidad, cumpliendo lo establecido en los planes de inspección y ensayo (PPIE).

Los procesos constructivos deberán ser planificados, implementados y controlados con el fin de asegurar que la obra se desarrolle cumpliendo los requisitos del expediente técnico. Estos procesos se planifican y ejecutan bajo condiciones controladas, que incluyen:

- Disponer de las especificaciones técnicas aprobadas para construcción.
- Disponer y usar equipos de seguimiento y medición controlados.
- Implementar los planes de puntos de inspección y ensayo (PPIE).
- Implementar las actividades de liberación y entrega.
- Disponer de planos aprobados para construcción en su última Revisión.
- Otros documentos que aporten a la construcción

Planes de puntos de inspección y ensayo

A continuación, se presenta el formato para los Planes de Puntos de Inspección y Ensayo que se desarrollarán para la obra. En este formato se indica los controles a realizar por cada actividad, los criterios de aceptación, la frecuencia de ejecución y los niveles de aprobación para cada control en particular.

Asimismo, luego de aprobados los diseños de mezcla de concreto por el Cliente o su Representante se indicará mayor referencia acerca de los criterios de aceptación para el concreto.

Los planes de inspección y ensayos que se contemplarán serán:

- Especialidad Civil: (Movimiento de tierras y Concreto). (Ver Anexo 3)

7. Control de Producto no conforme y no conformidades

7.1 Producto o salida no conforme

Cuando se identifican los Productos no conforme estos son reportados al Ing. de Calidad en el formato "Reporte de Producto no conforme".

Al generarse una producto o salida no conforme se deberá de proponer un lapso de tiempo para el levantamiento de esta desviación el cual será informado al cliente. Este tiempo no deberá de exceder a 30 días calendario. Este tiempo quedara registrado en el formato de producto o salida no conforme.

7.2 No conformidad y acciones correctivas

Registro de No Conformidades (NCR). Las no conformidades pueden ser identificadas en cualquier momento durante las actividades diarias. Estas podrían originarse por:

- Auditorías internas (Procedimiento "Auditorías internas al Sistema de Gestión").
- Productos no conforme, de acuerdo a lo señalado en los párrafos anteriores.

	PLAN DE CALIDAD	CONINSA-PC-001	
	PROYECTO	Fecha:	06/12/2021
	"MEJORAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL"	Revisión:	02
		Página:	6

- Incumplimiento de requisitos legales asociados a la gestión de SSOMA.
- Seguimiento al desempeño de los procesos, incluye el desempeño en SSOMA.
- Revisión por la dirección.
- Otros.

La (s) causa (s) asociadas a la NC deben ser registradas en el formato "Reporte de no conformidad".

Luego del análisis de causa, el responsable del proceso asociado a la no conformidad, debe planificar las acciones correctivas o acciones preventivas de acuerdo a las causas identificadas. Asimismo, debe determinar a los responsables de la implementación y los plazos previstos. Se considera:

- Las acciones correctivas o acciones preventivas deben eliminar las causas determinadas.
- Las acciones correctivas o preventivas deben ser apropiadas a la magnitud de la no conformidad o potencial no conformidad respectivamente.
- Si se prevé que la corrección y/o las acciones correctivas o preventivas pudiese generar nuevos peligros o aspectos ambientales, se revisarán las matrices IPER y matrices de aspectos impactos ambientales.

Una vez implementadas las acciones correctivas o preventivas, se considera que la No Conformidad o potencial No Conformidad puede entrar a un estado de "Cierre". En el cierre de la No Conformidad estará a cargo del Gerente de Proyecto o jefe del área asociada a la NC.

La emisión de las No Conformidades, así como las acciones correctivas y análisis de raíz se informarán al cliente por control documental. Si se determina que las acciones no fueron eficaces, el responsable del proceso asociado a la NC gestiona la revisión del análisis de causa realizado y del tratamiento completo de la NC.

8. Manejo de cambios

8.1 Gestión de cambios

En el caso que la necesidad de cambio (interferencia, modificación) se detecte se deberá notificar al Cliente o su Representante para su evaluación y modificación del alcance y plazo si el caso lo amerita.

