



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2015 Y SU EFICIENCIA EN LA EMPRESA EPCM EXPERTS, LIMA-2021”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO CIVIL

Autores:

Br. Hilda Katherine Rodriguez Perez
Br. Marco Antonio Ninaquispe Portilla

Asesor:

Mg. Ing. Eduar José Rodríguez Beltrán

Trujillo - Perú

2021

DEDICATORIA

A Dios por ser quien ha estado a mi lado en todo momento dándome las fuerzas necesarias para continuar luchando día tras día y seguir adelante rompiendo todas las barreras que se me presenten. A mis padres Hilda Pérez De Rodríguez y César Rodríguez Azabache que han sido mi motor y motivo para poder lograr mi segunda carrera profesional.

Hilda Katherine R.

Este trabajo es dedicado a Dios por bendecirme en cada instante de mi vida, a mis padres Walter y Elida, que siempre lo han dado todo por sus hijos, a mi esposa Janet y a mi hijo Diego quienes son apoyo y motivación para lograr todos mis objetivos, en especial la culminación de esta nueva carrera profesional.

Marco Antonio N.

AGRADECIMIENTO

Muy orgullosos de tener presente en nuestros corazones a todo aquel que de una u otra manera han conspirado e impulsado para lograr nuestro objetivo de obtener el anhelado título profesional a través de este trabajo de tesis, por lo que expresamos nuestro agradecimiento a Dios porque en la oscuridad es nuestra luz, en la tormenta nuestro refugio, en la debilidad nuestra fortaleza y en la soledad nuestro amigo; a nuestra familia por ser un apoyo constante en nuestra vida; a la UPN por brindarnos las pautas de nuestro programa de estudios; a nuestra plana docente que nos han logrado transmitir sus conocimientos y en especial a nuestro asesor de tesis Mg. Ing. Eduar Rodríguez Beltrán, que con su gran paciencia y profesionalismo ha direccionado de manera exitosa nuestro trabajo de tesis, a nuestros compañeros de clases con quienes día a día hemos compartido experiencias en aula, aprendiendo y luchando juntos por lograr nuestro sueño; a la empresa EPCM EXPERTS SAC por brindarnos su apoyo incondicional durante la ejecución de nuestra tesis.

Hilda K & Marco A.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
1.2. Formulación del problema.....	28
1.3. Objetivos	28
1.4. Hipótesis.....	29
1.5. Limitaciones	29
APÍTULO II. METODOLOGÍA	30
2.1. Tipo de investigación	30
2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)	33
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	33
Para realizar la prueba de hipótesis:.....	35
2.4. Procedimiento	36
CAPÍTULO III. RESULTADOS	37
3.1. Identificar los procedimientos del SGC de EPCM EXPERTS antes de la implementación de la norma ISO 9001:2015 en relación al cumplimiento de los principios establecidos y su eficiencia en las obras ejecutadas	37
3.2. Identificar los procedimientos del SGC de EPCM EXPERTS después de la implementación de la norma ISO 9001:2015 en relación al cumplimiento de los principios establecidos y su eficiencia en las obras ejecutadas	46
3.3. Comparación del cumplimiento de los principios establecidos en la norma antes y después de la implementación del SGC ISO 9001:2015.	55
3.4. Comparación de promedios de los indicadores de eficiencia con respecto al tiempo, costos y H-H antes y después de la implementación del SGC ISO 9001:2015	56
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	58
REFERENCIAS	64
ANEXOS	67

ÍNDICE DE TABLAS

•Tabla 1: Resultados del cumplimiento de principios establecidos antes de la implementación del SGC ISO 9001:2015.	38
Tabla 2: Resumen de ejecución de proyectos antes de la implementación del SGC ISO 9001:2015.	40
Tabla 3: Resultados de los indicadores de Eficiencia en proyectos ejecutados antes de la implementación del SGC ISO 9001:2015.	42
Tabla 4: Resultados del cumplimiento de principios establecidos después de la implementación del SGC ISO 9001:2015.	47
Tabla 5: Resumen de ejecución de proyectos después de la implementación del SGC ISO 9001:2015.	49
Tabla 6: Resultados de los indicadores de Eficiencia en proyectos ejecutados después de la implementación del SGC ISO 9001:2015.	51
Tabla 7: Descripción principales Clientes – EPCM EXPERTS.	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de Selección de muestras.....	36
Figura 2: % De cumplimiento de principios establecidos por la norma antes de la Implementación del SGC ISO 900:2015.....	38
Figura 3: Indicador de Eficiencia respecto al tiempo de ejecución de obras antes de la Implementación del SGC ISO 900:2015.....	43
Figura 4: Indicador de Eficiencia respecto a los Costos de ejecución antes de la Implementación del SGC ISO 9001:2015.....	44
Figura 5: Indicador de Eficiencia respecto a Horas Hombre utilizadas antes de la Implementación del SGC ISO 9001:2015.....	45
Figura 6: % De cumplimiento de principios establecidos por la norma después de la Implementación del SGC ISO 900:2015.....	47
Figura 7: Indicador de Eficiencia respecto al tiempo de ejecución de obras después de la Implementación del SGC ISO 9001:2015.....	52
Figura 8: Indicador de Eficiencia respecto a los Costos de ejecución de los proyectos después de la Implementación del SGC ISO 9001:2015.	53
Figura 9: Indicador de Eficiencia respecto a Horas Hombre utilizadas después de la Implementación del SGC ISO 9001:2015.....	54
Figura 10: Comparación de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015	55
Figura 11: Comparación de promedio eficiencia antes de la implementar el SGC ISO 9001:2015.....	56
Figura 12: Comparación de promedio de eficiencia después de implementar el SGC ISO 9001:2015.....	57
Figura 13: Oficina Omega EPCM EXPERTS – Lima	96
Figura 14: Organigrama de empresa.....	100

Figura 15: Actividades productivas – EPCM EXPERTS.....	101
Figura 16: Mapa estratégico – EPCM EXPERTS.....	102
Figura 17: Dirección y control de proyectos – EPCM EXPERTS.....	103
Figura 18: Dirección y control de Calidad – EPCM EXPERTS.....	104
Figura 19: Proceso Sistema de Gestión de Calidad – EPCM EXPERTS.....	105

RESUMEN

La presente tesis analiza la implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 y su eficiencia en la empresa EPCM EXPERTS SAC, dicha investigación es Aplicativo–experimental–longitudinal; obteniendo como resultados que la implementación de la Norma ISO 9001:2015, mejora la eficiencia de los procesos, promueve el liderazgo. Así también, la estructura organizacional se sostiene en las planificaciones, alto grado de compromiso de los colaboradores, identificación de la empresa con las necesidades de los usuarios, se cumple con la evaluación del desempeño y aumenta la eficiencia en la mejora continua. El estudio concluyó que la importancia de implementar un sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 en las empresas constructoras, aumenta su eficiencia mejorando sus procesos y garantizando un servicio de calidad óptimo, también se logró establecer los mecanismos apropiados para asegurar la calidad de sus construcciones y contratos, se logró el crecimiento en sus ventas, mejoró el trabajo en equipo, permitiendo brindar una mayor satisfacción a sus clientes y personal colaborador.

Palabras clave: Sistema de Gestión de Calidad, ISO 9001:2015, Eficiencia, Empresa constructora.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La calidad forma parte de nuestro vocabulario y actuar cotidiano, pero no siempre tenemos la certeza de sus alcances. Podemos constatar que a lo largo de la historia, la calidad siempre ha sido un concepto idealizado; hoy en día representa una forma de satisfacer al cliente y por mejorar diariamente procesos y resultados. El concepto actual de la calidad ha evolucionado hasta convertirse en una forma de gestión que afecta a todas las personas y procesos integrantes de una organización (Casilla, 2018). También (Curiel Cova, 2006) determinó que, algunas empresas ya han introducido el concepto de calidad como un punto estratégico de la compañía; la mejora de calidad en la gestión es equivalente a obtener mayor competitividad. Las empresas necesitan mejorar continuamente para no ser desplazadas por los competidores, para ello se han establecido a lo largo de estas dos últimas décadas un conjunto de sistemas y procedimientos que sirvieron para anticipar los errores antes de que estos llegasen a producirse, permitiendo asegurar que el producto o servicio que se ofrece, cumplan con las especificaciones establecidas previamente por el cliente y la empresa, asegurando una calidad continua del producto o servicio proporcionado. En el ámbito empresarial, el éxito de una organización depende de forma directa, de la eficiencia del conjunto de técnicas y eficacia de los procedimientos que utilizan diariamente para alcanzar sus resultados como negocio. Dentro de una empresa, la experiencia y el trabajo diario de cada uno de los trabajadores que conforman la organización, constituyen aspectos vitales para el enriquecimiento y consecuentemente fortalecimiento de las experiencias empleadas

por la organización. Si estas técnicas y experiencias empleadas por la organización en pro de sus objetivos, son documentadas en forma adecuada, el valor de dichas técnicas es invaluable para la empresa, porque sirve de base para continuar con el crecimiento, desarrollo y actualización de las misma, así como el adiestramiento del personal. Por otro lado, (Espejo, 2018), determinó que, dado el crecimiento del sector construcción en los últimos años, es necesario desarrollar la gestión de los proyectos de construcción con un enfoque de satisfacción del cliente, cumpliendo además con los requerimientos establecidos en los contratos de construcción. Es así que una eficiente y profesional gestión de la calidad cobra relevancia y se convierte en un factor crítico para que las empresas puedan lograr sus objetivos estratégicos, aplicando conceptos contemporáneos de gestión de la calidad en todas las fases del proyecto de construcción, factibilidad, planificación y desarrollo de ingeniería, ejecución de las obras y puesta en marcha.

Actualmente las empresas de construcción que buscan ser mucho más competitivas que otras en el mercado, emplean estrategias de gestión para mejorar la eficiencia y eficacia de la organización de las empresas en sus distintos procesos y actividades que ocurren, y su relación con los clientes, proveedores y trabajadores. Distintas empresas constructoras en el país han logrado certificarse bajo la norma ISO 9001.

1.1.1. Antecedentes de la investigación

NACIONALES:

(Vergara Acuña, 2018). **Tesis: “Sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para mejorar la eficiencia de la Empresa PROINCO MDG S.A.C, 2018” – Universidad César Vallejo – Trujillo,** manifiesta que la presente tesis tiene como objetivo implementar un SGC basado en la norma ISO 9001:2015 que permita mejorar la eficiencia de la empresa PROINCO MDG S.A.C, para lo cual se empleó un método deductivo, con una investigación de tipo aplicativo de diseño pre experimental con prueba y post prueba. Los resultados de las eficiencias obtenidas antes de la implementación (66%,87% y 67%) y después (91%,97% y 91%), así como el nivel cumplimiento antes (39%) y después (85%), se deben a la correcta implementación del sistema de gestión de calidad en base a la norma ISO 9001:2015, a través de la aplicación del Manual de Calidad y la lista de procedimientos establecidos para cada actividad realizada por empresa. También se evidencia que con la implementación del SGC mejoró la eficiencia general de la empresa, debido a la entrega oportuna de los proyectos y el aprovechamiento de los recursos económicos y humanos; a través de la correcta planificación para la ejecución de las obras. Se concluye que la eficiencia en base a los costos mejoró luego de la implementación reflejándose en la reducción de costos pasando de las pérdidas antes del SGC las cuales fueron de S/. 39,415.56 a pérdidas de S/. 4,599.71 durante la primera mitad del

año, lo que significa un ahorro de S/.34,815.85 en la ejecución de proyectos de la empresa.

(Sánchez Choquehuanca, 2017). **Tesis: Implementación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 en una Empresa Constructora – Universidad Nacional del Altiplano – Puno**, tiene como objetivo principal implementar el SGC ISO 9001:2008 a la empresa V&M Ingenieros S.R.L. en el sector construcción, considerando que los trabajos realizados por las medianas y pequeñas empresas en el Perú y en la región Puno en ejecución de obras públicas no cumplen con el aseguramiento de calidad durante la ejecución, el diagnóstico actual de la empresa reflejó que el SGC ISO 9001 respecto al cumplimiento de los requisitos de la norma representa un 24.24% debido a la falta de métodos, procedimientos, mapas de procesos, descripciones de cargo luego de implementar el SGC basado en la norma ISO 9001; luego de implementar el SGC ISO 9001 la empresa expresó respecto al cumplimiento un 81% de conformidad de los requisitos exigidos por la norma, permitiendo a la empresa que haga un control del producto no conforme, el seguimiento de las no conformidades, así como la implementación de acciones correctivas/preventivas y oportunas de mejora.

(Alarcón Morales & Azcurra Cuellar, 2016). **Tesis: “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) (2016) - Universidad San Martín de Porres – Lima**, sostiene como objetivo principal implementar una gestión de calidad para disminuir la recurrencia de errores en

las obras estructurales de la construcción del edificio en estudio. El estudio determinó que se implementó el 32 por ciento de los procedimientos de la “Guía del PMBOK (2012)” con respecto a los procesos de planificación, realizar un aseguramiento y control en la gestión de la calidad, implementando la gestión de proyectos al 100 por ciento de los procedimientos tendrá un impacto en el éxito de la construcción, ya que se optimizarán los procesos constructivos, la ejecución del proyecto será de menor tiempo, se lograrán estructuras de calidad disminuyendo la recurrencia de errores en las obras estructurales y disminuirá el sobre costo de 0.13 por ciento con respecto al presupuesto inicial. Se llegó a establecer que el punto vulnerable es la mano de obra, ya que es el principal motivo de las imperfecciones halladas en la obra, por otro lado, en control también ocupó un factor de quiebre en la aplicación correctamente de los planos en la obra ocasionando incompatibilidad de estos. El desarrollo de los procedimientos de las acciones correctivas se afirma que no se están aplicando de la forma idónea y en el menor tiempo posible, lo cual tiene relación con la falta de aplicación de los procesos de la gestión de calidad. Teniendo como resultado Las “No Conformidades” encontradas tienen una correlación con los procesos de la gestión de calidad que no se están aplicando en la ejecución del proyecto. Se obtuvieron “No Conformidades” en los procesos constructivos, orden y lectura de los planos, control de los procesos, los cuales son evidencia de la falta de aplicación de estos procedimientos.

(Hoyos Josán, 2012). **Tesis: “Implementación de sistemas de gestión de calidad en proyectos de construcción” - Universidad Ricardo Palma – Lima**, nos dice que tiene como objetivo implementar el sistema de gestión de calidad en los proyectos de Construcción de la organización. Generar la mejora continua de la calidad en los proyectos implementados y generar una cultura de calidad en los proyectos de la organización. A lo largo, se ha demostrado que al implementar un Sistema de Gestión de Calidad en los proyectos, se genera una cultura preventiva, lo que incurre en el ahorro en gastos de No Calidad, como son los re trabajos y sus costos asociados, como en mano de obra, materiales, el incumplimiento de los plazos establecidos con sus respectivas multas y penalidades, etc. El implementar el SGC en los proyectos de construcción, implica estandarizar procesos y documentos, lo que conlleva a un cierre de proyectos más rápido y ordenado, por lo que es recomendable su implementación desde el inicio en todo tipo de proyectos de Ingeniería Civil. Es recomendable que hoy en día, los ingenieros civiles, desarrollen competencias de gestión de calidad, ya que es una filosofía universal que mejora, comprobadamente, los estándares en las empresas y en los proyectos, así como de las personas mismas. Como aporte de este informe, se puede decir que el desarrollo de la Calidad y la Mejora Continua, en los proyectos y en las empresas constructoras traen múltiples beneficios económicos al reducir costos innecesarios, así como garantizar la satisfacción del cliente y la buena imagen de la empresa. Además, pretende dar a conocer que los Sistemas de Gestión de Calidad también funcionan en el rubro de la construcción.

(Rodríguez Barbarán, 2019). **Tesis: Implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001 en el proyecto: “Construcción de viviendas masivas” – Universidad Nacional Federico Villareal – Lima**, manifiesta que tiene como objetivo diseñar y desarrollar la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad para el proyecto; “Construcción de Viviendas Masivas” en el plazo definido. El desarrollo de la presente investigación documental y de tipo descriptiva se basa en una Norma existente, ISO 9001 y su aplicación en el sector construcción. El principal logro de la implementación fue introducir al personal del proyecto en la cultura de calidad como una herramienta de trabajo que además fomenta el trabajo en equipo y logra un mejor desempeño. A raíz de la Implantación del Sistema de Gestión de Calidad se pudo demostrar que este proceso genera una cultura preventiva, obteniendo una consecuencia positiva en el ahorro en gastos de No Calidad, como por ejemplo los costos por retrabajos, mano de obra, materiales, el incumplimiento de los plazos establecidos con sus respectivas sanciones, multas y penalidades. Concluyendo que el desarrollo de este trabajo nos permite aportar valiosa información en la cual podemos señalar que el desarrollo de la Calidad y la Mejora Continua, en los proyectos y en las empresas constructoras conlleva a obtener múltiples beneficios económicos al reducir costos innecesarios, así como garantizar la satisfacción del cliente y la buena imagen de la empresa. Además, pretende dar a conocer que los Sistemas de Gestión de Calidad también funcionan en el sector construcción.

INTERNACIONALES:

(Arguella Esparza, Díaz Jaimes, & Díaz Plata, 2019). **Tesis: “Diseño e implementación del sistema de gestión de calidad según la norma ISO 9001:2015 y el decreto 1072 del 2015 en la constructora ARHER” - Universidad de Santander de Santander - Bucaramanga**, sostiene como objetivo principal diseñar e implementar el sistema de gestión de calidad según la norma ISO 9001:2015 y el decreto 1072 del 2015 respectivamente, en la constructora ARHER para optimizar procesos y controlar los riesgos. El autor define que la gestión de la calidad y seguridad en las empresas actualmente son un mecanismo utilizado por los administradores para mejorar la optimización en sus procesos y estandarizar los mismos. De igual forma, la ventaja que proporcionan dichos sistemas de gestión es el mejoramiento continuo, la penetración a nuevos mercados locales, nacionales e internacionales, la competitividad con grandes empresas y la ventaja de licitar con empresas importantes; y uno de los factores más importantes, poder satisfacer a los clientes a través de los servicios o productos brindados. De igual forma, Se diseñó el sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001:2015, se estableció la documentación requerida, la misión, visión, política, los objetivos de calidad, el mapa de procesos, las caracterizaciones de cada proceso, la matriz de riesgos y oportunidades. Con la elaboración y metodología propuesta para cada una de las etapas de la empresa, se espera que ésta estandarice sus procesos y mantenga los procedimientos conforme quedaron estipulados, esto le permitirá a la empresa optimización en sus tiempos, organización, buena

gestión, tiempos de atención más cortos y satisfactorios y contribución a la conquista de nuevos clientes. Concluyendo que el sistema de gestión de calidad SGC basado en la norma ISO 9001:2015, en ARHER CONSTRUCTORA, se implementó en un 71,8 por ciento. De acuerdo a los requisitos de la norma, la no conformidad en la aplicabilidad de los requisitos fue de 28,2 por ciento. Es decir, la constructora debe mejorar el sistema a través de la mejora continua y seguir el protocolo creado para dicho fin.

(Rodríguez Cañón, 2019). **Tesis: “Impacto por la implementación de sistemas de gestión de calidad en empresas colombianas” - FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA Bogotá – Colombia**, nos indica que tiene como objetivo principal determinar mediante una investigación teórica el impacto que ha tenido en las organizaciones colombianas. Se analizó el contexto histórico de la implementación de SGC en Colombia y se pudo observar que la norma ISO 9001:2015, siendo última revisión de la norma rige actualmente y algunos de los cambios más trascendentales son: que incluye la evaluación de riesgos y oportunidades, además resalta la importancia de la medición y la evaluación de desempeño como herramientas para alcanzar la mejora continua. Teniendo como conclusión que se identificaron aspectos positivos y negativos en la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en Colombia, basándose en casos de estudios se puede observar que, el adoptar el SGC proporciona sobre todo beneficios a las entidades, lo que nos indica que es bastante acertada la decisión de integrar la norma ISO 9001 en las

organizaciones y adicionalmente que sus resultados se ven reflejados en todas las áreas de la organización incluyendo clientes internos y externos. Cabe resaltar que el aspecto negativo más relevante al momento de implementar el sistema a la empresa es el choque cultural que esta adopción genera en las personas, razón por la cual, las organizaciones deben trabajar arduamente en el tema y tener presente que no es un aspecto que se pueda cambiar de la noche a la mañana; si no que toma su tiempo hacerlo bien y los resultados a futuro serán muy buenos.

(Arteaga Chenas, 2020). **Tesis: “diseño de un modelo de sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para la empresa Vibroposte Cía. Ltda.” - Universidad Técnica del Norte - Ibarra – Ecuador**, nos indica que el propósito de la aplicación es organizar procesos, documentación aplicable a los mismos, que permita la mejora continua y optimización de recursos para cumplir con los objetivos empresariales, requisitos y expectativas del cliente. Su principal objetivo es diseñar un modelo de sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para la empresa Vibroposte Cía. Ltda. La fundamentación teórica permitió el análisis de los requisitos necesarios para el desarrollo del diseño del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015, además permitió familiarizarse con temas referentes a la gestión por procesos y el enfoque basado en riesgos, que dan como resultado una base sólida para un sistema efectivo capaz de administrar y mejorar la calidad de sus productos. El Sistema de Gestión de la Calidad

diseñado se enfoca en las diferentes actividades de fabricación y comercialización de postes de hormigón armado, el cual se inicia con los elementos, el establecimiento 2 procesos estratégicos, 3 procesos operativos y 5 procesos de apoyo con sus respectivos procedimientos, que permitirán el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015. Se ha propuesto un plan de trabajo para la implementación del sistema de gestión de la calidad diseñado en base a la norma ISO 9001:2015 el cual queda disponible para ser adecuado según sus requerimientos. Se actualizó y se estableció la información requerida para cumplir con los requisitos que exige la norma NTE INEN 1965-1 referente a las características de los postes de hormigón armado, que se deja a disposición de la organización para ser presentados como evidencia en una futura auditoría por parte del Instituto Ecuatoriano de Normalización.

(Agudelo Barrios, 2013). **Tesis: Implementación del sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001-2008 en la constructora GENAB S.A.S. – Universidad Libre – Bogotá D.C. – Colombia**, este estudio tiene como objetivo Implementar el sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001 versión 2008 en la empresa constructora GENAB S.A.S. Con una metodología de investigación descriptiva y cuantitativa. La situación inicial en GENAB S.A.S. mostró que sólo se presentaba un cumplimiento del 25% de la norma, lo que implicaba falta de estándares claros, que permitieran satisfacer plenamente las necesidades del cliente, haciendo clara la necesidad de la adopción de un sistema de gestión de la calidad basado en los requisitos de la norma ISO

9001:2008. Por lo que se crearon, de la mano de la gerencia general, la misión, visión, políticas y procesos para la correcta operación de GENAB S.A.S., encaminada a la satisfacción del cliente y a la mejora continua. Por lo que concluye que fue creada una nueva perspectiva para el negocio bajo un sistema de indicadores de gestión y un mapa de procesos que le permite a la empresa analizar periódicamente sus actividades y realizar una toma de decisiones, asegurando una verdadera planeación estratégica y mejoras de una forma más sencilla y en menor tiempo.

(Monzón Riquelme, 2010). **Tesis: “Propuesta de aseguramiento de la calidad para la construcción de un edificio estándar, aplicado a la construcción del edificio del instituto de informática de la universidad austral de chile” - Universidad Austral de Chile – Valdivia - Chile**, define que uno de los principales inconvenientes para una empresa constructora en el seguimiento de la calidad de un proyecto, es que las propuestas de aseguramiento de calidad son difícilmente estandarizables por la diversidad de obras y particularidad de las mismas, lo que impide su reimplementación en futuros proyectos. Esta tesis, tiene como objetivo implementar una propuesta de aseguramiento de la calidad para la construcción de una edificación estándar, el cual pretende dar cumplimiento a las normativas de construcción y especificaciones técnicas del proyecto en cuestión. Como conclusión final de este trabajo de tesis, se vuelve a hacer hincapié en la necesidad imperante de capacitar al personal o recurso humano, ya que un mayor nivel educacional y

de conocimientos específicos de las labores que realizan los trabajadores de la construcción generan una mayor conciencia, seriedad y juicio por parte de quienes efectúan dichas labores. Aunque también es una realidad que la mano de obra de la construcción seguirá siendo individuos con un bajo nivel cultural y educacional, instruir al recurso humano representa mayor motivación y estimulación ya que esto puede representar mayores ingresos económicos y proyecciones laborales.

