

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Business Consulting Report de Coral Ingeniería y Construcción SAC

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS OTORGADO
POR LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

PRESENTADA POR

Ángel Ananías Antequera Huamán, DNI 45398041

Jordana Lisseth Carrillo Rebatta, DNI 43751832

María Elena Tiella Rivera, DNI 41046473

Gino Paolo Torres Zapata, DNI 46183772

ASESOR

Juan O'Brien Caceres, DNI:07873020

ORCID código del asesor 0000-0002-1019-2224

JURADO

Percy Samoel Marquina Feldman

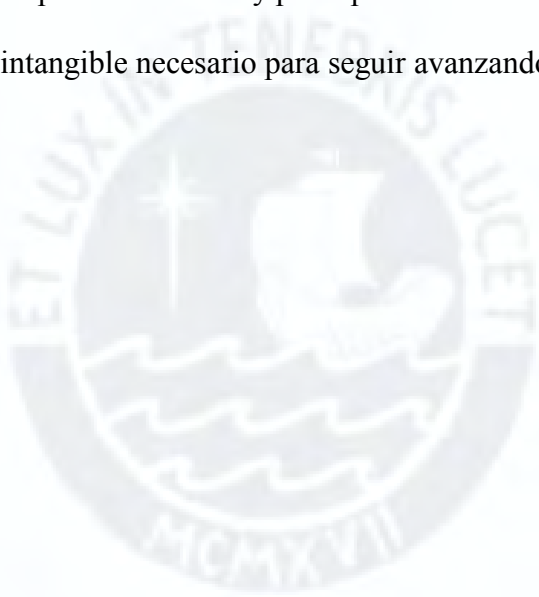
Kelly Rojas Valdez

Juan O'Brien Caceres

Surco, Agosto 2021

Agradecimientos

Un especial agradecimiento a la empresa Coral Ingeniería y Construcción por la continua disponibilidad de brindarnos información necesaria para el desarrollo de la presente tesis y por compartir su expertis en el rubro de construcción; a nuestro asesor Juan O'Brien, por su paciencia y experiencia en brindarnos aportes que nos sirvieron de mucha ayuda para la implementación de soluciones; a nuestras familias por el soporte moral y por creer en nosotros; a nuestros maestros durante todo el desarrollo del MBA por compartir su alto nivel de profesionalismo y principalmente a Dios porque a través de la fé nos brinda ese activo intangible necesario para seguir avanzando en obtener nuestros objetivos.



Dedicatorias

A mis padres Jordana y Pedro por su incondicional apoyo en cada proyecto que emprendo, por sus continuos consejos y traslado de valores que son la base de mi forma de vida.

Jordana Carrillo

Quiero agradecer a Dios, a mi madre, Carmen, que con su ejemplo de lucha me motiva y me da fuerzas en seguir adelante en cumplir con mis metas, a la memoria de mi padre, Marcelo, quien es la luz y me guía. A mis hermanos por su apoyo incondicional y confianza. También a nuestros profesores por los conocimientos que no han brindado en nuestro desarrollo profesional.

María Elena Ticlla

A mi familia, en especial a mis padres, por brindarme el soporte moral, económico y emocional necesarios para alcanzar mi desarrollo personal y profesional. Y por supuesto a mis compañeros, quienes demostraron una constante actitud orientada al logro de los objetivos trazados durante la maestría.

Gino Torres

A Dios, por brindarme la oportunidad de tener a mi lado a mi madre Lidovina y a mi padre Ananías en esta coyuntura difícil por la que atraviesa toda la humanidad.

Ángel Antequera

Resumen Ejecutivo

Coral Ingeniería y Construcción es una empresa peruana del sector construcción creada desde 1993 con operaciones en la región Ancash, principalmente. Se especializa en la elaboración de expedientes técnicos, ejecución de obras de saneamiento, edificaciones e ingeniería civil. La empresa busca optimizar los procesos en las áreas de operación, soporte y dirección con la finalidad de ser eficientes en costos. El objetivo de la presente consultoría consistió en identificar el problema principal que limita el logro de sus objetivos. Para ello se han aplicado diferentes herramientas dentro del proceso del Design Thinking que permitieron entender la problemática principal y presentar soluciones para los problemas identificados como desfases en la ejecución de obras, retraso de partidas, retrasos de abastecimiento de recursos productivos y falta de comunicación entre las áreas de operaciones. A través del uso de la matriz de Vester, se identificó que el principal problema es la ausencia de planificación y control diario de los procesos operacionales. Aunque la empresa registra resultados financieros positivos en los últimos cuatro años, a través del business consulting se han identificado ocho soluciones idóneas para optimizar sus procesos y elevar su margen de contribución. Luego, dividimos las soluciones planteadas en grupo A y B como resultado de la aplicación de matriz FACTIS. Como consecuencia de ello, se planteó en el grupo A el desarrollo del plan estratégico y desarrollo de KPI's por área en base a las perspectivas del Balanced Scorecard, su monitoreo en el tiempo a través de auditorías internas, la implementación de soluciones tecnológicas y la administración estratégica de la comunicación interna y control operacional. Finalmente, se propone un plan de implementación para un escenario moderado con una inversión de S/. 61,800.00, generando ahorros anuales del 7% sobre el costo de ventas sobre el análisis de un flujo de caja en un escenario sin ventas, obteniendo un VAN de S/. 32,682.95 lo que permite respaldar la propuesta de solución al problema mencionado.

Abstract

Coral Ingeniería y Construcción is a Peruvian company in the construction sector created since 1993 with operations in the Ancash region, mainly. It specializes in the preparation of technical files, execution of sanitation works, buildings and civil engineering. The company seeks to optimize processes in the areas of operation, support and management in order to be cost efficient. The objective of this consultancy was to identify the main problem that limits the achievement of its objectives. For this, different tools have been applied within the Design Thinking process that allowed us to understand the main problem and present solutions for the problems identified as delays in the execution of works, delays in departures, delays in the supply of productive resources and lack of communication between the companies. areas of operations.

Using the Vester matrix, it was identified that the main problem is the absence of planning and daily control of operational processes. Although the company has recorded positive financial results in the last four years, eight suitable solutions have been identified through business consulting to optimize its processes and increase its contribution margin. Then, we divide the solutions proposed into group A and B as a result of applying the FACTIS matrix. As a consequence of this, the development of the strategic plan and development of KPI's by area based on the perspectives of the Balanced Scorecard, its monitoring over time through internal audits, the implementation of technological solutions and the strategic management of internal communication and operational control. Finally, an implementation plan is proposed for a moderate scenario with an investment of 61,800 PEN, generating annual savings of 7% on the cost of sales on the analysis of a cash flow in a scenario without sales, obtaining a NPV of 32,682.95 PEN which allows to support the proposed solution to the mentioned problem.

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	7
Lista de figuras	9
Capítulo I: Situación General	11
1.1. Presentación de Coral Ingeniería y Construcción SAC	11
1.2. Modelo de Negocio	11
1.3. Mapa de Procesos	14
1.4. Visión, Misión y Valores de la Compañía	16
1.4.1. Misión	16
1.4.2. Visión	16
1.4.3. Valores y cultura	17
1.4.4. Objetivos de largo plazo	18
1.4.5. Objetivos de corto plazo	18
1.5. Grupos de Interés	21
1.5. Conclusiones	22
Capítulo II: Análisis de Contexto	23
2.1. Análisis Externo	23
2.1.1. PESTEL	23
2.1.2. Las cinco fuerzas de Porter	33
2.1.3. Oportunidades y amenazas	43
2.1.4. Matriz de evaluación de factores externos (MEFE)	43
2.2. Análisis Interno	44
2.2.1. Administración	45
2.2.2. Marketing	45
2.2.3. Operación	47

2.2.5. Recursos humanos	58
2.2.6. Sistemas de información y tecnología	59
2.2.7. Fortalezas y debilidades	60
2.2.8. Matriz evaluación de factores internos (MEFI)	60
Capítulo III: Problema Clave	61
3.1 Metodología de Trabajo	61
3.2 Evaluación de Problemas	66
3.3. Problema Clave	68
3.4. Conclusión	71
Capítulo IV: Revisión de Literatura	71
4.1 Mapa de Literatura	71
4.2 Revisión de Literatura	73
4.2.1 Operaciones	73
4.2.2 Dirección y organización	78
4.2.3 Aspectos tecnológicos	83
4.2.4 Planificación	87
4.2.5 Finanzas	88
4.3. Conclusiones	92
Capítulo V: Análisis de Causa Raíz	92
5.1 Análisis Cualitativo	93
5.2 Análisis Cuantitativo	93
5.3 Causas Identificadas en Gestión de Procesos Operacionales	95
5.3.1 Discontinuidad en la programación de operaciones	95
5.3.2 Desconocimiento del impacto de los reportes operacionales desfasados sobre finanzas	95

5.3.3 El sistema de gestión no contempla objetivos transversales para todas las áreas y su relevancia	96
5.3.4 Desconocimiento de la importancia de documentar y mantener registros históricos para análisis y toma de decisiones	97
5.3.5 Falta de implementación de software integrador de ingeniería y ejecución	98
5.4 Causas Identificadas en Sistema Integrado de Gestión	99
5.4.1 Ausencia de monitoreo, seguimiento y registros de incidencias diarias.	99
5.4.2 Desconocimiento del total de procesos de consultoría y ejecución	99
5.4.3 El sistema de gestión no ha sido comunicado a toda la organización	100
5.4.4 Falta de personal para el área del control de calidad	100
5.4.5 Personal insuficiente para seguimiento de la planificación	101
5.5 Causas Identificadas en Gestión de Dirección	101
5.5.1 Falta de diseño del plan estratégico integrado	101
5.5.2 No se ha desarrollado un esquema de intercambio de información entre ejecución y consultoría	102
5.5.3 Falta de impulso en el desarrollo de cultura organizacional	104
5.5.4 Falta de desarrollo en habilidades blandas	104
5.6 Causas Identificadas en Gestión de Soporte	105
5.6.1 Incumplimiento de abastecimiento de recursos productivos	105
5.6.2 El área de recursos humanos desconoce la criticidad de requerimientos	105
5.6.3 Alta rotación del personal operativo por resistencia al cambio	106
5.6.4 El personal operativo no es evaluado bajo el enfoque SIG	106
5.7 Matriz de Priorización Causa Raíz	107
5.8 Conclusiones	108
Capítulo VI: Alternativas de Solución	109

6.1 Alternativas de Solución Identificadas	110
6.2. Alternativas de Solución Identificadas Grupo A	114
6.2.1 Diseñar el plan estratégico y desarrollo de KPI's asociados por áreas	114
6.2.2 Administración estratégica y operativa de la comunicación y control interno	117
6.2.3 Implementación de soluciones tecnológicas	119
6.2.4 Programa de auditorías internas trimestrales SIG	122
6.3. Alternativas de Solución Identificadas Grupo B	122
6.3.1. Plan de capacitación con la alta gerencia en habilidades blandas.	122
6.3.2 Programa de evaluaciones en desempeño de 360°	123
6.3.3. Desarrollar una estructura óptima e identificación de puestos claves	124
6.3.4. Actualización y reinducción de procesos: enfoque SIG	125
6.4. Criterios de Evaluación	126
6.4.1 Inversión requerida	126
6.4.2 Tiempo de implementación	126
6.4.3 Factibilidad	126
6.4.4 Impacto	126
6.4.5 Efectividad	127
Capítulo VII: Plan de Implementación	128
7.1	129
7.1.1 Diseñar el plan estratégico y desarrollo de KPI's asociados por áreas	131
7.1.2 Administración estratégica y operativa de la comunicación y control interno	134
7.1.3 Implementación de soluciones tecnológicas	136
7.1.4 Programa de auditorías internas trimestrales	137
7.2	140
7.2.1 Gantt chart	138

7.2.2 Costo de implementación	142
7.3	145
7.4	149
Capítulo VIII: Resultados Esperados	148
8.1. Resultados Cualitativos Esperados	148
8.2. Resultados Cuantitativos Esperados	148
Capítulo IX: Conclusiones y Recomendaciones	153
9.1 Conclusiones	153
9.2 Recomendaciones	157
Referencias	160
Apéndice A : Registro fotográfico de las obras realizadas por CICSAC	170
Apéndice B: Control de avance de la obra I.E. N°1469 Caserío Santa Rosa	172
Apéndice D: Tablero de control logística	174
Apéndice E: Tablero de control ejecución de obra	175
Apéndice F: Análisis Horizontal del Estado de Resultados de CICSAC	176
Apéndice G: Análisis Vertical del Estado de Situación Financiera de CICSAC	177
Apéndice H: Acta de reunión con el equipo de gerencia	179
Apéndice I: Acta de reunión con el equipo de gerencia	180

Lista de Tablas

Tabla 1	<i>Benchmarking de la Misión de las Principales Empresas Constructoras</i>	18
Tabla 2	<i>Objetivos Generales y Específicos desde la Perspectiva del Balanced Scorecard</i>	22
Tabla 3	<i>Grupos de Interés - Stakeholders</i>	23
Tabla 4	<i>Incremento al Jornal Básico del 01.06.2019 al 31.05.2020</i>	33
Tabla 5	<i>Lista de Diez Principales Categorías de Compra de CICSAC</i>	37
Tabla 6	<i>Lista de Clientes por Sector de CICSAC</i>	40
Tabla 7	<i>Porcentaje de Venta Históricas por Sector de CICSAC</i>	40
Tabla 8	<i>Ventas Futuras de CICSAC</i>	41
Tabla 9	<i>Principales Competidores de CICSAC en la Región Huaraz</i>	43
Tabla 10	<i>Benchmarking de las Principales Empresas Constructoras en el Perú</i>	44
Tabla 11	<i>Matriz Oportunidades y Amenazas de CICSAC</i>	46
Tabla 12	<i>Lead Time de Materiales por Proyecto - 2019</i>	54
Tabla 13	<i>Determinación de los Indicadores Financieros.</i>	58
Tabla 14	<i>Determinación del EBITDA</i>	59
Tabla 15	<i>Determinación de Ratios Financieros</i>	59
Tabla 16	<i>Cálculo del WACC para la Empresa CICSAC</i>	60
Tabla 17	<i>Matriz de Fortalezas y Debilidades de CICSAC</i>	63
Tabla 18	<i>Criterios de Evaluación de Problemas Generales</i>	70
Tabla 19	<i>Lista de Problemas Generales por Código</i>	70
Tabla 20	<i>Matriz de Priorización de Causa Raíz</i>	111
Tabla 21	<i>Resultados de Matriz de Priorización de Causa Raíz</i>	113
Tabla 22	<i>Causas Raíz y Alternativas de Solución a los Problemas Identificados</i>	116
Tabla 23	<i>Matriz FACTIS Aplicada a las Alternativas de Solución</i>	117
Tabla 24	<i>Evaluación de Alternativas de Solución</i>	131

Tabla 25 <i>Relación de Objetivos con Iniciativas</i>	134
Tabla 26 <i>Presupuesto de Implementación (en Soles)</i>	146
Tabla 27 <i>Evaluación de Factores Críticos en la Implementación de Soluciones</i>	149
Tabla 28 <i>Medición del Desempeño en la Implementación</i>	153
Tabla 29 <i>Análisis de Impacto y Beneficios Proyectados</i>	155
Tabla 30 <i>Flujo de Caja Proyectado Escenario sin Ingresos por Ventas</i>	157
Tabla 31 <i>Flujo de Caja Proyectado Escenario con Reducción de Ventas</i>	157
Tabla 32 <i>Flujo de Caja Proyectado Escenario con Incremento del 5% Sobre Ventas</i>	158
Tabla F. 1 <i>Análisis Horizontal de Estados de Resultados</i>	178
Tabla G. 1 <i>Análisis Vertical del Estados de Situación Financiera Total Activos</i>	179
Tabla G. 2 <i>Análisis Vertical de Situación Financiera Total Pasivo y Patrimonio</i>	180
Tabla H. 1 <i>Acta de Reunión con el Equipo de Gerencia Mayo 2020</i>	181
Tabla I. 1 <i>Acta de Reunión con el Equipo de Dirección 2021</i>	182

Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Lienzo canvas.	12
<i>Figura 2.</i> Mapa de procesos de Coral Ingeniería y Construcción.	16
<i>Figura 3.</i> Variación porcentual del PBI construcción 2000-2019.	26
<i>Figura 4.</i> Variación porcentual del tipo de cambio bancario - venta 2000-2019.	27
<i>Figura 5.</i> Variación porcentual del tipo de cambio bancario venta Ene.2019-Abr2020.	28
<i>Figura 6.</i> Variación porcentual del índice promedio anual - IPC - 2000-2019.	28
<i>Figura 7.</i> Tasa de referencia de la política monetaria - enero 2019-mayo 2020.	29
<i>Figura 8.</i> Cartera optimizada de Proinversión.	31
<i>Figura 9.</i> Compras totales declaradas del sector construcción 2019 – 2020.	35
<i>Figura 10.</i> Compras totales declaradas por actividad económica 2019 – 2020.	35
<i>Figura 11.</i> Compras totales declaradas del sector construcción 2019 – 2020.	37
<i>Figura 12.</i> Ventas totales declaradas por actividad económica 2019 – 2020.	38
<i>Figura 13.</i> Contribuyentes inscritos en el sector construcción 2019-2020.	41
<i>Figura 14.</i> Organigrama de Coral Ingeniería y Construcción SAC.	46
<i>Figura 15.</i> Esquema general del proceso de ejecución de obras de CICSAC.	49
<i>Figura 16.</i> Comparativo de avance acumulado contractual versus ejecutado de la obra comedor y cocina de La esperanza Minera Corona.	50
<i>Figura 17.</i> Movimiento de tierras para el comedor La Esperanza Minera Corona.	53
<i>Figura 18.</i> Mejoramiento de los servicios de I.E N°1649 caserío Santa Rosa.	53
<i>Figura 19.</i> Detalle de ingresos por ventas y utilidad neta de CICSAC 2016-2019.	62
<i>Figura 20.</i> Business consulting plan de Coral Ingeniería y Construcción.	64
<i>Figura 21.</i> Customer Journey Map de Coral Ingeniería y Construcción.	65
<i>Figura 22.</i> Blue Print Service de Coral Ingeniería y Construcción.	66