Si, al recibir cualquier notificación de una modificación de cambio, debemos considerar que ésta supone una modificación que podría afectar los costos de ejecutar los trabajos o el cronograma de ejecución de los trabajos. Se informará de ello al cliente o su Representante y enviará un documento con cálculos de respaldo y el precio del cambio, junto con cualquier ajuste del programa requerido, en base a las especificaciones técnicas y alcance del contrato.

8.2 Aprobación del cambio

El Cliente o su Representante será el responsable de autorizar los cambios de diseño y desarrollo. Así mismo será quien evaluará si el cambio en el diseño y desarrollo implica una modificación del alcance, plazo y costo; o si amerita una adenda al contrato.

No debemos realizar cambios hasta que el Cliente o su Representante hayan aprobado por escrito el precio del cambio y cualquier ajuste en el programa de ejecución de los trabajos.

9. Entrega de documentación final de obra

9.1 Dossier de calidad

El Dossier de Calidad es un compendio de toda la documentación que garantiza al Cliente que las actividades ejecutadas en el Proyecto han cumplido con los requerimientos de Calidad.

Al finalizar el proyecto se entregará al cliente el Dossier que contendrá la siguiente documentación:

- Documentos del Sistema de Gestión de Calidad del Proyecto:
 - Plan de Calidad del Proyecto
 - Programa de Puntos de Inspección (PPI)
 - Listado de procedimientos
 - Procedimientos ejecutivos de los procesos ejecutados
 - Instructivos de trabajo.
- Planos y especificaciones técnicas
 - Planos aprobados As -Built
- Suministros y materiales
 - Certificados de calidad de los suministros.
 - Manuales.
 - Garantía de los equipos (cuando aplique)
- Registros



	PLAN DE CALIDAD	CONINSA-PC-001	
	PROYECTO	Fecha:	06/12/2021
	"MEJORAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL"	Revisión:	02
		Página:	7

- Certificados de ensayos
- Certificado de Calibración de equipos
- Protocolos
- Registro de pruebas
- Reportes no conformidad y evidencia de solución e implementación de acciones correctivas.
(cuando aplique)

ENTREGA DEL DOSSIER

Una vez que el Gerente de Proyecto revisa el Dossier, lo firma, y dispone la entrega del original al Cliente o su Representante de acuerdo a lo establecido en los términos contractuales y envía una copia al Archivo Central del Contratista.

9.2 Planos As Built

Al final de las obras se entregará al Cliente una copia dura de los planos en copia electrónica PDF y en archivo nativo en idioma español, de todos los planos y documentos generados para la ejecución del Proyecto, en su última revisión que se denominará "As Built" y que deberán contener en forma completa las obras diseñadas con medidas e indicaciones efectivas y reales de cómo quedaron definitivamente construidas las obras al momento de su recepción por parte del Cliente.



 CONINSA Constructora e Ingeniería Silva Albarán S.A.C.	PLAN DE CALIDAD		CONINSA-PC-001
	PROYECTO		Fecha: 30/11/2021
	"MEJORAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL – TALLER LÍNEA – ZONA SAN ANDRÉS"		Revisión: 00

10. ANEXOS
Anexo 1.-Matriz de calidad.

MATRIZ DEL PLAN DE CALIDAD									
POLITICA DE CALIDAD; Satisfacer las necesidades de nuestros clientes, con servicios de pruebas (ensayos) y calibraciones oportunos y confiables, mejorando continuamente nuestros procesos y servicios.									
ACTIVIDAD	Revisión visual	Equipos de prueba específicos	Cintas de medición	Inspección de Provacado de concreto	Control de concreto fresco	Inspección de Curado de Concreto	Inspección después del vaciado	Ensayo de resistencia a la compresión	Controles y/o Registros de Inspección
Preparación de Concreto	X	X		X					3
Inspección de la estructura	X		X						2
Verificación de concreto Fresco	X	X	X		X				4
Curado y desmoldo del concreto						X		X	2
Terminación Superficial	X						X		2
Ensayo a compresión		X						X	2
Controles y/o Registros de inspección									15