1.1.2. Bases teóricas

1.1.2.1. NORMA ISO 9000:

Es un conjunto de normas que se refieren a la forma de llevar a cabo la implementación del sistema de gestión de la calidad y mejora continua en una organización, orientado hacia el proceso de elaboración del producto y a la satisfacción del cliente, (el número 9000 es simplemente de orden interno). La ISO 9000 se centra en los procesos, es decir, en la forma en que se produce, en lugar de dictar especificaciones para el producto final, estas normas requieren de sistemas documentados que permitan controlar los procesos que utilizan para desarrollar y fabricar los productos. (Pérez Marcano, 2013, pág. 13)

1.1.2.2. NORMAS ISO 9001:

La Norma de la Organización Internacional de Normalización ISO 9001 especifica los requisitos para los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) aplicables a todas las organizaciones que necesiten demostrar su capacidad para brindar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y las reglas que correspondan. Esta norma tiene como objetivo aumentar la satisfacción del cliente y es aplicable en cualquier organización, sin importar el tipo o tamaño de la empresa, debido a que es aceptada a nivel mundial por el sector industrial y de manufactura. (ISO, 2015).

Con el tiempo, la ISO 9001 ha desarrollado cinco versiones:

- a) La primera versión, ISO 9001:87 (1987);
- b) la segunda versión, ISO 9001:94 (1994);
- c) la tercera versión, ISO 9001:2000;
- d) la cuarta versión, ISO 9001:2008; y
- e) la quinta versión, ISO 9001:2015, usada en la actualidad.

La norma ISO 9001:2015 se enfoca en los procesos e incorpora el ciclo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), así como el pensamiento basado en riesgos. El enfoque en procesos desarrolla, implementa y mejora la eficacia para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos; además, permite las interrelaciones e interdependencias entre procesos, logrando así el desempeño global de la organización. La gestión de los procesos y el sistema en conjunto pueden ser posibles con el ciclo PHVA, el cual asegura que no falten los recursos en los procesos y que se gestionen adecuadamente, así como determina las oportunidades de mejora. Por otro lado, el pensamiento basado en riesgos se encarga de controles preventivos para minimizar los efectos negativos y maximizar el uso de las oportunidades a medida que se determinen aquellos factores que afectarían el cumplimiento de los resultados planificados (ISO, 2015).

Esta norma ISO 9001 se basa en diez principios de gestión de calidad:

1. Generalidades
2. Referencias Normativas
3. Términos y Definiciones
4. Contexto de la organización
5. Liderazgo
6. Planificación
7. Soporte
8. Operación
9. Evaluación del desempeño
10. Mejora

Beneficios de la certificación ISO 9001

Conforme a la Norma (ISO, 2015), indica que los beneficios potenciales para una organización después de implementar un sistema de gestión de la calidad basado en esta Norma Internacional son:

La capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;

- Facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente;
- Abordar los riesgos y oportunidades asociadas con su contexto y objetivos;
- La capacidad de demostrar la conformidad con requisitos del sistema de gestión de la calidad especificados.

Elementos más relevantes de la Norma ISO 9001

Según (CTMA Consultores, 2017), la norma ISO 9001 hace hincapié en el liderazgo de la organización como base del éxito del sistema de gestión de la calidad. La Dirección de la empresa debe tener un papel relevante y central, donde los trabajadores se sientan involucrados para operar de modo eficaz. Las acciones de la Dirección según la norma ISO 9001, son:

- Fomentar la calidad como política y objetivos de la empresa.
- Animar a la participación de los trabajadores, motivándolos y concienciándolos.
- Orientar a toda la empresa para conseguir la satisfacción del cliente.
- Proporcionar los recursos necesarios para conseguir el cumplimiento de los requisitos de calidad de la norma ISO 9001.
- Garantizar la eficiencia y eficacia del sistema.
- Evaluar y revisar periódicamente el sistema.
- Buscar siempre mejoras para el Sistema de Gestión de la Calidad.

La mejora continua recogida en la Norma ISO 9001

Las organizaciones mejoran su rendimiento cuando planifican cada uno de sus procesos, los ejecutan, controlan, evalúan e implementan la mejora continua, lo que les permite adaptarse rápidamente a las condiciones de nuevas oportunidades. De acuerdo a (CTMA Consultores, 2017), para conseguir esta

mejora continua es necesario valerse de herramientas como resultados de auditorías, acciones correctivas u objetivos de calidad para llevar a cabo diversas acciones:

- Análisis de la situación de la empresa.
- Identificación de las diversas opciones de mejora.
- Búsqueda de alternativas para alcanzar los objetivos establecidos.
- Implementación de las alternativas más factibles.
- Evaluación de resultados.
- Afianzamiento de los cambios si los resultados son positivos.

EFICIENCIA

Para (Thompson, 2008), el término eficiencia hace referencia a los recursos empleados y los resultados obtenidos. Por ello, es una capacidad o cualidad muy apreciada por empresas y organizaciones, debido a que en la práctica todo lo que hacen tiene como propósito alcanzar metas u objetivos, con recursos (humanos, financieros, tecnológicos, físicos, de conocimientos, etc.) limitados y (en muchos casos) en situaciones complejas y muy competitivas.

Por lo tanto nuestra investigación busca enfocarse en los cambios que han experimentado las empresas al implementar y certificar sus procesos con la Norma ISO 9001, las mismas que han obtenido mayores beneficios, como por

ejemplo el poder diferenciarse de la competencia, participar en licitaciones de mayor envergadura, en donde el control de calidad es más exigente.

De acuerdo a (León, 2014), las fórmulas para hallar las diferentes eficiencias que se emplearán en este estudio en base a los recursos utilizados de la entidad se detallan a continuación:

- Eficiencia respecto al tiempo:

$$\% e = \frac{\text{Tiempo Planificado}}{\text{Tiempo Ejecutado}} * 100$$

- Eficiencia respecto a los costos:

$$\% e.Costos = \frac{\text{Costos Ejecutados}}{\text{Costos Planificados}} * 100$$

- Eficiencia respecto a las horas - hombre:

$$\% e.h-h = \frac{h-h \text{ Planificado}}{h-h \text{ Ejecutado}} * 100$$

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el análisis de la implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 y su eficiencia en la empresa EPCM EXPERTS?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Analizar la implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 y su eficiencia en la empresa EPCM EXPERTS.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar los procedimientos del SGC de EPCM EXPERTS antes de la implementación de la norma ISO 9001:2015 en relación al cumplimiento de los principios establecidos y su eficiencia en las obras ejecutadas.
- Identificar los procedimientos del SGC de EPCM EXPERTS después de la implementación de la norma ISO 9001:2015 en relación al cumplimiento de los principios establecidos y su eficiencia en las obras ejecutadas.
- Comparar el cumplimiento de los principios establecidos en la Norma antes y después de la implementación del SGC ISO 9001:2015.
- Comparar de promedios de los indicadores de eficiencia con respecto al tiempo, costos y H-H antes y después de la implementación del SGC ISO 9001:2015.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

La implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 mejorara la eficiencia de la empresa EPCM EXPERTS, dado que existe información histórica (propuesta económica, cronogramas, valorizaciones, histograma del personal, informe final).

1.4.2. Hipótesis Específico

- H0: Los procedimientos del SGC en EPCM EXPERTS antes de la implementación de la norma ISO 9001:2015 en relación al cumplimiento de los principios establecidos no influye significativamente en la eficiencia de las obras.
- H1: Los procedimientos del SGC en EPCM EXPERTS después de implementar de la norma ISO 9001:2015 en relación a los principios establecidos influyen significativamente en la eficiencia de las obras.

1.5. Limitaciones

Una de las limitaciones que se tuvo es que, a pesar que se cuenta con la información de los 6 proyectos tomados como muestra, no se puede anexar ningún tipo de información, por motivo que es confidencial para la empresa.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

El presente documento es de tipo aplicativo, ya que hace uso de bases teóricas de calidad y el SGC, para ver su mejora en la eficiencia de la entidad en estudio al implementar la ISO 9001. Así mismo, es un estudio experimental, porque manipula el SGC para evaluar la relación con la eficiencia de la organización, y por último es un estudio longitudinal ya que la información medida antes y después de la implementación.

2.1.1. Operacionalización de variables

Variable 1	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
V. Independiente: Implementación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001.	Es un conjunto de procesos sistematizados que una organización implementa como estrategia, para asegurar la calidad del servicio o producto que ofrece la empresa.	Lo que será medido con...	4. Contexto de la Organización	Contexto
				Partes Interesadas
				Alcance
				Sistema de Gestión de Calidad y sus Procesos
			5. Liderazgo	Liderazgo y compromiso
				Política de Calidad
				Responsabilidades y Autoridades
			6. Planificación	Riesgos y oportunidades
				Objetivos de calidad
				Gestión de cambio
			7. Apoyo	Recursos
				Competencia
				Concientización
				Comunicación
			8. Operación	Información documentada
				Planificación y control operacional
				Requisitos para los productos y servicios
				Diseño y desarrollo de los productos y servicios
				Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente
Producción y provisión del servicio.				
9. Evaluación de desempeño	Liberación de los productos y servicios			
	Control de las salidas No Conformes.			
	Análisis y evaluación			
	Satisfacción del cliente			
10. Mejora	Auditoría Interna			
	Revisión por la Alta Dirección			
	No conformidad y Acción correctivas			
				Mejora continua

Fuente: Elaboración propia

Variable 2	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
V. Dependiente: Eficiencia	Lograr proyectos exitosos con el uso óptimo de recursos gracias a la implementación del SGC.	Indicadores para la medición de la eficiencia de la organización.	Eficiencia respecto a Tiempo de trabajo	$\% e \text{ tiempo} = \frac{\text{Tiempo Planificado}}{\text{Tiempo Ejecutado}} * 100$
			Eficiencia respecto a Costos.	$\% e.Costos = \frac{\text{Costo Ejecutado}}{\text{Costo Planificado}} * 100$
			Eficiencia respecto Horas hombre	$\% e.h-h = \frac{h-h \text{ planificado}}{h-h \text{ ejecutado}} * 100$

Fuente: Elaboración propia

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

2.2.1. Población.

La población está formada por los proyectos de construcción ejecutados por la empresa EPCM EXPERTS S.A.C.

2.2.2. Muestra.

Se consideraron 06 proyectos ejecutados (03 antes y 03 después de la implementación del SGC ISO 9001), porque se obtuvo la información total.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.3.1. Técnica de recolección de datos.

- Para describir el estado de la empresa constructora EPCM EXPERTS, antes de la implementación del SGC ISO 9001:2015, en relación al cumplimiento de los principios establecidos por la norma se aplicó un Check List de verificación (anexo N°1– A1), se evaluó al gerente general para verificar su estado de cumplimiento. Para analizar la eficiencia de los procesos antes de la implementación del ISO 9001 se utilizó como herramienta a los indicadores de eficiencia para posteriormente comparar con los resultados después de la implementación.
- Para detallar el estado de la empresa constructora EPCM EXPERTS, después de la implementación del SGC ISO 9001:2015, en relación al cumplimiento de los principios establecidos por la norma se aplicó un Check List de verificación (anexo N°1– A2), se evaluó al gerente general para verificar su estado de cumplimiento. Para analizar la eficiencia de los procesos después de la implementación del ISO 9001 se utilizó como herramienta a los

indicadores de eficiencia para posteriormente comparar con los resultados antes de la implementación.

- Para comparar el nivel de cumplimiento de la norma antes y después de la implementación del SGC ISO 9001:2015 se procedió a realizar un check list (Anexo N°1 - A1 y A2) de un antes y un después, para luego proceder a obtener un porcentaje como resultado final que indicará el nivel de cumplimiento de los principios
- Para la comparación de la eficiencia que tenía la empresa antes y después de la implementación del SGC ISO 9001:2015 se procederá analizar y cruzar los resultados obtenidos de los indicadores de eficiencia.

2.3.2. Instrumento de recolección de datos

Se utilizarán Check List e información de proyectos ejecutados (propuesta económica, cronogramas, valorizaciones, histograma del personal, informe final).

2.3.3. Validación del instrumento de recolección datos.

La validación de los instrumentos se realizará a través del juicio de 02 expertos en el tema, los demás instrumentos son validados de acuerdo al marco teórico.

- 1.- Ing. Julio Valeriano Murga.
- 2.- Mg. Ing. Eduar José Rodríguez Beltrán.

2.3.4. Análisis de datos:

La técnica empleada (estadística descriptiva) fue la de recolectar, procesar y analizar la información obtenida.

Para realizar la prueba de hipótesis:

Los datos obtenidos fueron procesados con el apoyo del Microsoft Excel, cuyos instrumentos a aplicar es la tabla de frecuencia, o gráficos estadísticos.

Como resumen, mencionaremos los procedimientos y métodos estadísticos que utilizamos en el análisis: Pruebas no paramétricas.

2.4. Procedimiento

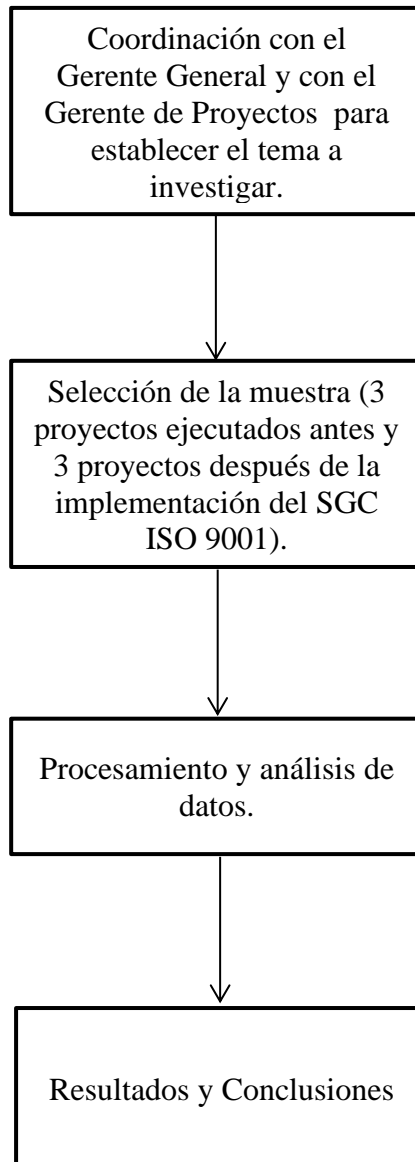


Figura 1. Proceso de Selección de muestras.

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Identificar los procedimientos del SGC de EPCM EXPERTS antes de la implementación de la norma ISO 9001:2015 en relación al cumplimiento de los principios establecidos y su eficiencia en las obras ejecutadas

3.1.1. Identificar el cumplimiento de los principios establecidos por la Norma ISO 9001:2015 antes de la Implementación del SGC.

Se analizó a la empresa EPCM EXPERTS en base a cada uno de los principios de la norma ISO 9001:2015, excluyendo los tres primeros por ser de carácter introductorio, de esta manera se determinó en qué porcentaje cumplía la organización con estos principios antes de implementar la ISO 9001:2015.

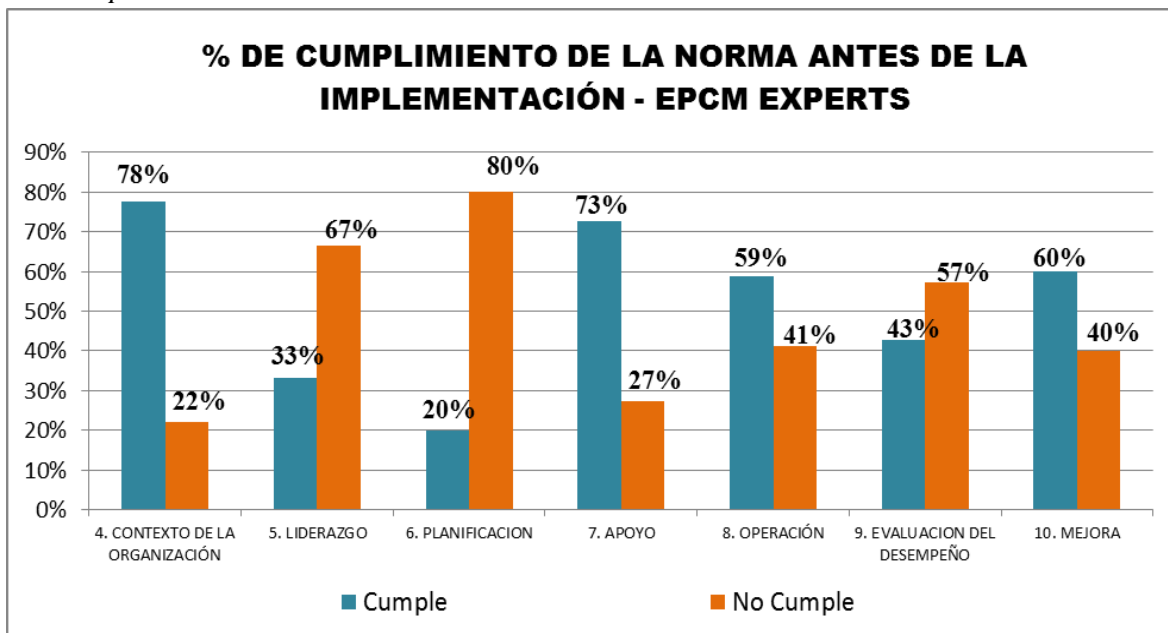
Para determinar el diagnóstico se evaluó cada uno de los ítems de la norma colocando en cada casilla respectiva el peso de 1. El Check list aplicado se encuentra registrado en el Anexo A1.

Tabla 1: Resultados del cumplimiento de principios establecidos antes de la implementación del SGC ISO 9001:2015.

PRINCIPIOS DEL SGC ISO 9001	% DE CUMPLIMIENTO	
	CUMPLE	NO CUMPLE
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	78%	22%
5. LIDERAZGO	33%	67%
6. PLANIFICACION	20%	80%
7. APOYO	73%	27%
8. OPERACIÓN	59%	41%
9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO	43%	57%
10. MEJORA	60%	40%
TOTAL PROMEDIO DE CUMPLIMIENTO	52%	48%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2: % De cumplimiento de principios establecidos por la norma antes de la Implementación del SGC ISO 900:2015



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: EPCM EXPERTS, antes de implementar el SGC ISO 9001:2015 cumplía en promedio un 52%, lo que podemos interpretar como estado de calidad “Intermedio”, quedando 48% de deficiencia en cumplir los principios establecidos por la norma, las que podrían variar luego de implementar el SGC ISO 9001:2015.

3.1.2. Identificar los indicadores de eficiencia antes de la Implementación del SGC ISO 9001:2015

Para el análisis de los indicadores de eficiencia en los procesos de ejecución de obras de EPCM EXPERTS, antes de implementar el SGC ISO 9001:2015, se procedió a estudiar la información de las 03 muestras de proyectos brindada por la organización, los cuales fueron realizados en diferentes clientes y en diferentes tipos de actividad, ejecutándose

Tabla 2: Resumen de ejecución de proyectos antes de la implementación del SGC ISO 9001:2015.

N°	PROYECTO	CLIENTE	FECHA INICIO	TIEMPO EJECUTADO (DÍAS)	TIEMPO PLANIFICADO (DÍAS)	COSTOS TOTAL VALORIZADO (EJECUTADO) (S/.)	COSTO TOTAL PRESUPUESTADO (PLANIFICADO) (S/.)	HORAS HOMBRE EJECUTADO	HORAS HOMBRE PLANIFICADO
1	SERVICIO DE MEJORAMIENTO DEL CERCO PERIMETRICO EN EL PATIO DE CONCENTRADO	CERRO VERDE	20/04/2014	45.00	45.00	S/ 187,118.86	S/ 190,102.00	6,824.00	6,376.00
2	UP GRADE SISTEMA DE TUBERÍAS DE DESCARGA 8 MOLINOS MP - CONCENTRADORA - ÁREA MOLIENDA - CUAJONE – MOQUEGUA	SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION	03/01/2015	35.00	35.00	S/ 371,236.10	S/ 371,236.10	28,096.00	24,000.00
3	“CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA EL ALMACÉN DE GASES, LAVADERO PARA EQUIPO AUXILIAR Y SEMIPESADO Y PTARD”	CERRO VERDE	26/02/2015	154.00	135.00	S/ 1,703,550.12	S/ 1,956,694.27	41,469.51	23,701.58

Fuente: EPCM EXPERTS.

La eficiencia de los proyectos ejecutados por la empresa EPCM EXPERTS se calculó en base al tiempo de ejecución, el costo total del proyecto y la cantidad total de horas-hombre requeridas, información que fue obtenida de la base de datos registrados en cada proyecto que ejecutó y se resumió en la tabla N°03.

Aplicando las fórmulas de acuerdo a (León, 2014)

- Eficiencia respecto al tiempo:

$$\% e. \text{Tiempo} = \frac{\text{Tiempo Planificado}}{\text{Tiempo Ejecutado}} * 100$$

- Eficiencia respecto a los costos:

$$\% e. \text{Costos} = \frac{\text{Costo Ejecutado}}{\text{Costo Planificado}} * 100$$

- Eficiencia respecto a las horas - hombre:

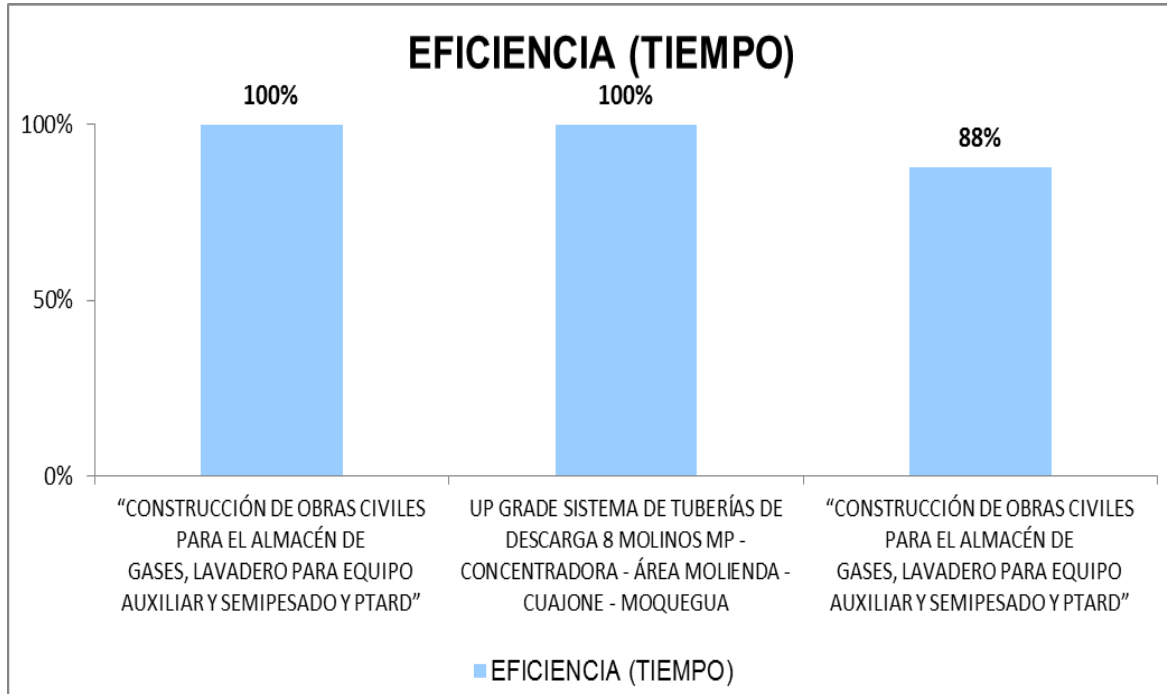
$$\% e. h-h = \frac{h-h \text{ Planificado}}{h-h \text{ Ejecutado}} * 100$$

Tabla 3: Resultados de los indicadores de Eficiencia en proyectos ejecutados antes de la implementación del SGC ISO 9001:2015.