<i>Figura 23.</i> Aplicación de vester en problemáticas identificadas en CICSAC.	69
<i>Figura 24.</i> Gráfica final de aplicación de vester en problemáticas identificadas.	71
<i>Figura 25.</i> Mapa de literatura de CICSAC	74
<i>Figura 26.</i> Diagrama de Ichikawa de Coral Ingeniería y Construcción.	96
<i>Figura 27.</i> Control de pérdidas en Lean Design.	99
<i>Figura 28.</i> Lean project delivery system.	105
<i>Figura 29.</i> Criterio y factores de ponderación de la matriz FACTIS.	113
<i>Figura 30.</i> Criterio y factores de ponderación de la matriz FACTIS.	116
<i>Figura 31.</i> Modelo de matriz de planeamiento estratégico.	118
<i>Figura 32.</i> Matriz de comunicación y control propuesto.	120
<i>Figura 33.</i> Matriz propuesta de programa de auditoría interna.	125
<i>Figura 34.</i> Secuencia de implementación de soluciones identificadas.	132
<i>Figura 35.</i> Modelo propuesto de seguimiento de KPI's.	135
<i>Figura 36.</i> Modelo propuesto de semaforización.	136
<i>Figura 37.</i> Modelo propuesto de matriz RASCI.	139
<i>Figura 38.</i> Gantt chart escenario optimista.	142
<i>Figura 39.</i> Gantt chart escenario moderado.	143
<i>Figura 40.</i> Gantt chart escenario pesimista.	144
<i>Figura 41.</i> Matriz de riesgos probabilidad e impacto sobre factores críticos.	149
<i>Figura A 1.</i> Construcción de obras civiles del puente Paclacoto Pueblo Libre	176
<i>Figura A 2.</i> Creación y mejoramiento de la IEI N° 1635 de san José de Nepeña.	176
<i>Figura A 3.</i> Construcción del CE Nuestra Señora de la Sabiduría de Carhuaz.	177
<i>Figura B 1.</i> Control de avance en obra I.E 1649 Caserío Santa Rosa.	177
<i>Figura C 1.</i> Valorización de mejoramiento de comedor La Esperanza.	178

<i>Figura D 1.</i> Tablero de control logístico CICSAC.	179
<i>Figura E 1.</i> Tablero modelo de ejecución de obra.	180

Capítulo I: Situación General

1.1. Presentación de Coral Ingeniería y Construcción SAC

Coral Ingeniería y Construcción SAC (CICSAC) es una empresa peruana con sede en la Región Ancash y con presencia en diferentes regiones del país. Inició sus operaciones el 15 de abril de 1993 como Coral Ingenieros Contratistas EIRL (CICEIRL). Esta empresa cimentó las bases de la actual compañía, basado en la filosofía de practicar el profesionalismo y ejercer la ética en su quehacer diario. Desde el año 2005 se constituyó como Coral Ingeniería y Construcción SAC, fusionándose con CICEIRL. En el largo plazo, CICSAC aguarda convertirse de pequeña empresa a gran empresa en el sector construcción. Para ello, busca mantener sus principios básicos durante la ejecución de su propuesta de valor: el precio justo, calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

1.2. Modelo de Negocio

Actualmente Coral Ingeniería y Construcción SAC (CICSAC) ofrece a sus clientes los servicios de “Consultoría en elaboración de expedientes técnicos y ejecución de obras de saneamiento, edificaciones e ingeniería civil” (Coral Ingeniería y Construcción, 2019a). En el Apéndice A se puede visualizar el registro fotográfico de los principales proyectos ejecutados por la compañía. Para un mejor entendimiento del modelo de negocio se describe el lienzo de modelo de negocio y sus nueve módulos, los cuales fueron plasmados en la Figura 1:

- **Segmentos de mercado.** Se ha identificado que los clientes de la empresa forman parte de dos segmentos del mercado. El primero corresponde a las instituciones públicas como las municipalidades provinciales y distritales, los gobiernos

públicos y los ministerios. El segundo segmento se encuentra dirigido hacia las mineras del sector privado con énfasis en las obras por impuestos.





Figura 1. Lienzo canvas.

Adaptado de “Aplicación del modelo de negocios CANVAS y Service Blueprint para el diseño de nuevos servicios” de R. Ponce, J. Pacheco, V. Castillo, p.10 (<https://www.uv.mx/iiesca/files/2019/02/08CA201802.pdf>)

- **Canales de distribución.** Para el sector construcción los canales de distribución más confiables y efectivos son el uso de redes sociales, canales virtuales como la página web y los contactos comerciales mediante recomendación personal.
- **Relaciones públicas.** Las relaciones públicas con los clientes se centran en las reuniones de inicio, seguimiento y cierre en todas las etapas del proyecto. Esto permite tener informado al cliente y también retroalimentar el conocimiento hacia ellos para lograr una mejora continua. Además de los servicios post venta que se brinda a cada cliente.
- **Propuesta de valor.** Como factor diferencial con los competidores en el mercado, Coral Ingeniería y Construcción SAC brinda como propuesta de valor el precio justo, calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- **Recursos claves.** Como recursos claves la empresa cuenta con dos tipos de activos, los tangibles e intangibles. Entre los activos tangibles tiene el uso de materiales y equipos con certificados de calidad para sus proyectos, un staff de ingenieros y personal obrero calificado y comprometido. Finalmente, como activo intangible se tiene la experiencia y buena reputación.
- **Actividades claves.** Entre las actividades principales de las dos líneas de negocio de la empresa, se tiene la elaboración de propuestas para la participación en los concursos públicos o privados. Asimismo, realizan la elaboración de expedientes técnicos, transferencia de información del área de consultoría al área de operaciones. Finalmente, efectúan la elaboración de presupuesto y cronograma meta, planeamiento, ejecución, control, cierre y mejora continua.
- **Asociaciones claves.** Como socios estratégicos se considera a los proveedores de materiales y servicios, a los consultores externos y a los clientes representados por las empresas supervisoras.

- **Estructura de costos.** La estructura de los costos para los proyectos de la empresa tiene los siguientes componentes, mano de obra, materiales e insumos, herramientas y equipos, subcontratos, gastos generales fijos y variables
- **Fuentes de ingreso.** La fuente de ingreso de la empresa proviene de la elaboración de proyectos y de la ejecución de obras de edificaciones, saneamiento y riego.

1.3. Mapa de Procesos

Actualmente Coral Ingeniería y Construcción SAC (CICSAC) centra sus operaciones en un enfoque de procesos, manteniendo una interacción continua entre todas las áreas con el enfoque estratégico orientado al cumplimiento de sus objetivos generales. Este enfoque de procesos se detalla en los siguientes puntos (a) Procesos estratégicos dentro del cual se encuentra el sistema integrado de gestión y la gestión de la dirección, (b) Procesos operacionales dentro del cual se encuentran el área comercial, consultoría y ejecución de obras civiles y (c) Procesos de soporte dentro del cual se encuentra la gestión logística, gestión de recursos humanos, prevención de riesgos y gestión contable y financiera. Los procesos operaciones describen, tanto como para la consultoría en obras civiles como en la ejecución de obras civiles, tres fases: planificación, ejecución o control y la entrega. En la Figura 2, se muestra el mapa de procesos detallando el flujo de negocio a través de la interacción de actividades de estas áreas con los grupos de interés.

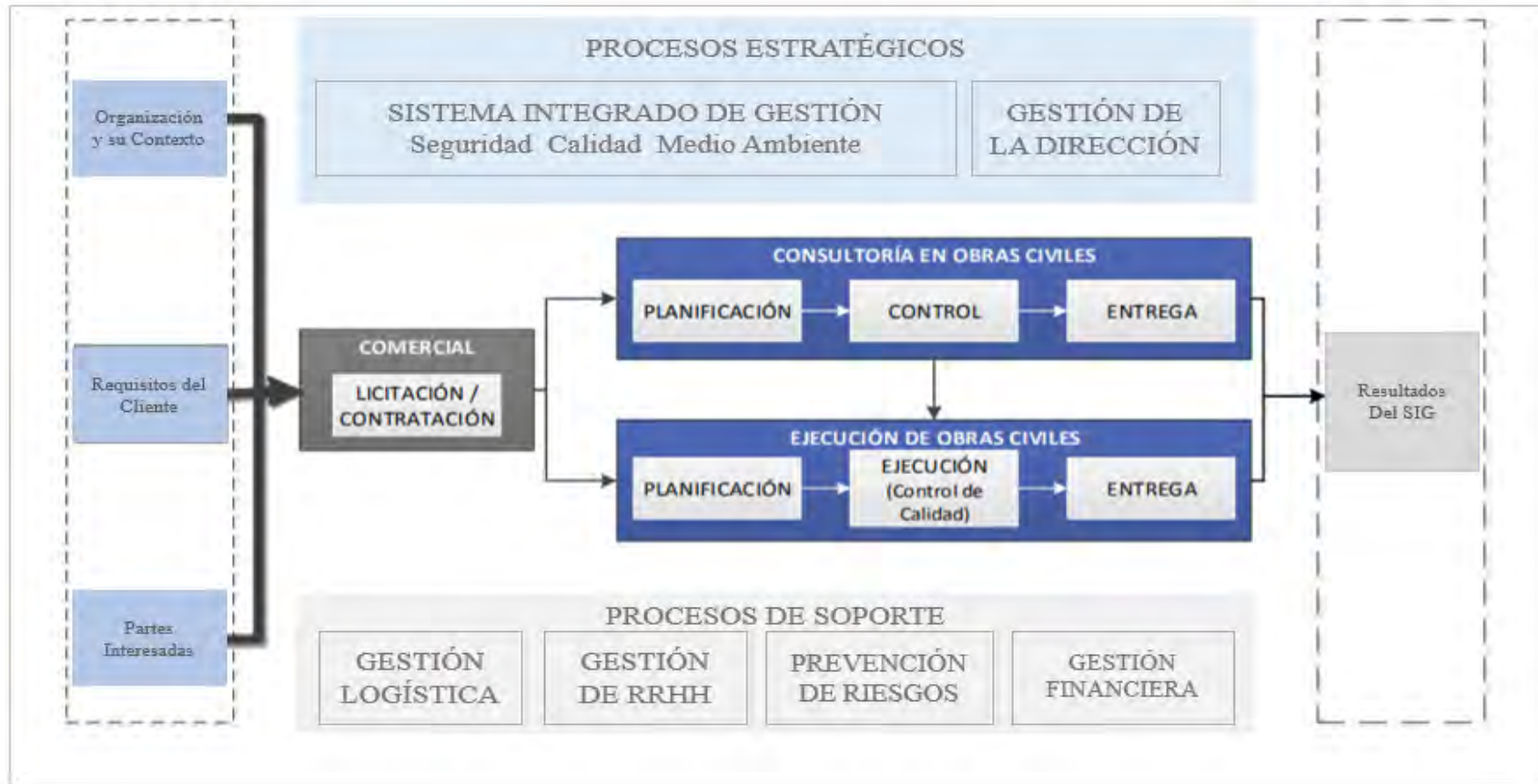


Figura 2. Mapa de procesos de Coral Ingeniería y Construcción.
 Adaptado de “Presentación corporativa de Coral Ingeniería y Construcción, por Coral Ingeniería y Construcción, 2019, Huaraz: Perú

1.4. Visión, Misión y Valores de la Compañía

1.4.1. Misión

“Somos una empresa peruana, radicada en la ciudad de Huaraz, dedicada a la construcción de obras de infraestructura, cuya misión está orientada a la satisfacción de nuestros clientes, realizando un trabajo profesional de calidad, eficiencia y justo valor; buscando también, promover el desarrollo integral de esta zona del país en armonía con el medio ambiente y el de nuestros talentos humanos, procurando redituar rentabilidades a los accionistas” (Coral Ingeniería y Construcción, 2018a). Luego de revisada la misión de la empresa CICSAC, se procedió a compararla con la misión de otras empresas que también pertenecen al sector construcción (Tabla 1). Como resultado de esta revisión, se considera que la misión de la empresa es coherente con su modelo de negocio

Tabla 1

Benchmarking de la Misión de las Principales Empresas Constructoras

Empresa	Cumbra (ex G y M)	Obrainsa	Cosapi
Misión	Nuestra capacidad técnica, el entusiasmo, el talento y expertise de nuestro equipo nos han permitido ser parte de proyectos muy relevantes de la región	Elaborar proyectos de ingeniería y ejecutar obras de construcción que cumplan con los objetivos de nuestros clientes, asegurando una adecuada rentabilidad y contribuyendo de forma sostenida al progreso de nuestros trabajadores y de la comunidad.	Somos una empresa de ingeniería, construcción, gerencia de proyectos, servicios mineros, concesiones de infraestructura y desarrollo inmobiliarios, certificada en ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 e ISO 3700; fundada en el Perú en 1960, que basada en personas con valores y conocimientos.

Nota. Adaptado de “Hacemos realidad los proyectos” por Cumbra (2020). Lima, Perú (<https://www.cumbra.com.pe>).

“Quiénes somos” por Obrainsa (2020). Lima, Perú (<http://www.obrainsa.com.pe>).

“Nosotros” por Cosapi (2020). Lima, Perú (<https://www.cosapi.com.pe/Site/Index.aspx?aID=908>).

1.4.2. Visión

“Ser reconocidos como una de las mejores empresas constructoras en el país por la calidad de sus servicios y la confianza de sus clientes y de la sociedad” (Coral Ingeniería y

Construcción, 2018a). La nueva misión debe ser mucho más directa y concisa, identificando claramente los productos de la empresa, y agregando el aporte social hacia los grupos de interés de CICSAC en la región Ancash. Una oportunidad de mejora para la empresa es impulsar la búsqueda de reconocimiento como la constructora más importante de la región Ancash para el año 2025, por la calidad de sus servicios, la confianza y compromiso ante sus clientes y la sociedad.

1.4.3. Valores y cultura

CICSAC ha establecido como lema el “profesionalismo y ética en nuestro trabajo diario” (Coral Ingeniería y Construcción, 2018a). En ese orden de ideas, la empresa ha instaurado una serie de valores a lo largo de su vida empresarial. Entre ellos podemos destacar los siguientes:

- Cumplimiento, refiere a adquirir compromisos y ser sinceros para concluirlos, es tomar responsabilidades y actuar en consecuencia a ellas.
- Responsabilidad, por el trabajo ejecutado y por las personas que se encargan de llevar a cabo cada una de las obras.
- Eficiencia, actuar o funcionar de la mejor manera posible con la menor pérdida de tiempo y esfuerzo.
- Gasto justo, resultado del trabajo conjunto siguiendo el enfoque de eficiencia de los procesos.
- Compromiso, lealtad y confianza: identificarse con cada una de las actividades desarrolladas por la empresa, y trabajar con altos estándares de calidad y servicio al cliente.
- Trabajo en equipo, se reúne lo mejor del conocimiento, inteligencia y habilidad para perfeccionar constantemente el trabajo, satisfacer a los clientes y permitir el desarrollo personal y profesional de cada colaborador.

- Respeto al individuo y a la sociedad, como base de toda acción interna en aras de promover una buena comunicación, trabajo en equipo y liderazgo, proyectándola al exterior hacia los diferentes actores de la sociedad.

1.4.4. Objetivos de largo plazo

Coral Ingeniería y Construcción S.A.C ha establecido dentro de su plan estratégico los siguientes objetivos de largo plazo:

- Incrementar el valor presente neto de la empresa reduciendo el costo de venta en un 10% a partir del 2023.
- Posicionar a la empresa bajo un enfoque de calidad a través de una gestión exitosa de todos los proyectos asegurando la satisfacción del cliente.
- Optimizar la gestión de los procesos operacionales críticos generando valor a todas las partes interesadas a través del control de costos y tiempos.
- Desarrollar una cultura organizacional orientada a la gestión del conocimiento, medición del desempeño e innovación de procesos y tecnologías de información.

1.4.5. Objetivos de corto plazo

Asimismo, Coral Ingeniería y Construcción S.A.C estableció en su plan estratégico los siguientes objetivos de corto plazo los cuales a su vez se encuentran orientados al logro de los objetivos de largo plazo trazados anteriormente:

- Reducir el costo de venta del periodo en un 5% respecto al periodo anterior.
- Medir la satisfacción del cliente a través de encuestas semestrales asegurando un nivel de satisfacción superior al 90%.
- Asegurar el 100% del cumplimiento del total de requisitos de los expedientes en obra.

- Cumplir con la entrega del proyecto en un plazo de ejecución menor o igual al contratado con un resultado positivo en el valor ganado gestionando los costos y tiempos de la obra.
- Fijar el costo de reprocesos a cero a través de la eliminación de servicios no conformes.
- Asegurar el total cumplimiento de objetivos del programa de trabajo integrado del sistema de gestión evitando las no conformidades.
- Garantizar el 100% de cumplimiento del programa anual de capacitación y generación de innovación(I), mejora continua (MC) y gestión del cambio (GC) en las tecnologías de información para gestión de obras.
- Medir el desempeño del colaborador, obteniendo un puntaje ≥ 75 , a partir del año 2021.

A continuación, en la Tabla 2 siguiendo los lineamientos del modelo de gestión Balanced Scorecard, se describen los objetivos generales y específicos desde las cuatro perspectivas: perspectiva financiera, perspectiva clientes, perspectiva procesos y perspectiva aprendizaje y crecimiento. Cada objetivo general se alineó a los objetivos específicos o de corto plazo agregando la medición y control a través del desarrollo de indicadores. Cada indicador tiene un enfoque cuantitativo y cualitativo, asimismo se muestra en la tabla la descripción del puesto responsable de ejecución o seguimiento. La frecuencia de medición debe ser establecida por la empresa pudiendo ser quincenal, mensual, trimestral, semestral o anual. Algunas empresas realizan la medición de objetivos de forma mensual, por ello es la frecuencia más usual. Es realmente importante señalar el área responsable y si es posible mencionar el nombre del colaborador responsable para abordar todas las aristas como el que

se debe hacer, cómo se debe hacer, porque se debe hacer, cuando se debe hacer y quien lo debe hacer.