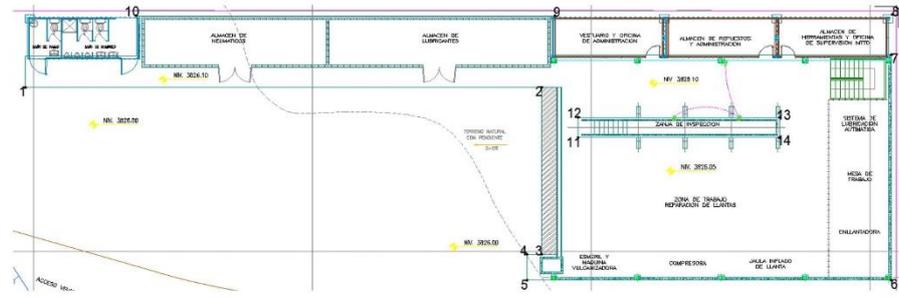


PLAN DE CALIDAD
PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN Y ENSAYOS

Proyecto:		Código. N°		Fecha:											
Proceso:		Rev.:		Fecha:											
Leyenda		1: Construcción CONINSA		2: Control de Calidad CONINSA		3: Supervisión del Cliente		4: Control de Calidad del Cliente							
		V: Verifica		Mo: Monitorea		N: Notifica		E: Ejecuta		Me: Medición		L: Libera		NA: No Aplica	
Ítem	Tarea	Inspecciones y ensayos a ejecutar				Plano N°	Registro de Inspección	Criterio de aceptación o rechazo	Equipo de Prueba	Nivel de aprobación					
		Características a Revisar	Inspección	Ensayo						1	2	3	4		
1	Preparación de Concreto	Concretos de f'c 100 kg/cm ² , 210 kg/cm ² , 280 kg/cm ²	x	x	No Aplica	Diseño de Mezclas	Aprobación por parte de la supervisión de los diseños de mezclas a utilizar en el proyecto y/o recomendaciones indicadas en la respuesta.	No aplica	E, Mo, L	N, Mo, L	L	Mo			
2	Inspección de la estructura	Verificación del correcto armado del acero de refuerzo, dimensiones, colocación de embebidos, limpieza.	x		Aplicables según especialidad	Trazo y Replanteo Topográfico Inspección de Prevaciado de concreto	De acuerdo a los criterios establecidos en ACI-301 y ACI-304 y Especificaciones Técnicas de concreto Estructural	Wincha metálica.	E, Mo, L	N, Mo, L	L	Mo			
3	Verificación de concreto Fresco	Muestreo para ensayos de resistencia de acuerdo a ASTM C-31 Control del slump en campo Control de la temperatura Aire Incorporado en el concreto.	x	x	Aplicables según especialidad	Tarjeta de vaciado de concreto Control de concreto fresco	01 juego de Probetas (04 testigos), por cada 50 m ³ . La tolerancia de slump será conforme a Norma La temperatura mínima de concreto será Máxima de 30°C. Tolerancia de +/- 1% del valor especificado en el Diseño de Mezclas	Cono de abrambr, Termómetro. Probetas para concreto	-	E, Mo, L	L	Mo			

4	Curado y desmoldo del concreto	Aplicación de curado químico y/o agua en estructuras de concreto.	x	Aplicables según especialidad	Inspección de Curado de Concreto	07 días de curado cuando con agua para concretos convencionales. 04 días de curado con agua para concretos de alta resistencia. Si se emplea curador químico se seguirá las instrucciones y recomendaciones del fabricante. Para desmoldo ver ACI 347	Inspección Visual	E, Me N, Mo	L	Mo
5	Terminación Superficial	Verificación del acabado de las superficies de concreto	x	Aplicables según especialidad	Inspección después del vaciado de Concreto	Terminación de la superficie de las EETT del cliente. T1 (Estructuras ocultas por relleno) T2 (Estructuras poco visibles) T3 (Estructuras a la vista con buena terminación)	Wincha Regla Metálica	E, Me N, Me	L	Mo
6	Ensayo a compresión	El concreto será muestreado, curado y ensayado para resistencia por compresión de acuerdo con la norma peruana de concreto así como las normas internacionales para el concreto, ASTM, ACI	x	Aplicables según especialidad	Registro de ensayo de resistencia a la compresión del concreto.	Curado de las probetas hasta la edad de ensayo de acuerdo a la ASTM C39. Probeta A y B en siete días. El resultado deberá ser al menos 60% de fc. Las probetas C y D a 28 días	Prensa de Concreto, calibrada con certificación vigente.	- E, Mo	L	Mo
Rev.	Fecha	Emitido para:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:					
0	03/12/2021	Revisión Cliente	William Rivera A. Ing. de Calidad	MINERAAURIFERA BETAMAS S.A. Ing. de Asesoramiento de la Calidad O.A. MARS SA SUI ONCE PROYECTOS E INFRAESTRUCTURA	07 12 21.					
Firma			CONINSA SAC	MARS SA	MARS SA					