Nº	PROYECTO	CLIENTE	EFICIENCIA (TIEMPO)	EFICIENCIA (COSTOS)	EFICIENCIA (H-H)
1	“CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA EL ALMACÉN DE GASES, LAVADERO PARA EQUIPO AUXILIAR Y SEMIPESADO Y PTARD”	CERRO VERDE	100%	98%	93%
2	UP GRADE SISTEMA DE TUBERÍAS DE DESCARGA 8 MOLINOS MP - CONCENTRADORA - ÁREA MOLIENDA - CUAJONE – MOQUEGUA	SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION	100%	100%	85%
3	“CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA EL ALMACÉN DE GASES, LAVADERO PARA EQUIPO AUXILIAR Y SEMIPESADO Y PTARD”	CERRO VERDE	88%	87%	57%
PROMEDIO DE EFICIENCIA			96%	95%	79%

Fuente: Elaboración propia.

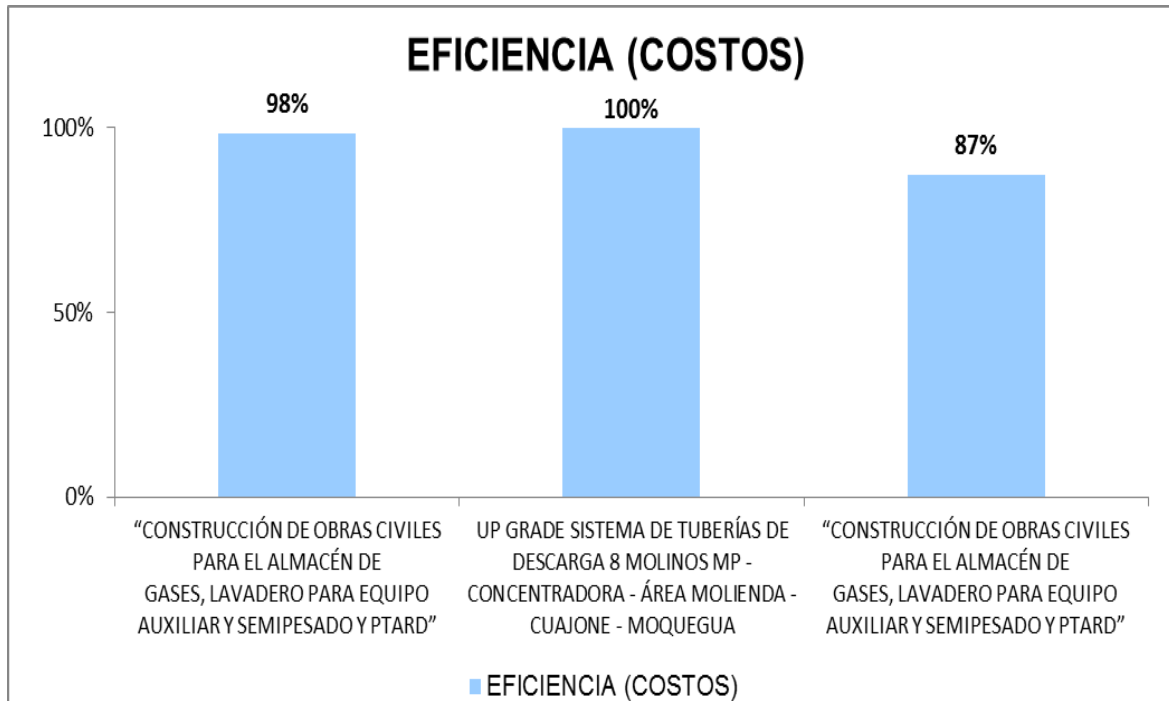
Figura 3: Indicador de Eficiencia respecto al tiempo de ejecución de obras antes de la Implementación del SGC ISO 900:2015.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: En EPCM EXPERTS, con respecto a la eficiencia-tiempo, en los proyectos ejecutados antes de implementar el SGC ISO 9001:2015 tenía un promedio de eficiencia del 96%, registrando una eficiencia mínima de 88% y la más alta del 100%, siendo niveles de indicadores altos para la ejecución de proyectos a grandes corporaciones, observando que en el tercer proyecto de 88% de eficiencia es debido a un retraso de actividades durante la ejecución. Considerando que las gestiones de EPCM EXPERTS en base a la eficiencia en tiempos antes de implementar el SGC ISO 9001:2015 mantuvo un escenario regularmente favorable.

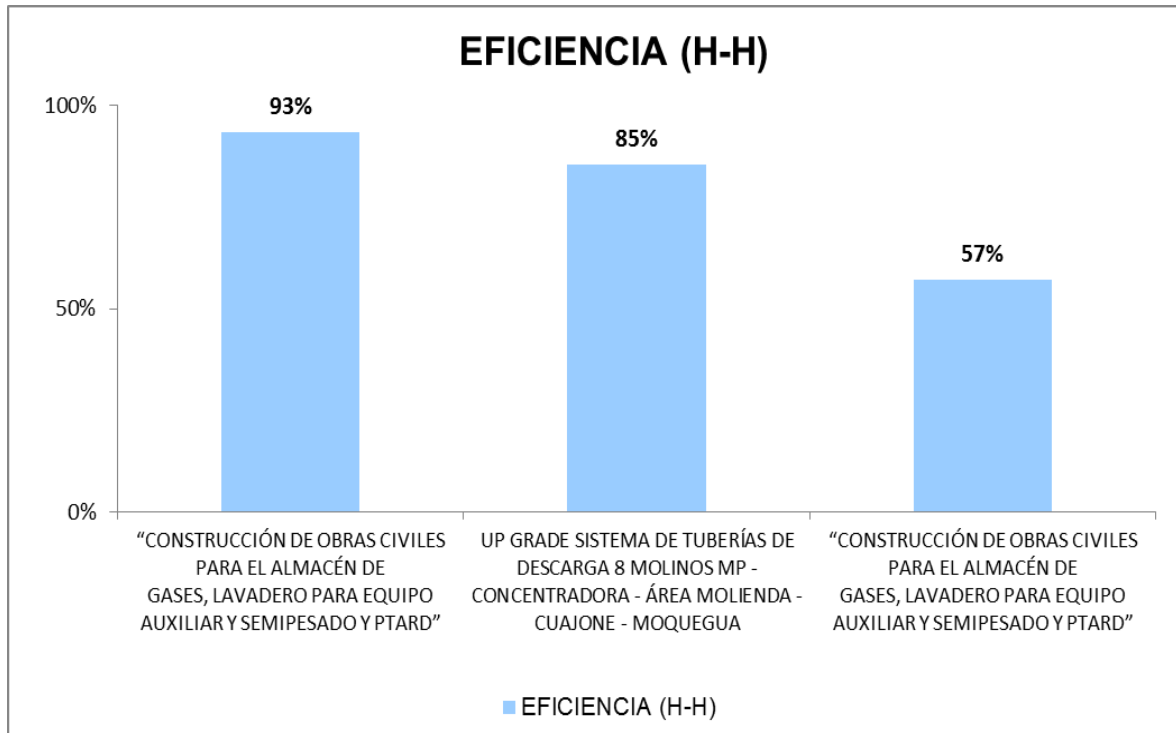
Figura 4: Indicador de Eficiencia respecto a los Costos de ejecución antes de la Implementación del SGC ISO 9001:2015.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: Se observa que antes de implementar el SGC ISO 9001:2015 la organización realizaba sus actividades en base a sus costos con un promedio de eficiencia de 95% porcentajes aceptable en sus costos, llegando a una eficiencia máxima del 100% y un mínimo de 87%, debido básicamente que en el primer y tercer proyecto estudiado se realizaron a precios unitarios, lo que indica que los costos proyectados son referenciales y que sus costos reales fueron debido a los metrados ejecutados, por lo que a pesar que existió un retraso en el tercer proyecto no se generó costos adicionales a lo planificado; el segundo proyecto fue de sumaalzada pero generando un costo favorable.

Figura 5: Indicador de Eficiencia respecto a Horas Hombre utilizadas antes de la Implementación del SGC ISO 9001:2015.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: El Indicador de eficiencia con respecto a las Horas Hombres utilizada en los diferentes proyectos antes de implementar el SGC ISO 9001:2015 es regularmente aceptable, llegando a una eficiencia máxima de 93% y una eficiencia mínima de 57%, a pesar que se planificó ocupar menor cantidad de horas hombre, sin embargo, al ejecutar los proyectos se empearon mayores horas hombre de las que se habían planificado para realizar sus procesos en cada una de sus partidas.

3.2. Identificar los procedimientos del SGC de EPCM EXPERTS después de la implementación de la norma ISO 9001:2015 en relación al cumplimiento de los principios establecidos y su eficiencia en las obras ejecutadas

3.2.1. Identificar el cumplimiento de los principios establecidos por la Norma ISO 9001 después de la Implementación del SGC ISO 9001:2015

Se analizó a la empresa EPCM EXPERTS en base a cada uno de los principios de la norma ISO 9001:2015, excluyendo los tres primeros por ser de carácter introductorio, de esta manera se determinó en qué porcentaje cumplía la organización con estos principios después de implementar la ISO 9001:2015.

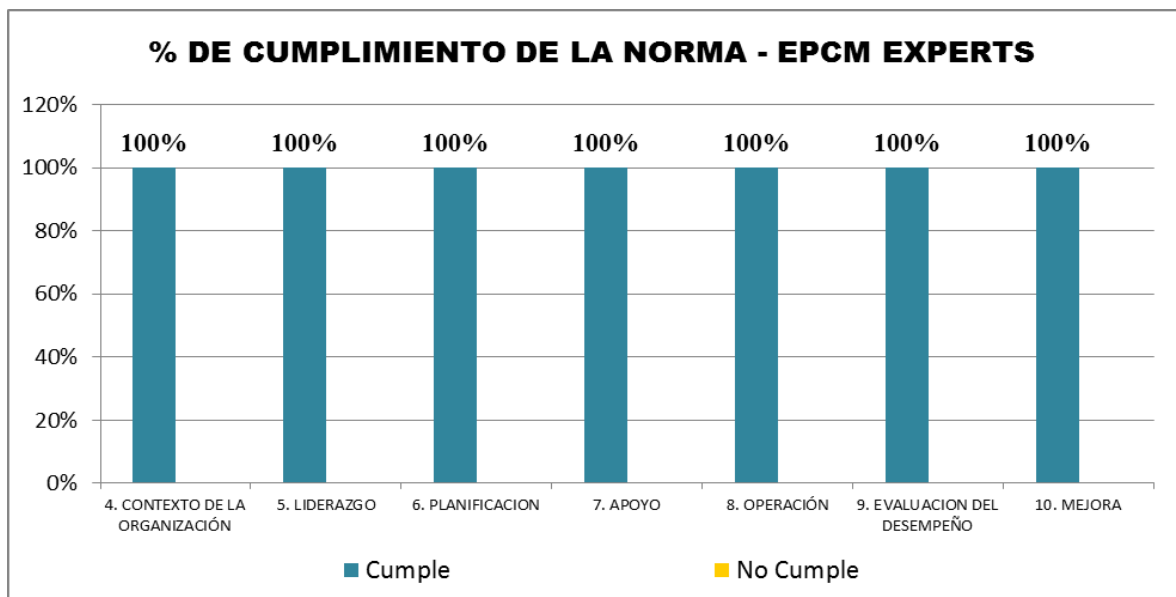
Para determinar el diagnóstico se evaluó cada uno de los ítems de la norma colocando en cada casilla respectiva el peso de 1. El Check list aplicado se encuentra registrado en el Anexo A2.

Tabla 4: Resultados del cumplimiento de principios establecidos después de la implementación del SGC ISO 9001:2015.

PRINCIPIOS DEL SGC ISO 9001	% DE CUMPLIMIENTO	
	CUMPLE	NO CUMPLE
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	100%	0%
5. LIDERAZGO	100%	0%
6. PLANIFICACION	100%	0%
7. APOYO	100%	0%
8. OPERACIÓN	100%	0%
9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO	100%	0%
10. MEJORA	100%	0%
TOTAL PROMEDIO DE CUMPLIMIENTO	100%	0%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6: % De cumplimiento de principios establecidos por la norma después de la Implementación del SGC ISO 900:2015



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: EPCM EXPERTS, después de implementar el SGC ISO 9001:2015 ha logrado obtener un nivel óptimo con el 100% en el cumplimiento de la norma, donde se observa que está comprometida a cumplir con lo establecido por la ISO 9001:2015, logrando obtener un mejor SGC dentro de la organización.

3.2.2. Identificar los indicadores de eficiencia después de la Implementación del SGC ISO 9001:2015 en EPCM EXPERTS.

Para el análisis de los indicadores de eficiencia después de implementar el SGC ISO 9001:2015 en EPCM EXPERTS, se procedió a estudiar la información de las 03 muestras de proyectos brindada por la organización, los cuales fueron realizados a diferentes entidades y en diferentes tipos de actividad, ejecutándose en tiempos planificados en las propuestas presentadas a los clientes.

Tabla 5: Resumen de ejecución de proyectos después de la implementación del SGC ISO 9001:2015

N°	PROYECTO	CLIENTE	FECHA INICIO	TIEMPO EJECUTADO (DÍAS)	TIEMPO PLANIFICADO (DÍAS)	COSTOS TOTAL VALORIZADO (EJECUTADO) (S/.)	COSTO TOTAL PRESUPUESTADO (PLANIFICADO) (S/.)	HORAS HOMBRE EJECUTADO	HORAS HOMBRE PLANIFICADO
1	TRABAJOS MISCELÁNEOS OBRAS DE ARTE Y DRENAJE EN LA TERCERA VARIANTE DE LA VÍA AR-115	CERRO VERDE	24/04/2017	80.00	80.00	S/ 2,695,398.26	S/ 2,738,584.11	4,544.00	4,392.00
2	AUTOMATIZACIÓN DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN MINA Y CAMPAMENTOS - RECURSOS HÍDRICOS – TOQUEPALA	SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION	25/03/2017	90.00	90.00	S/ 763,515.58	S/ 773,361.28	109,440.00	89,280.00
3	REUBICACION DE NUEVO ALMACEN DE COMPONENTES EN CUMANI - JULIACA – PUNO	MINSUR	24/02/2018	45.00	45.00	S/ 574,775.69	S/ 574,775.69	12,525.00	12,512.00

Fuente: EPCM EXPERTS.

La eficiencia de los proyectos ejecutados por la empresa se calculó en base al tiempo de ejecución, el costo total del proyecto y la cantidad total de horas-hombre requeridas, información que fue requerida de la base de datos registrada de cada proyecto que ejecutó EPCM EXPERTS y se resumió en la tabla N°06.

Aplicando las fórmulas de acuerdo a (León, 2014)

- Eficiencia respecto al tiempo:

$$\% e = \frac{\textit{Tiempo Planificado}}{\textit{Tiempo Ejecutado}} * 100$$

- Eficiencia respecto a los costos:

$$\% e.Costos = \frac{\textit{Costo Ejecutado}}{\textit{Costo Planificado}} * 100$$

- Eficiencia respecto a las horas - hombre:

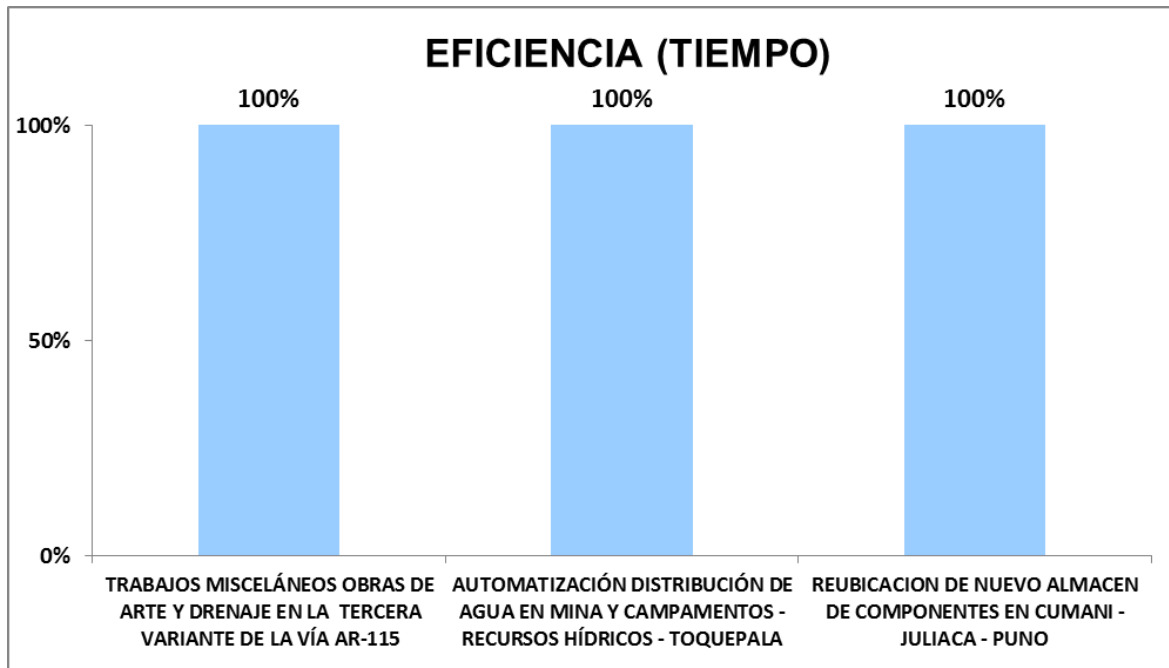
$$\% e.h-h = \frac{\textit{h-h Planificado}}{\textit{h-h Ejecutado}} * 100$$

Tabla 6: Resultados de los indicadores de Eficiencia en proyectos ejecutados después de la implementación del SGC ISO 9001:2015.

N°	PROYECTO	CLIENTE	EFICIENCIA (TIEMPO)	EFICIENCIA (COSTOS)	EFICIENCIA (H-H)
2	TRABAJOS MISCELÁNEOS OBRAS DE ARTE Y DRENAJE EN LA TERCERA VARIANTE DE LA VÍA AR-115	CERRO VERDE	100%	98%	97%
3	AUTOMATIZACIÓN DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN MINA Y CAMPAMENTOS - RECURSOS HÍDRICOS - TOQUEPALA	SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION	100%	99%	82%
5	REUBICACION DE NUEVO ALMACEN DE COMPONENTES EN CUMANI - JULIACA - PUNO	MINSUR	100%	100%	100%
PROMEDIO DE EFICIENCIA			100%	99%	93%

Fuente: Elaboración propia.

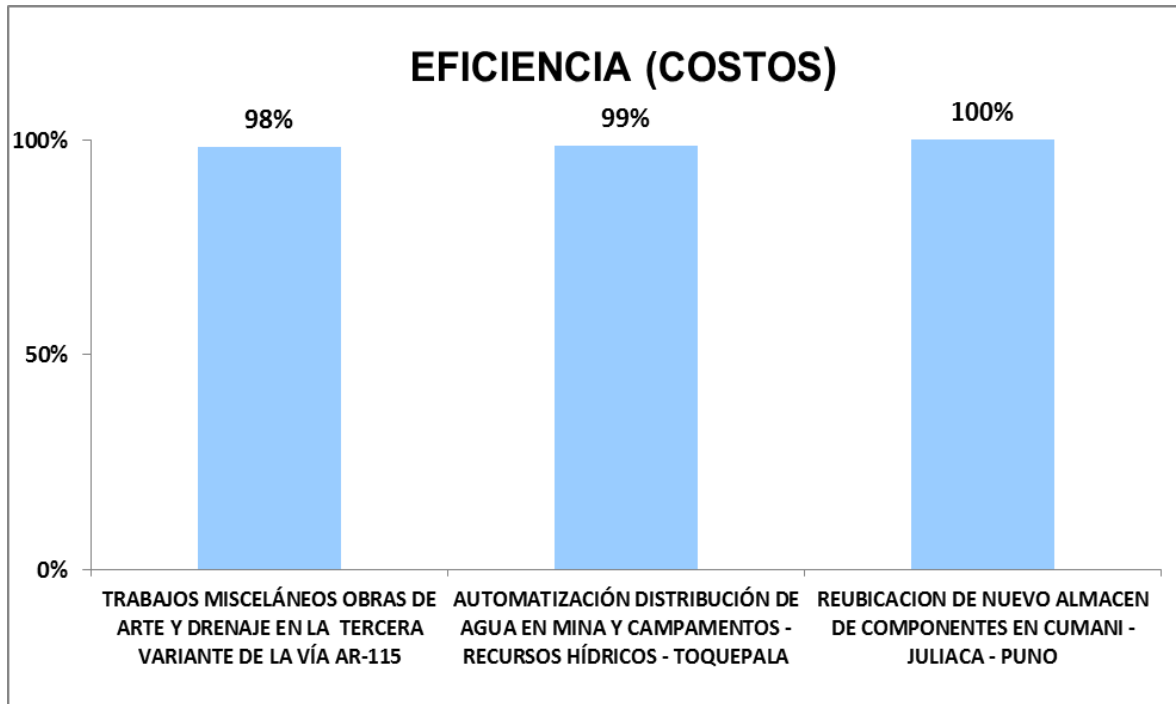
Figura 7: Indicador de Eficiencia respecto al tiempo de ejecución de obras después de la Implementación del SGC ISO 9001:2015.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: La organización con respecto al indicador eficiencia-Tiempo en los proyectos ejecutados después de implementar el SGC ISO 9001:2015 registrando una eficiencia del 100%, siendo nivel de indicador alto para la ejecución de proyectos a grandes corporaciones, observando que después de implementar el SGC ISO 9001:2015 la organización logró ser más eficiente distribuyendo sus tiempos a la hora de ejecutar sus proyecto permitiendo entregarlos a tiempo al cliente. Lo que se considera que EPCM EXPERTS logró mayor eficiencia manteniendo un escenario favorable dentro de su organización.

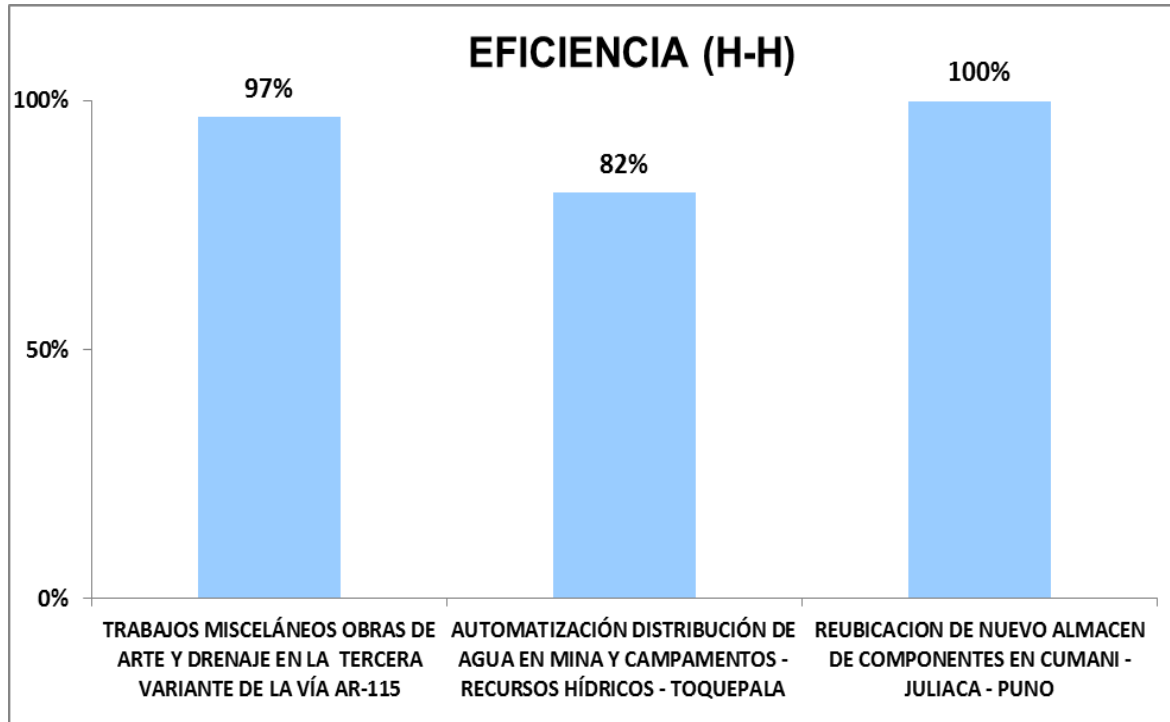
Figura 8: Indicador de Eficiencia respecto a los Costos de ejecución de los proyectos después de la Implementación del SGC ISO 9001:2015.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: El indicador respecto a la eficiencia – Costos calculadas después de implementar el SGC ISO 9001:2015 la organización llega a una eficiencia máxima del 100% y un mínimo de 98%, donde se observa que existe una mejor utilización de recursos económicos ocupando menor costos que lo planificado para cada proyecto ejecutado, lo que indica que EPCM EXPERTS se proyecta de una manera óptima en sus recursos a utilizar logrando minimizar los costos a la hora de la ejecución de sus actividades.