Tabla 2

Objetivos Generales y Específicos desde la Perspectiva del Balanced Scorecard

Perspectivas	Objetivo a largo plazo	Objetivo a corto plazo	Indicador	Unidades	Responsable
Financiera	Incrementar el valor presente neto de la empresa	Reducir el costo de venta en un 10% a partir del 2023	Costo de venta presente año / Costo de venta año anterior	%	Gerente de Administración y Finanzas
Clientes	Posicionar a la empresa bajo un enfoque de calidad a través de una gestión exitosa de los proyectos	Medir la satisfacción del cliente a través de encuestas semestrales asegurando un nivel de satisfacción superior al 90%	N° de encuestas conformes "Satisfacción del cliente" x 100% / N° de total de encuestas "Satisfacción del cliente"	%	Gerente de Operaciones
		Asegurar el 100% del cumplimiento del total de requisitos de los expedientes en obra	N° de servicios conformes (obras) x 100% / N° de total de servicios (obras)	%	Gerente de Operaciones
Procesos	Optimizar la gestión de los procesos críticos generando valor a todas las partes interesadas.	Cumplir con la entrega del proyecto en un plazo de ejecución \leq al contratado con un resultado positivo en el valor ganado gestionando los costos y tiempos de la obra	Curvas "S" según el EVM	%	Gerente de Operaciones
		Fijar el costo de reprocesos a cero a través de la eliminación de servicios no conformes	Costo de reprocesos *100% / costo directo de obra	%	Gerente de Operaciones
Aprendizaje y crecimiento	Desarrollar una cultura organizacional orientada a la gestión del conocimiento e innovación de procesos y tecnologías de información.	Asegurar el total cumplimiento de objetivos del Programa de Trabajo Integrado del Sistema de Gestión (SIG)	N° de actividades ejecutadas/ N° de actividades programadas (Tablero de control por áreas)	%	Coordinadora de SIG
		Garantizar el 100% del Programa anual de capacitación en IMCyGC para gestión de obras.	N° de actividades ejecutadas/ N° de actividades programadas	%	Coordinadora de SIG
			N° de proyectos ejecutados de mejora continua / Total de proyectos de MC (evaluar por área)	Número	Gerente de Operaciones
		Medir el desempeño del colaborador, obteniendo un puntaje \geq 75, a partir del año 2021	Nivel de desempeño del colaborador	%	Coordinadora de SIG

Nota. Adaptado de "Plan Estratégico de Coral Ingeniería y Construcción", por Coral Ingeniería y Construcción, 2018, Huaraz: Perú

1.5. Grupos de Interés

Uno de los objetivos de la empresa es ser reconocida como una de las principales constructoras dentro de su zona de influencia. Para ello, debe identificar cuál es su grupo de interés (stakeholders).

Tabla 3

Grupos de Interés - Stakeholders

	Internos	Interés de los Stakeholders	Interés de la empresa
1	Accionistas	Alta utilidad del periodo	Soporte financiero para la gestión del cambio
2	Línea Gerencial	Asegurar la productividad, eficiencia y eficacia de la organización	Cumplimiento de objetivos y procesos de innovación
3	Staff Administrativo y Operacional	Confianza y respaldo financiero para sostener un esquema salarial atractivo y línea de carrera acorde al mercado.	Cumplimiento de objetivos.
	Externos	Interés de los Stakeholders	Interés de la empresa
4	Clientes	Asegurar el cumplimiento de los proyectos con procesos de calidad y seguridad en sus requerimientos.	Ser la primera opción en la mente de los clientes
5	Comunidades	Minimizar el impacto posible durante las operaciones e inclusión laboral. Mejorar la calidad de vida.	Actuar con responsabilidad social en zona de operación.
6	Organismos Públicos	Cumplimiento del esquema tributario y legal.	Normativa tributaria fija y reducción de costos laborales y de seguridad.
7	Proveedores	Asegurar productos de calidad con las especificaciones correctas. Cumplimiento puntual de pagos.	Abastecimiento de materiales y servicios de calidad a precios competitivos.
8	Medio Ambiente	Compromiso con las medidas medio ambientales. Obras de calidad.	Reducción de impacto ambiental mediante programas de prevención.
9	Competidores	Incrementar su participación de mercado.	Reducir progresivamente la participación de mercado y lograr una ventaja competitiva.

Nota. Adaptado de “La Teoría del Stakeholder o de los Grupos de Interés, pieza clave de la RSE, del éxito empresarial y de la sostenibilidad,” de J. Fernández y A. Bajo, 2012, *Revista Internacional de Investigación en Comunicación aDRResearch ESIC. N° 6 Vol 6. Segundo semestre, julio-diciembre 2012*, 13(1). p. 143(10.7263/ADR.RSC.006.07)

Este grupo de interés está conformado por clientes internos (accionistas, directivos, trabajadores) y externos (clientes, proveedores, entidades financieras, sindicatos, comunidades locales, organizaciones sociales, ONGs) que se muestra en la Tabla 3.

Al construir un edificio o un centro comercial, es de suma importancia la aplicación de buenas prácticas en la gestión de proyectos. Una de estas prácticas comprende la participación de los stakeholders durante el proceso. Esto se consigue a través del dialogo constante y la participación de la comunidad local, municipalidades, y otros interesados. Como resultado de ello, se logrará culminar exitosamente el proyecto, evitando pérdidas económicas (Morris, 2017).

1.5. Conclusiones

Coral Ingeniería y Construcción S.A.C es una empresa constructora y consultora con una antigüedad de más de quince años, en los que se ha ido desarrollando de manera sostenida, realizando sus labores sobre todo en la provincia de Huaraz. En este tiempo ha buscado expandir sus operaciones en la región Ancash y mejorar su posicionamiento, todo esto por medio de innovación en sus procesos y el enfoque de mejorar la calidad de sus productos. El aporte de la empresa Coral Ingeniería y Construcción S.A.C a la comunidad, es brindar un buen servicio a través de obras de calidad, lo que equivale a aportar un mejor nivel de vida a sus clientes. Eso se logra teniendo el control de la obra y los lineamientos de los procesos constructivos aprobados por los reglamentos nacionales de la construcción. Se considera que la empresa cuenta con una ventaja competitiva a pesar de que aún mantiene presente los métodos tradicionales de construcción. Por ello, proyecta incorporar nuevos procesos y tecnologías que hagan una organización con mayores rentabilidades y menor impacto ambiental. La línea de dirección se encuentra bastante interesada en incorporar mejoras e incluir el concepto y práctica de innovación en todos sus procesos.

Capítulo II: Análisis de Contexto

2.1. Análisis Externo

2.1.1. PESTEL

Factores políticos. En los últimos años, la República del Perú viene pasando por una profunda crisis política. Esta se derivó tanto por la renuncia del ex-presidente Pedro Pablo Kuczynski en marzo del 2018 como por la disolución del Congreso por el entonces mandatario Martín Vizcarra en setiembre del 2019. En noviembre del 2020, Vizcarra fue destituido por el Congreso de la República por incapacidad moral a causa de las acusaciones de corrupción recibidas en su contra (“Martín Vizcarra”, 2020). Una de estas incriminaciones giraba en torno a la recepción de S/. 600 000 mil soles desembolsados por una empresa de El Club de la Construcción. Este cartel de empresas constructoras se dedicó a ganar licitaciones mediante el soborno de las autoridades (“Martín Vizcarra,” 2020). Como consecuencia de estos hechos, la gobernabilidad y la imagen democrática del país se vieron afectadas.

Acto seguido, el por ese entonces presidente del Congreso, Manuel Merino, asumió la presidencia del Perú. Sin embargo, el Parlamento Peruano decidió destituirlo en menos de un mes al encontrarse bajo una intensa presión popular ejercida mediante multitudinarias marchas realizadas durante los días posteriores a la vacancia de Martín Vizcarra. Como consecuencia de ello, el 16 de noviembre del 2020, Francisco Sagasti asumió el poder (“Francisco Sagasti,” 2020). Todo esto se produjo en medio de una profunda crisis económica y sanitaria ocasionada por la pandemia del covid 19. Al asumir el gobierno, el Presidente Sagasti anunció que uno de sus primeros desafíos era asegurar unas elecciones transparentes (“Francisco Sagasti,” 2020). Sin embargo, la crisis política se ha agravado debido al resultado de las elecciones presidenciales del 11 de abril del 2021, panorama que polariza al país al tener que escoger entre dos candidatos con planes contradictorios. Los resultados de las elecciones dieron por ganador al candidato Pedro Castillo del partido

político Perú Libre. Esto ha ocasionado un retroceso en las inversiones por la incertidumbre sobre su mencionada intención de impulsar las nacionalizaciones y promover la inversión pública. Por otro lado, la excandidata Keiko Fujimori apostaba por las inversiones y mostraba su rechazo a las nacionalizaciones (“Elecciones Peru,”2021). Asimismo, crece el rechazo de los demócratas y partidarios del partido del actual presidente en los primeros días resultado de los representantes del gabinete ministerial. Esto ha ocasionado un ambiente de incertidumbre mucho mayor y retracción de diversos sectores económicos en el país.

Ramírez (2020) sostuvo que como consecuencia de la política tributaria ejercida durante el ciclo 2002-2019 a través de mecanismos impositivos llevados a cabo por la SUNAT, la presión tributaria promedio ascendió a 14,9%. No obstante, este resultado se contrapone al promedio latinoamericano, el cual arrojó un 23% en el mismo periodo. Más aún, esta política se viene seriamente afectada desde el año 2020 como consecuencia de la pandemia de covid19. A parte de los mecanismos de cobro como las impuestos, retenciones, percepciones y detracciones, Lozano (2020) advirtió que se viene planteando la creación de un impuesto solidario a las empresas debido a la actual coyuntura. En dicho artículo también hace referencia a la postura del exministro de Economía, David Tuesta, quien alegó que dicha tasa impositiva podría impactar en la productividad peruana.

Factores económicos. Entre los años 2000-2008, el Perú se ha visto favorecido por un ciclo económico expansivo, lo cual tuvo un impacto en sus estadísticas macroeconómicas. Sin embargo, a partir del año 2010 a la fecha este crecimiento ha mostrado un notable estancamiento. En el caso del sector construcción, esta estancación se hizo evidente durante el periodo comprendido entre los años 2014-2019, lo cual se puede verificar en la Figura 3. Adicional a ello, la crisis suscitada por el coronavirus ha ocasionado una dramática reducción de las expectativas de crecimiento de dicho indicador. El impacto de pandemia en la economía peruana se traduciría en una disminución del 30% del PBI (“Scotiabank,” 2020).

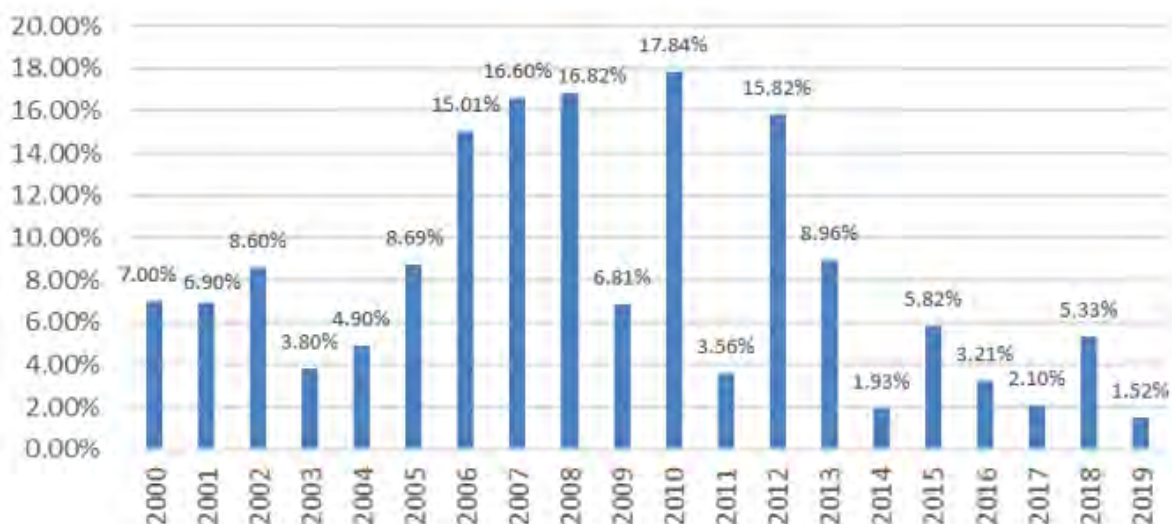


Figura 3. Variación porcentual del PBI construcción 2000-2019.

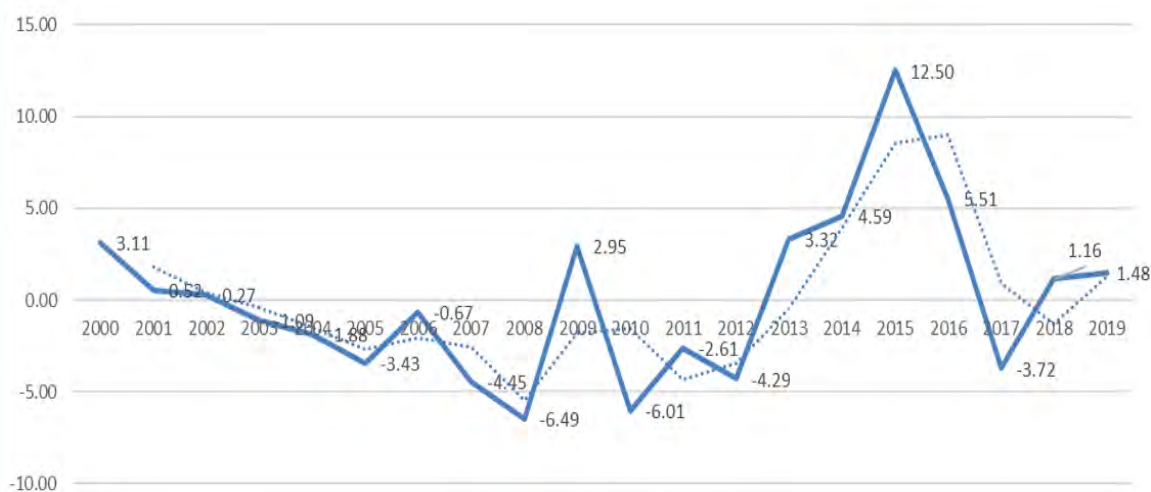
Adaptado de “Gerencia Central de Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú,” BCRP Data, s.f.

(<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM04997AA/html>)

Ante ello, una de las iniciativas impulsadas por el Gobierno Peruano con el propósito de reactivar la economía se dio en el marco del programa Arranca Perú. Esto implicó la entrega de 562 millones de soles a 310 municipios alrededor del Perú para la inversión en infraestructura vial y equipamiento en las ciudades (“Infraestructura,” 2020). Asimismo, su alcance comprende tanto la realización de obras públicas como la elaboración de expedientes técnicos. Esta última estrategia es complementaria para cubrir al déficit existente en infraestructura que aqueja el país, el cual se ubica entre los 117 mil millones de soles y S/363 mil millones aproximadamente (Vega, 2020).

Por otra parte, hasta el año 2019 el sol peruano presentó una línea de tendencia positiva en su media móvil desde el año 2018, luego de sufrir una caída desde el año 2016. Durante el periodo 2000-2013, este indicador no presentó una mayor variación, tal y como se puede apreciar en la Figura 4. Esto se debió, entre otras cosas al flujo de inversiones percibido en su mayoría para impulsar el sector minero y la demanda interna. Asimismo, dicha estabilidad encuentra sustento en la constante intervención del Banco Central de

Reserva para controlar el tipo de cambio dentro de rangos meta que no perjudiquen tanto a importadores como a exportadores.



Variación porcentual del tipo de cambio bancario - venta 2000-2019.

Figura 4. Variación porcentual del tipo de cambio bancario - venta 2000-2019.

Adaptado de “Gerencia Central de Estudios Económicos,” por Banco Central de Reserva del Perú, s.f.

(<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM05229PA/html>)

De igual forma, desde el mes de octubre 2019, el sol peruano presentó un considerable repunte al alza según lo expuesto en la Figura 5. Esta alza se pronunció más en los últimos meses del año 2020 debido a la incertidumbre generada en el mercado peruano como resultado de la propagación del covid19. Sin embargo, este comportamiento ha mostrado a su vez una estancación en el mes de abril 2020. Dicho estancamiento se mantiene durante el mes de mayo 2020 a raíz del optimismo surgido ante la posible reapertura de la economía (“Dólar en Perú,” 2020).

Por otro lado, la Figura 6 refleja que el índice de precios al consumidor (IPC) se ha mantenido en el rango de 1% al 4% durante los últimos 10 años. Esto se ha dado como resultado de un crecimiento económico sostenido y políticas económicas estables. Dicho comportamiento ha otorgado seguridad sobre la estabilidad del sol peruano como medio de intercambio de bienes y servicios en el país. Sin embargo, Aquino (2020) expuso en su reporte que este indicador se movería de dicho rango desde el punto de vista del presidente

del Banco Central de Perú, Julio Velarde. Él divisó que como resultado de una caída de la demanda dicho índice puede ubicarse por debajo del 0%.

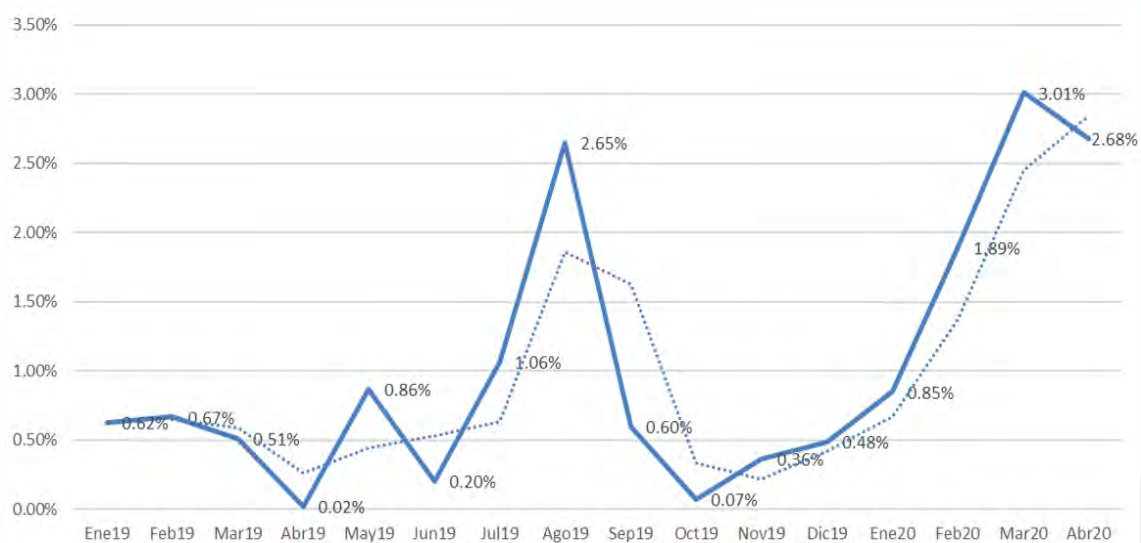


Figura 5. Variación porcentual del tipo de cambio bancario venta Ene.2019-Abr2020. Adaptado de “Gerencia Central de Estudios Económicos,” por Banco Central de Reserva del Perú, s.f. (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/tipo-de-cambio-promedio-del-periodo>)



Figura 6. Variación porcentual del índice promedio anual - IPC - 2000-2019. Adaptado de “Gerencia Central de Estudios Económicos,” por el Banco Central de Reserva del Perú, s.f. (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM05217PA/html>)

En la Figura 7 se puede reflejar que durante el año 2019 la tasa de referencia de la política monetaria establecida por el Banco Central de Reserva se mantuvo en el rango comprendido entre el 2,75% y el 2,25%. Sin embargo, a raíz de la coyuntura presentada en la economía peruana como resultado de la propagación de la pandemia del covid19, el Banco

Central de Reserva optó por reducir su tasa de referencia hasta el 0,25% en el mes de abril 2020 (“Programa Monetario de abril 2020,” 2020). Por otra parte, Alcalá (2020) manifestó en su nota periodística que, según el presidente del Banco Central de Perú, esta decisión refleja los sólidos fundamentos que posee el Perú para afrontar esta crisis.