ANEXO 6

	FORMATO - CONTROL DE CALIDAD PROTOCOLO DE LIBERACIÓN DE TRABAJO VERIFICACION TOPOGRAFICA	Cod.: PT-VT-001 Versión: 0							
DATOS GENERALES									
Proyecto:	"Mejoramiento y Acondicionamiento de infraestructura del Taller de Mantenimiento"								
Cliente:	Minera Aurifera Retamas S.A.								
Ejecutor:	CONINSA SAC								
N° Registro: _____ Fecha: _____									
ESQUEMA DE REFERENCIA 									
Instrumento de verificación (equipo, marca, modelo, precisión, No. Serie, etc): _____ Precisión angular: _____ Precisión lineal: _____ N° de certificado de calibración: _____ Fecha de calibración: _____									
UBICACION EN ESQUEMA / PLANO	COTA Y COORD. NOMINAL			COTA Y COORDENADAS REAL			DIFERENCIA ELEV. (m)	RESULT.	COMENTARIOS
	ESTE	NORTE	ELEVACION	ESTE	NORTE	ELEVACION			
1	231959.539	9108654.836	3826	231959.539	9108654.836	3826	0	C	
2	231987.334	9108654.836	3826.1	231987.334	9108654.836	3826.09	0.01	C	
3	231987.334	9108644.836	3826	231987.334	9108644.836	3826	0	C	
4	231986.534	9108645.836	3826	231986.534	9108645.836	3826	0	C	
5	231986.534	9108643.284	3826	231986.534	9108643.284	3826	0	C	
6	232006.139	9108643.284	3826	232006.139	9108643.284	3826	0	C	
7	232006.139	9108656.796	3826	232006.139	9108656.796	3826	0	C	
8	232006.205	9108659.201	3826	232006.205	9108659.201	3826	0	C	
9	231988.037	9108659.136	3826	231988.037	9108659.136	3826	0	C	
10	231965.512	9108659.136	3826	231965.512	9108659.136	3826	0	C	
11	231989.284	9108651.834	3826.05	231989.284	9108651.834	3826	0.05	C	
12	231989.284	9108653.034	3826.1	231989.284	9108653.034	3826.09	0.01	C	
13	232000.134	9108653.034	3826.1	232000.134	9108653.034	3826.09	0.01	C	
14	232000.134	9108651.834	3826.05	232000.134	9108651.834	3826	0.05	C	
LEYENDA DE RESULTADO: C: CONFORME NC: NO CONFORME N/A: NO APLICA									
TOPOGRAFO: _____ Firma: _____									
COMENTARIOS/OBSERVACIONES: _____ _____									
APROBACIÓN:									
Responsable de producción Ejecutor	Responsable de Calidad Ejecutor	Aprobación Supervisión MARSÁ	Aprobación QA MARSÁ						
Nombre: <u>Handy Villarreal Gonzalez</u>	Nombre: <u>William Rivera Arenas</u>	Nombre: <u>Percy Huaman Sedano</u>	Nombre: <u>Felix Ocares Vivas</u>						
Cargo: <u>Ing. Residente</u>	Cargo: <u>Ing de Calidad</u>	Cargo: <u>Topógrafo</u>	Cargo: <u>Ing. De aseguramiento de Calidad QA</u>						
Firma: _____	Firma: _____	Firma: _____	Firma: _____						