Figura 9: Indicador de Eficiencia respecto a Horas Hombre utilizadas después de la Implementación del SGC ISO 9001:2015.

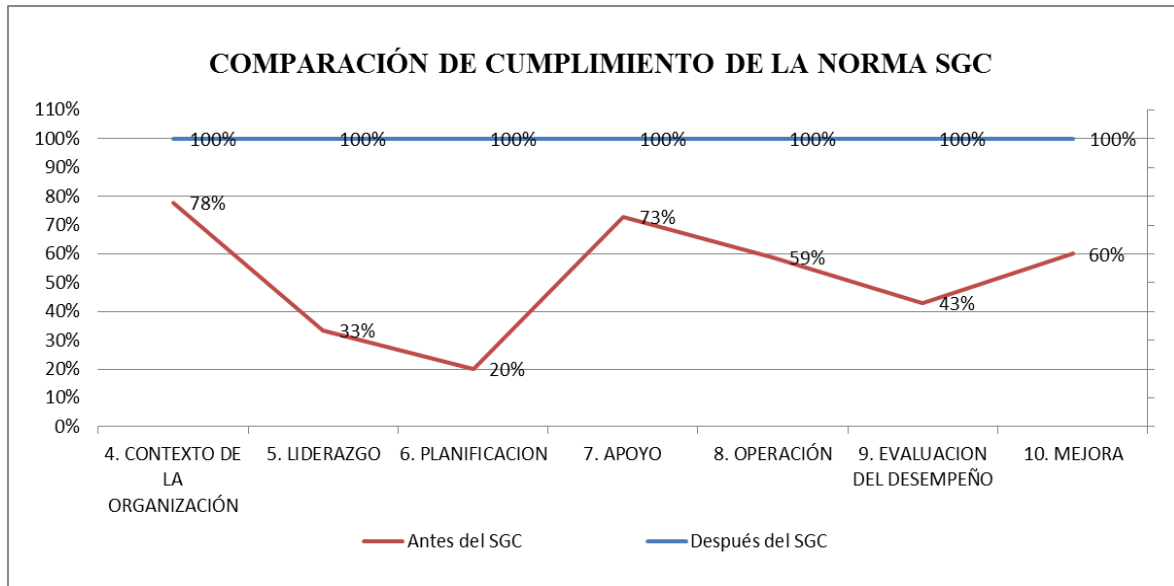


Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: EPCM EXPERTS después de implementar el SCG ISO 9001:2015 en base a las Horas-Hombre ejecutadas, registra como eficiencia más baja de 82% y la más alta de 100%, lo que indica que ahora proyecta y planifica de mejor manera el recurso del capital humano de tal manera que al ejecutar sus actividades en cada una de sus partidas programadas.

3.3. Comparación del cumplimiento de los principios establecidos en la norma antes y después de la implementación del SGC ISO 9001:2015.

Figura 10: Comparación de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015

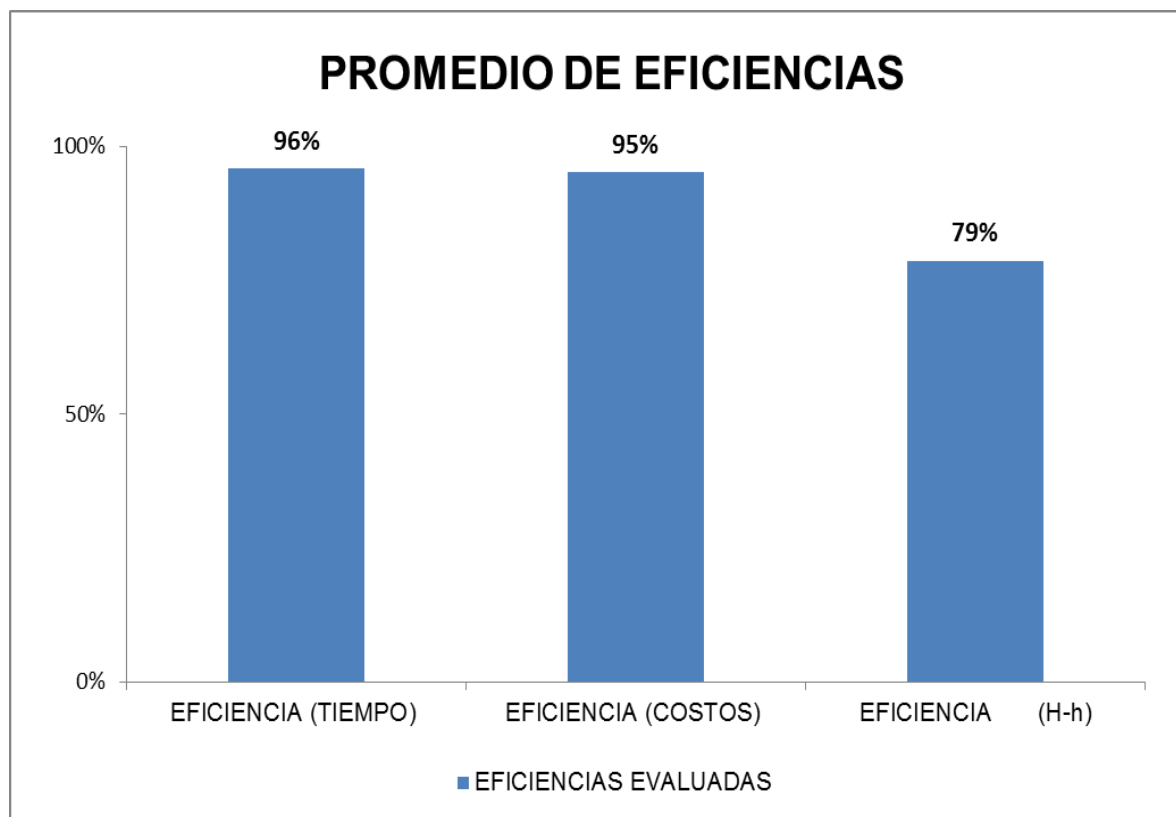


Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: La Fig. N° 12 nos muestra que el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 antes y después de implementar el SGC; la línea inferior muestra los porcentajes de cumplimiento de los principios establecidos por la norma antes de implementar el SGC y la línea superior indica el porcentaje de cumplimiento después de la implementación del SGC, en donde se puede identificar que existe una mejora de cumplimiento alcanzando al 100% en todos los principios establecidos por la norma ISO 9001:2015 logrando mejor estructura en la empresa; comparando a los resultados anteriores en los que muestra que los porcentaje máximos es un 78% en contexto de la organización y un 73% en apoyo o soporte, obteniendo déficit en liderazgo con un 33% y un mínimo de 20% en planificación desfavoreciendo al desarrollo de las actividades en la empresa.

3.4. Comparación de promedios de los indicadores de eficiencia con respecto al tiempo, costos y H-H antes y después de la implementación del SGC ISO 9001:2015

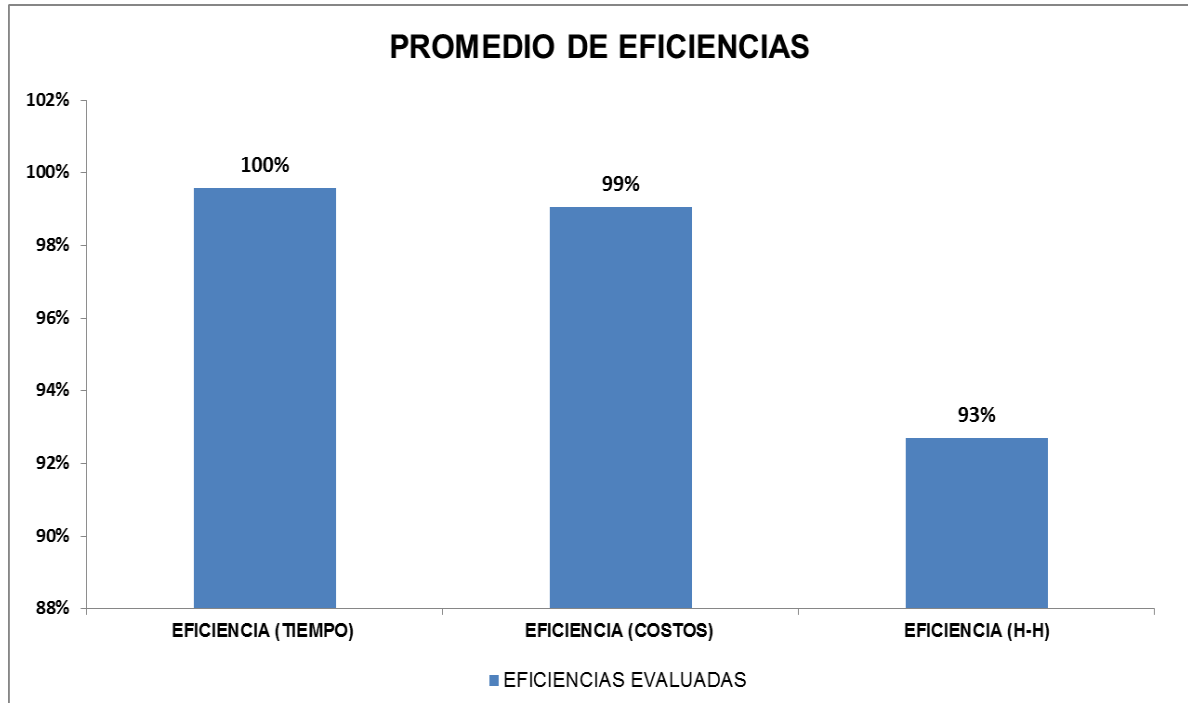
Figura 11: Comparación de promedio de eficiencia antes de la implementar el SGC ISO 9001:2015.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN. – Se observa que el promedio de eficiencias de los proyectos ejecutados antes de la implementación del SGC ISO 9001:2015 en EPCM EXPERTS con respecto al Tiempo alcanza un 96%, el 95% de eficiencia en base a los costos en cada trabajo y un 79% en eficiencia en requerir Horas Hombre, se observa que cada porcentaje promedio de eficiencia se encuentra dentro de un margen positivo para la empresa.

Figura 12: Comparación de promedio de eficiencia después de implementar el SGC ISO 9001:2015.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: Los indicadores de eficiencias promedio de los proyectos ejecutados por EPCM EXPERTS después de implementar el SGC ISO 9001:2015, registran un porcentaje óptimo del 100 % en su eficiencia en base al tiempo de ejecución de cada uno de sus proyectos, el 99% de eficiencia en costos y un 93% en eficiencia en requerir Horas Hombre; se observa que la empresa después de implementar el SGC ISO 9001:2015 aumentó el promedio de su eficiencia con respecto al tiempo, costos y H.H encontrándose en un margen excelente para la empresa.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

- En la presente tesis se tuvo como primer objetivo identificar los procedimientos del SGC de EPCM EXPERTS antes de la implementación de la norma ISO 9001:2015 en relación al cumplimiento de los principios establecidos y su eficiencia en las obras ejecutadas; los indicadores abordados tienen como antecedente el estudio realizado por (Vergara Acuña, 2018) donde muestra que el nivel de cumplimiento de los principios en la empresa PROINCO MDG S.A.C antes de la implementación de la norma fue de (39%) y respecto a las eficiencias obtenidas (66% Tiempo, 87% Costos y 67% H-H); así también (Sanchez Choquehuanca, 2017) en su estudio realizado a la empresa V&M INGENIEROS S.R.L., el cumplimiento de los principios contemplados en la norma, al inicio, fue de un 24.14%.

Por lo que, al estudiar la realidad de la empresa EPCM EXPERTS, antes de implementar la norma, en relación a los principios de dicha norma cumplían un 52%, y con respecto a los indicadores de eficiencia se obtuvo como resultados más bajos (88 % Tiempo, 87% Costos y 57% H-H) y los más altos (100% Tiempo, 100% Costos, 93% H-H), lo que es un nivel aceptable para la empresa, notándose claramente la importancia y los beneficios de utilizar herramientas necesarias para mejorar los procesos y para brindar un servicio de calidad, situación parecida en el estudio de (Agudelo Barrios, 2013), en donde la situación inicial en GENAB S.A.S., presentaba un cumplimiento del 25% de la

Norma, lo que implica falta de estándares claros, que permitan satisfacer plenamente las necesidades del cliente, haciendo clara la necesidad de la adopción de un sistema de gestión de la calidad basado en los requisitos de la norma ISO 9001, y también (Hoyos Josán, 2012) de Generar mejora continua de la calidad en los proyectos implementados y generar una cultura de calidad en los proyectos de la organización.

- Como segundo objetivo es identificar los procedimientos del SGC de EPCM EXPERTS después de la implementación de la norma ISO 9001:2015 en relación al cumplimiento de los principios establecidos y su eficiencia en las obras ejecutadas; los indicadores abordados tienen como antecedente el estudio realizado por (Vergara Acuña, 2018) donde muestra que el nivel cumplimiento de los principios en la empresa PROINCO MDG S.A.C después de la implementación de la norma fue de (85%), y respecto a los promedios de eficiencias obtenidas (91% ,97% y 91%); así también (Sánchez Choquehuanca, 2017) en su estudio realizado a la empresa V&M INGENIEROS S.R.L., el cumplimiento de los principios contemplados en la norma se incrementó a 81% de conformidad.

Por lo que al estudiar la realidad de la empresa EPCM EXPERTS, en relación a los principios de la norma, después de la implementación alcanzó un 100%, y con respecto a los indicadores de eficiencia se obtuvo como resultados más bajos (99 % Tiempo, 99% Costos y 82% H-H) y los más altos (100% Tiempo, 100%

Costos, 100% H-H), lo que significa que los colaboradores se han adaptado a los nuevos cambios que conllevan la implementación de dicha norma, lo que guarda relación con (Rodríguez Barbarán, 2019) que es su investigación indica que el principal logro de la implementación fue introducir al personal del proyecto en la cultura de calidad como una herramienta de trabajo que además fomenta el trabajo en equipo y logra un mejor desempeño.

- Como tercer objetivo es la comparación del cumplimiento de los principios en la Norma antes y después de la implementación del SGC ISO 9001:2015. Para tal efecto se debe tener en cuenta los resultados del análisis antes de la implementación de la norma, en la empresa EPCM EXPERTS que fueron 78% en contexto de la organización y un 73% en apoyo o soporte, obteniendo un déficit en liderazgo con un 33% y un mínimo de 20% en planificación desfavoreciendo al desarrollo de las actividades en la empresa. Y que después de la implementación se ha alcanzado al 100% el cumplimiento en todos los principios establecidos por la norma ISO 9001:2015 logrando una mejor estructura en la empresa; como generar la mejora continua de la calidad en los proyectos implementados y una cultura de calidad en los proyectos de la organización, contrastando con lo indicado por (Rodríguez Cañón, 2019), que nos indica que es bastante acertada la decisión de integrar la norma ISO 9001:2015 en las organizaciones y adicionalmente que sus resultados se ven reflejados en todas las áreas de la organización incluyendo clientes internos y

externos. Así también. Así también lo indicado por (Hoyos Josán, 2012) quien manifiesta que a lo largo, se ha demostrado que, el implementar un Sistema de Gestión de Calidad en los proyectos, se genera una cultura preventiva, lo que incurre en el ahorro en gastos de No Calidad, como son los re trabajos y sus costos asociados, como en mano de obra, materiales, el incumplimiento de los plazos establecidos con sus respectivas multas y penalidades.

- Luego de comparar los promedios de eficiencia (tiempo, costos y H-H) antes y después de la implementación del SGC ISO 9001:2015, en la empresa EPCM EXPERTS, se ha verificado que antes de implementar el SGC sus promedios de eficiencia (96% Tiempo, 95% Costos, 79% Costos) y después de la implementar el SGC sus promedios de eficiencia (100% Tiempo, 99% Costos, 93% H-H), en razón a que la organización ha podido cumplir con los plazos establecidos en los contratos por lo que en concordancia con (Alarcón Morales & Azcurra Cuellar, 2016), tendrá un impacto en el éxito de la construcción, ya que se optimizarán los procesos constructivos, la ejecución del proyecto será de menor tiempo, se lograrán estructuras de calidad disminuyendo la recurrencia de errores en las obras estructurales. Por tal razones la empresa EPCM EXPERTS se ubica en la vanguardia de las más grandes empresas competidoras nacionales e internacionales, y es porque tomando como referencia a (Hoyos Josán, 2012), se ha demostrado que al implementar un Sistema de Gestión de Calidad en los proyectos, se genera una cultura preventiva, lo que incurre en el ahorro en gastos de No Calidad, como son los re trabajos y sus costos asociados, como en mano de obra, materiales, el incumplimiento de los plazos establecidos con sus respectivas multas y penalidades.

4.2 Conclusiones

- Se determinó que en EPCM EXPERTS S.A.C antes de implementar los procedimientos del SGC de la norma ISO 9001:2015 cumplían con los principios establecidos por la norma solo en un 52%; y en promedio de acuerdo a los indicadores de eficiencia con respecto al tiempo un 96%, en costos el 95% y H-H en un 79%, porcentajes aceptables para el desarrollo de la organización.
- Se concluye que en EPCM EXPERTS después de implementar los procedimientos del SGC de la norma ISO 9001:2015 logran cumplir al 100% con los principios establecidos por la norma; y en promedio respecto a los indicadores de eficiencia se optimizaron en un 100% tiempo, 99% costos y 93% H-H; por lo que podemos concluir que implementar el SGC ISO 9001:2015 trae múltiples beneficios como: la mejora continua, reducción de costos innecesarios, mejor planificación y control durante la ejecución de sus proyectos, generando mayor confianza y satisfacción al cliente, mejor imagen para la organización.
- De acuerdo al cumplimiento de los principios de la ISO 9001:2015, de manera específica, fueron 78% en contexto de la organización, 73% en apoyo o soporte, obteniendo déficit en liderazgo con un 33% y un mínimo de 20% en planificación, Y que después de la implementación se ha alcanzado al 100% en todos los principios establecidos por la norma, concluyendo que la organización ha logrado cumplir de manera exitosa la implementación.

- Los resultados de los indicadores de eficiencias obtenidas antes de la implementación fueron 96% Tiempo, 95% Costos, 79% H-H y después de la implementación de ha mejorado a 100% Tiempo, 99% Costos, 93% H-H; esto es debido a la correcta implementación del SGC en base a la norma ISO 9001:2015, a través de la correcta aplicación del Manual de Calidad, procedimientos establecidos para cada actividad realizada, mejor planificación en la llegada de materiales a obra, cumplimiento de cronogramas durante la ejecución. Sin lugar a dudas, los porcentajes de eficiencia siempre han favorecido a la organización estudiada, y eso explica el por qué se encuentra bien posicionada en el mercado nacional e internacional.

- Se evidencia que, con la implementación del SGC ISO 9001:2015 se mejora la eficiencia de la empresa EPCM EXPERTS, respecto a las entregas oportunas de las obras ejecutadas, una mejor utilización en los recursos económicos y humano; a través de la correcta planificación antes y durante la ejecución de sus proyectos.

REFERENCIAS

- Agudelo Barrios, S. (2013). *Implementación del sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001-2008 en la constructora GENAB S.A.S. – Universidad Libre – Bogotá D.C. – Colombia.* Bogotá.
- Alarcón Morales, R., & Azcurra Cuellar, 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) (2016) - Universidad San Martín de Porres – Lima.* Lima.
- Arguella Esparza, W., Díaz Jaimes, J., & Díaz Plata, B. (2019). *“Diseño e implementación del sistema de gestión de calidad según la norma ISO 9001:2015 y el decreto 1072 del 2015 en la constructora ARHER” - Universidad de Santander Udes – Bucaramanga – Santander.* FACULTAD DE INGENIERÍAS UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES BUCARAMANGA, SANTANDER.
- Arteaga Chenas, S. (2020). *“diseño de un modelo de sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para la empresa Vibroposte Cía. Ltda.” - Universidad Técnica del Norte - Ibarra – Ecuador.* Ibarra.
- Casilla, L. (2018). *“Sistema de gestión de la calidad para optimizar los procedimientos de la sub gerencia de logística de municipalidad provincial Jorge Basadre”.*
- CTMA Consultores. (2017). *Todo lo que debes saber sobre la norma ISO 9001.*
- Curiel Cova, J. (2006). *“Sistema de Gestión de la Calidad para Obras Civiles en el Área de Movimiento de Tierra. Universidad Metropolitana, Caracas, Venezuela”.* Universidad Metropolitana, Caracas.

- Espejo, A. (2018). *Gestión de la Calidad en proyectos de construcción. (Escuela de Posgrado Gerens)*. Lima: Gerens.
- Hoyos Josán, S. (2012). “*Implementación de sistemas de gestión de calidad en proyectos de construcción*” - Universidad Ricardo Palma – Lima.
- ISO. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos Quality management systems — Requirements*.
- León, C. (2014). *Mejora de los Métodos de trabajo en la producción de palta congelada para incrementar la efectividad de la planta 1 en la empresa Camposol S.A.* Trujillo: Universidad César Vallejo.
- Menacho Lliuya, B. (2019). “*Propuesta de implementación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 para el aseguramiento de la calidad en la empresa constructora coral ingeniería y construcción S.A.C*”. Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”.
- Monzón Riquelme, R. (2010). “*Propuesta de aseguramiento de la calidad para la construcción de un edificio estándar, aplicado a la construcción del edificio del instituto de informática de la universidad austral de chile*”. Valdivia.
- Pérez Marcano, M. (2013). *Sistema de Gestión de Calidad en Empresas Constructoras* . Venezuela: CAMARA VENEZOLANA DE LA CONSTRUCCION COMITÉ ISO 9000.
- Rodríguez Barbarán, L. (2019). *Implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001 en el proyecto: “Construcción de viviendas masivas”* – Universidad Nacional Federico Villareal – Lima. Lima.

Rodriguez Cañón, L. (2019). *Impacto por la implementación de sistemas de gestión de calidad en empresas Colombianas. Fundación Universidad de América, Bogotá, Colombia. Bogotá.*

Sánchez Choquehuanca, Á. C. (2017). *Implementación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 en una Empresa Constructora.*

Thompson, I. (2008). *Definición de Eficiencia.*

Vergara Acuña, C. L. (2018). *"Sistema De Gestión De Calidad Basado En La Norma Iso 9001:2015 Para Mejorar La Eficiencia De La Empresa Proinco Mdg S.A.C, 2018".*
Trujillo: Universidad Cesar Vallejo.

ANEXOS

ANEXO n.º 1. Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001.