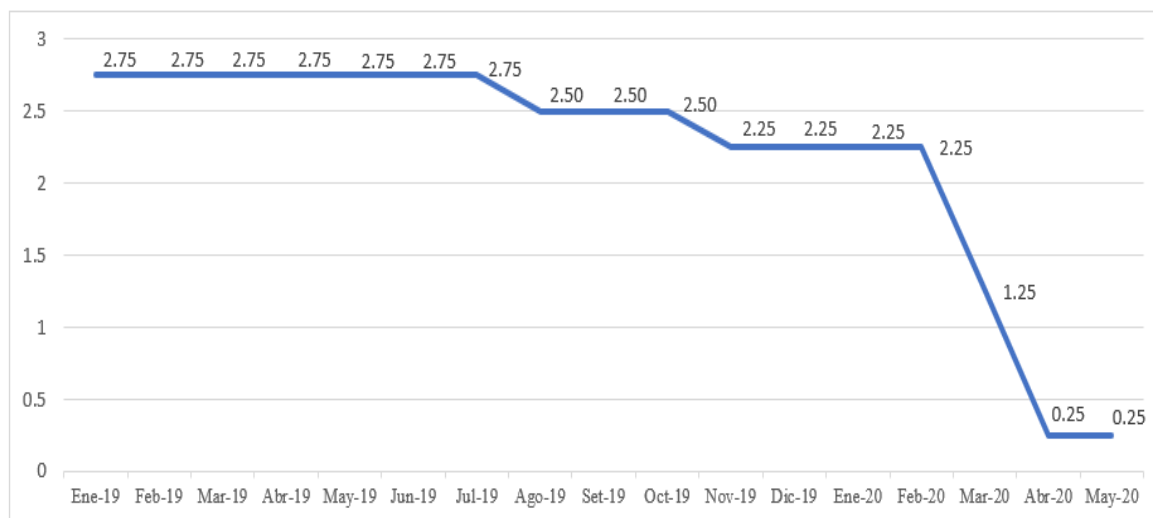


Figura 7. Tasa de referencia de la política monetaria - enero 2019-mayo 2020. Adaptado de “Gerencia Central de Estudios Económicos,” por el Banco Central de Reserva del Perú, s.f. (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/tipo-de-cambio-sol-usd>)

Adicionalmente, una de las estrategias adoptadas por el Banco Central de Reserva para afrontar la actual crisis económica producida por la pandemia de covid19 ha sido la ejecución de una subasta de repos con carteras garantizadas. Como resultado de ello, los intermediarios financieros podrán otorgar préstamos a tasas de interés ubicadas en el rango de 0,54% y 2,99% con garantía del Tesoro Público en el marco del plan Reactiva Perú (“Baja la tasa de interés de repos,” 2020).

En el sector construcción hubo un aumento importante en el mes de diciembre del año 2020, alcanzado una variación del 23.1% y una retracción en ese año de 13.9%, superando las expectativas Este comportamiento vislumbra un panorama positivo para el sector (“CAPECO,” 2020).

De acuerdo con el INEI, indica los siguiente:

Este desempeño positivo en diciembre se explica por el aumento en la ejecución de los gobiernos locales que creció 45.8% en tanto, que la de gobiernos regionales lo hizo en 7.4% y la del gobierno nacional en 5.4%. Basados en la estimación de estos dos componentes, se espera que en enero 2021 se haya registrado una expansión de 7.2%. Adicionalmente, en base a la encuesta de expectativas recogidas entre enero y febrero del 2021, se proyecte que el sector experimente una recuperación de un crecimiento de 11.9% para los siguientes 12 meses del año 2021. CAPECO (2020). La construcción frente a la segunda ola y las elecciones presidenciales. Informe Económico de la Construcción N 38.p.4. En toda inversión privada se requiere de apoyo para acceder a financiamiento. Según los resultados de la encuesta de condiciones crediticias del IV trimestre del Banco Central de Reserva. Las condiciones de oferta siguen siendo restrictivas con respecto al trimestre pasado, mejoras para corporativos, grandes empresas, pequeñas y microempresas, caso contrario para las medianas empresas.

Por otro lado, para la percepción de la demanda de los créditos, en el caso de las empresas se mantiene restrictiva para la mayoría de los segmentos. Para corporativas y grandes empresas se observa una mejora, mientras, que para las pequeñas y microempresas un deterioro. La demanda de créditos para empresas medianas ha mejorado, manteniendo una posición neutral. BCRP (2021). Liquidez y Crédito: Enero 2021. Notas de Estudio del BCRP N13-25 de febrero 2021.p12. Proinversión (2021), los gobiernos regionales, la recuperación de la inversión ha sido liderada por Ancash, e Ica, cuya ejecución en setiembre del 2020 fue de 3.3 veces y 4.6 veces a lo registrado el mismo mes del año pasado. Los proyectos en maduración cuentan con 18 proyectos por más de USD 2,000 millones y las metas 2021, cuentan con 19 proyectos por cerca de USD 6,000 millones, está conformado por hitos de adjudicación de 11 proyectos USD\$ 2,500 millones, e Hito DI 8 proyectos USD\$ 3,400 millones, como se indica en la Figura 8.



Figura 8. Cartera optimizada de Proinversión.

Tomado de "Portafolio de proyectos", por Proinversión, 2021.

https://www.proyectosapp.pe/RepositorioAPS/0/2/JER/PPT_CARTERA_Y_PROYECTOS/2021/portafolio-febrero-2021.pdf

Factores sociales. Según datos del INEI, para el 2019 el indicador de pobreza monetaria se vio reducido a un nivel superior al 20% ("Pobreza monetaria," 2020). Esto quiere decir que existen más de seis millones de peruanos pobres. Para dicho estudio se consideró a aquellos peruanos cuyo gasto mensual no supera los 352 soles, en proporción con el costo de la canasta básica. Por otro lado, se considera extremadamente pobres a aquellos quienes procuran un gasto no mayor a los S/187.00 soles mensuales. Para la realización de dicho análisis a nivel región, se agruparon departamentos en función a la similitud arrojada de sus índices de pobreza. Aquí se resalta al grupo conformado por Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica y Puno, registrando indicadores que oscilan en el intervalo del 34,4% a 39,4%. En contraste, el departamento de Ica se posicionó con la menor tasa, la cual se encuentra ubicada en el rango del 1,3% al 3,9%.

Una de las medidas adoptadas por el Gobierno del Perú en medio de la pandemia causada por el covid 19 consistió en la aplicación del programa Arranca Perú. Este programa

tendrá un impacto positivo en la reducción de pobreza de la población peruana a través de la inversión municipal, la cual generará el aumento de más de 16 mil puestos de trabajo (“Infraestructura,” 2020). El tipo de mano de obra comprende tanto a la calificada como a la no calificada, razón por la cual este programa tiene un alcance general en la población.

Otro punto importante es el actual jornal diario que ostentan los trabajadores operativos del sector construcción civil. Dichos trabajadores recibieron un incremento, lo cual derivó en un nuevo jornal básico para operarios, oficiales y peones, estipulado en la Tabla 4. Esto quedó establecido en la Resolución Ministerial N° 212-2019-TR descrita como “Convención Colectiva de Trabajo – Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2019-2020” (Resolución Ministerial N° 212-2019-TR, 2019).

Tabla 4

Incremento al Jornal Básico del 01.06.2019 al 31.05.2020

Categoría	Jornal
Operario	S/.3.10
Oficial	S/.1.70
Peón	S/.1.60

Nota. Adaptado de “Convención Colectiva de Trabajo – Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2019-2020”, por Resolución Ministerial N° 212-2019-TR, Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo, Lima: Perú (2019).

A julio del 2019, la población peruana superaba los 32 millones de habitantes, información recabada de la nota de prensa N° 123 emitida por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (“Perú,” 2019). Además, este estudio proyectó que para el año 2020 la población con edad menor a los 15 años conformará un 24,9% del total, mientras que los adultos mayores configuran el 12,7% de la población. Asimismo, se estima que la población cuyo nacimiento se encuentra comprendido dentro del periodo 2015-2010 posee una esperanza 76.5 años en promedio.

Factores tecnológicos. De la Cruz y Parodi (2013) resaltaron en su estudio que las empresas del sector construcción catalogadas como medianas y pequeñas carecen de

tecnologías de información aptas para el desarrollo de sus actividades. Asimismo, recomiendan tanto la capacitación del personal como el diseño e implementación de un sistema a medida de la empresa. En ese orden de ideas, D'Paola (2014) identificó el programa computacional BIM, el cual impacta positivamente en la productividad de las empresas.

Factores ecológicos. En las conclusiones del estudio realizado por Espejo y Véliz (2013) pusieron en énfasis en que es inherente la responsabilidad de las empresas contratistas sobre la inspección ambiental durante la ejecución del proyecto. Para ello se basaron en la guía PMBOK, específicamente en la extensión para la construcción del PMI. Esto se justifica ya que una de las causales de la contaminación generada por el sector construcción se debe a que aún se emplean materiales altamente tóxicos en su contenido (Miranda, Neira, Torres, & Valdivia, 2018).

Factores legales. Esta variable de análisis empresarial es relevante debido al alto impacto que ejerce en el sector construcción a través de leyes que incentivan la inversión pública. Un ejemplo de ello es la Ley N° 29230, que impulsa la inversión pública regional y local con participación del sector privado, y del artículo 17 de la Ley N° 30264, Ley que establece medidas para promover el crecimiento. Estos factores le brindan a Coral Ingeniería y Construcción S.A.C mayores oportunidades de adjudicarse futuras licitaciones presentadas por entidades públicas. Para ello es importante resaltar que la empresa cuenta con una capacidad de contratación con el Estado de alrededor de 40 millones de soles (Coral Ingeniería y Construcción, 2018a).

2.1.2. Las cinco fuerzas de Porter

Fernández-Balbuena y Monroy (2010) resaltaron la importancia que da Porter en determinar no solo el grado de rivalidad existente entre las empresas que compiten en un mismo sector. También es mandatorio reconocer el ingreso de nuevos competidores y los posibles productos sustitutos, así como definir el poder de negociación tanto de los

proveedores como de los compradores. Por ello, es recomendable que cada organización realice este trabajo de identificar claramente la competencia, proveedores y variables del entorno para una correcta toma de decisiones.

Poder de negociación de los proveedores. Desde el año 2019, las compras realizadas por el sector construcción se mantuvieron estables con una tendencia progresiva al alza, alcanzando su punto máximo en el mes de diciembre, llegando a los 6,481 millones de soles. Sin embargo, desde inicios del 2020 estas fueron reduciéndose, experimentado en el mes de mayo un descenso por debajo de los 940 millones de soles, según lo demostrado en la Figura 9. En ese orden de ideas, las compras realizadas por el conjunto de las actividades económicas durante el año 2019 superaron los 935 mil millones de soles. A mayo del 2020, estas representaron más de 36 mil millones de soles, correspondiendo las compras realizadas por el sector construcción a un 3% aproximado de dicho valor según el grafico de la Figura 10, encontrándose por debajo del rango del 5% y 6% arrojados durante el año pasado.

Por otro lado, actualmente los proveedores del sector construcción recurren a estrategias de comunicación de su oferta de valor a través de páginas web. Para ello suelen promocionar a través de empresas como Perú Construye (<https://peruconstruye.net/>). Esta empresa utiliza su portal web para informar a su público objetivo acerca de los sucesos relacionados al sector construcción. Esta organización complementa dicho servicio con la suscripción a su revista donde se publican promociones de marcas reconocidas, así como entrevistas a personajes destacados del sector.

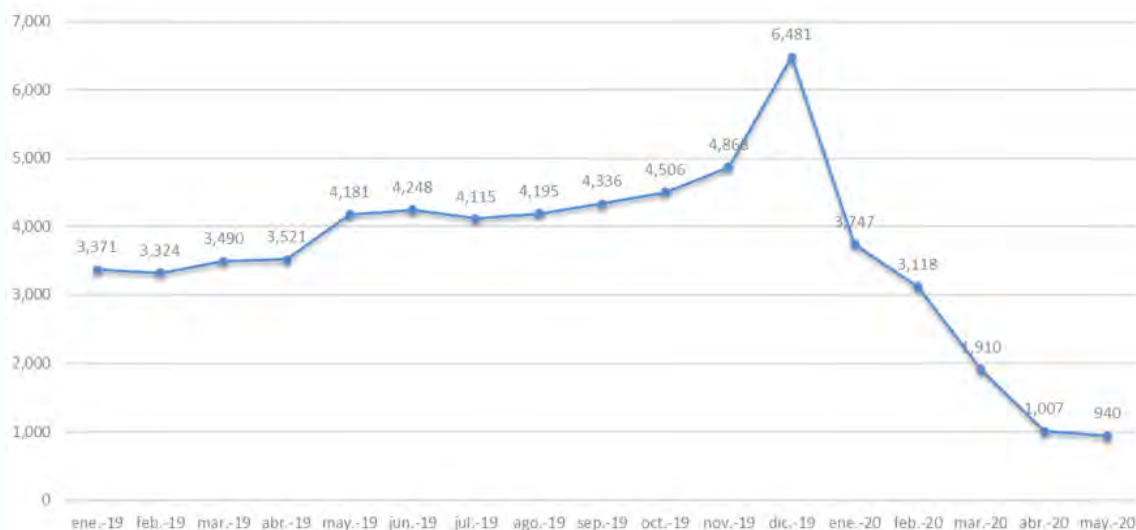


Figura 9. Compras totales declaradas del sector construcción 2019 – 2020.

Adaptado de “Nota Tributaria y Aduanera,” por SUNAT, 2020.

(<http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/informa-tributa.html>)

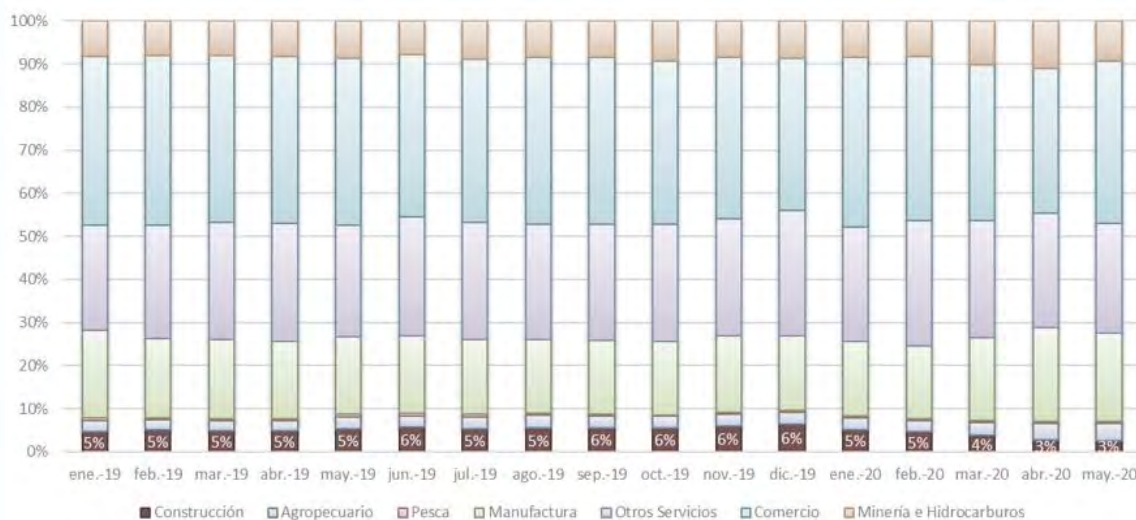


Figura 10. Compras totales declaradas por actividad económica 2019 – 2020.

Adaptado de “Nota Tributaria y Aduanera,” por SUNAT, 2020.

(<http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/informa-tributa.html>)

En el caso de Coral Ingeniería y Construcción SAC, esta empresa cuenta con 173 proveedores registrados. Estos se encuentran catalogados principalmente en la categoría de ferretería (15%), transporte (12%), maquinaria, equipos y repuestos (7%) y capacitación (6%) (ver Tabla 5). Para el año 2019 se registró un volumen de compras de 1,539,653 soles, siendo la categoría de ferretería la que acaparó un mayor porcentaje de estas compras (27%). Seguidamente, el 14% de dicho volumen correspondió a la categoría de materiales de acero,

adquiridos a través de tres proveedores. Finalmente, en el caso de la categoría de maquinaria, equipos y repuestos, esta representó un 13% del volumen total.

Tabla 5

Lista de Diez Principales Categorías de Compra de CICSAC

Sector	Compras 2019 (%)	Número de proveedores
Ferretería	27%	26
Materiales de acero	14%	3
Maquinaria, equipos y repuestos	13%	12
Alquiler de maquinaria y equipos	5%	5
Agregados	4%	6
Transporte	4%	21
Equipos y herramientas	4%	1
Madera	4%	4
Equipos de seguridad y epps	3%	6
Capacitación	2%	11

Nota. Tomado de “Reporte de operaciones de Coral Ingeniería y Construcción”, por Coral Ingeniería y Construcción SAC, 2019, Huaraz: Perú.