	PROTOCOLO DE LIBERACIÓN DE TRABAJO ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EXCAVACIÓN		CÓDIGO						
			PT-EST-01						
DATOS GENERALES									
Proyecto:	"Mejoramiento y Acondicionamiento de infraestructura del Taller de Mantenimiento"		N° Registro:						
Cliente:	Minera Aurífera Retamas S.A.		Fecha:						
Ejecutor:	CONINSA SAC								
Elementos:								
Ubicación:								
Plano de referencia:								
Esquema de Referencia:									
INSPECCIÓN EN CAMPO									
Tipo de excavación:		<input type="checkbox"/> Con equipo <input type="checkbox"/> Manual <input type="checkbox"/> Otros		Leyenda: Observado: X Conforme: ✓ No aplica: —					
Excavación:									
Nivel superior de terreno:			Profundidad de excavación						
Ítem	Descripción	Elem 1		Elem 2		Elem 3		Responsable de ejecución	
		Rev 01	Rev 02	Rev 01	Rev 02	Rev 01	Rev 02	Nombre	V° B°
01	Adecuadas dimensiones del elemento.								
02	Nivel de fondo de excavación.								
03	Correcto espesor de solado.								
04	Condiciones seguras (cerco, señalización, etc).								
05	Profundidad de excavación								
Observaciones:									
.....									
.....									
.....									
.....									
Responsable de producción Ejecutor		Responsable de Calidad Ejecutor		Aprobación Supervisión MARSÁ		Aprobación QA MARSÁ			
Nombre: <u>Handy Villarreal Gonzalez</u>		Nombre: <u>William Rivera Arenas</u>		Nombre: <u>Joseph Rivera Serrano</u>		Nombre: <u>Felix Ocares Vivas</u>			
Cargo: <u>Ing. Residente</u>		Cargo: <u>Ing de Calidad</u>		Cargo: <u>Ing. Obras Civiles</u>		Cargo: <u>Ing. De aseguramiento de Calidad QA</u>			
Firma: _____		Firma: _____		Firma: _____		Firma: _____			

	PROTOCOLO DE LIBERACIÓN DE TRABAJO ASEGURAMIENTO DE CALIDAD VACIADO DE CONCRETO PARA SOLADO		CÓDIGO PT-VS-01		
	DATOS GENERALES				
Proyecto:	"Mejoramiento y Acondicionamiento de infraestructura del Taller de Mantenimiento"		N° Registro:		
Cliente:	Minera Aurifera Retamas S.A.		Fecha:		
Ejecutor:	CONINSA SAC				
Elementos: Ubicación: Plano de referencia:					
Esquema de Referencia:					
INSPECCIÓN EN CAMPO					
CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO:					
RESISTENCIA APROX:		ASENTAMIENTO:		TIPO DE CONCRETO:	
DIMENSIONES DE PROYECTO					
Ítem	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	AREA (m²)	Volumen (m³)
Observaciones:					
Responsable de producción Ejecutor		Responsable de Calidad Ejecutor		Aprobación Supervision MARSAS	Aprobación QA MARSAS
Nombre: <u>Handy Villarreal Gonzalez</u>		Nombre: <u>William Rivera Arenas</u>		Nombre: <u>Joseph Rivera Serrano</u>	Nombre: <u>Felix Ocares Vivas</u>
Cargo: <u>Ing. Residente</u>		Cargo: <u>Ing de Calidad</u>		Cargo: <u>Ing. Obras Civiles</u>	Cargo: <u>Ing. De aseguramiento de Calidad QA</u>
Firma: _____		Firma: _____		Firma: _____	Firma: _____

	PROTOCOLO DE LIBERACIÓN DE TRABAJO ASEGURAMIENTO DE CALIDAD HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO		CÓDIGO PT-EST-02		
	DATOS GENERALES				
Proyecto:	*Mejoramiento y Acondicionamiento de infraestructura del Taller de Mantenimiento*		N° Registro:		
Ciente:	Minera Aurífera Retamas S.A.		Fecha:		
Ejecutor:	CONINSA SAC				
Elementos: Ubicación: Plano de referencia:					
Esquema de Referencia: 					
INSPECCIÓN EN CAMPO					
Leyenda: <input checked="" type="checkbox"/> Observado <input checked="" type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> No aplica					
Ítem	Descripción	Elem. 01		Elem. 02	
		Rev 01	Rev 02	Rev 01	Rev 02
01	Seguridad en el área de trabajo.				
02	Verificación de trazo y replanteo.				
03	Verificación de limpieza del acero (óxido y rebabas).				
04	Longitud y diámetros especificados ($\varnothing=$).				
05	Cantidad y distribución de varillas longitudinales.				
06	Verificación de estribos (cantidad y espaciamiento).				
07	Verificación de ganchos (longitud y cantidad).				
08	Verificación del recubrimiento (Dados de concreto, separadores u otros).				
09	Verificación de la longitud y ubicación del empalme.				
10	Alineamiento de las varillas de acero.				
11	Atortolado (amarre).				
12	Limpieza final del área de trabajo.				
13	Otros:				
Observaciones:					
Responsable de producción Ejecutor		Responsable de Calidad Ejecutor		Aprobación Supervision MARSА	
Nombre: <u>Handy Villarreal Gonzalez</u>		Nombre: <u>William Rivera Arenas</u>		Nombre: _____	
Cargo: <u>Ing. Residente</u>		Cargo: <u>Ing de Calidad</u>		Cargo: _____	
Firma: _____		Firma: _____		Firma: _____	