A. Aplicación Check List – EPCM EXPERTS

A1. Resultados Check List antes de implementar el SGC – EPCM EXPERTS

SGC ISO 9001		Cumple	No Cumple
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN:			
4.1. Comprensión de la organización y de su contexto			
1. Tiene establecido una Misión.		X	
2. Tiene establecido una Visión.		X	
3. Realiza el análisis FODA.		X	
4. Cuenta con objetivos estratégicos.		X	
4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas			
5. Identifica los requisitos de las partes interesadas y en qué medida se cumplen.		X	
4.3. Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad			
6. El alcance del SGC de las organizaciones está disponible de manera documentada hacia el personal involucrado.		X	
4.4. Sistema de gestión de la calidad y sus procesos			
7. Proceso Estratégicos			X
8. Proceso Operativos		X	
9. Proceso de Apoyo			X
SUB TOTAL		7	2
Valor Requisito: % Obtenido ((Σcumple) / (#ítem))		78%	22%
5. LIDERAZGO:			
5.1. Liderazgo y compromiso			
10. La alta dirección de la organización está comprometida con el SGC.			X
5.2. Política de Calidad			
11. La organización ha implementado las políticas de calidad.		X	
5.3. Roles, Responsabilidades y Autoridades en la organización			
12. Las áreas de la organización cuentan con roles, responsabilidades y una estructura definida.			X
SUB TOTAL		1	2
Valor Requisito: % Obtenido ((Σcumple) / (#ítem))		33%	67%
6. PLANIFICACIÓN:			
6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades			
13. Identifican los riesgos internos y externos relacionados con las actividades.			X
14. Identifican las oportunidades internas y externas relacionadas con las actividades.			X
15. Se ha implementado procedimientos que permitan reducir, mitigar y eliminar los riesgos			X
6.2. Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos			
16. Se relacionan con la política de calidad.			X
17. Se miden en función a los resultados obtenidos.			X
18. Se actualizan en función a las necesidades del cliente.			X
6.3. Planificación de los cambios			
19. Identifica los efectos y/o consecuencias de los cambios.		X	

20. Establece acciones para lograr los resultados deseados	X	
21. Establece acciones para prevenir los resultados no deseados		X
22. Asegura la integridad de los procesos y procedimientos.		X
SUB TOTAL	2	8
Valor Requisito: % Obtenido ((Σcumple) / (#ítem))	20%	80%
7. APOYO/SOPORTE:		
7.1. Recursos		
23. Recursos oportunos para la operación de los procesos.	X	
24. Infraestructura adecuada para llevar a cabo los procesos.	X	
25. Adecuado ambiente laboral		X
7.2. Competencia		
26. Personal especializado y capacitado para los proyectos.	X	
7.3. Toma de conciencia		
27. Conciencia de la política de calidad		X
28. Conciencia de los objetivos de calidad		X
7.4. Comunicación		
29. Existe una adecuada comunicación en la organización. (Qué comunicar, Cómo comunicar, Cuándo comunicar y A Quién comunicar)	X	
7.5. Información documentada		
30. Buena distribución de la información documentada.	X	
31. Acceso a la información documentada.	X	
32. Adecuada protección a la información	X	
33. Correcto almacenamiento a la información	X	
SUB TOTAL	8	3
Valor Requisito: % Obtenido ((Σcumple) / (#ítem))	73%	27%
8. OPERACIÓN:		
8.1. Planificación y control operacional		
34. Planificar los requisitos establecidos por los clientes.	X	
35. Asegurar que se cumplan los requisitos requeridos por los clientes.	X	
8.2. Requisitos para los productos y servicios		
36. Comunicación directa con los clientes.	X	
37. Conocer sus requisitos previos del cliente	X	
38. Coordinar los cambios establecidos con el cliente.	X	
8.3. Diseño y desarrollo de los productos y servicios		
39. Llegada oportuna de los suministros a utilizar en los procesos.		X
8.4. Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente		
40. Control de los suministros externos para asegurar que los productos y servicios cumplen con los requisitos del cliente.		X
41. La organización debe de informar los requisitos a cada uno de sus proveedores.	X	
42. La organización controla las etapas en la que se producen y proveen esos productos y servicios.	X	
43. Inspecciones establecidas en cada una de sus actividades.	X	
8.5. Producción y provisión del servicio		
44. Documentar los posibles cambios en el diseño para asegurar que no se afecten los requisitos de los clientes.		X
45. Disponibilidad y el uso de los recursos de seguimiento y medición adecuados	X	
46. La designación de personas competentes.		X
8.6. Liberación de los productos y servicios		
47. Conformidad con los criterios de aceptación		X
8.7. Control de las salidas no conformes		
48. Establecer la corrección.		X

49. Separarlas o devolver las salidas no conformes.		X
50. Negociar con el cliente.	X	
SUB TOTAL	10	7
Valor Requisito: % Obtenido ((Σcumple) /(#ítem))	59%	41%
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO		
9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación		
51. Evaluar o medir los resultados de la operación coinciden con lo planificado.	X	
Satisfacción del Cliente		
52. Conocer la satisfacción del cliente	X	
53. Conocer la percepción de los productos o servicios que se entregan,	X	
9.2. Auditoria Interna		
54. Establece acciones necesarias para identificar las áreas con bajo rendimiento		X
9.3. Revisión por la Alta Dirección		
55. Resultado de objetivos e indicadores		X
56. Resultados de la satisfacción de los clientes		X
57. Planificación de los riesgos.		X
SUB TOTAL	3	4
Valor Requisito: % Obtenido ((Σcumple) /(#ítem))	43%	57%
10. MEJORA		
10.2. No Conformidad y Acción Correctiva		
58. La organización solventan las No Conformidades.	X	
59. Incorporan aspectos que satisfagan los requisitos del cliente.	X	
10.3. Mejora		
60. Capacitaciones constantes para el personal involucrado.	X	
61. Identifica y planifica oportunidades interna para mejorar la organización		X
62. Identifica y planifica oportunidades externas para mejorar la organización.		X
SUB TOTAL	3	2
Valor Requisito: % Obtenido ((Σcumple) /(#ítem))	60%	40%



	
Validado por: Ing. Julio Valeriano Murga. CIP.: 63638 ING. CIVIL	Validado por: Mg. Ing. Eduar José Rodríguez Beltrán. CIP.: 213722 ING. CIVIL

A2. Resultados Check List después implementar el SGC – EPCM EXPERTS

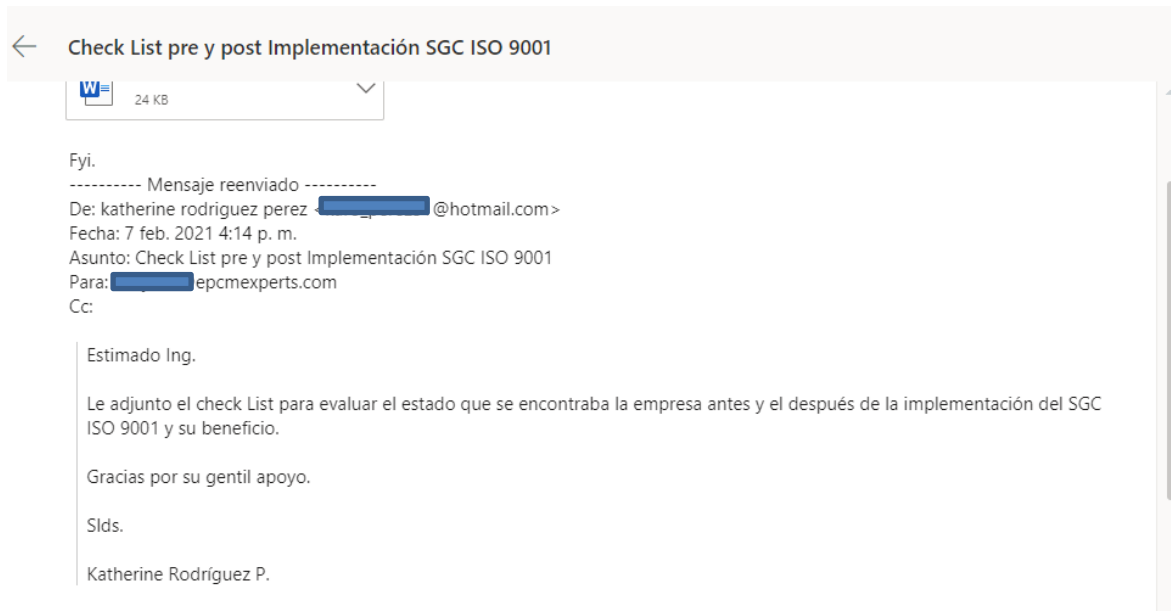
SGC ISO 9001	Cumple	No Cumple
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN:		
4.1. Comprensión de la organización y de su contexto		
1. Tiene establecido una Misión.	X	
2. Tiene establecido una Visión.	X	
3. Realiza el análisis FODA.	X	
4. Cuenta con objetivos estratégicos.	X	
4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas		
5. Identifica los requisitos de las partes interesadas y en qué medida se cumplen.	X	
4.3. Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad		
6. El alcance del SGC de las organizaciones está disponible de manera documentada hacia el personal involucrado.	X	
4.4. Sistema de gestión de la calidad y sus procesos		
7. Proceso Estratégicos	X	
8. Proceso Operativos	X	
9. Proceso de Apoyo	X	
SUB TOTAL	9	0
Valor Requisito: % Obtenido ((Σcumple) / (#ítem))	100%	0%
5. LIDERAZGO:		
5.1. Liderazgo y compromiso		
10. La alta dirección de la organización está comprometida con el SGC.	X	
5.2. Política de Calidad		
11. La organización ha implementado las políticas de calidad.	X	
5.3. Roles, Responsabilidades y Autoridades en la organización		
12. Las áreas de la organización cuentan con roles, responsabilidades y una estructura definida.	X	
SUB TOTAL	3	0
Valor Requisito: % Obtenido ((Σcumple) / (#ítem))	100%	0%
6. PLANIFICACIÓN:		
6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades		
13. Identifican los riesgos internos y externos relacionados con las actividades.	X	
14. Identifican las oportunidades internas y externas relacionadas con las actividades.	X	
15. Se ha implementado procedimientos que permitan reducir, mitigar y eliminar los riesgos	X	
6.2. Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos		
16. Se relacionan con la política de calidad.	X	
17. Se miden en función a los resultados obtenidos.	X	
18. Se actualizan en función a las necesidades del cliente.	X	
6.3. Planificación de los cambios		
19. Identifica los efectos y/o consecuencias de los cambios.	X	
20. Establece acciones para lograr los resultados deseados	X	
21. Establece acciones para prevenir los resultados no deseados	X	
22. Asegura la integridad de los procesos y procedimientos.	X	
SUB TOTAL	10	0

Valor Requisito: % Obtenido ((Σcumple) /(#ítem))	100%	0%
7. APOYO/SOPORTE:		
7.1. Recursos		
23. Recursos oportunos para la operación de los procesos.	X	
24. Infraestructura adecuada para llevar a cabo los procesos.	X	
25. Adecuado ambiente laboral	X	
7.2. Competencia		
26. Personal especializado y capacitado para los proyectos.	X	
7.3. Toma de conciencia		
27. Conciencia de la política de calidad	X	
28. Conciencia de los objetivos de calidad	X	
7.4. Comunicación		
29. Existe una adecuada comunicación en la organización. (Qué comunicar, Cómo comunicar, Cuándo comunicar y A Quién comunicar)	X	
7.5. Información documentada		
30. Buena distribución de la información documentada.	X	
31. Acceso a la información documentada.	X	
32. Adecuada protección a la información	X	
33. Correcto almacenamiento a la información	X	
SUB TOTAL	11	0
Valor Requisito: % Obtenido ((Σcumple) /(#ítem))	100%	0%
8. OPERACIÓN:		
8.1. Planificación y control operacional		
34. Planificar los requisitos establecidos por los clientes.	X	
35. Asegurar que se cumplan los requisitos requeridos por los clientes.	X	
8.2. Requisitos para los productos y servicios		
36. Comunicación directa con los clientes.	X	
37. Conocer sus requisitos previos del cliente	X	
38. Coordinar los cambios establecidos con el cliente.	X	
8.3. Diseño y desarrollo de los productos y servicios		
39. Llegada oportuna de los suministros a utilizar en los procesos.	X	
8.4. Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente		
40. Control de los suministros externos para asegurar que los productos y servicios cumplen con los requisitos del cliente.	X	
41. La organización debe de informar los requisitos a cada uno de sus proveedores.	X	
42. La organización controla las etapas en la que se producen y proveen esos productos y servicios.	X	
43. Inspecciones establecidas en cada una de sus actividades.	X	
8.5. Producción y provisión del servicio		
44. Documentar los posibles cambios en el diseño para asegurar que no se afecten los requisitos de los clientes.	X	
45. Disponibilidad y el uso de los recursos de seguimiento y medición adecuados	X	
46. La designación de personas competentes.	X	
8.6. Liberación de los productos y servicios		
47. Conformidad con los criterios de aceptación	X	
8.7. Control de las salidas no conformes		
48. Establecer la corrección.	X	
49. Separarlas o devolver las salidas no conformes.	X	
50. Negociar con el cliente.	X	
SUB TOTAL	17	0
Valor Requisito: % Obtenido ((Σcumple) /(#ítem))	100%	0%
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO		

9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación		
51. Evaluar o medir los resultados de la operación coinciden con lo planificado.	X	
Satisfacción del Cliente		
52. Conocer la satisfacción del cliente	X	
53. Conocer la percepción de los productos o servicios que se entregan,	X	
9.2. Auditoria Interna		
54. Establece acciones necesarias para identificar las áreas con bajo rendimiento	X	
9.3. Revisión por la Alta Dirección		
55. Resultado de objetivos e indicadores	X	
56. Resultados de la satisfacción de los clientes	X	
57. Planificación de los riesgos.	X	
SUB TOTAL	7	0
Valor Requisito: % Obtenido ((Σcumple) /(#ítem))	100%	0%
10. Mejora		
10.2. No Conformidad y Acción Correctiva		
58. La organización solventan las No Conformidades.	X	
59. Incorporan aspectos que satisfagan los requisitos del cliente.	X	
10.3. Mejora		
60. Capacitaciones constantes para el personal involucrado.	X	
61. Identifica y planifica oportunidades interna para mejorar la organización	X	
62. Identifica y planifica oportunidades externas para mejorar la organización.	X	
SUB TOTAL	5	0
Valor Requisito: % Obtenido ((Σcumple) /(#ítem))	100%	0%

 <hr/> Validado por: Ing. Julio Valeriano Murga. CIP.: 63638 ING. CIVIL	 <hr/> Validado por: Mg. Ing. Eduar José Rodríguez Beltrán. CIP.: 213722 ING. CIVIL
---	--

A3. Aceptación y aplicación de Check List por Gerencia antes y después de implementar el SGC – EPCM EXPERTS



ANEXO n.º 2. Partidas de actividades de acuerdo a proyecto ejecutado.


 CLIENTE: SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE	EPCM EXPERTS S.A.C		CODIGO	01-ANTSGC
	SERVICIO DE MEJORAMIENTO DEL CERCO PERIMETRICO EN EL PATIO DE CONCENTRADO		FECHA:	20/04/2014
			REVISIÓN: -	
ITEM	DESCRIPCION			
01	OBRAS PROVISIONALES			
01.01	INSTALACIONES PROVISIONALES			
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MATERIALES			
02	OBRAS PRELIMINARES			
02.01	TOPOGRAFIA DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA			
02.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL			
03	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES			
03.01	DEMOLICION CONSTRUCCION EXISTENTE			
03.02	DESMONTAJE DE MANTA EXISTENTE			
04	OBRAS MECANICAS			
04.01	PANEL TIPICO			
04.01.01	FABRICACIÓN DE ESTRUCTURA DE SOPORTE			
04.01.02	CONFECCION DE MALLA CAMPING			
04.01.03	MONTAJE DE ESTRUCTURA DE SOPORTE			
04.01.04	MONTAJE Y TENSADO DE MALLA CAMPING			
04.02	PANEL ATIPICO			
04.02.01	FABRICACIÓN DE ESTRUCTURA DE SOPORTE			
04.02.02	CONFECCION DE MALLA CAMPING ATIPICO			
04.02.03	MONTAJE DE ESTRUCTURA DE SOPORTE ATIPICO			
04.02.04	MONTAJE Y TENSADO DE MALLA CAMPING ATIPICO			
04.03	ACCESOS			
04.03.01	PUERTAS			
04.03.01.01	FABRICACIÓN DE ESTRUCTURA DE SOPORTE PUERTAS			
04.03.01.02	CONFECCION DE MALLA CAMPING PARA PUERTAS			
04.03.01.03	MONTAJE DE ESTRUCTURA PARA PUERTAS			
04.03.01.04	MONTAJE Y TENSADO DE MALLA CAMPING EN PUERTAS			
04.03.02	PORTON			
04.03.02.01	FABRICACIÓN DE ESTRUCTURA PORTON			
04.03.02.02	CONFECCION DE MALLA CAMPING PORTON			
04.03.02.03	MONTAJE DE ESTRUCTURA PARA PORTON			
04.03.02.04	MONTAJE Y TENSADO DE MALLA CAMPING EN PORTON			
04.03.03	VENTANAS			
04.03.03.01	FABRICACIÓN DE ESTRUCTURA DE SOPORTE VENTANA			
04.03.03.02	CONFECCION DE MALLA CAMPING PARA VENTANA			
04.03.03.03	MONTAJE DE ESTRUCTURA PARA VENTANA			
04.03.03.04	MONTAJE Y TENSADO DE MALLA CAMPING EN VENTANA			
05	PINTURAS			
05.01	GRANALLADO, LIMPIEZA Y LIJADO DE ESTRUCTURA METALICA			
05.02	PINTURA SOBRE ESTRUCTURAS METALICAS			
06	VARIOS			
06.01	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA			
07	PARTIDAS COMPLEMENTARIAS			
07.01	EMPAQUETADO Y TRASLADO DE MALLA A BOTADERO			

 CLIENTE: SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION	EPCM EXPERTS S.A.C		CODIGO	02-ANTSGC
	UP GRADE SISTEMA DE TUBERÍAS DE DESCARGA 8 MOLINOS MP - CONCENTRADORA - ÁREA MOLIENDA - CUAJONE - MOQUEGUA		FECHA:	26/02/2015
			REVISIÓN: -	
ITEM	DESCRIPCION			
01	PARTIDAS GENERALES			
02	ALMACEN DE GASES			
02.01	Movimiento de tierras			
02.02	Obras de concreto			
02.03	Trabajos Mecánico/Eléctricos			
3	LAVADERO PARA EQUIPO AUXILIAR Y SEMIPESADO			
3.1	Movimiento de Tierras			
3.2	Obras Concreto			
3.3	Trabajos Mecánico/Eléctricos			
4	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - PTARD			
03.01	Movimiento de tierras			
03.02	Obras de concreto			
03.03	Trabajos Mecánico/Eléctricos			
05	VARIOS			

 CLIENTE: SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE	EPCM EXPERTS S.A.C		CODIGO	03-ANTSGC
	OBRAS CIVILES PARA LA CONTRUCCION DE ALMACEN DE GASES, LAVADERO PARA EQUIPO AUXILIAR Y SEMIPESADO Y PTARD		FECHA:	26/02/2015
			REVISIÓN: -	
ITEM	DESCRIPCION			
01	PARTIDAS GENERALES			
02	ALMACEN DE GASES			
02.01	Movimiento de tierras			
02.02	Obras de concreto			
02.03	Trabajos Mecánico/Eléctricos			
3	LAVADERO PARA EQUIPO AUXILIAR Y SEMIPESADO			
3.1	Movimiento de Tierras			
3.2	Obras Concreto			
3.3	Trabajos Mecánico/Eléctricos			
4	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - PTARD			
03.01	Movimiento de tierras			
03.02	Obras de concreto			
03.03	Trabajos Mecánico/Eléctricos			
05	VARIOS			

 CLIENTE: SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE	EPCM EXPERTS S.A.C		CODIGO	01-DESSGC
	TRABAJOS MISCELÁNEOS OBRAS DE ARTE Y DRENAJE EN LA TERCERA VARIANTE DE LA VÍA AR-115		FECHA:	24/04/2017
			REVISIÓN: -	
ITEM	DESCRIPCION			
1.1	PARTIDAS GENERALES			
1.1.1	Movilización y desmovilización			
1.1.2	Instalación, mantenimiento y retiro de facilidades de obra			
1.1.3	Trazo y replanteo para el proyecto			
1.1.4	Mantenimiento de tránsito y seguridad vial			
1.1.5	Desarrollo de planos As-built, Dossier de calidad y entregables de cierre			
1.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
1.2.1	Excavación masiva en material suelto			
1.2.2	Conformación de terraplenes			
1.3	OBRAS CIVILES			
1.3.1	Excavación no clasificada para estructuras			
1.3.2	Rellenos para estructuras			
1.3.3	Concreto premezclado f'c=210 kg/cm2 (Clase D)			
1.3.4	Concreto premezclado f'c=175 kg/cm2 (Clase E)			
1.3.5	Concreto premezclado f'c=100 kg/cm2 (Clase H)			
1.3.6	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2			
1.3.7	Cunetas revestidas de concreto en plataforma TIPO 1 0.60X0.20M			
1.3.8	Cunetas revestidas de concreto en plataforma TIPO 2 0.90X0.30M			
1.3.9	Cunetas revestidas de concreto en plataforma TIPO 3 1.20X0.30M			
1.3.10	Cunetas revestidas de concreto en plataforma TIPO 4 1.80X0.60M			
1.3.11	Cunetas revestidas en banquetas			
1.4	OBRAS COMPLEMENTARIAS			
1.4.1	Mampostería de piedra e=0.15 m.			
1.4.2	Recuperación de condiciones de transitabilidad de vía existente AR-115			



 CLIENTE: SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION	EPCM EXPERTS S.A.C		CODIGO	02-DESPSGC
	AUTOMATIZACIÓN DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN MINA Y CAMPAMENTOS - RECURSOS HÍDRICOS - TOQUEPALA		FECHA:	25/03/2017
			REVISIÓN: -	
ITEM	DESCRIPCION			
01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES Y SSOMA			
01.01	OBRAS PROVISIONALES			
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES			
02	OBRAS Y MONTAJES			
02.01	ESTACION CAMPAMENTOS - MILLE SITE			
02.02	ESTACION PLAZA BANCO			
02.03	ESTACION BARRIO OBRERO			
02.04	ESTACION CLORINADOR MINA			
02.05	ESTACION LIXIVIACION NOR-ESTE			
02.06	ESTACION BOTADEROS OPERACION MINA			
02.07	ESTACION BARRIO AZUL			
02.08	ESTACION LAVADERO DE VOLQUETES / GARZA 3			
02.09	ESTACION GARZA CAPILLUNE			
02.10	ESTACION PASE T1			
02.11	ESTACION STAFF (TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA 63,500 GALS.)			
02.12	COMISIONADO			