Asimismo, estos proveedores son evaluados siguiendo los siguientes parámetros: precios, calidad, nivel de experiencia, certificaciones, recomendaciones de otros clientes (Coral Ingeniería y Construcción, 2019a). En específico, para poder realizar un adecuado seguimiento del cumplimiento del tiempo de entrega de sus proveedores, Coral Ingeniería y Construcción SAC ha elaborado un tablero de control, tal y como figura en el Apéndice B. Este formato debe ser llenada periódicamente para poder efectuar el debido monitoreo de este proceso, sin embargo, esto no suele suceder con la frecuencia requerida debido a la carga laboral de los responsables (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020). Con respecto a la forma de pago, Coral Ingeniería y Construcción SAC viene realizando pagos en efectivo a sus proveedores. Sin embargo, a partir del año 2020 renegociarán una forma de pago a 30 y 60 días con las cuentas de sus principales categorías (ferretería, materiales de

acero, maquinaria, equipos y repuestos). Como resultado de ello, la empresa podrá aumentar el ciclo de efectivo respecto al que viene gestionando actualmente (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020).

Poder de negociación de los compradores. Durante el año 2019, las ventas realizadas por el sector construcción experimentaron un ascenso mes por mes, el cual presentó su máximo nivel en el mes de diciembre, alcanzando los 9,068 millones de soles. Por el contrario, en el año 2020 estas se redujeron abruptamente, llegando a los 1,096 millones de soles en el mes de mayo de acuerdo con lo expuesto en la Figura 11. En un análisis macro, en el total de las actividades económicas se efectuaron 1,214 mil millones de soles por concepto de ventas. En el mes de mayo del 2020, las ventas totales alcanzaron un valor superior a los 45 mil millones de soles. De dicho monto, las ventas del sector construcción fueron aproximadamente un 2% de acuerdo con lo representado en el gráfico de la Figura 12, ubicándose por debajo del intervalo de ventas del año pasado, comprendido entre el 5% y 8%.

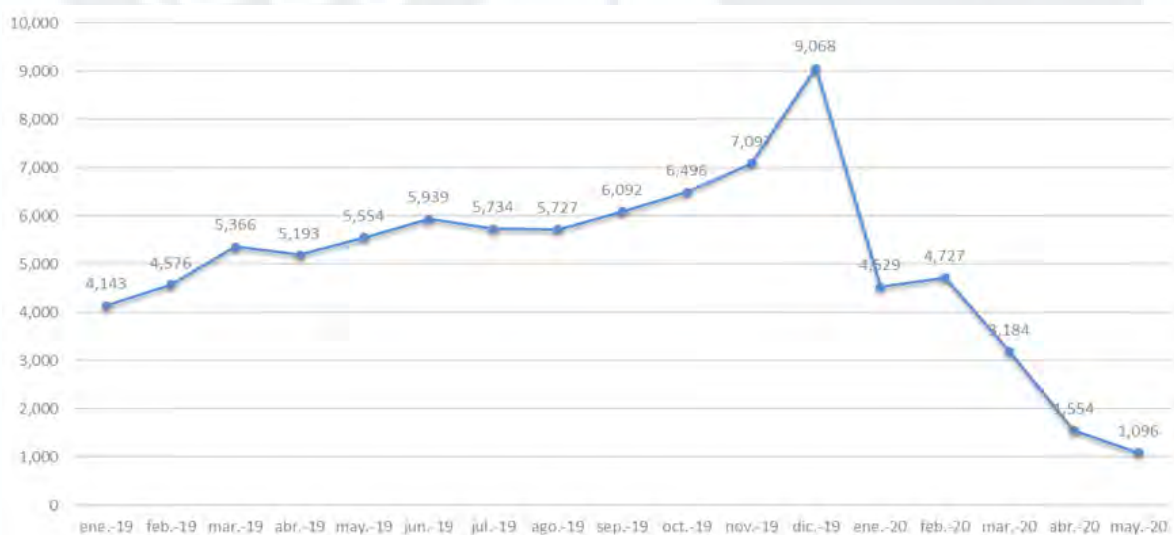


Figura 11. Compras totales declaradas del sector construcción 2019 – 2020.

Adaptado de “Nota Tributaria y Aduanera,” por SUNAT, 2020.

(<http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/informa-tributa.html>)

Actualmente Coral Ingeniería y Construcción SAC cuenta con 27 clientes dentro de su cartera, siendo un 59% del sector público y un 41% del sector privado (ver Tabla 6).

Asimismo, durante el año 2019 se registró una mayor concentración de ventas efectuadas a entidades del sector privado en comparación con el sector público (ver Tabla 7). Esto se debió a que la gerencia destinó una mayor cantidad de recursos para ganar licitaciones con empresas de dicho sector, con especial énfasis en el sector minero (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020). Sin embargo, se optó por aumentar la participación en las licitaciones con el sector público, aunque el periodo de pagos de estas entidades suele ejecutarse cada 60 días, esto permitirá diversificar la cartera de clientes tomando ventaja de la capacidad financiera de la empresa. Esto iba en perjuicio de su política de cobranzas, la cual es de 30 días (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020).

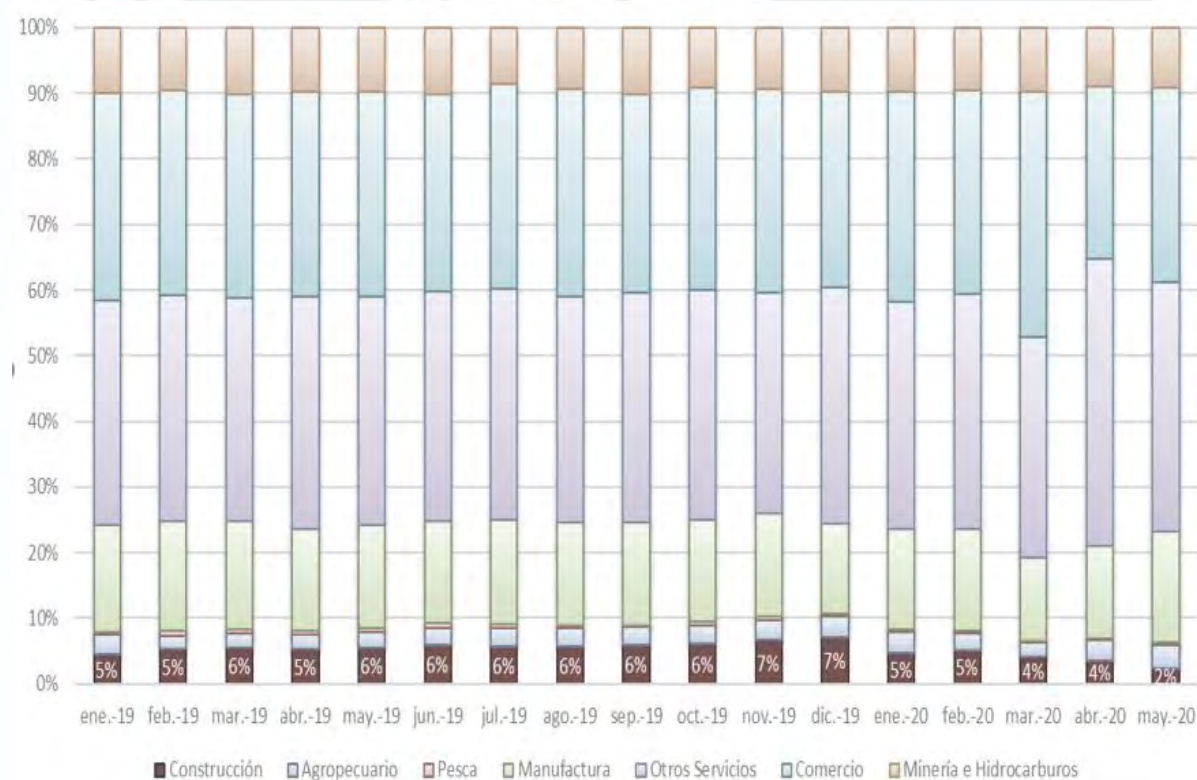


Figura 12. Ventas totales declaradas por actividad económica 2019 – 2020.

Adaptado de “Nota Tributaria y Aduanera,” por SUNAT, 2020.

(<http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/informa-tributa.html>)

Para el caso de los clientes del sector minero, estas empresas evalúan primero la capacidad de las empresas proveedoras de servicios como los que brinda Coral Ingeniería y Construcción SAC para gestionar ante los bancos la emisión de cartas fianzas. Es un mecanismo que permite que los proveedores puedan cumplir con los compromisos

financieros. Por otro lado, Coral Ingeniería y Construcción SAC suele negociar ante ellos que la forma de pago de sus servicios sea a través de un adelanto del 20% como mínimo, con el cual ejecutan la procura de los materiales y servicios requeridos para el inicio de la obra. Posteriormente, el saldo es abonado mediante valorizaciones de los avances de obra realizados hasta completar el valor final asignado (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020). Finalmente, Coral Ingeniería y Construcción SAC, proyecta que para el 2021 se mantenga el mismo nivel de ventas conseguido en el periodo 2020. Asimismo, se espera obtener un crecimiento en ventas de 10% para cada uno de los años del periodo 2022 – 2024 (ver Tabla 8) respecto a las ventas del periodo 2021. Estos ingresos provendrían de entidades públicas y privadas, según el nuevo panorama político económico (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020).

Tabla 6

Lista de Clientes por Sector de CICSAC

Sector	Número de clientes
Privado	11
Público	16

Nota: Tomado de “Reporte de operaciones CICSAC”, por CICSAC, 2019, Huaraz: Perú.

Tabla 7

Porcentaje de Venta Históricas por Sector de CICSAC

Sector	2,017	2,018	2,019
Privado	9%	6%	97%
Público	91%	94%	3%

Nota: Tomado de “Reporte de operaciones CICSAC”, por CICSAC, 2017-2019, Huaraz: Perú.

Tabla 8

Ventas Futuras de CICSAC

Sector	2,020	2,021	2,022	2,023	2,024
Privado	1,323,206	908,602	701,894	560,000	539,280

Público	454,301	701,894	885,902	950,000
---------	---------	---------	---------	---------

Nota: Tomado de "Reporte de operaciones CICSAC", por CICSAC, 2017-2019, Huaraz: Perú

Amenaza de productos sustitutos. En el sector construcción no suelen presentarse con frecuencia productos y/o servicios que sustituyan a los que actualmente suelen ofrecerse a los clientes. Sin embargo, existen innovaciones que buscan mejorar la productividad de los procesos constructivos con el propósito de aumentar el margen de contribución mediante la reducción de costos. Un ejemplo de ello es el producto denominado Radmyx, un sistema de impermeabilización por capilaridad que perdura la calidad de la construcción (Perú Construye, 2018).

Rivalidad entre competidores. En la Figura 13 se puede visualizar que a junio de 2020 se hallan registrados 475 contribuyentes, número que se mantuvo constante desde el mes de febrero del mismo año. Este valor representa un estancamiento respecto al crecimiento sostenido de contribuyentes que esta actividad económica presentó durante el año 2019, tal y como se demuestra en la Figura 12. En el mes de enero de dicho año se encontraban registrados 452 contribuyentes, mientras que para fines del 2019 esta cifra se incrementó en más de 5% hasta los 478 contribuyentes. El sector construcción es altamente atractivo para inversionistas nacionales y extranjeros, sin embargo, debido al nivel de especialización requerido para proyectos de mayor envergadura y las certificaciones que solicitan los clientes del sector privado, se evidencia una barrera de ingreso para ese sector. Mientras que en el sector público los futuros requerimientos se relacionaran con el uso de software tipo BIM como requerimiento básico, siendo una barrera de ingreso por nivel de especialización e inversión en dicho software, así como con la contratación de profesionales cada vez más capaces en el manejo de tecnología.



Figura 13. Contribuyentes inscritos en el sector construcción 2019-2020.

Adaptado de “Nota Tributaria y Aduanera,” por SUNAT, 2020.

(<http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/informa-tributa.html>)

Tal y como se demuestra en el apartado denominado Poder de Negociación de los Compradores, este sector registra ventas por encima de los mil millones de dólares. Este valor de mercado justifica la existencia de agrupaciones como la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO). Dicha entidad tiene como principal propósito representar a las empresas de todo tamaño ante los diferentes actores de los distintos escenarios en los que este sector suele desenvolverse (<https://www.capeco.org/nosotros>). En el caso de CICSAC, esta empresa compite directamente con 24 empresas dedicadas a labores de ingeniería y construcción (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020). Esta competencia se da en la zona de influencia de la empresa, en la región Huaraz. En la Tabla 9 se detallan cuáles son sus principales competidores. Asimismo, en la Tabla 10 se realizó un benchmarking de las principales empresas constructoras del Perú.

Tabla 9

Principales Competidores de CICSAC en la Región Huaraz

Empresa	Líneas de Negocio
Corporación Alejo	Consultoría, ingeniería y construcción, alquiler de maquinarias, metal mecánico
FJC Ingenieros	Ejecución de infraestructura industrial, obras hidráulicas, obras viales, infraestructura social.
JCD Contratistas generales S.A.C.	Obras civiles, alquiler de maquinarias y edificaciones, transporte de carga.
Multipsa Ingeniería y Construcción	Consultoría y supervisión de obras de ingeniería, servicios de arquitectura, construcción de obras de ingeniería.
Corporación Nebusi S.A.C.	Proyectos de construcción
Brafix Contratistas S.R.L.	Alquiler de maquinaria pesada y construcción de obras civiles
Consorcio Supervisor CIP	Supervisión de obras públicas con énfasis en obras viales como puentes, pavimentos, carreteras, caminos de acceso, trochas.
Difema S.A.C	Empresa contratista minera en crecimiento nacional
Constructora Diego E.I.R.L.	Prestación de servicios de área de consultoría de obras civiles y ejecución de obras civiles, perforación y voladuras de rocas, alquiler de maquinaria pesada para movimientos de tierra y construcción.
HD Ingenieros Contratistas Generales S.A.C	Ejecución de obras públicas y privadas
Grupo Conyconsa S.A.C	Construcción y consultoría
Nargo EIRL	Empresa contratista dedicada al desarrollo y ejecución de obras civiles a nivel nacional, servicios soluciones integral de saneamiento ambiental y la logística para obras.
Export-Import Collazos E.I.R.L.	Ejecución de obras públicas y privadas
Constructora MLS S.A.C.	Formulación de proyectos de ingeniería bajo las normas de inversión pública.
Empresa constructora de servicios múltiples	Empresa contratista generales de servicio de construcción en sector público.

Nota. Adaptado de " Directorio de empresas ", por Todoconstruccion.pe, 2020, Recuperado de <https://todoconstruccion.pe/empresas/>

Amenaza ante nuevos competidores. Las limitaciones para el ingreso de nuevos competidores giran en torno a las políticas establecidas por las entidades del sector público y privado para incorporar dentro de sus registros de proveedores a las empresas debidamente constituidas. Tomando en cuenta esta premisa, el Estado Peruano ha dispuesto como requisito sine qua non que las personas naturales y jurídicas interesadas en proveerles de bienes y servicios se encuentren inscritas dentro del Registro Nacional de Proveedores (RNP) (“Inscribirte,” 2020). Con respecto a las entidades del sector privado, dicho requisito suele ser más flexible dependiendo de la envergadura de la empresa. En el corto plazo otra medida será la implementación del software BIM, requerimiento para toda empresa que contratará con el estado.

Tabla 10

Benchmarking de las Principales Empresas Constructoras en el Perú

Empresas	Cumbra (ex GyM)	Obrainsa	Cosapi
Trato al personal	Creceamos gracias al talento y compromiso de nuestros equipos.	Buen ambiente de trabajo.	Promover el desarrollo personal de nuestra gente formando lideres cuyos logros trascienden en la empresa y en la sociedad.
Certificaciones	, OHSAS 18001:2017, ISO 14001:2015, ISO 9001:2015	ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, ISO 9001:2015	ISO 37001:2016, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2017
Países con quien trabaja	Perú, Chile, Colombia, Brasil, Panamá, Guyana, México, Bolivia, Venezuela, Ecuador Argentina y Republica Dominicana.	Solo trabaja con el Estado Peruano	Solo Perú
Unidad de negocio	Ingeniería y construcción, Infraestructura, Inmobiliaria, Servicios Técnicos	Construcción, Concesiones, Equipos, Inmobiliaria	Ingeniería y construcción, Minería, Concesiones
Manejo de redes sociales	Facebook, Twitter, Youtube, Instagram, LinkedIn	Facebook, Youtube	Facebook, Instagram, Youtube, LinkedIn, twitter
Página web	https://www.cumbra.com.pe/	http://www.obrainasa.com.pe/	https://www.cosapi.com.pe/site/index.aspx

Nota. Adaptado de “Hacemos realidad los proyectos” por Cumbra (2020). Lima, Perú (<https://www.cumbra.com.pe>). “Quiénes somos” por Obrainsa (2020). Lima, Perú (<http://www.obrainasa.com.pe>). “Nosotros” por Cosapi (2020). Lima, Perú (<https://www.cosapi.com.pe/Site/Index.aspx?aID=908>)

2.1.3. Oportunidades y amenazas

La matriz de oportunidades y amenazas expone 11 factores comprendidos en seis amenazas y cinco oportunidades ponderados en función a su importancia y efecto. Para la obtención del resultado final se emplearon valores comprendidos entre uno y cuatro, de menor a mayor importancia respectivamente. Esta matriz nos permite listar claramente las oportunidades que la empresa identifica acorde al conocimiento de sus operaciones. Así también describe las amenazas como factores externos que impactarían en la empresa.

2.1.4. Matriz de evaluación de factores externos (MEFE)

El análisis de la matriz MEFE se evidencia en la Tabla 11, resultado de las entrevistas a la plana gerencial en conjunto con el equipo de asesoría (Gerente de Administración y Finanzas, Gerente de Control Estratégico de Gestión y Gerente de Operaciones) tomando el análisis externo de Coral Ingeniería y Construcción SAC. El resultado de este análisis muestra que la sumatoria de oportunidades es 0.58 y la sumatoria de amenazas es 0.42. El entorno a nivel externo en el que desenvuelve la compañía es favorable para la organización debido a que la sumatoria de ponderados de oportunidades es 1.87, valor superior a la sumatoria de ponderados de amenazas que es 1.46; en este escenario favorable la empresa debe enfocarse en aprovechar las oportunidades al máximo, las cuales acorde al valor del peso mayor otorgado son: (a) Programas de inversiones públicas para la reactivación de la economía, (b) Crecimiento de capital humano calificado para labores constructivas, (c) Alta brecha en Infraestructura y (d) Disponibilidad de herramientas tecnológicas para contactarse con los clientes y proveedores potenciales principalmente.