	PROTOCOLO DE LIBERACIÓN DE TRABAJO ASEGURAMIENTO DE CALIDAD HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ENCOFRADO	CÓDIGO PT-EST-03
	DATOS GENERALES	
Proyecto:	"Mejoramiento y Acondicionamiento de infraestructura del Taller de Mantenimiento"	N° Registro:
Cliente:	Minera Aurífera Retamas S.A.	Fecha:
Ejecutor:	CONINSA SAC	
Elementos: _____ Ubicación: _____ Plano de referencia: _____		

INSPECCIÓN EN CAMPO					
Tipo de encofrado: <input type="checkbox"/> Metálico <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Otros: _____			Leyenda: Observado: <input checked="" type="checkbox"/> X Conforme: <input checked="" type="checkbox"/> ✓ No aplica: <input type="checkbox"/> —		
Ítem	Descripción	Elem. 01		Elem. 02	
		Rev 01	Rev 02	Rev 01	Rev 02
01	Seguridad en el área de trabajo.				
02	Verificación de trazo y replanteo.				
03	Verificación del estado del encofrado (sin deformaciones)				
04	Hermeticidad del encofrado (sellado de aberturas).				
05	Limpieza del encofrado.				
06	Aseguramiento del encofrado.				
07	Correcta verticalidad y alineamiento.				
08	Correcta nivelación.				
09	Verificación de elementos embebidos.				
10	Limpieza final del área de trabajo.				
Verificación de instalaciones					
11	Instalación de pases sanitarios.				
12	Instalación de pases eléctricos.				
13	Otros: _____				
Observaciones: _____ _____ _____					

Responsable de producción Ejecutor	Responsable de Calidad Ejecutor	Aprobación Supervision MARSА	Aprobación QA MARSА
Nombre: <u>Handy Villarreal Gonzalez</u> Cargo: <u>Ing. Residente</u> Firma: _____	Nombre: <u>William Rivera Arenas</u> Cargo: <u>Ing de Calidad</u> Firma: _____	Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____	Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____

	PROTOCOLO DE LIBERACIÓN DE TRABAJO ASEGURAMIENTO DE CALIDAD HOJA DE VACEADO DE CONCRETO			CÓDIGO PT-EST-05			
	DATOS GENERALES						
Proyecto:	*Mejoramiento y Acondicionamiento de infraestructura del Taller de Mantenimiento*				N° Registro:		
Ciente:	Minera Aurífera Retamas S.A.				Fecha:		
Ejecutor:	CONINSA SAC						
Elementos:							
Ubicación:							
Plano de referencia:							
Ítem	DESCRIPCION DE ESTRUCTURA A SER VACEADA	UBICACIÓN DETALLADA (EJES)	m3	fc	Fecha	Observaciones	
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
Notas:							
Responsable de producción Ejecutor		Responsable de Calidad Ejecutor		Aprobación Supervisión MARSAS		Aprobación QA MARSAS	
Nombre: <u>Handy Villarreal Gonzalez</u>		Nombre: <u>William Rivera Arenas</u>		Nombre: _____		Nombre: _____	
Cargo: <u>Ing. Residente</u>		Cargo: <u>Ing de Calidad</u>		Cargo: _____		Cargo: _____	
Firma: _____		Firma: _____		Firma: _____		Firma: _____	