		EPCM EXPERTS S.A.C	
CLIENTE: MINSUR		REUBICACION DE NUEVO ALMACEN DE COMPONENTES EN CUMANI - JULIACA - PUNO	CODIGO: 03-DESPSGC FECHA: 24/02/2018 REVISIÓN: -
ITEM	DESCRIPCION		
1	OBRAS PRELIMINARES		
1.1	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MATERIALES, EQUIPOS, MAQUINARIA Y		
1.2	ALMACEN OFICINA DE CAMPO (Incluye Grupo electrogeno)		
1.3	AFILIACIÓN DE TRABAJADORES SAN RAFAEL		
1.4	LIMPIEZA DE OBRA		
1.5	TRAZO,NIVELES Y REPLANTEO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN		
2	OBRAS CIVILES		
2.1	LOSA DE CONCRETO ARMADO Y SARDINEL		
2.1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
2.1.1.1	CORTE PLATAFORMADO		
2.1.1.2	RELLENO COMPACTADO CAPAS DE 30CM		
2.1.1.3	CORTE Y ELIMINACIÓN DE TOP SOIL		
2.1.1.4	ELIMINACIÓN DE DESMONTE		
2.1.2	OBRAS DE CONCRETO		
2.1.2.1	ACERO DE REFUERZO		
2.1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		
2.1.2.3	CONCRETO F´C=210 KG/CM2		
2.1.2.4	JUNTA DE DILATACIÓN ELASTOMERICO		
2.2	LINEA DE DESAGUE		
2.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
2.2.1.1	EXCAVACIÓN DE ZANJA		
2.2.1.2	RELLENO COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO		
2.2.1.3	ELIMINACIÓN DE DESMONTE		
2.2.2	TUBERIA		
2.2.2.1	INSTALACIÓN DE LINEA DE PVC 4"		
2.2.2.2	CAMA DE ARENA		
2.3	CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA PLATAFORMA		
2.3.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
2.3.1.1	EXCAVACIÓN DE TERRENO e=20 cm		
2.3.1.2	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (LASTRE)		
2.4	CONSTRUCCIÓN DE POZA DE LODOS		
2.4.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
2.4.1.1	EXCAVACIÓN EN TERRENO CONGLOMERADO		
2.4.1.2	RELLENO Y COMPACTACION		
2.4.1.3	ELIMINACIÓN DE DESMONTE		
2.4.2	OBRAS DE CONCRETO		
2.4.2.1	ACERO DE REFUERZO		
2.4.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		
2.4.2.3	CONCRETO F´C=210 KG/CM2		
3	OBRAS METALICAS		
3.1	CERCO METALICO		
3.1.1	CARPINTERIA METALICA		
3.1.1.1	FABRICACIÓN Y MONTAJE DE POSTES DE TUBO DE 2" X 2" X 2mm		
3.1.1.2	FABRICACIÓN DE DIAGONALES DE 2"X2"		
3.1.1.3	ANGULO LONGITUDINAL DE 2"X2"X1/8"		
3.1.1.4	MALLA COCADA DE 2" X 2" 10GA H=2.0 mts		
3.1.1.5	PERNOS DE EXPANSIÓN TIPO HILTI O SIMILAR		
3.2	TECHO DE ESTRUCTURA METALICA		
3.2.1	CARPINTERIA METALICA		
3.2.1.1	FABRICACIÓN Y MONTAJE DE POSTES DE TUBO DE 4" X 4" X 1/8"		
3.2.1.2	FABRICACIÓN DE TIJERALES DE TUBO DE ACERO DE 4"X2"X1/8"		
3.2.1.3	ARENADO DE ESTRUCTURAS		
3.2.1.4	PINTADO DE ESTRUCTURAS		
3.2.1.5	PERNOS DE EXPANSIÓN TIPO HILTI O SIMILAR		
3.2.2	COBERTURA		
3.2.2.1	COLOCACIÓN DE CALAMINA DE ACERO		
3.2.3	BAJADAS DE LLUVIA		
3.2.3.1	BAJADA DE LLUVIA		
3.2.3.2	CANALETA DE LLUVIA DE ACERO		
3.3	TAPA PARA POZO DE LODOS		
3.3.1	FABRICACION DE ESTRUCTURAS DE GRATING		
3.3.2	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE TAPA		
3.3.3	PERNOS DE EXPANSIÓN TIPO HILTI O SIMILAR		
3.4	FABRICACIÓN DE PORTOM METÁLICO		
3.4.1	FABRICACION Y MONTAJE DE PORTON METALICO		

ANEXO n.º 3. Resumen de costos, tiempo y Horas Hombre de EPCM EXPERTS S.A.C

A. PROYECTOS ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN

A.1. PROYECTO N°01 ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN





	<p>Construyendo un Futuro Sostenible</p> <p>TABLA 2.01 RESUMEN DE COSTOS PLANIFICADO Y EJECUTADO</p>	 <p>Cerro Verde</p>
---	--	--



Nombre del Proyecto: SERVICIO DE MEJORAMIENTO DEL CERCO PERIMETRICO EN EL PATIO DE CONCENTRADO

Cliente: SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE

Moneda: SOLES

	COSTO PLANIFICADO	COSTO EJECUTADO
COSTO DIRECTO	S/ 138,401.87	S/ 137,008.26
GASTOS GENERALES	S/ 8,133.99	S/ 8,133.99
SUPERVISIÓN	S/ 26,125.00	S/ 26,125.00
SEGURIDAD	S/ 6,756.02	S/ 6,756.02
FINANCIAMIENTO	S/ 997.00	S/ 723.00
UTILIDAD	S/ 9,688.13	S/ 8,372.59
COSTO INDIRECTO	S/ 51,700.14	S/ 50,110.60
TOTAL SIN IGV	S/ 190,102.00	S/ 187,118.86

 <p>  Víctor Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Víctor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts </p> <hr/> <p>Validado por: Mg. Ing. Víctor Edwin Anyosa Soca Gerente General</p>	 <p>  Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A.C. </p> <hr/> <p>Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos</p>
---	--





	Construyendo un Futuro Sostenible TABLA 2.01 RESUMEN DE DÍAS PLANIFICADO Y EJECUTADO	
---	---	---



Nombre del Proyecto: SERVICIO DE MEJORAMIENTO DEL CERCO PERIMETRICO EN EL PATIO DE CONCENTRADO

Cliente: SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE

Moneda: SOLES

N°	HITO DESCRIPCIÓN Fin	Planificado	Ejecutado
0	INICIO	20/04/2014	20/04/2014
	FIN	03/06/2014	03/06/2014
OBRAS PROVISIONALES			
1	INICIO	20/04/2014	20/04/2014
	FIN	03/06/2014	03/06/2014
OBRAS PRELIMINARES			
2	INICIO	04/05/2014	04/05/2014
	FIN	27/05/2014	27/05/2014
DESMONTAJE DE MANTA EXISTENTE			
3	INICIO	04/05/2014	07/05/2014
	FIN	29/05/2014	31/05/2014
OBRAS MECÁNICAS FABRICACIÓN			
4	INICIO	19/04/2014	19/04/2014
	FIN	06/05/2014	03/05/2014
CONFECCIÓN DE MALLA CAMPING			
5	INICIO	26/04/2014	25/04/2014
	FIN	17/05/2014	16/05/2014
ARMADO DE SOPORTE Y MALLA CAMPING			
6	INICIO	03/05/2014	03/05/2014
	FIN	29/05/2014	29/05/2014
MONTAJE DE SOPORTE Y MALLA CAMPING			
7	INICIO	04/05/2014	04/05/2014
	FIN	30/05/2014	31/05/2014
LIMPIEZA DE OBRA			
8	INICIO	31/05/2014	31/05/2014
	FIN	02/06/2014	02/06/2014
CIERRE DEL PROYECTO			
9	INICIO	31/05/2014	31/05/2014
	FIN	03/06/2014	03/06/2014
		45.00	45.00

  Victor Anyosa Soca <small>Gerente General</small> EPCM EXPERTS S.A.C. Victor Anyosa Soca, PMP, MBA <small>CEO of EPCM Experts</small>	  Epifanio Ccama Cutipa <small>Gerente de Proyectos</small> EPCM EXPERTS S.A.C.
Validado por: Mg. Ing. Victor Edwin Anyosa Soca Gerente General	Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos





	<p>Construyendo un Futuro Sostenible</p> <p>TABLA 2.01 RESUMEN DE HORAS HOMBRE PLANIFICADO Y EJECUTADO</p>	
---	--	---

Nombre del Proyecto: SERVICIO DE MEJORAMIENTO DEL CERCO PERIMETRICO EN EL PATIO DE CONCENTRADO



Cliente: SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE

Moneda: SOLES

N°	PARTIDAS	H-H PLANIFICADO	H-H EJECUTADO
1	SEMANA 1	560	624
2	SEMANA 2	688	736
3	SEMANA 3	880	936
4	SEMANA 4	1008	1056
5	SEMANA 5	1008	1056
6	SEMANA 6	1008	1056
7	SEMANA 7	968	1024
8	SEMANA 8	256	336
		6376	6824

  Victor Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Victor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts	  Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A.C.
Validado por: Mg. Ing. Victor Edwin Anyosa Soca Gerente General	Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos

A.2. PROYECTO N°02 ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN





	<p>Construyendo un Futuro Sostenible</p> <p>TABLA 2.01 RESUMEN DE COSTOS PLANIFICADO Y EJECUTADO</p>	
---	---	---

Nombre del Proyecto: UP GRADE SISTEMA DE TUBERÍAS DE DESCARGA 8 MOLINOS MP - CONCENTRADORA - ÁREA MOLIENDA - CUAJONE - MOQUEGUA

Cliente: SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION

Moneda: SOLES

	COSTO PLANIFICADO	COSTO EJECUTADO
COSTO DIRECTO	S/ 279,130.72	S/ 279,130.72
GASTOS GENERALES	S/ 39,027.84	S/ 39,027.84
SUPERVISIÓN	S/ 22,338.24	S/ 22,338.24
SEGURIDAD	S/ 2,826.24	S/ 2,826.24
FINANCIAMIENTO	S/ 27,913.06	S/ 27,913.06
UTILIDAD	S/ 0.00	S/ 0.00
COSTO INDIRECTO	S/ 92,105.38	S/ 92,105.38
TOTAL SIN IGV	S/ 371,236.10	S/ 371,236.10

  Victor Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Victor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts <hr/> Validado por: Mg. Ing. Victor Edwin Anyosa Soca Gerente General	  Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A. <hr/> Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos
--	---





	Construyendo un Futuro Sostenible	
TABLA 2.01 RESUMEN DE DÍAS PLANIFICADO Y EJECUTADO		

Nombre del Proyecto: UP GRADE SISTEMA DE TUBERÍAS DE DESCARGA & MOLINOS MP - CONCENTRADORA - ÁREA MOLIENDA - CUAJONE - MORUEGUA

Cliente: SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION

Maneja: SOLES

N°	HITO DESCRIPCIÓN Fin	Planificado	Ejecutado
MOLINO 1C			
1	INICIO	02/01/2015	02/01/2015
	FIN	10/01/2015	10/01/2015
			6.00
MOLINO 1D			
2	INICIO	02/01/2015	02/01/2015
	FIN	10/01/2015	10/01/2015
MOLINO 1E			
3	INICIO	10/01/2015	10/01/2015
	FIN	18/01/2015	18/01/2015
			7.00
MOLINO 2A			
4	INICIO	10/01/2015	10/01/2015
	FIN	17/01/2015	17/01/2015
PARADA DE PLANTA			
5	INICIO	15/01/2015	15/01/2015
	FIN	15/01/2015	15/01/2015
CAMBIO DE SPOOL + MANGUERA FLEXIBLE 20" (PARADA DE PLANTA)			
6	INICIO	16/01/2015	16/01/2015
	FIN	18/01/2015	18/01/2015
SOPORTERÍA, TUBERÍA CONDUIT, CABLEADOS Y TABLEROS (2B,2C,2D,2E)			
7	INICIO	12/01/2015	12/01/2015
	FIN	29/01/2015	29/01/2015
			8.00
CONEXIONADO DE MOLINOS 2D,2E			
8	INICIO	16/05/2015	16/05/2015
	FIN	19/05/2015	19/05/2015
			3.00
CONEXIONADO DE MOLINOS 2B,2C			
9	INICIO	20/05/2015	20/05/2015
	FIN	02/06/2015	02/06/2015
			11.00
		25.00	25.00

  Victor Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Victor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts	  Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A.C.
Validado por: Mg. Ing. Víctor Edwin Anyosa Soca Gerente General	Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos



Construyendo un Futuro Sostenible





TABLA 2.01 RESUMEN DE HORAS HOMBRE PLANIFICADO Y EJECUTADO

Nombre del Proyecto: UP GRADE SISTEMA DE TUBERÍAS DE DESCARGA 8 MOLINOS MP - CONCENTRADORA - ÁREA MOLIENDA - CUAJONE - MOQUEGUA
 Cliente: SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION
 Moneda: SOLES

N°	PARTIDAS	H-H PLANIFICADO	H-H EJECUTADO
1	MOLINO 1 C	2304	2688
2	MOLINO 1 D	2304	2688
3	MOLINO 1 E	2688	3136
4	MOLINO 2 A	2304	2688
5	CAMBIO DE SPOOL + MANGUERA FLEXIBLE 20" (PARADA DE PLANTA)	576	768
6	SOPORTERÍA, TUBERÍA CONDUIT, CABLEADOS Y TABLEROS (2B,2C,2D,2E)	3072	3584
7	CONEXIONADO DE MOLINOS 2D,2E	2304	2688
8	CONEXIONADO DE MOLINOS 2B,2C	8448	9856
		24,000.00	28,096.00

 Víctor Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Víctor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts	 Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A.
Validado por: Mg. Ing. Victor Edwin Anyosa Soca Gerente General	Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos

A.3. PROYECTO N°03 ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN



	<p>Construyendo un Futuro Sostenible</p> <p>TABLA 2.01 RESUMEN DE COSTOS PLANIFICADO Y EJECUTADO</p>	 <p>Cerro Verde</p>
---	--	---



Nombre del Proyecto: OBRAS CIVILES PARA LA CONTRUCCION DE ALMACEN DE GASES, LAVADERO PARA EQUIPO AUXILIAR Y SEMIPESADO Y PTARD

Cliente: SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE

Moneda: SOLES

	COSTO PLANIFICADO	COSTO EJECUTADO
COSTO DIRECTO	S/ 1,272,453.44	S/ 1,046,560.00
GASTOS GENERALES	S/ 179,868.75	S/ 179,868.75
SUPERVISIÓN	S/ 278,722.00	S/ 278,722.00
SEGURIDAD	S/ 72,955.67	S/ 72,955.67
FINANCIAMIENTO	S/ 25,449.07	S/ 20,907.28
UTILIDAD	S/ 127,245.34	S/ 104,536.42
COSTO INDIRECTO	S/ 684,240.83	S/ 656,990.12
TOTAL SIN IGV	S/ 1,956,694.27	S/ 1,703,550.12

 <p>Victor Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Victor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts</p> <hr/> <p>Validado por: Mg. Ing. Victor Edwin Anyosa Soca Gerente General</p>	 <p>Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A.C.</p> <hr/> <p>Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos</p>
---	--

	<p>Construyendo un Futuro Sostenible</p> <p>TABLA 2.01 RESUMEN DE DÍAS PLANIFICADO Y EJECUTADO</p>	 Cerro Verde
---	---	---



Nombre del Proyecto: OBRAS CIVILES PARA LA CONTRUCCION DE ALMACEN DE GASES, LAVADERO PARA EQUIPO AUXILIAR Y SEMIPESADO Y PTARD

Cliente: SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE

Moneda: SOLES

N°	HITO DESCRIPCIÓN Fin	Programado Fin	Planificado	Ejecutado
0	Kick Of Meeting	28/01/2015	28/01/2015	
1	Movilización e Instalación de Campamento en Obra	KOM+ 30 días	26/02/2015	26/02/2015
2	Fin de Trabajos de Construcción Almacén de	KOM+ 90 días	27/04/2015	17/05/2015
3	Fin de Trabajos de Construcción Lavadero	KOM+ 1150 días	22/05/2015	17/06/2015
4	Fin de Planta de Tratamiento de Aguas	KOM+ 120 días	27/05/2015	17/06/2015
5	Desmovilización y Cierre de Servicio	KOM+ 125días	11/06/2015	30/06/2015
			135.00	154.00

  Víctor Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Víctor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts	  Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A.
Validado por: Mg. Ing. Victor Edwin Anyosa Soca Gerente General	Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos





	<p>Construyendo un Futuro Sostenible</p> <p>TABLA 2.01 RESUMEN DE HORAS HOMBRE PLANIFICADO Y EJECUTADO</p>	 <p>Cerro Verde</p>
---	--	--

Nombre del Proyecto: OBRAS CIVILES PARA LA CONTRUCCION DE ALMACEN DE GASES, LAVADERO PARA EQUIPO AUXILIARY SEMIPESADO Y PTARD

Cliente: SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE



Moneda: SOLES

	H-H PLANIFICADO	H-H EJECUTADO
Fin de Trabajos de Construcción Almacén de Gases	8,290.49	7,325.04
Fin de Trabajos de Construcción Lavadero para Equipo Auxiliar Semipesado	8,370.44	28,744.06
Fin de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTARD	7,040.65	5,400.41
	23,701.58	41,469.51

 <p>  Victor Anyosa Soca <small>Gerente General</small> EPCM EXPERTS S.A.C. Victor Anyosa Soca, PMP, MBA <small>CEO of EPCM Experts</small> </p> <hr/> <p>Validado por: Mg. Ing. Víctor Edwin Anyosa Soca Gerente General</p>	 <p>  Epifanio Ccama Cutipa <small>Gerente de Proyectos</small> EPCM EXPERTS S.A. </p> <hr/> <p>Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos</p>
--	---

B. PROYECTOS ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN

B.1. PROYECTO N°01 DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN





	<p>Construyendo un Futuro Sostenible</p> <p>TABLA 2.01 RESUMEN DE COSTOS PLANIFICADO Y EJECUTADO</p>	
---	--	---



Nombre del Proyecto: TRABAJOS MISCELÁNEOS OBRAS DE ARTE Y DRENAJE EN LA TERCERA VARIANTE DE LA VÍA AR-115

Cliente: SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE

Moneda: SOLES

	COSTO PLANIFICADO	COSTO EJECUTADO
COSTO DIRECTO	S/ 2,001,029.53	S/ 1,989,899.46
GASTOS GENERALES	S/ 226,468.03	S/ 226,468.03
SUPERVISIÓN	S/ 232,370.00	S/ 232,370.00
SEGURIDAD	S/ 48,598.15	S/ 48,598.15
FINANCIAMIENTO	S/ 30,015.44	S/ 28,601.34
UTILIDAD	S/ 200,102.95	S/ 169,461.28
COSTO INDIRECTO	S/ 737,554.58	S/ 705,498.81
TOTAL SIN IGV	S/ 2,738,584.11	S/ 2,695,398.26

  Victor Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Victor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts	  Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A.C.
Validado por: Mg. Ing. Victor Edwin Anyosa Soca Gerente General	Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos





	Construyendo un Futuro Sostenible TABLA 2.01 RESUMEN DE DÍAS PLANIFICADO Y EJECUTADO	
---	---	---



Nombre del Proyecto: TRABAJOS MISCELÁNEOS OBRAS DE ARTE Y DRENAJE EN LA TERCERA VARIANTE DE LA VÍA AR-115

Cliente: SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE

Moneda: SOLES

N°	HITO DESCRIPCIÓN Fin	Programado	Real
0.00	INICIO	24/04/2017	28/04/2017
	FIN	12/07/2017	17/07/2017
PARTIDAS GENERALES			
1	INICIO	24/04/2017	28/04/2017
	FIN	12/07/2017	17/07/2017
MOVIMIENTO DE TIERRA			
2	INICIO	11/06/2017	12/06/2017
	FIN	12/07/2017	17/07/2017
OBRAS CIVILES			
3	INICIO	01/05/2017	05/05/2017
	FIN	12/07/2017	17/07/2017
OBRAS COMPLEMENTARIAS			
4	INICIO	08/05/2017	12/05/2017
	FIN	12/07/2017	17/07/2017
		80.00	80.00

  Víctor Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Victor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts	  Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A.C.
Validado por: Mg. Ing. Victor Edwin Anyosa Soca Gerente General	Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos

	<p>Construyendo un Futuro Sostenible</p> <p>TABLA 2.01 RESUMEN DE HORAS HOMBRE PLANIFICADO Y EJECUTADO</p>	
---	--	---

Nombre del Proyecto: TRABAJOS MISCELÁNEOS OBRAS DE ARTE Y DRENAJE EN LA TERCERA VARIANTE DE LA VÍA AR-115



Cliente: SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE

Moneda: SOLES

N°	PARTIDAS	H-H PLANIFICADO	H-H EJECUTADO
1	SEMANA 17	136	136
2	SEMANA 18	336	352
3	SEMANA 19	336	344
4	SEMANA 20	376	376
5	SEMANA 21	400	400
6	SEMANA 22	424	424
7	SEMANA 23	448	472
8	SEMANA 24	448	480
9	SEMANA 25	456	472
10	SEMANA 26	456	480
11	SEMANA 27	456	472
12	SEMANA 28	120	136
		4,392.00	4,544.00

 <p>Victor Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Victor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts</p> <hr/> <p>Validado por: Mg. Ing. Victor Edwin Anyosa Soca Gerente General</p>	 <p>Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A.C.</p> <hr/> <p>Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos</p>
---	--

B.2. PROYECTO N°02 DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN

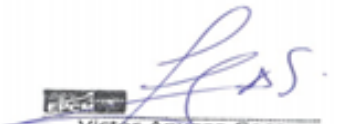

	<p>Construyendo un Futuro Sostenible</p> <p>TABLA 2.01 RESUMEN DE COSTOS PLANIFICADO Y EJECUTADO</p>	
---	--	---



Nombre del Proyecto: AUTOMATIZACIÓN DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN MINA Y CAMPAMENTOS - RECURSOS HÍDRICOS - TOQUEPALA

Cliente: SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION

Moneda: SOLES

	COSTO PLANIFICADO	COSTO EJECUTADO
COSTO DIRECTO	S/ 392,211.10	S/ 388,715.65
GASTOS GENERALES	S/ 144,443.52	S/ 144,443.52
SUPERVISIÓN	S/ 106,793.92	S/ 106,793.92
SEGURIDAD	S/ 64,456.83	S/ 64,456.83
FINANCIAMIENTO	S/ 34,079.04	S/ 28,008.42
UTILIDAD	S/ 31,376.86	S/ 31,097.25
COSTO INDIRECTO	S/ 381,150.18	S/ 374,799.94
TOTAL SIN IGV	S/ 773,361.28	S/ 763,515.58

 <p>Victor Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Victor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts</p> <hr/> <p>Validado por: Mg. Ing. Víctor Edwin Anyosa Soca Gerente General</p>	 <p>Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A.C.</p> <hr/> <p>Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos</p>
---	--





	Construyendo un Futuro Sostenible TABLA 2.01 RESUMEN DE DÍAS PLANIFICADO Y EJECUTADO	
---	---	---

Nombre del Proyecto: AUTOMATIZACIÓN DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN MINA Y CAMPAMENTOS - RECURSOS HÍDRICOS - TOQUEPALA

Cliente: SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION

Moneda: SOLES

N°	HITO DESCRIPCIÓN Fin	Programado	Real
1	ESTACION CAMPAMENTOS - MILLE SITE		
	INICIO	25/03/2017	25/03/2017
	FIN	15/04/2017	17/04/2017
2	ESTACION PLAZA BANCO		
	INICIO	16/04/2017	14/04/2017
	FIN	07/05/2017	07/05/2017
3	ESTACION BARRIO OBRERO		
	INICIO	16/04/2017	14/04/2017
	FIN	30/04/2017	29/04/2017
4	ESTACION CLORINADOR MINA		
	INICIO	17/04/2017	17/04/2017
	FIN	08/05/2017	08/05/2017
5	ESTACION LIXIVIACION NOR-ESTE		
	INICIO	18/04/2017	19/04/2017
	FIN	16/05/2017	18/05/2017
6	ESTACION BOTADEROS OPERACION MINA		
	INICIO	24/04/2017	25/04/2017
	FIN	15/05/2017	17/05/2017
7	ESTACION BARRIO AZUL		
	INICIO	29/04/2017	27/04/2017
	FIN	20/05/2017	20/05/2017
8	ESTACION LAVADERO DE VOLQUETES / GARZA 2		
	INICIO	25/04/2017	26/04/2017
	FIN	23/05/2017	25/05/2017
9	ESTACION GARZA CAPILLUNE		
	INICIO	06/05/2017	03/05/2017
	FIN	26/05/2017	24/05/2017
10	ESTACION PASE T1		
	INICIO	06/05/2017	07/05/2017
	FIN	03/06/2017	05/06/2017
11	ESTACION STAFF (TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA 62,500 GALS.)		
	INICIO	19/05/2017	17/05/2017
	FIN	23/06/2017	23/06/2017
		90.00	90.00