El ponderado total es 3.33 lo que evidencia que la compañía responde favorablemente a las oportunidades y amenazas del sector. Un factor importante para Coral Ingeniería y Construcción identificado en oportunidades es la alta brecha en infraestructura, oportunidad que la empresa deberá aprovechar al máximo.

Tabla 11

Matriz Oportunidades y Amenazas de CICSAC

Oportunidades			
O1. Crecimiento de capital humano calificado para labores constructivas	0.15	3	0.45
O2. Alta brecha en infraestructura	0.12	3	0.36
O3. Programas de inversiones públicas para la reactivación de la economía	0.20	4	0.80
O4. Disponibilidad de herramientas tecnológicas para contactarse con los clientes y proveedores potenciales	0.05	2	0.10
O5. Proyección de crecimiento positivo en el PBI del sector construcción	0.06	2	0.12
Sub Total	0.58		1.87
Amenazas			
A1. Entorno político y económico inestable	0.11	4	0.44
A2. Compleja burocratización en los procesos de los clientes del sector público	0.06	3	0.18
A3. Proyección inestable del tipo de cambio	0.04	2	0.08
A4. Prevalcimiento de un entorno corrupto en las negociaciones con entidades públicas	0.12	4	0.48
A5. Deterioro del medio ambiente producto de la contaminación	0.04	2	0.08
A6. Conflictos sociales en el país retrasan el inicio de obras	0.05	4	0.20
Sub Total	0.42		1.46
Total	1.00		3.33

Nota. Valor: 4=responde muy bien, 3=responde bien, 2=responde promedio, 1=responde mal.

Adaptado de "El Proceso Estratégico Un Enfoque de Gerencia," por F. D'Alessio, 2008, México D. F., México: Pearson Educación.

2.2. Análisis Interno

Se realizó un análisis interno AMOFIHIT en el cual se evalúan de los factores internos de los siguientes sectores: a) administración y gerencia, b) marketing y ventas, c) operaciones productivas y de servicios, d) finanzas y contabilidad, e) recursos humanos, f) informática y comunicaciones, e) tecnología de la información y desarrollo. En el análisis interno se describe como se planifican y ejecutan las operaciones en CICSAC desde la perspectiva de cada área mencionada.

2.2.1. Administración

Según D'Alessio (2008), el análisis de la dirección implica centrarse en los aspectos interpersonales de la administración y establecer el margen de influencia de la administración sobre las personas, para que contribuyan a la obtención de objetivos de la organización y del grupo. La dirección es la puesta en marcha de las estrategias y el manejo, es decir, la gerencia de la organización. En ese orden de ideas, la dirección de la empresa Coral Ingeniería y Construcción SAC pone énfasis en el soporte de toda la cadena de valor a través de los lineamientos establecidos en sus políticas y procedimientos. Todo ello brinda la seguridad de que cada una de sus actividades agrega valor a la compañía (Coral Ingeniería y Construcción, 2018a). El organigrama de la empresa Coral Ingeniería y Construcción SAC y su mapa de procesos se encuentran estructurados según lo mostrado en la Figura 14.

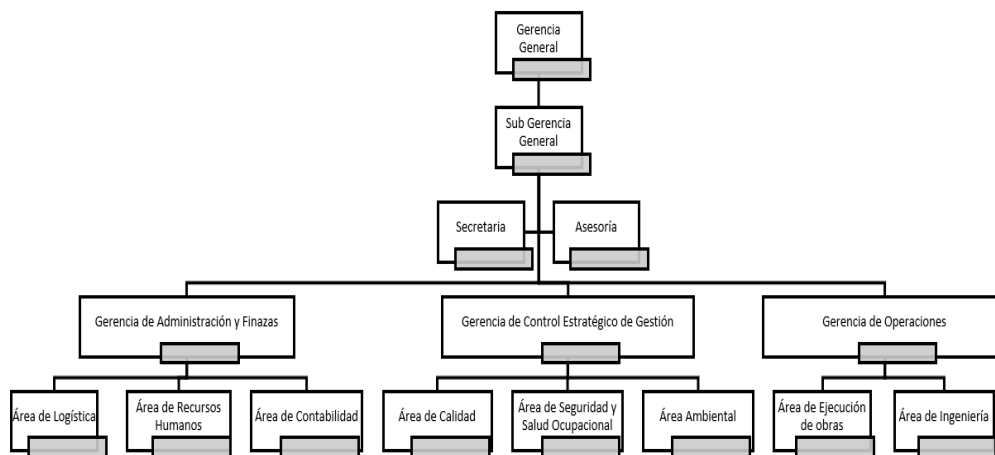


Figura 14. Organigrama de Coral Ingeniería y Construcción

SAC.

Tomado de "Plan Estratégico" por Coral Ingeniería y Construcción SAC, 2018, Huaraz: Perú.

2.2.2. Marketing

Las actividades de la empresa CICSAC se encuentran orientadas a conseguir la plena satisfacción del cliente durante la ejecución de las obras y en el servicio post venta. Como resultado de ello, la empresa cuenta con un prestigio ganado en la zona donde se ubican sus principales oficinas, en la ciudad de Huaraz, departamento de Áncash. Esto se debe al fuerte

vínculo que el gerente general ha enlazado con los actores de dicha zona de influencia (Coral Ingeniería y Construcción, 2018a).

Por ende, su estrategia publicitaria se sustenta en la reputación alcanzada a través de la realización de sus obras, así como en la capacidad productiva que les permite licitar en el sector público y privado. Como complemento, la empresa cuenta con participación en redes sociales como Facebook. Aquí se promocionan todas las actividades relacionadas tanto al interior de la empresa como a los proyectos que ejecuta (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020).

Con respecto a los precios, estos se negocian dependiendo del tipo de cliente. En caso la entidad pertenezca al sector privado, se realiza una evaluación de los precios de cada una de las partidas que comprenden la licitación en la que tienen interés en participar. Esta revisión se realiza en conjunto con el GG, GO y el GAF. Aquí se evalúan las partidas que inciden en un mayor costo, apelando a la experiencia y capacidad técnica de cada uno de los participantes de la reunión. Luego, se realizan ajustes en el precio de las demás partidas en función al requerimiento del cliente. Todo ello permite asegurar la calidad y seguridad del proyecto (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020).

Por otro lado, cuando CICSAC participa en licitaciones de entidades del sector público, primero evalúa la capacidad máxima de contratación que tiene con el Estado. Esto le permite definir su participación en las licitaciones con entidades públicas. Al iniciar su participación en la licitación, realiza el mismo procedimiento de definición de precios aplicado a entidades del sector privado. Cabe resaltar que durante la licitación se puede reducir el precio global hasta un 90% del monto referencial publicado por la entidad del Estado (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020).

Una vez obtenida la buena pro de la licitación Coral Ingeniería y Construcción SAC desarrolla sus operaciones en las instalaciones del cliente. Esto se debe a que los clientes

proporcionan la zona de trabajo donde se realiza la fabricación e instalación de las estructuras (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020). Además, CICSAC evalúa, previo al inicio de la obra, la designación del personal que será contratado para cada una de las etapas del proceso de ejecución de obra. Esto se realiza en coordinación con las gerencias y la coordinadora de SIG. Asimismo, durante el proceso de ejecución de obra se asigna a un personal de calidad con el propósito de asegurar el cumplimiento de las especificaciones del cliente (Coral Ingeniería y Construcción, 2019b).

2.2.3. Operación

La empresa CICSAC cuenta con amplia experiencia en el sector construcción como resultado de sus obras realizadas, principalmente en el departamento de Ancash. Además, contaba con certificados en Sistemas de Gestión para la Calidad y para la Seguridad y Salud Ocupacional, certificaciones que debe recuperar en los próximos años. Sin embargo, la organización aún adolece de controles mediante una adecuada documentación y un software integrado en diferentes procesos (R. Flores, comunicación personal, 3 de febrero de 2021). En la Figura 15 describimos tres grandes procesos: (a) Planificación, (b) Ejecución de obra, (c) Entrega y Cierre; los cuales permiten identificar cada fase e interacción desde el momento de recepción de Contrato de Obra. Es importante mencionar que el esquema permite establecer el flujo de actividades en un panorama normal, es decir lo esperado, en los siguientes capítulos profundizaremos los quiebres de proceso, que conllevan a tener las debilidades identificadas en la Matriz MEFI. Durante las reuniones sostenidas entre el GG y el gerente de operaciones, se evalúa el progreso de las obras en función de tres indicadores. Estos indicadores son: el costo de la obra de cada proyecto, la capacidad de producción del área de operaciones y el tiempo de ejecución de la obra.

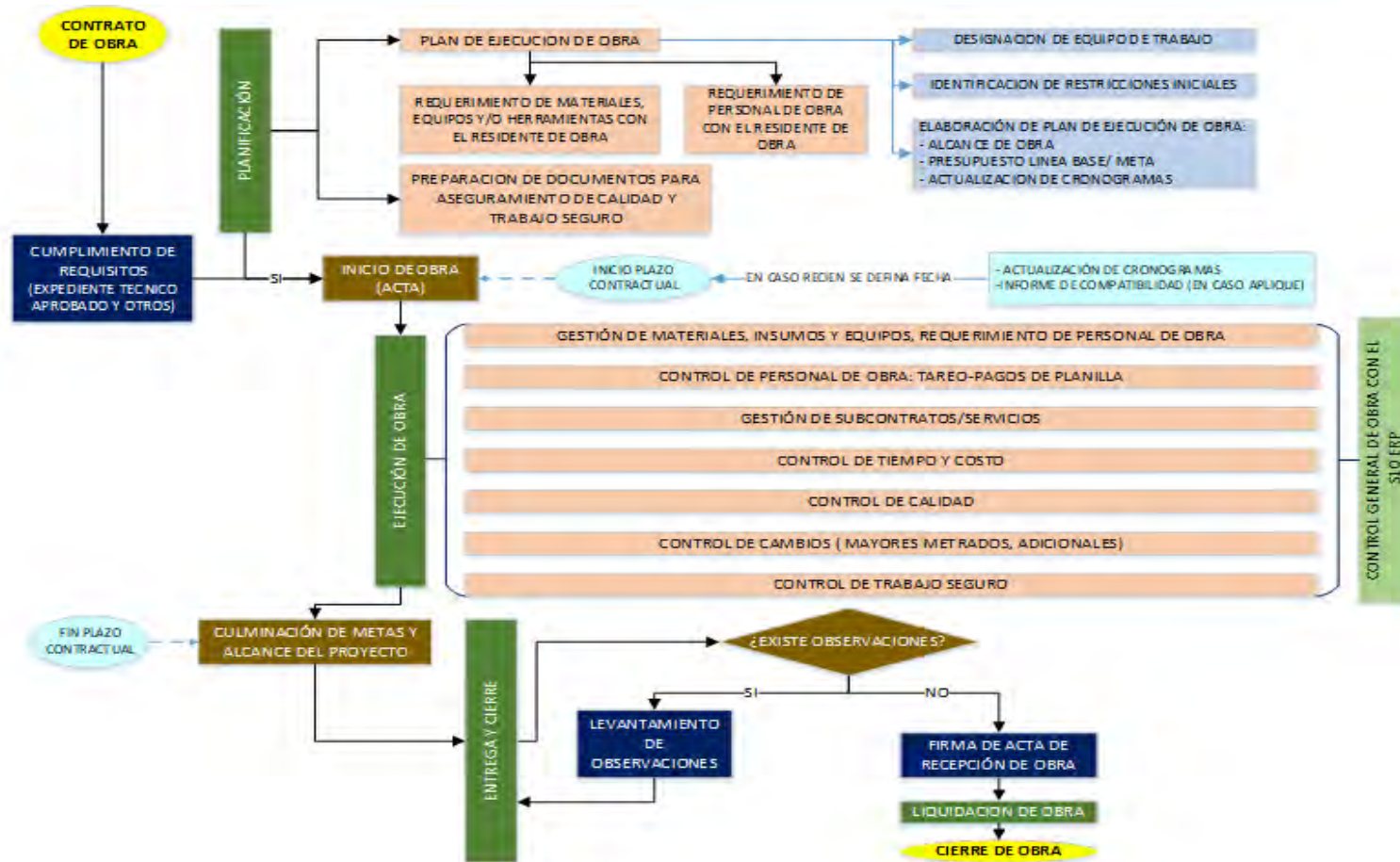


Figura 15. Esquema general del proceso de ejecución de obras de CICSAC.
 Tomado de “Manual de Funciones de Coral Ingeniería y Construcción”, por Coral Ingeniería y Construcción, 2019, Huaraz: Perú

En estas juntas se otorga una mayor prioridad al tiempo de ejecución de la obra por encima de los otros dos indicadores. Esto se debe a que en los últimos dos años no se ha logrado reducir este indicador, a pesar de las acciones implementadas para su control. Como resultado de ello se generaron costos por retrasos en las entregas de los avances de obra, generando mayores gastos generales variables.

En el caso de la obra Comedor y Cocina de la Esperanza Minera Corona, en las primeras semanas el avance contractual y ejecutado iban a la par hasta la semana 4, posteriormente empezó el desfase. Esto se puede visualizar en el gráfico de la Figura 16.

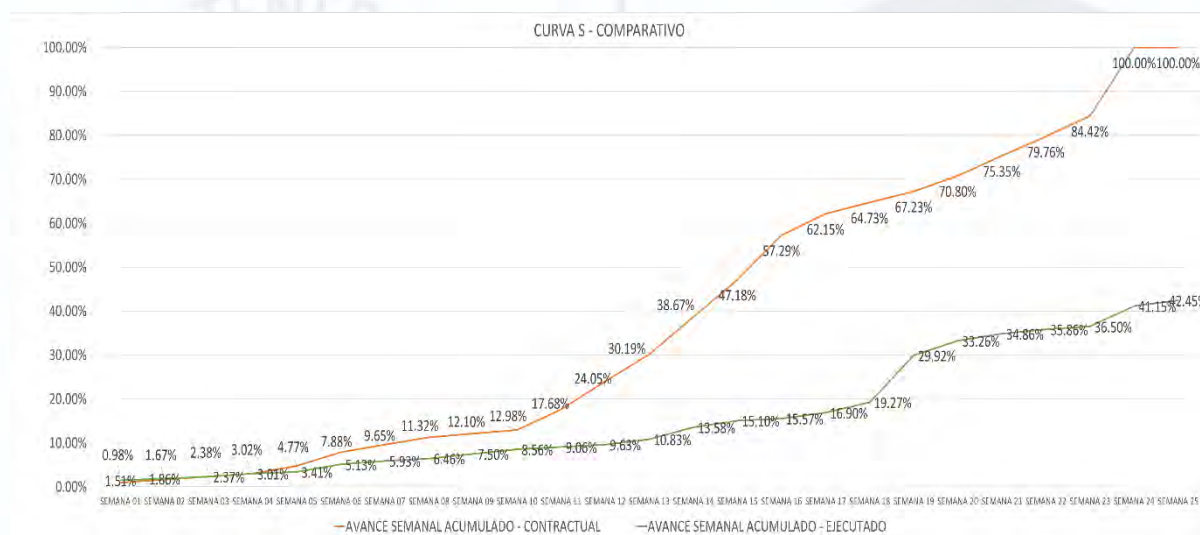


Figura 16. Comparativo de avance acumulado contractual versus ejecutado de la obra comedor y cocina de La esperanza Minera Corona. Tomado de “Reporte de operaciones obra comedor,” por Coral Ingeniería y Construcción SAC, 2019, Lima, Perú: Autor

También se produjo un desfase en la obra Movimiento de tierras para el comedor la Esperanza, específicamente en la semana N°3, tal y como se aprecia en la Figura 17. Aquí se encontró un vicio oculto sobre el cálculo de la profundidad de existencia de suelo competente para la cimentación del comedor, este cálculo inicial fue de tres metros; sin embargo, en la etapa de ejecución había áreas donde la profundidad del suelo competente

era de siete metros; así mismo se encontró error en el cálculo del nivel de la napa freática. Estas variaciones, vicios ocultos, encontradas en campo tuvieron como consecuencia

el retraso de actividades en las partidas de corte hasta redefinir el contrato con la elaboración de un deductivo y una adenda (R. Flores, comunicación personal, 3 de febrero de 2021).

Al final del proyecto, este se desfasó en cuatro semanas respecto a lo presupuestado inicialmente. Como se observa, la curva del avance programado está por encima de la curva del valor ganado, lo que indica atraso en obra. Esta tendencia comienza desde el primer mes y perdura a lo largo de la ejecución de la obra. Además de no poder revertir dicha situación, se observa que a finales de obra el ritmo de esta se desacelera nuevamente, ocasionando que la obra termine retrasada en un total de cuatro semanas. Asimismo, se manifiesta la existencia de problemas a nivel de planificación y la necesidad de realizar cambios en el sistema de planificación y gestión de la producción. Este mismo problema se presenta en la obra Mejoramiento de los servicios de Educación Inicial N°1649 Caserío Santa Rosa luego de presentada la primera valorización, según lo expuesto en la Figura 18.

Otro aspecto importante es el flujo de los procesos constructivos. Este suele detenerse por la ausencia de recursos, tales como materiales, equipos o personas. La llegada de estos recursos a obra debe coincidir con el plan de gestión de recursos que se elabora en paralelo al cronograma de actividades (Coral Ingeniería y Construcción, 2019b).

En el proyecto de mejoramiento de servicios de Educación Inicial N°1649, la falta de materiales fue el causal principal de la falta de cumplimiento de las actividades con un 23% de incidencia. En este proyecto, los requerimientos se debían realizar con 14 días de anticipación para los materiales comunes y 21 días para los materiales críticos. Sin embargo, estos lead time no se respetaban y se emitían los requerimientos hasta con dos días de anticipación. Este dato también pudo ser registrado para los otros dos proyectos. En el proyecto de mejoramiento de servicios de Educación Inicial N°1649, la falta de materiales fue el causal principal de la falta de cumplimiento de las actividades con un 23% de incidencia. En este proyecto, los requerimientos se debían realizar con 14 días de anticipación

para los materiales comunes y 21 días para los materiales críticos. Sin embargo, estos lead time no se respetaban y se emitían los requerimientos hasta con dos días de anticipación. Este dato también pudo ser registrado para los otros dos proyectos (ver Tabla 12).