  Epifanio Carama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A.	Validado por: Ing. Epifanio Carama Cutipa Gerente de Proyectos
  Victor Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Victor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts	Validado por: Mg. Ing. Victor Edwin Anyosa Soca Gerente General





Construyendo un Futuro Sostenible





TABLA 2.01 RESUMEN DE HORAS HOMBRE PLANIFICADO Y EJECUTADO

Nombre del Proyecto: AUTOMATIZACIÓN DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN MINA Y CAMPAMENTOS - RECURSOS HÍDRICOS - TOQUEPALA
 Cliente: SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION
 Moneda: SOLES

N°	PARTIDAS	H-H PLANIFICADO	H-H EJECUTADO
1	ESTACION CAMPAMENTOS - MILLE SITE	7200	8640
2	ESTACION PLAZA BANCO	7200	8640
3	ESTACION BARRIO OBRERO	7200	8640
4	ESTACION CLORINADOR MINA	8640	10080
5	ESTACION LIXIVIACION NOR-ESTE	9360	10080
6	ESTACION BOTADEROS OPERACION MINA	9360	11520
7	ESTACION BARRIO AZUL	9360	11520
8	ESTACION LAVADERO DE VOLQUETES / GARZA 3	10080	11520
9	ESTACION GARZA CAPILLUNE	7200	10080
10	ESTACION PASE T1	7200	10080
11	ESTACION STAFF (TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA 63,500 GALS.)	6480	8640
		89,280.00	109,440.00

 VICTOR Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Victor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts	 EPCM EXPERTS Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A.
Validado por: Mg. Ing. Victor Edwin Anyosa Soca Gerente General	Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos

B.3. PROYECTO N°03 DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN



	<p>Construyendo un Futuro Sostenible</p> <p>TABLA 2.01 RESUMEN DE COSTOS PLANIFICADO Y EJECUTADO</p>	
---	--	---

Nombre del Proyecto: REUBICACION DE NUEVO ALMACEN DE COMPONENTES EN CUMANI - JULIACA - PUNO

Cliente: MINSUR

Moneda: SOLES

	COSTO PLANIFICADO	COSTO EJECUTADO
COSTO DIRECTO	S/ 417,129.10	S/ 417,129.10
GASTOS GENERALES Y SUPERVISIÓN	S/ 124,276.27	S/ 124,276.27
SEGURIDAD	S/ 0.00	S/ 0.00
FINANCIAMIENTO	S/ 33,370.33	S/ 33,370.33
UTILIDAD	S/ 0.00	S/ 0.00
COSTO INDIRECTO	S/ 157,646.60	S/ 157,646.60
TOTAL SIN IGV	S/ 574,775.69	S/ 574,775.69

 <p>Victor Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Victor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts</p> <hr/> <p>Validado por: Mg. Ing. Victor Edwin Anyosa Soca Gerente General</p>	 <p>Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A.</p> <hr/> <p>Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos</p>
---	--





	Contratado en Futuro Sostenible TABLA 2.01 RESUMEN DE DÍAS PLANIFICADO Y EJECUTADO	
---	---	---



Nombre del Proyecto: REUBICACION DE NUEVO ALMACEN DE COMPONENTES EN CUMANI - JULIACA - PUNO

Cliente: MINSUR

Moneda: SOLES

N°	HITO DESCRIPCIÓN Fin	Programado	Real
1	OBRAS PRELIMINARES		
	INICIO	24/02/2018	24/02/2018
	FIN	10/04/2018	10/04/2018
2	OBRAS CIVILES		
	LOSA DE CONCRETO ARMADO Y SARDINEL		
	INICIO	25/02/2018	25/02/2018
	FIN	15/05/2018	27/05/2018
3	TUBERIA PVC 4"		
	INICIO	12/03/2018	28/03/2018
	FIN	15/03/2018	03/04/2018
4	CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA PLATAFORMA		
	INICIO	28/02/2018	12/03/2018
	FIN	07/03/2018	03/04/2018
5	CONSTRUCCIÓN DE POZA DE LÓDOS		
	INICIO	28/02/2018	19/03/2018
	FIN	09/03/2018	30/03/2018
6	OBRAS METÁLICAS		
	CERCÓ METÁLICO		
	INICIO	12/03/2018	28/03/2018
	FIN	07/04/2018	08/04/2018
7	TECHÓ DE ESTRUCTURA METALICA		
	INICIO	12/03/2018	28/03/2018
	FIN	30/03/2018	03/04/2018
8	CÓBERTURA		
	INICIO	31/03/2018	31/03/2018
	FIN	05/04/2018	01/04/2018
9	BAJADAS DE LLUVIA		
	INICIO	08/04/2018	02/04/2018
	FIN	09/04/2018	03/04/2018
10	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE TAPA PARA POZO DE LÓDOS		
	INICIO	10/03/2018	02/04/2018
	FIN	12/03/2018	03/04/2018
11	FABRICACIÓN Y MONTAJE DE PUERTÓN METALICO		
	INICIO	03/04/2018	07/04/2018
	FIN	10/04/2018	10/04/2018
		45.00	45.00

  Epifanio Carama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A.	Validado por: Ing. Epifanio Carama Cutipa Gerente de Proyectos
  Victor Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Victor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts	Validado por: Mg. Ing. Victor Edwin Anyosa Soca Gerente General





	<p>Construyendo un Futuro Sostenible</p> <p>TABLA 2.01 RESUMEN DE HORAS HOMBRE PLANIFICADO Y EJECUTADO</p>	
---	---	---

Nombre del Proyecto: REUBICACION DE NUEVO ALMACEN DE COMPONENTES EN CUMANI - JULIACA - PUNO

Cliente: MINSUR

Moneda: SOLES

N°	PARTIDAS	H-H PROPUESTA	H-H EJECUTADA
1	SEMANA 1	1019	1029
2	SEMANA 2	2089.5	1789
3	SEMANA 3	1785	2237
4	SEMANA 4	2047.5	2258
5	SEMANA 5	2394	2258
6	SEMANA 6	2030	1757
7	SEMANA 7	1147	1197
		12,512.00	12,525.00

  Victor Anyosa Soca Gerente General EPCM EXPERTS S.A.C. Victor Anyosa Soca, PMP, MBA CEO of EPCM Experts <hr/> Validado por: Mg. Ing. Victor Edwin Anyosa Soca Gerente General	  Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos EPCM EXPERTS S.A.C. <hr/> Validado por: Ing. Epifanio Ccama Cutipa Gerente de Proyectos
--	---

ANEXO n.º 4. Descripción de EPCM EXPERTS S.A.C

A. Descripción de la organización

Somos una organización pionera en servicios integrados de Gerencia de Proyectos, Ingeniería y Construcción. Estamos orgullosos de ayudar a nuestros clientes a reducir la complejidad de sus proyectos y como resultado lograr un menor tiempo de ejecución y costo capital (CAPEX). Estamos agradecidos con nuestros clientes que nos permiten crecer nuestra familia, ahora más de 200 profesionales creando valor para nuestros clientes. Recientemente expandimos nuestros servicios a Norteamérica con una oficina en Massachusetts (USA).



Figura 13: Oficina Omega EPCM EXPERTS – Lima

Fuente: Google Maps

B. Dirección y Ubicación

- Office Lima - PERU

Address: Av. Manuel Olguín 211 Edificio Omega Oficina 1004. Surco, Lima.

- Office Arequipa - PERU

Address: Av. San Agustín Cuadra 1 Lote 10 y 12, Río Seco, Arequipa.

- Office Massachusetts – USA

Address: One Broadway, 14th Floor, Cambridge, MA 02142.

C. Misión y Visión

Misión: Hacemos la diferencia en los proyectos brindando soluciones innovadoras y costo efectivos bajo un enfoque de desarrollo sostenible. Contamos con profesionales talentosos y flexibles a las necesidades de nuestros clientes para que juntos construyamos un futuro sostenible.

Visión: Ser una organización líder en Ingeniería y Gerencia de Proyectos con presencia global en los 5 continentes (2030).

D. Nuestros Valores

- ✓ Profesionalismo (Responsabilidad, Respeto, Honestidad y Justicia)
- ✓ Lealtad y compromiso.
- ✓ Procesos estandarizados.
- ✓ Flexibilidad hacia el Cliente.
- ✓ Innovación con riesgo controlado.
- ✓ Crecimiento de nuestro equipo.

E. Nuestro Valor Diferencial

- ✓ Pasión por la Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Relaciones Comunitarias (énfasis al Desarrollo Sostenible)
- ✓ Altamente orientados a procesos y al seguimiento de las normas locales y las mejores prácticas mundiales de Gerencia de Proyectos (PMI), Gerencia de Construcción (Lean Construction) y Gerencia de Calidad.
- ✓ Amplia perspectiva acerca del funcionamiento de los procesos mineros, energéticos e hidrocarburos.
- ✓ Compartimos una visión de calidad integrada en todo nuestros procesos y su entorno.
- ✓ Contamos con más de 10 Gerentes de Proyectos con certificación PMP y amplia experiencia en mega proyectos.
- ✓ Servicios integrados para gerenciar y ejecutar proyectos de mediana y gran envergadura (Servicios EPC y EPCM)
- ✓ Contamos con Base de Datos de Conocimientos que nos permite ser más efectivos haciendo proyectos.

F. POLÍTICA DE CALIDAD.

Establecemos acciones y procesos orientados para alcanzar y superar las expectativas de satisfacción de nuestros clientes, obedeciendo las especificaciones técnicas y altos estándares de diseño.

En tal sentido, nos comprometemos a:

- ✓ Cumplir con los requisitos de nuestros clientes y los requisitos legales aplicables, estando atentos a sus opiniones, prioridades, obligaciones y plazos para su análisis e implementación en los proyectos.
- ✓ Promover la cultura de máxima calidad, mediante la revisión y mejora continua de nuestros procesos y servicios, asegurando su efectividad y así mantener la competitividad, oportunidad y confiabilidad de los mismos.

Trabajamos constantemente para asegurar:

- ✓ El logro de metas con indicadores establecidos para cada uno de los procesos claves.
- ✓ El desarrollo de competencias, creatividad, fortalecimiento y responsabilidad del personal a través de la formación, motivación, comunicación y una fuerte participación y compromiso de la Alta Dirección.
- ✓ La adecuada infraestructura que permita generar y establecer un ambiente grato de trabajo.

La Gerencia General asegura que esta política sea difundida, entendida y aceptada por la organización, con el fin de que contribuya al logro de los compromisos relacionados; esta Política se someterá a una revisión anual por la Gerencia.

G. Organización de la empresa

A continuación, se presenta como está estructurado el organigrama general de la empresa EPCM EXPERTS.

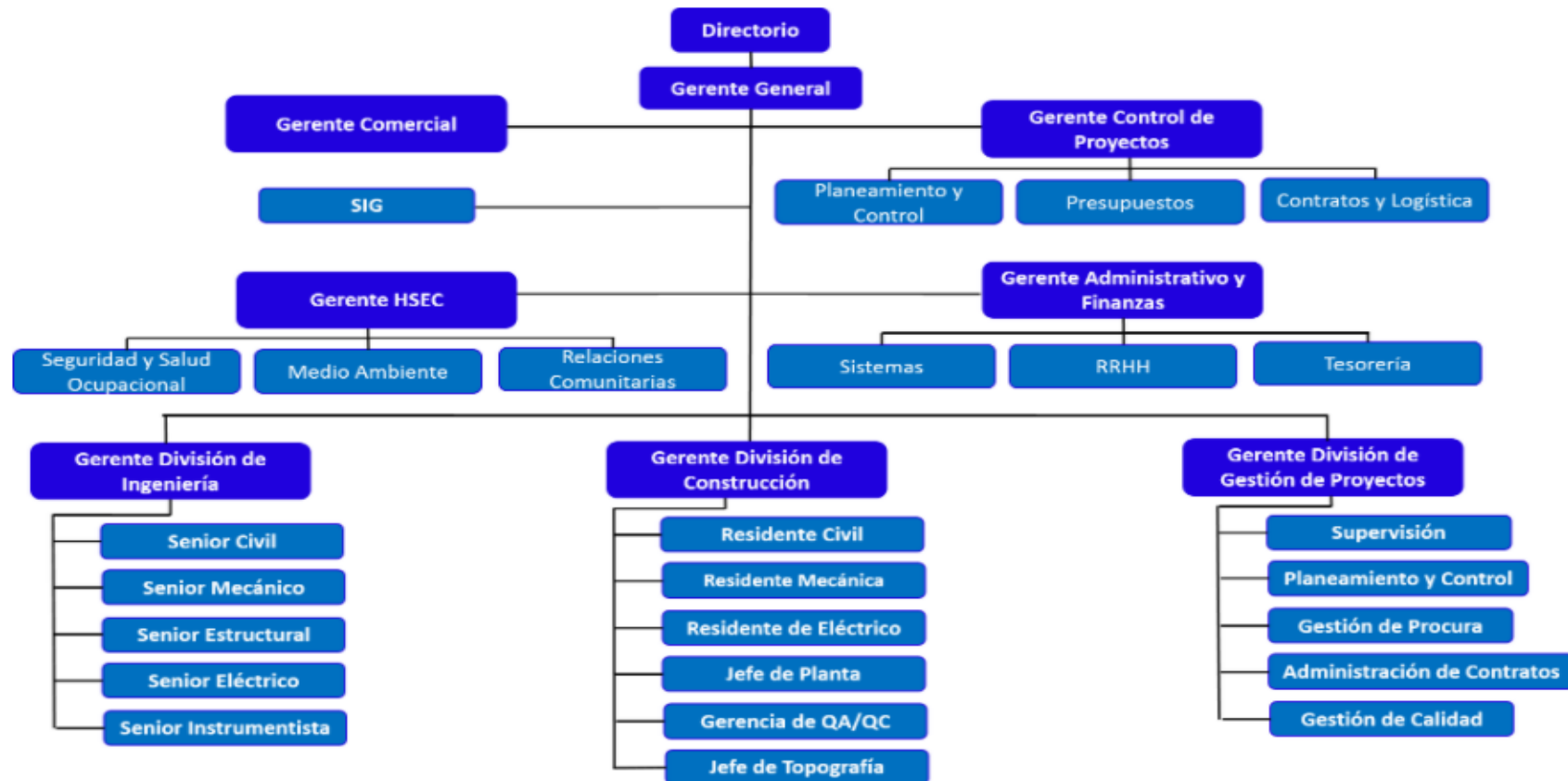


Figura 14: Organigrama de empresa

Fuente: EPCM EXPERTS.

H. Mapa de Procesos

EPCM EXPERTS es una nueva organización con procesos sólidos a la altura de las mejores compañías de Ingeniería, Construcción y Gerencia de Proyectos del mundo.

Somos seguidores de las mejores prácticas mundiales de Dirección de Proyectos (PMI), Gerencia de Construcción (Last Planner), Gerencia de Calidad y Desarrollo Sostenible (Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Relaciones Comunitarias).

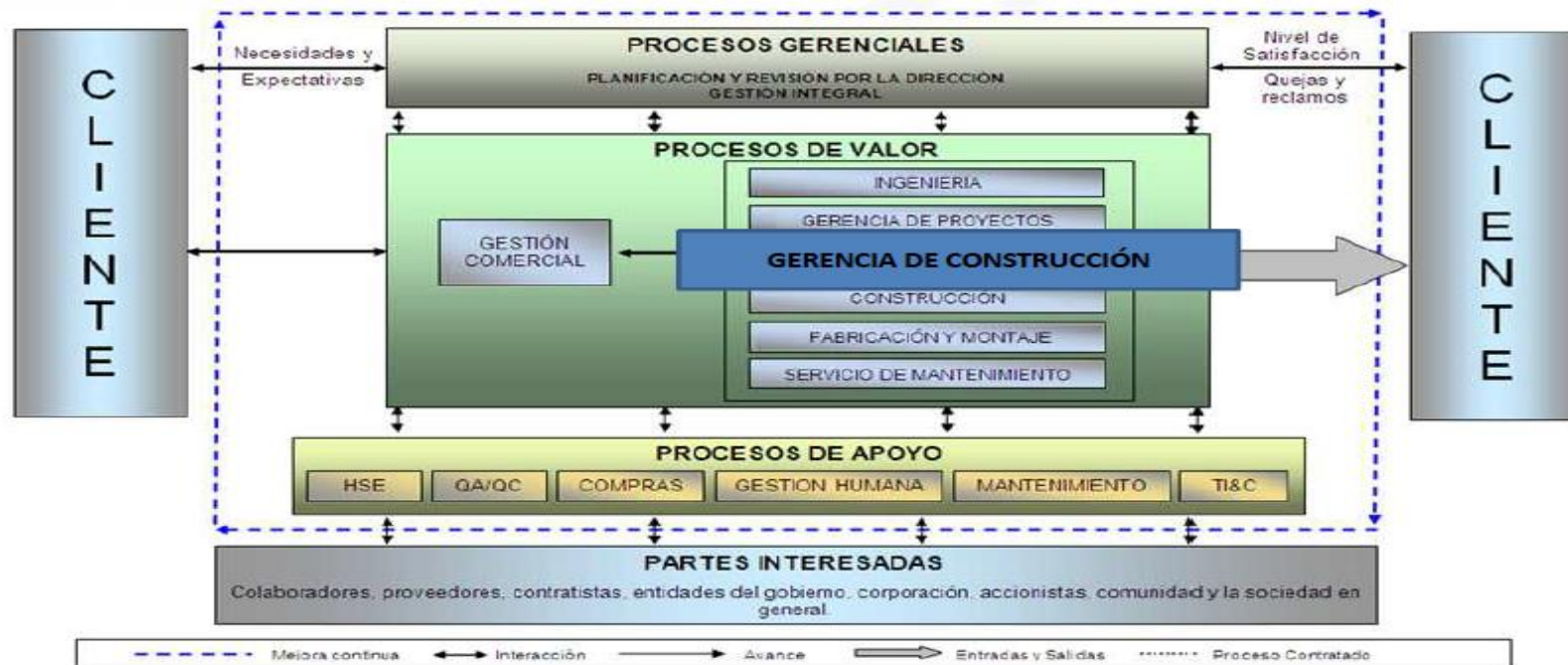


Figura 15: Actividades productivas – EPCM EXPERTS

Fuente: EPCM EXPERTS

I. Mapa estratégico de la organización.

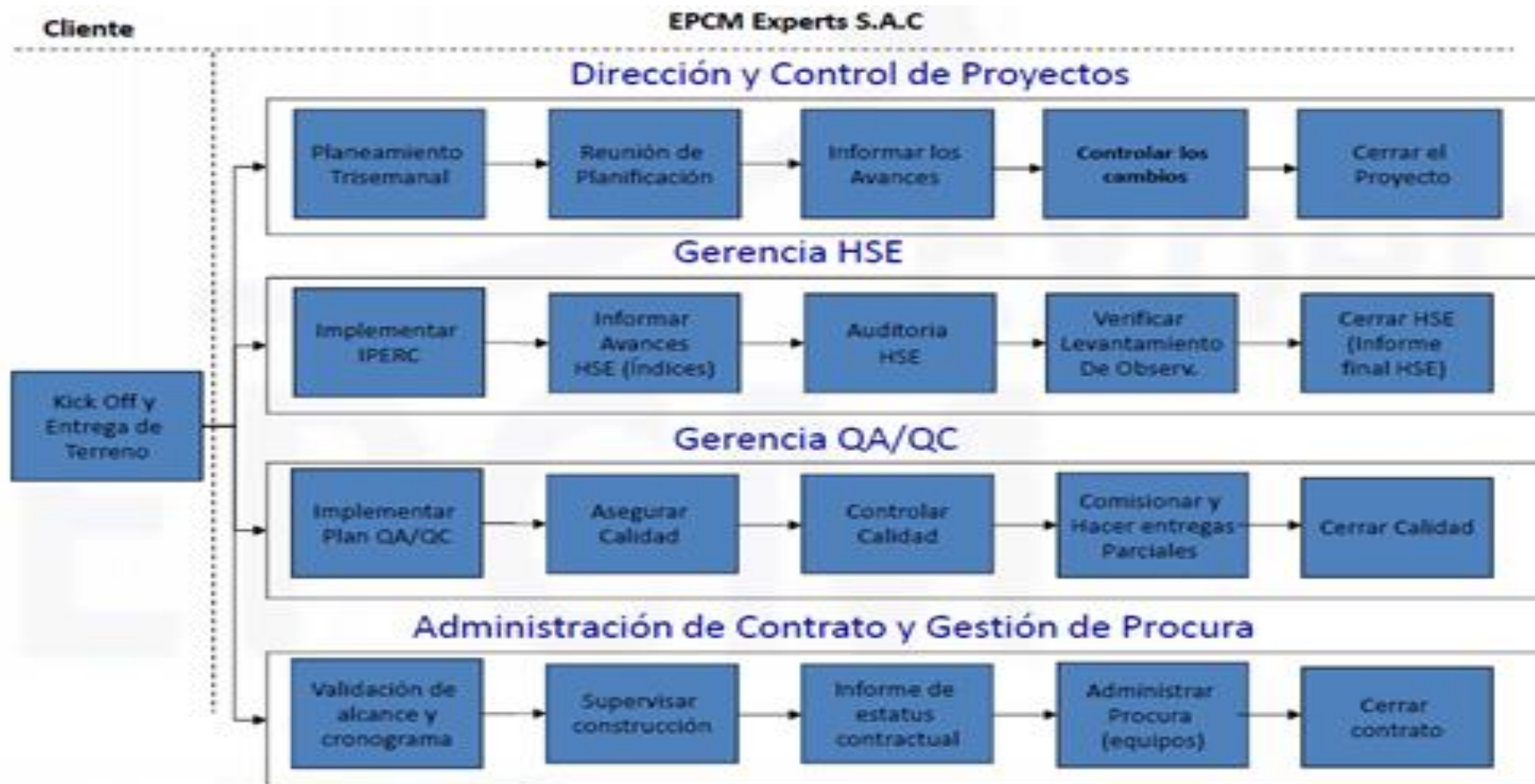


Figura 16: Mapa estratégico – EPCM EXPERTS
Fuente: EPCM EXPERTS

J. Procesos de Gestión de Proyectos

EPCM Experts es una empresa certificada ISO 9001, 14001 y 18001 por los que sus procesos de gestión son procesos estandarizados y de amplia aplicación en nuestros proyectos.

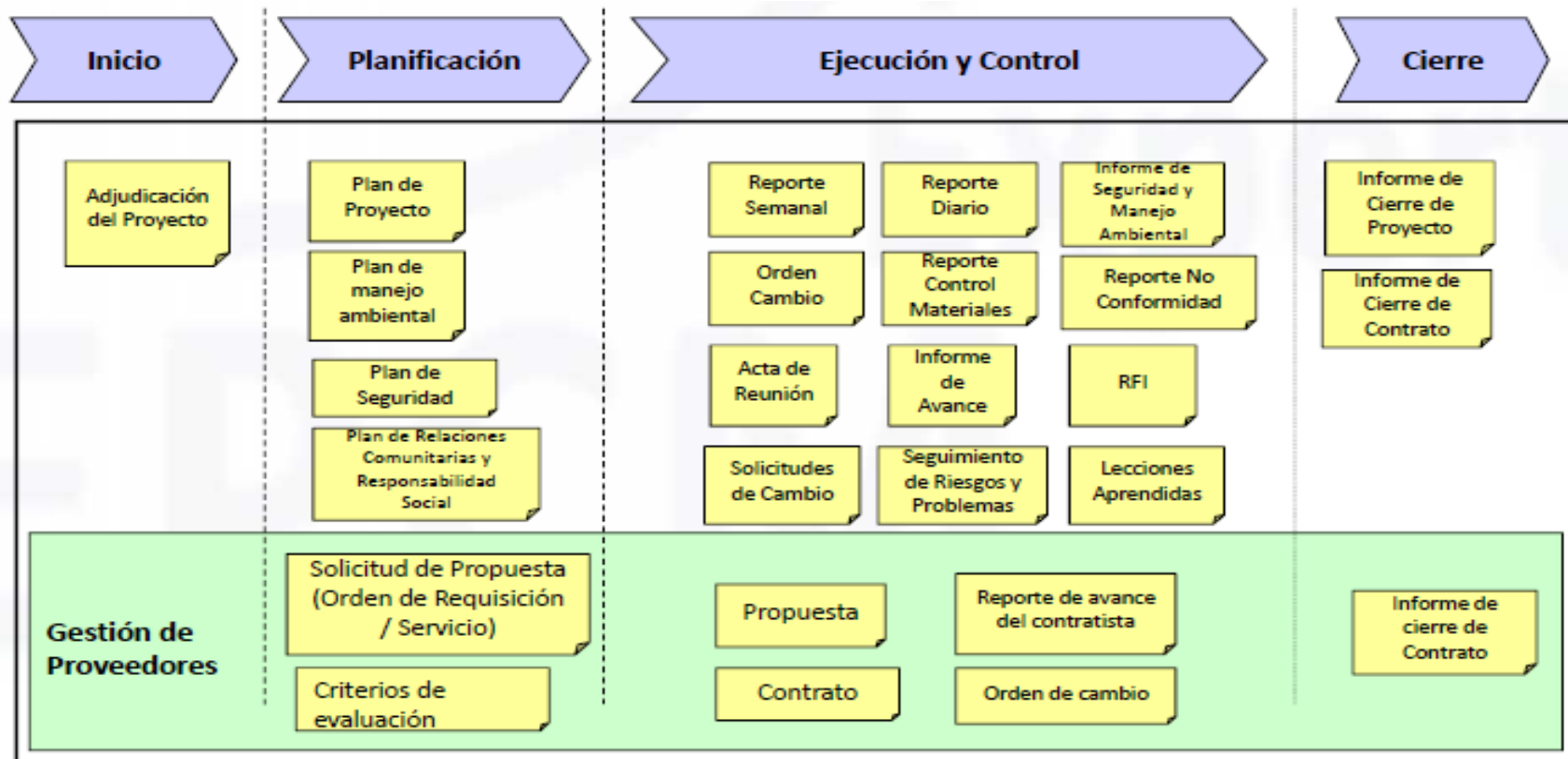


Figura 17: Dirección y control de proyectos – EPCM EXPERTS

Fuente: EPCM EXPERTS

K. Gerencia QA/QC

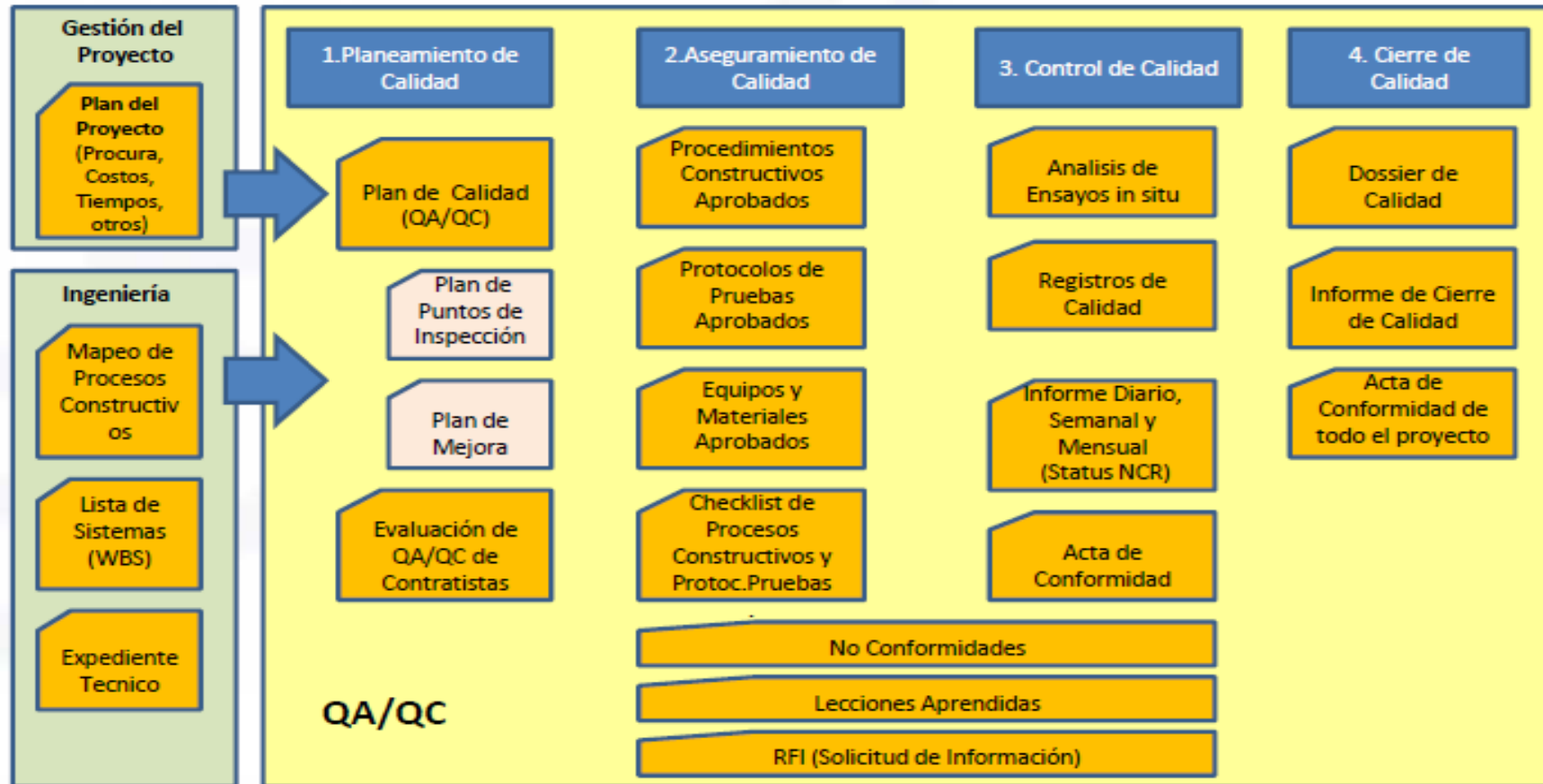


Figura 18: Dirección y control de Calidad – EPCM EXPERTS
Fuente: EPCM EXPERTS

L. Procesos Sistema de Gestión de Calidad – EPCM EXPERTS

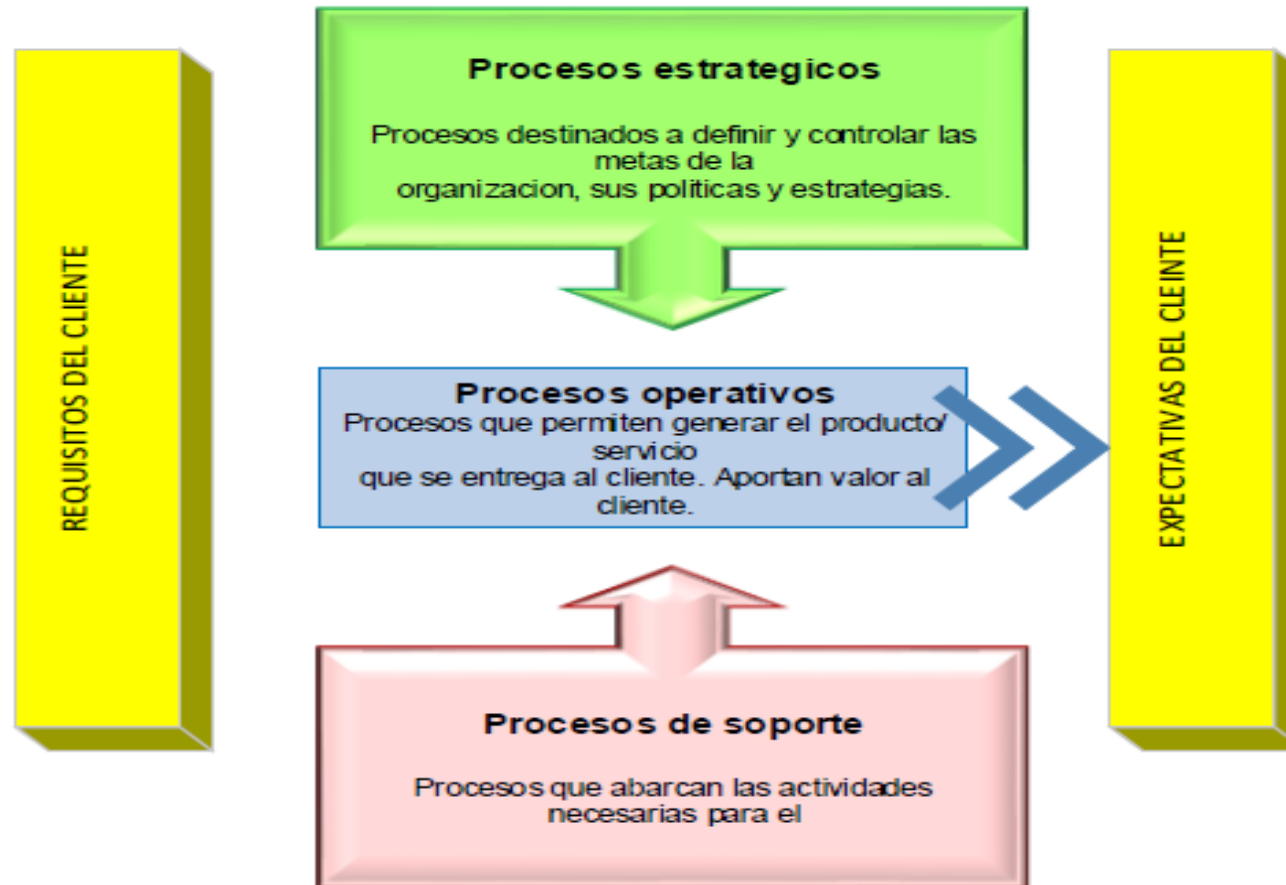


Figura 19: Proceso Sistema de Gestión de Calidad – EPCM EXPERTS

Fuente: Plan de Aseguramiento y Control de Calidad “SGC-PL-001” – V.01 - EPCM EXPERTS

M. Nuestros Servicios

- INGENIERÍA:

- ✓ Topografía.
- ✓ Estudios Geotécnicos y Geomecánicos.
- ✓ Laboratorio Geotécnico.
- ✓ Estudios Hidrológicos e Hidrogeológicos.
- ✓ Estudios de Pre Factibilidad y Factibilidad.
- ✓ Supervisión y Auditoría de Estudios & Proyectos de Ingeniería:
- ✓ Front End Engineering Design (FEED) - Ingeniería Temprana para iniciar Procura y EPC.
- ✓ Ingeniería Básica y Detallada (Civil, Mecánico, Electricidad e Instrumentación).
- ✓ Ingeniería de Fabricaciones Metalmeccánicas en General.
- ✓ Ingeniería de Proyectos Misceláneos (Contrato Marco)
- ✓ Ingeniería 4D (Simulación de Construcción, Fabricación y Montaje).

- GERENCIA DE PROYECTOS:

- ✓ Gerencia del Ciclo Completo de Desarrollo del Proyecto (Estudios de Factibilidad, Ingeniería, Construcción y Comisionado):
- ✓ Gerencia de Procura & Contratos.

CONSTRUCCIÓN:

- ✓ Obras Civiles
- ✓ Infraestructura y Facilidades
- ✓ Hidrocarburos

OBRAS MECÁNICAS

- ✓ Infraestructura y Facilidades
- ✓ Minería
- ✓ Hidrocarburos

OBRAS ELÉCTRICAS E INSTRUMENTACIÓN

- MANTENIMIENTO

- ✓ Montaje y Mantenimiento de Puentes Grúa.
- ✓ Mantenimiento y Limpieza de Equipos en General.
- ✓ Mantenimiento de Chancadoras I, II y III.
- ✓ Mantenimiento de Fajas Transportadoras (estáticas, portables y radiales).
- ✓ Mantenimiento de Tolvas y Chutes.
- ✓ Mantenimiento de Zarandas.
- ✓ Mantenimiento de Motores de Envergadura.
- ✓ Mantenimiento de Molinos SAG, HPGR, Bolas y de Barras (Cambios de Forros y/o Chaquetas de Molinos Verticales y Horizontales).
- ✓ Mantenimiento de Celdas de Flotación e Hidro-ciclones.
- ✓ Mantenimiento de Espesadores y Clarificadores.
- ✓ Mantenimiento de Filtros de Concentrado.

- SOLUCIONES AMBIENTALES

- ✓ Planificación, Estrategia y Gestión de la Viabilidad Socio Ambiental en Inversiones
- ✓ Consultoría en Estudios Ambientales, Permisos y Soluciones Ambientales

N. PRINCIPALES CLIENTES CORPORATIVOS EN PERÚ–EPCM EXPERTS.

Tabla 7: Descripción principales Clientes – EPCM EXPERTS.

CORPORACIÓN	DESCRIPCIÓN
	<p>Es una de los mayores productores peruanos de concentrados de cobre y zinc y una de las diez minas más grandes del mundo en términos de volumen de producción.</p> <p>https://www.antamina.com/quienes-somos/</p>
	<p>Se esfuerza por ser la empresa minera de oro más valiosa del mundo, dedicada a encontrar, desarrollar y poseer los mejores activos, con la mejor gente, para ofrecerles un rendimiento sostenible a nuestros propietarios y socios.</p> <p>https://www.barrick.com/Spanish/nosotros/default.aspx</p>
	<p>Es uno de los principales productores de metales preciosos de extracción subterránea, especializados en yacimientos de plata y oro de alta ley, con más de 50 años de experiencia operativa en el continente Americano.</p> <p>http://www.hochschildmining.com/es/home</p>
	<p>Es una empresa minera que explota, procesa y comercializa el mineral del hierro, desde sus yacimientos ubicados en la costa sur del Perú a aproximadamente 530 kilómetros de la ciudad de Lima, en el distrito de Marcona, provincia de Nazca en la Región Ica, de donde se obtienen concentrados de alta ley para la elaboración de nuestros productos.</p> <p>http://www.shougang.com.pe/empresa.htm</p>
	<p>Es una empresa canadiense minera de metales preciosos con operaciones en Perú, México y Argentina. La sostenibilidad es parte integral de todas nuestras operaciones y relaciones. Producimos plata y oro.</p> <p>https://www.fortunasilver.com/about-fortuna/corporate-profile/</p>
	<p>Es una empresa especializada en la comercialización de combustibles líquidos, el almacenamiento y la producción de biodiesel.</p> <p>https://www.emis.com/php/company-profile/PE/Pure Biofuels del Peru SAC es 3765147.html</p>
	<p><i>Lima Airport Partners S.R.L. (LAP) es la empresa formada por el consorcio ganador de la licitación pública internacional que se adjudicó la concesión del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCh),</i></p> <p>https://www.lima-airport.com/esp/lap-negocios-y-proyectos/acerca-de-lap/fundacion-y-socios</p>

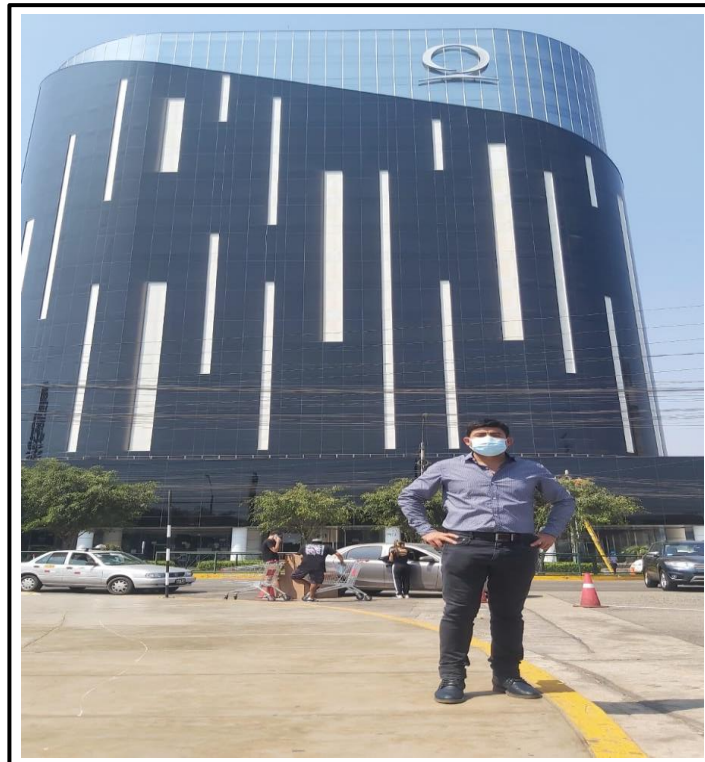
	<p><i>Es el segundo productor de petróleo del Perú. Una empresa de explotación y procesamiento de hidrocarburos en el zócalo de la costa norte del Perú.</i></p> <p>https://www.saviaperu.com/es/</p>
	<p><i>Contamos con un equipo humano talentoso e impulsado por la energía transformadora de Celepsa, para hacer las cosas bien. Nuestros colaboradores están capacitados y preparados para dar soluciones creativas, íntegras y viables.</i></p> <p>https://www.celepsa.com/nuestro-equipo/</p>
	<p><i>Es una empresa peruana en expansión, parte de Breca Grupo Empresarial. Líderes mundiales en el mercado del estaño. Con estándares de clase mundial, referente en responsabilidad social y ambiental.</i></p> <p>https://www.minsur.com/</p>
	<p><i>Es una empresa orientación de satisfacer las necesidades de cada uno de los miles de clientes que atendemos día a día, llegando a ellos a través de nuestras Estaciones de Servicio a nivel nacional.</i></p> <p>https://www.primax.com.pe/nuestra-empresa/</p>
	<p><i>Somos una empresa socialmente responsable y buscamos consolidarnos como una mina de clase mundial, apoyados en nuestro modelo de respeto por el medio ambiente, la seguridad en nuestras actividades y siendo un referente en Gestión Social.</i></p> <p>https://www.marcobre.com/quienes-somos/</p>
	<p>Empresa afiliada a Buenaventura, está ubicada en el distrito de Uchumayo – Arequipa. Produce cátodos de cobre, concentrado de cobre y concentrado de molibdeno. Actualmente, la empresa cuenta con el complejo de concentrado de cobre más grande del mundo.</p> <p>https://www.buenaventura.com/</p>
	<p><i>La Unidad Minera Toromocho ha sido la primera mina de cobre de clase mundial que una empresa china ha ejecutado y desarrollado desde el inicio en el extranjero. Hoy, Chinalco Perú es una de las empresas más importantes de China Copper y la compañía extranjera más grande de propiedad absoluta de CHINALCO.</i></p> <p>https://www.chinalco.com.pe/nuestra-historia</p>
	<p>SCC es uno de los productores integrados de cobre más grandes del mundo. Producimos cobre, molibdeno, zinc, plomo, carbón y plata. Todas nuestras operaciones de minado, fundición, y refinación están ubicadas en Perú y México y conducimos actividades de exploración en estos países y en Chile.</p> <p>http://www.southernperu.com/ESP/acerca/Pages/default.aspx</p>

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO n.º 5. Panel Fotográfico



Equipo EPCM EXPERTS en Obra MINSUR - Reubicación de nuevo almacén de componentes en Cumani - Juliaca – Puno.



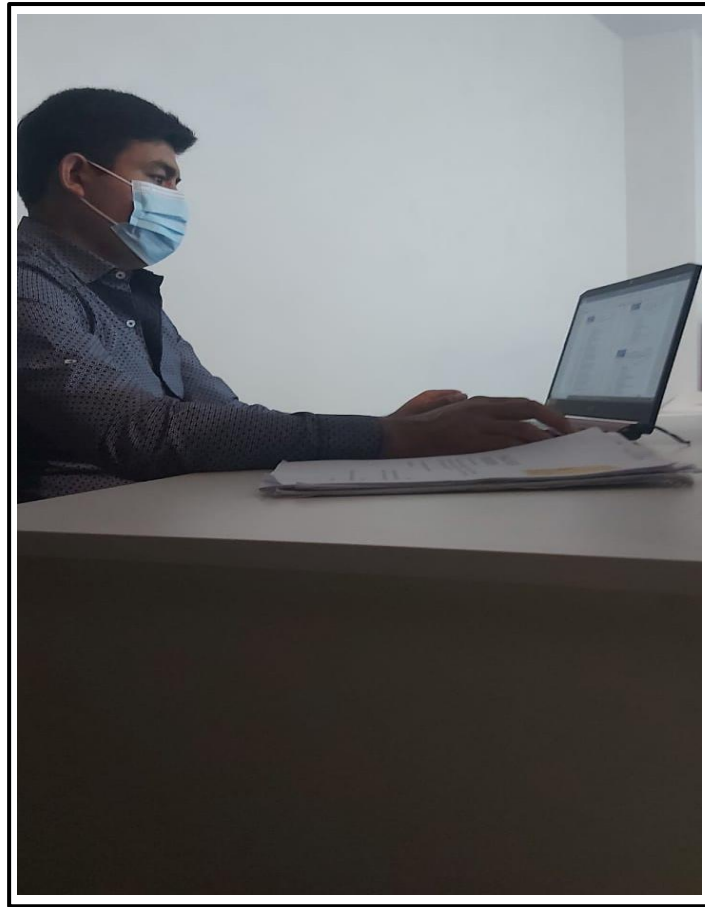
Edificio Omega, Av. Manuel Olguin N° 211 – oficina 1004 – Santiago de Surco-Lima.



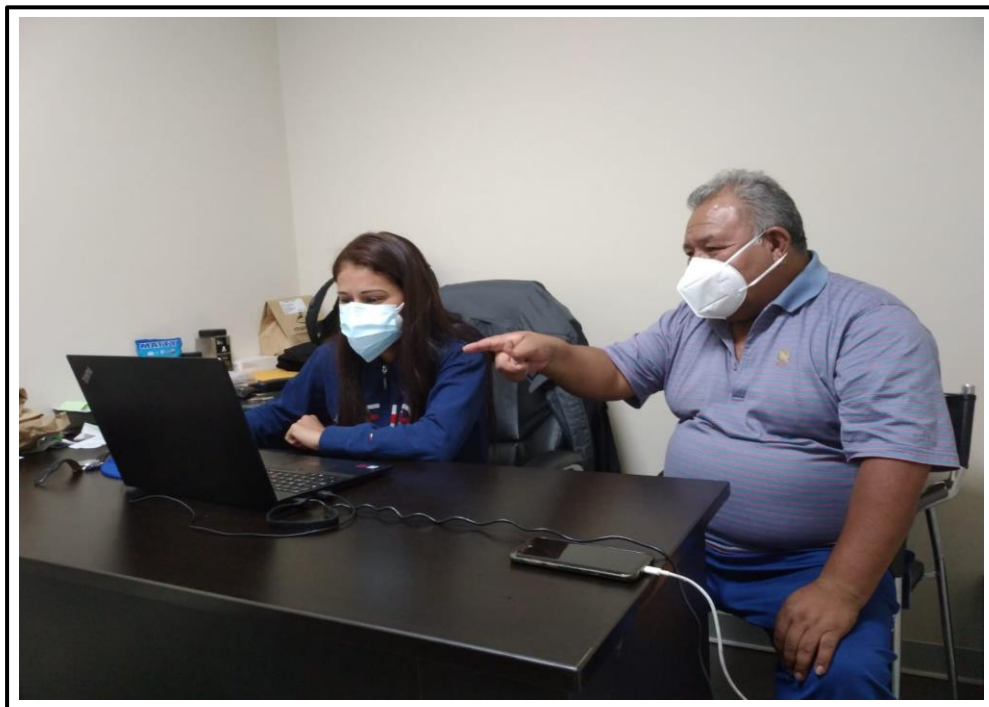
Equipo EPCM EXPERTS – reunión en obra.



Supervisión en Obra.



Trabajo en oficina Lima.



En oficina Lima con el Gerente de Proyectos.



En Oficina Lima con el Gerente General y Gerente de Proyectos.