Tabla 12

Lead Time de Materiales por Proyecto - 2019

Proyecto	Tipo de material	Lead time (días)
Comedor y cocina de la Esperanza	Materiales comunes	14
	Materiales críticos	45
Mejoramiento de servicios de Educación Inicial	Materiales comunes	7
	Materiales críticos	14
Movimiento de Tierras para el comedor La Esperanza	Materiales comunes	14
	Materiales críticos	21

Nota. Tomado de “Relación de reporte de operaciones CICSAC” por Coral Ingeniería y Construcción SAC, 2019, Huaraz: Perú.

En síntesis, en las tres obras analizadas, la curva del avance programado termina sobre la curva del valor ganado, generando un desfase en el tiempo de entrega. Esto pone en manifiesto que el plazo de ejecución en el que se incurrió para concretar la obra es mayor que el proyectado. Durante los primeros meses ambas curvas iban prácticamente a la par, sin embargo, posteriormente se observa una tendencia de la curva de avance programado a ponerse encima de la curva de Valor Ganado.

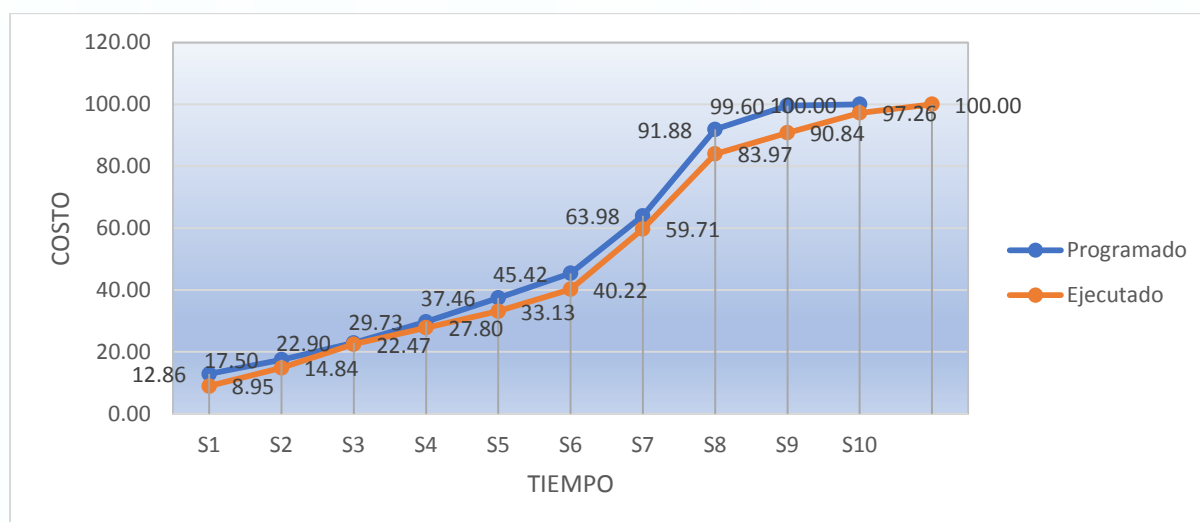


Figura 17. Movimiento de tierras para el comedor La Esperanza Minera Corona. Tomado de Reporte de operaciones: curva S de planificación y control,” por Coral Ingeniería y Construcción SAC, 2019, Huaraz, Perú.

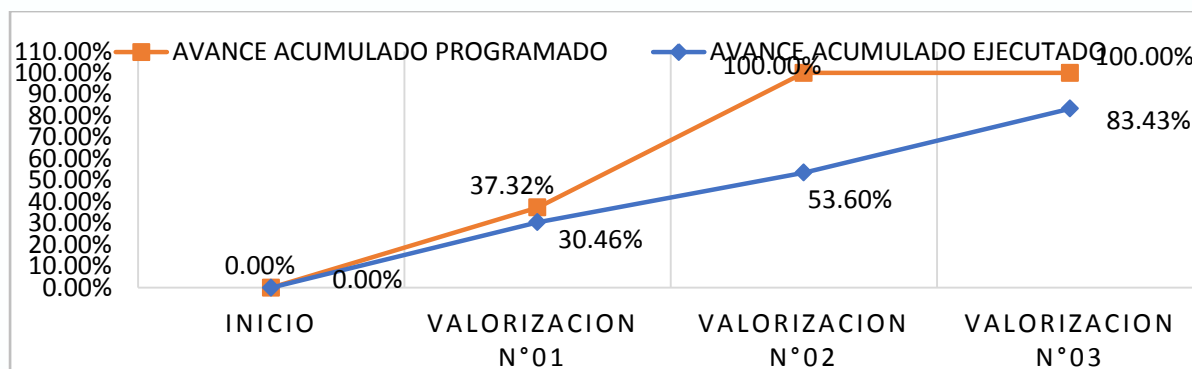


Figura 18. Mejoramiento de los servicios de I.E N°1649 caserío Santa Rosa. Tomado de “Reporte de operaciones: valorización Santa Rosa N°3,” por Coral Ingeniería y Construcción SAC, 2019, Huaraz, Perú.

Respecto al control de sus operaciones, Coral Ingeniería y Construcción SAC ha elaborado tableros de control para efectuar un mejor seguimiento a las actividades de las áreas de Logística Interna y Operaciones. En el caso de las actividades del área de Logística Interna, se implementó un tablero de control el cual figura en el Apéndice D. En este se monitorean los indicadores relacionados al cumplimiento de la emisión de órdenes de compra en función a los requerimientos generados por los usuarios. De igual manera, en este tablero de control se verifica la atención de estas, así como al cumplimiento del programa de mantenimiento y calibración de su equipos y vehículos.

Asimismo, para poder realizar un adecuado control de las actividades del área de Operaciones, la empresa ha elaborado un tablero de control de ejecución de obras, el cual figura en el Apéndice E. Esta herramienta tiene como finalidad monitorear los tiempos y costos de las obras y cuantificar el costo de reprocesos. También considera la elaboración de una línea base del alcance antes del inicio de cada obra, así como controlarla durante su ejecución. Finalmente, también se emplea para verificar el número de actividades realizadas relacionadas a la fabricación, transporte y colocación de concreto masivo versus las actividades programadas para ello.

Sin embargo, todos estos controles adolecen de un monitoreo constante y eficiente ya que no se encuentran entrelazados a un sistema informático de gestión de los recursos empresariales. Adicional a ello, en algunos meses no se llegó a efectuar el registro de la información. Por ende, existe suspicacia sobre la confiabilidad de los datos obtenidos en estos controles, ya que pueden ser imprecisos o registrados a destiempo (R. Flores, comunicación personal, 3 de febrero de 2021). Esto significa un evidente riesgo para la productividad de las obras que realiza la empresa. Más aún si se tiene en cuenta que en las obras de construcción el porcentaje de trabajo productivo es del 32% (Morales y Galeas, 2006). El hecho de no lograr una eficiencia en la productividad en los procesos constructivos impacta en los rendimientos de las cuadrillas asignadas en la obra. A su vez, esto genera un incumplimiento en los avances programados y finalmente decanta en los incumplimientos de plazos de entrega.

2.2.4. Financiero

Según Ross, Westerfield, & Jaffe (2012) indicaron que es importante calcular y comparar las razones financieras, no siempre transmiten todo acerca de una empresa porque varían de una industria a otra, sin embargo, es importante analizarlas en dos perspectivas. La primera es realizar el análisis de tendencias en el tiempo donde se analiza la empresa durante cinco años y se revisa las variaciones en ese periodo. La segunda es realizar el análisis a través de grupos similares donde se comparan razones financieras de una empresa con otras empresas parecidas. Para ello se analizaron tanto el estado de resultados como el estado de situación financiera de la empresa registrados en los años 2017, 2018 y 2019. Estos se pueden visualizar en los Apéndices F y G, respectivamente. Luego de realizado este análisis, se elaboró la Tabla 13, obteniendo lo siguiente:

- Margen bruto: Se puede observar que el margen bruto es mayor al 40% en los tres años consecutivos del periodo del 2017-2019, llegando a ser 69% en el año 2017,

en los siguientes años ha disminuido. Sin embargo, el incremento de sus ventas en el año 2019 con respecto al 2018 (+330%) se debe principalmente al incremento del número de obras. Asimismo, este impacto se dio a la diversificación de su cartera de clientes. Entre ellos se encuentra la minera Corona con un proyecto de S/. 3 300,135.08 (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020).

- **Margen neto:** El margen neto mide el margen de beneficio de las ventas después de impuestos y gastos financieros. Se observa que el margen neto es positivo en todos los años del periodo del 2017-2019. Durante dicho periodo, el cliente empieza su planificación de inversión por medio de financiamiento, lo cual acompaña su incremento de ventas (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020).
- **ROE:** Con este indicador se mide la rentabilidad de la empresa. Esto quiere decir, la rentabilidad sobre el patrimonio de esta. En el periodo del 2017 hasta 2019 se obtuvo un ROE positivo de manera consecutiva.
- **ROA:** Este ratio mide la rentabilidad total de activos de la empresa. Se evidencia un ROA positivo en los últimos tres años.
- **Endeudamiento total:** Este indicador demuestra como la empresa gestiona su endeudamiento frente a su patrimonio. El ratio aumenta del 30% al 113%. Esto se debió a la envergadura de las obras en las que participó la empresa. Para ello, tuvieron que obtener financiamiento por medio de carta fianza, demostrando a su vez un buen comportamiento crediticio.
- **Grado de propiedad:** Mide la relación del patrimonio con respecto a los activos de la empresa. El ratio disminuye del 77% al 47% del 2017 hasta el 2019 respectivamente.

Tabla 13

Determinación de los Indicadores Financieros.

Indicador	Razón	2017	2018	2019
Margen Bruto	Utilidad Bruta/ Ventas	69%	41%	45%
Margen Neto	Utilidad Neta / Ventas	4%	5%	6%
ROE	Utilidad Neta/ Patrimonio	3%	4%	18%
ROA	Utilidad Neta / Activo	3%	2%	9%
Endeudamiento	Total Pasivos/ Patrimonio	30%	81%	113%
Grado de Propiedad	Patrimonio / Activo	77%	55%	47%

Nota. Tomado de “Reporte Financiero de CICSAC”, por Coral Ingeniería y Construcción SAC, 2017-2019, Huaraz: Perú.

En la Tabla 14 se muestra la variación que ha tenido el indicador EBITDA. Se puede apreciar que el año 2019 ha sido un mejor año en comparación a los años 2017 y 2018. Luego de establecer la política de captar nuevos clientes, no enfocarse en el sector público, sino en el sector privado, su EBITDA ascendió a S/518,306. Esto se dio tras obtener la buena pro para la ejecución de obras solicitadas por sus clientes Antamina y Corona (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020). Resaltamos que es la intención de la empresa mantener un mayor porcentaje de clientes del sector público en comparación a tener clientes del sector privado, sin que esto signifique desconocer la cartera privada.

Tabla 14

Determinación del EBITDA

Indicador	2017	2018	2019
EBITDA	S/ 226,584	S/ 44,600	S/ 518,306
Deuda total (Pasivos) / EBITDA	1.83	29.46	3.14
Obligaciones financieras / EBITDA	0	13.16	1.56

Nota. Tomado de “Reporte Financiero de CICSAC”, por Coral Ingeniería y Construcción SAC, 2017-2019, Huaraz: Perú.

Con respecto al ratio deuda total /EBITDA, el cual mide la capacidad que tiene la empresa frente a sus obligaciones, se puede apreciar que ha venido incrementándose desde el

2017 hasta el 2019. El incremento de este endeudamiento se produce debido a que la empresa ha estado buscando nuevos clientes. También se debió a la inversión en maquinaria y equipos por medio de financiamiento externo. Esto se evidencia en las líneas de crédito que posee con los bancos, el riesgo de manera indirecta (carta fianza) y líneas directas para capital de trabajo (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020).

Tabla 15

Determinación de Ratios Financieros

Indicador	2017	2018	2019
Liquidez	1.26	1.02	1.21
Capital de trabajo	S/ 107,732	S/ 22,606	S/ 345,324
Prueba Acida	0.92	0.91	1.13
Periodo promedio de cobro	11.29	179.41	52.28
Periodo promedio de inventarios	138.97	66.44	21.90
Periodo promedio de pago	13.22	47.60	20.00

Nota. Tomado de "Reporte Financiero de CICSAC", por Coral Ingeniería y Construcción SAC, 2017-2019, Huaraz: Perú.

En la Tabla 15 se puede apreciar los ratios financieros, el periodo promedio de cobros, en el cual se obtuvo que la empresa se demora 52 días en cobrar sus deudas comerciales ante sus clientes. En efecto, este aspecto debe ser mejorado para los siguientes años en función a la política de la empresa. Es decir, las condiciones de cobro a sus clientes deben realizarse a través de factura a 30 días (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020). Además, se procedió a calcular el WACC, nivel de deuda, nivel de patrimonio, costo del patrimonio, tasa de rentabilidad del mercado, tasa de libre riesgo y otros valores financieros (ver Tabla 16).

Tabla 16

Cálculo del WACC para la Empresa CICSAC

Inputs de valor	tasa
Nivel de deuda (pasivos)	40.00%
Costo de la deuda después de impuestos	9.00%

Nivel de patrimonio	60.00%
Costo del patrimonio	11.63%
WACC	10.58%
Tasa de impuestos	29.5%
Nivel de deuda	40.0%
Nivel de patrimonio	60.0%
Riesgo país	2.12%
Beta desapalancada del sector	0.86
Tasa de rentabilidad del mercado	8.15%
Tasa libre de riesgo	3.00%
Prima de mercado	5.15%
Costo de la deuda antes de impuestos	9.00%
Tasa de impuestos	29.5%
D/E	66.67%
Beta apalancada de la empresa	1.26
Ke	11.63%

Nota. Tomado de “Reporte Financiero de CICSAC”, por Coral Ingeniería y Construcción SAC, 2017-2019, Huaraz: Perú.

Así también, en la Tabla 15, el periodo promedio de inventarios registrado el año 2019 sufrió una disminución del 67% respecto al año anterior. Por consiguiente, este valor debe ser mantenido o mejorado para los siguientes años (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020). En el caso del periodo promedio de pago, su valor disminuyó un 57% respecto al año anterior. Esto genera preocupación en la gerencia ya que se da como resultado de su actual política de pago al contado. Por ello es mandatorio establecer acuerdos de crédito a 30 y 60 días con los proveedores más representativos. Esto debe dar como resultado que el periodo de cobro para el año 2020 en adelante sea cercano a 45 (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020).

2.2.5. Recursos humanos

La empresa Coral Ingeniería y Construcción SAC cuenta con un personal calificado en las áreas técnicas y administrativas, motivado y orientado a la eficiencia en el desarrollo

de sus funciones. Por ello, la empresa dividió este proceso en cinco etapas: selección, inducción, formación, evaluación y remuneración. Esta estructura le permite alcanzar los objetivos planteados en su plan estratégico (Coral Ingeniería y Construcción, 2018c). Entre los aspectos laborales, es una constante para CICSAC el cumplir con sus trabajadores en todo lo referente a los tratados y convenios laborales, dando así lugar a un ambiente laboral apropiado. Eso se logra primero creando un ambiente motivador, manteniendo una correcta conducta ética y moral, todo ello con el propósito de ser una empresa con responsabilidad social (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020).

Luego de recibida la buena pro por parte del cliente, la empresa establece el equipo ejecución de obra. De ello se encarga el gerente de operaciones, en coordinación con el gerente de administración y finanzas, el responsable del área de ejecución de obras, y la coordinadora de SIG. Para ello se tienen en cuenta las características de la obra, así como el tipo y la magnitud de esta. Este equipo se encuentra conformado por profesionales de nivel técnico y administrativo. El gerente de operaciones también es responsable de elaboración del organigrama, así como del manual de organización y funciones, y del requerimiento de personal staff (Coral Ingeniería y Construcción, 2019b).

Resultados de las reuniones con la línea gerencial se evidenció que la empresa no ha desarrollado una política de compensaciones ni de línea de carrera que asegure la retención de talento, así también, la línea de supervisión, control y dirección no participa de capacitaciones en habilidades blandas para asegurar un liderazgo y supervisión efectiva de las operaciones. Así también en entrevista con el gerente general y de administración se identificó la necesidad de establecer o mejorar canales de comunicación entre los trabajadores, iniciando con las áreas operativas entre los equipos encargados de la fase de planificación y ejecución. Además, se identificó la necesidad de replicar el impulso de

comunicaciones efectivas en las áreas de soporte. (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020).

2.2.6. Sistemas de información y tecnología

La empresa Coral Ingeniería y Construcción SAC, tiene dentro de su programa operativo la implementación de un sistema ERP denominado S10 o alguno similar que le permita simplificar los procesos operacionales y los procesos administrativos. Desarrolló la planificación de implementación del ERP S10, sin embargo, este proyecto quedó paralizado debido a las dificultades que muchas empresas como esta afrontan producto del covid 19. Como resultado de ello solo se registró un avance del 12.5% en el proyecto de implementación (Coral Ingeniería y Construcción, 2018c). El departamento de información y tecnología cuenta con personal capacitado en ERP S10 para futuras capacitaciones. La empresa tiene disposición de implementar mejoras tecnológicas inclusive antes de que sean un requerimiento, como es el caso del software BIM. El gobierno ha presentado un plan para que cada empresa que licite en materia de construcción con el estado cuente con el software BIM, por lo que Coral estaría abordando este cambio.

2.2.7. Fortalezas y debilidades

La matriz de evaluación de factores internos cuenta con 14 factores determinantes de éxito, de las cuales se han identificado nueve fortalezas y cinco debilidades de CICSAC. (ver Tabla 17)

2.2.8. Matriz evaluación de factores internos (MEFI)

A continuación se detalla la matriz MEFI:

Tabla 17

Matriz de Fortalezas y Debilidades de CICSAC

Factores determinantes de éxito	Peso	Valor	Ponderación
Fortalezas			
F1. Experiencia en la zona de influencia (Huaraz)	0.10	4	0.40

F2. Ambiente de confianza entre sus principales actores	0.07	3	0.21
F3. Adecuada capacidad productiva	0.07	4	0.28
F4. Compromiso por la salud y seguridad de los trabajadores	0.05	3	0.35
F5. Adecuada capacidad técnica y administrativa de sus recursos humanos	0.07	3	0.21
F6. Personal orientado al logro de objetivos	0.05	4	0.20
F7. Procesos orientados a la satisfacción del cliente	0.05	3	0.15
F8. Adecuada estructura de pago a proveedores	0.07	3	0.21
F9. Estados financieros óptimos	0.07	4	0.28
Sub Total	0.60		2.29
Debilidades			
D1. Existen controles no documentados en tiempo real	0.10	2	0.20
D2. Sistema ERP no implementado al 100%	0.13	3	0.39
D3. Personal en obra resistente al cambio	0.06	3	0.18
D4. Alta rotación de personal operativo	0.06	2	0.12
D5. Falta promocionar los servicios que se brinda	0.05	2	0.10
Sub total	0.40		0.99
Total	100%		3.28

Nota. Análisis realizado con información a enero del 2020. Adaptado de “*El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia,*” de F. D’Alessio, 2008 Lima: Editorial Pearson.

*El valor es el siguiente: 4=Fortaleza mayor, 3=Fortaleza menor, 2=Debilidad menor, 1=Debilidad mayor.

Capítulo III: Problema Clave

Luego de efectuado un análisis de la situación actual de la empresa Coral Ingeniería y Construcción SAC a través de la recolección de datos cuantitativos y cualitativos, se procederá en el presente capítulo a determinar y explicar el problema clave.

3.1 Metodología de Trabajo

En los capítulos anteriores se analizó la situación externa e interna de la empresa. También se examinaron sus tres últimas obras con el propósito de entender sus operaciones. A partir de los datos recolectados se concluyó que estas obras presentaban desfases entre lo programado y valorizado. Como característica común presentaban que la curva de valor ganado siempre estaba por debajo de la curva programada, ocasionando atrasos en la ejecución de los proyectos. Todo ello tiene como raíz común, la estructura desorganizada que ha desarrollado esta empresa durante los últimos dos años.

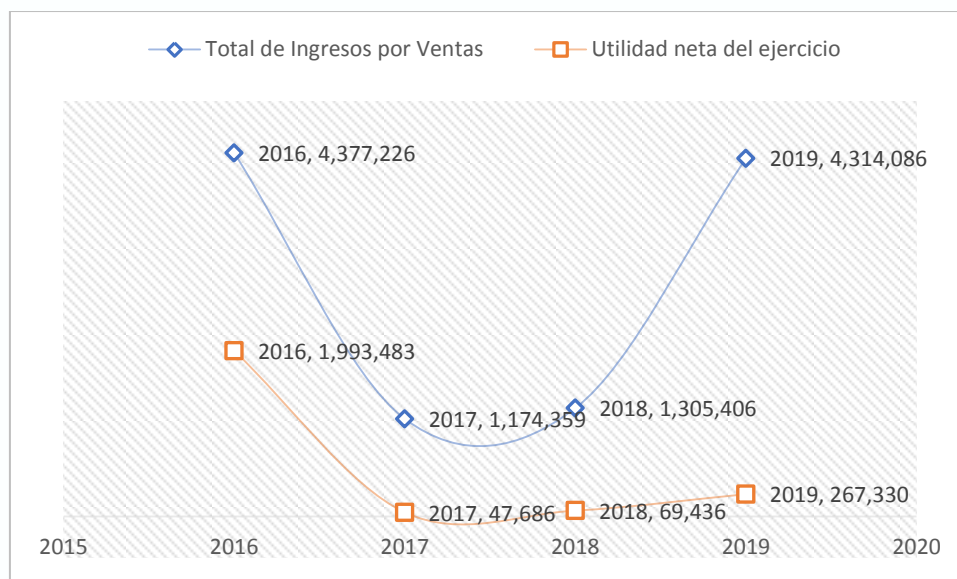


Figura 19. Detalle de ingresos por ventas y utilidad neta de CICSAC 2016-2019. Adaptado de “Reporte financiero de CICSAC”, por Coral Ingeniería y Construcción SAC, 2017-2019, Huaraz: Perú.

De igual manera, se evaluó la información financiera provista por la gerencia de la empresa. Esto dio como resultado que el negocio sigue siendo rentable para los accionistas, sin embargo, el costo de ventas representa el inductor de valor más importante para el negocio. A partir de ello se pudieron identificar los principales problemas que actualmente afronta la empresa, relacionados a su costo de ventas y al desfase en la ejecución de sus obras respecto a lo planificado. (ver Figura 19)

Para realizar la identificación del problema principal de Coral Ingeniería y Construcción, se empleó la metodología Design Thinking. Esta metodología de diseño proporciona un enfoque basado en soluciones para resolver problemas a través del análisis, comprensión del problema desde el punto de vista de la experiencia del cliente o usuario final y comprender las necesidades humanas involucradas. Asimismo, reenmarca el estudio del problema con equipos multidisciplinarios, creando muchas sesiones de lluvia de ideas, y adoptando un enfoque práctico en prototipos y pruebas. Para ello se consideraron cinco fases: (a) Evaluar, fase en la cual el equipo de consultoría inició con las entrevistas a la línea de dirección, línea administrativa y línea operativa; resultados de esta interacción se realizó un

Customer Journey Map y un Service Blueprint como apreciamos en la Figura 21 y Figura 22, ambas herramientas consolidaron la información desde el punto de vista del cliente y el backstage como procesos operacionales involucrados en aplicación de la fase de Evaluar de la metodología elegida. Adicionalmente al análisis interno y externo ejecutado, revisión de indicadores, entrevistas con la empresa y procesos del sistema de gestión logramos evaluar cada aspecto involucrado midiendo el impacto de reprocesos, incremento de costo de venta e ineficiencia en productividad. Así también en la Figura 22 resumimos el esquema del Design Thinking aplicado al Business Consulting con cada una de las acciones ejecutadas por cada fase, resaltando cada herramienta utilizada en el design thinking siendo éstas herramientas específicas para cada fase y aquellas herramientas utilizadas en todas las fases se encuentran indicadas como transversales, éstas son revisión de procesos internos, opinión de expertos, revisión de literatura, benchmarking, Brainstorming y reuniones de feedback.

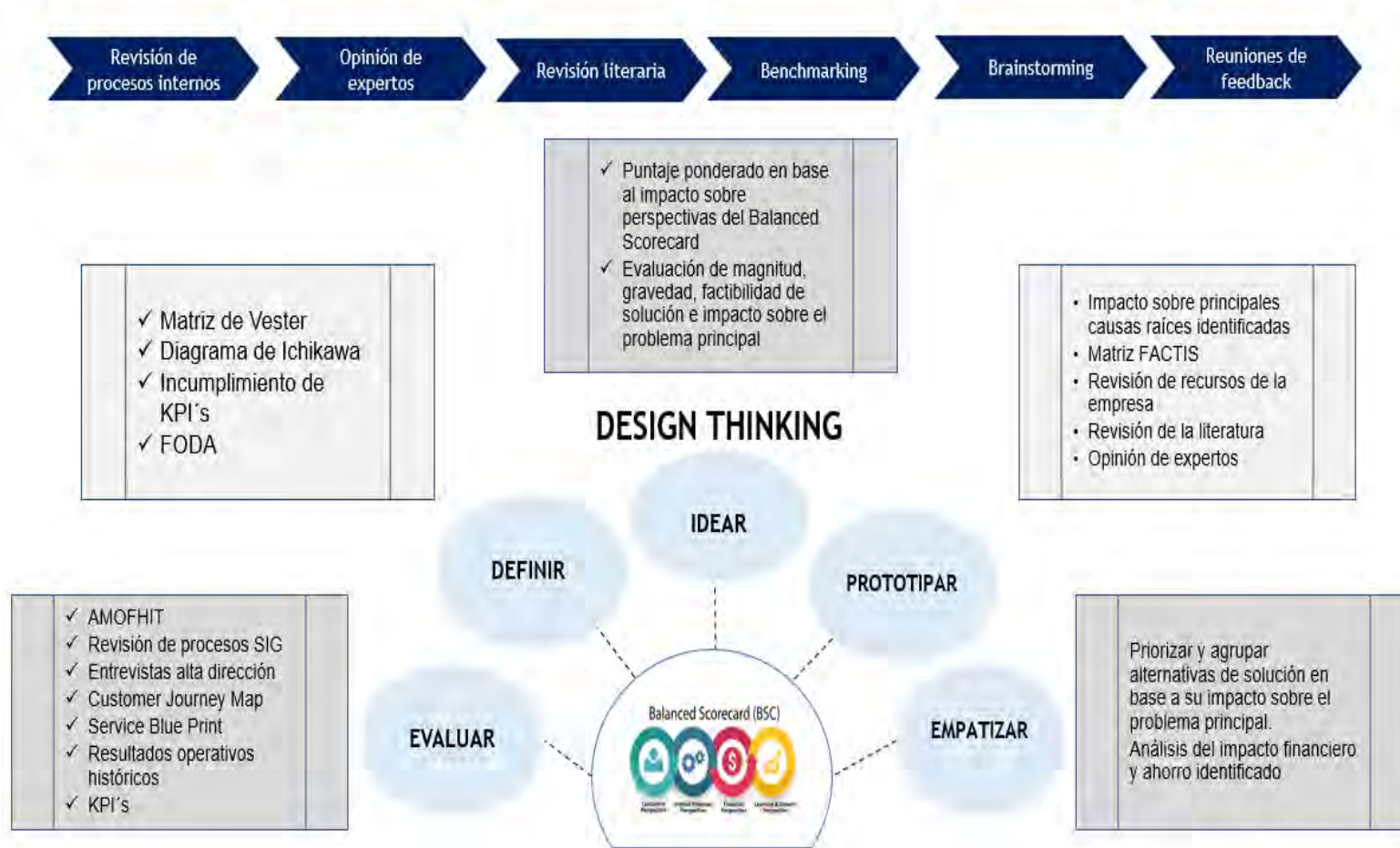


Figura 20. Business consulting plan de Coral Ingeniería y Construcción. Adaptado de “Manual Design Thinking” de G. Rosas, S. González, N. Martínez, M. Cantú y A. Enríquez, p.48 (http://www.utsc.edu.mx/vidaEstudiantil/pdf/pdf_pades/manual_design_thinking).

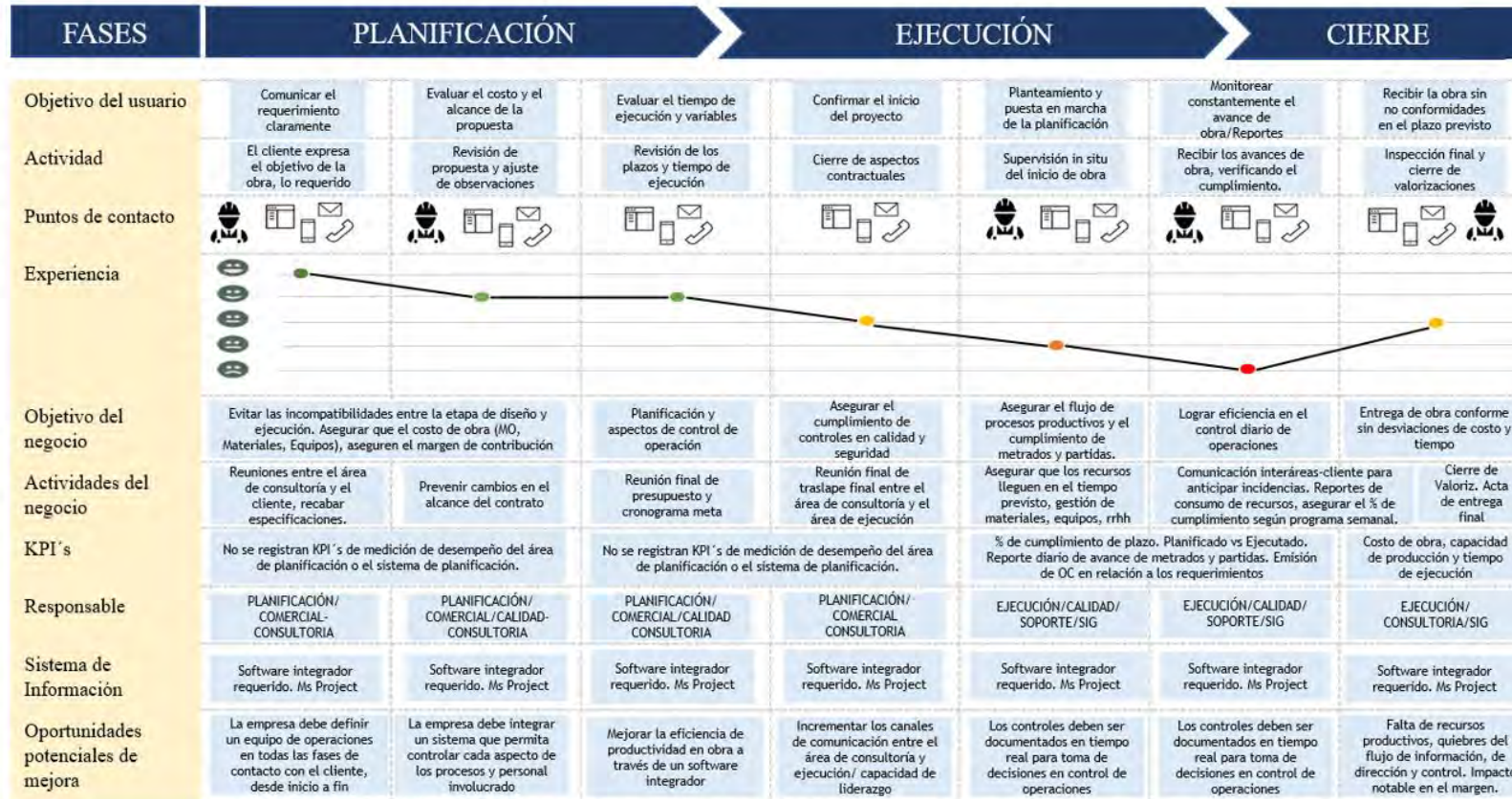


Figura 21. Customer Journey Map de Coral Ingeniería y Construcción.

Adaptado de “Retención y atracción de clientes en empresas de servicios profesionales a través del diseño del Customer Journey Map como herramienta de Design Thinking en la mejora de la experiencia de consumo,” de M. Maldonado, I. Gutiérrez y K. Sarracino, Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación RILCO DS, n. 7, mayo 2020. (<https://www.eumed.net/rev/rilcoDS/07/experiencia-consumo.html>).

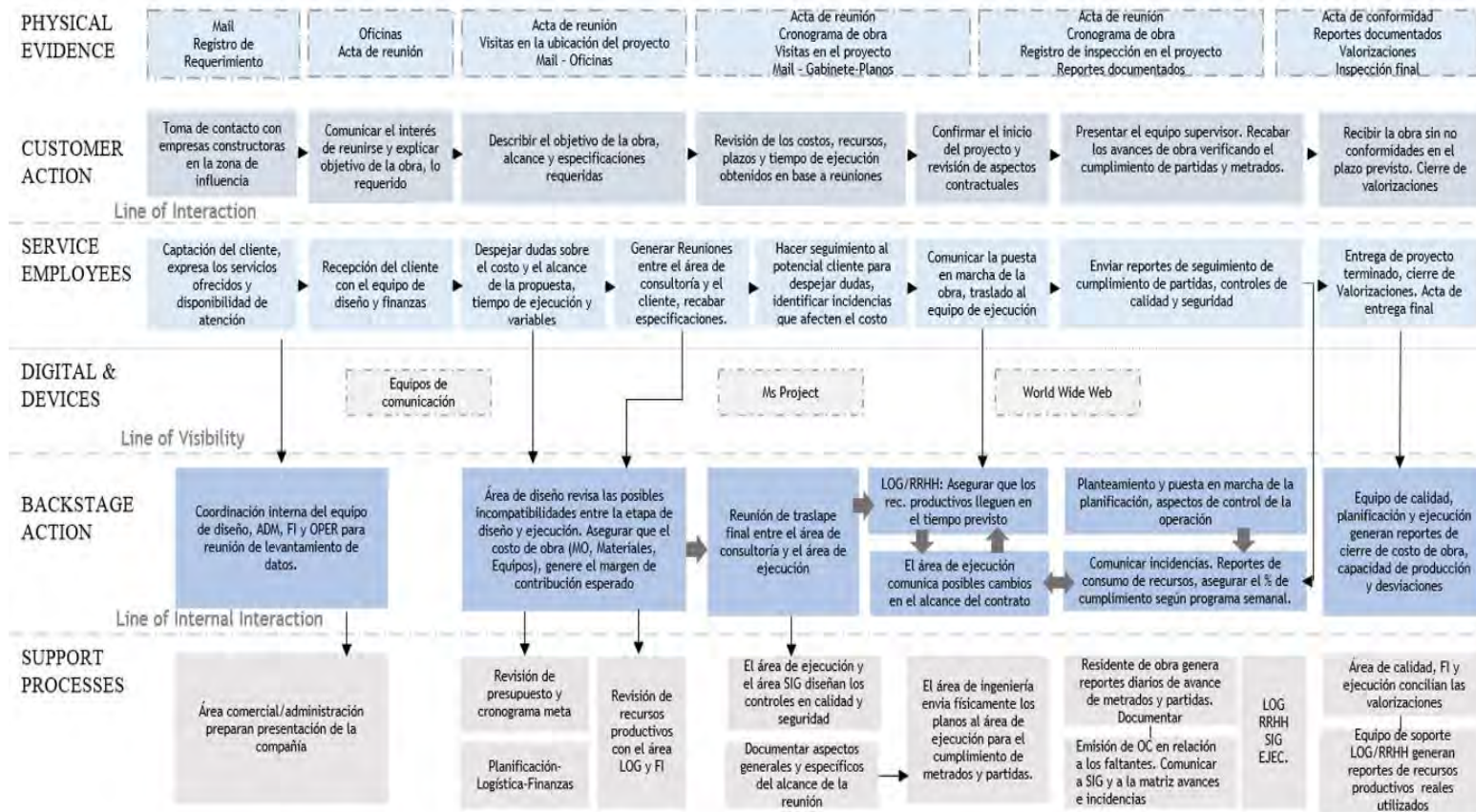


Figura 22. Blue Print Service de Coral Ingeniería y Construcción.

Adaptado de “Aplicación del modelo de negocios CANVAS y Service Blueprint para el diseño de nuevos servicios” de R. Ponce, J. Pacheco, V. Castillo, p.10 (<https://www.uv.mx/iiesca/files/2019/02/08CA201802.pdf>).

(b) Definir, en esta fase desarrollamos a través de una Matriz de Vester (ver Figura 23) la identificación del problema central y los problemas de mayor impacto identificados en la fase de evaluar, así también identificamos las causas asociadas a los problemas identificados con el Diagrama de Ichikawa; (c) Idear, en esta fase procesamos a través de Brainstorming, sesiones de retroalimentación continua con las áreas de ejecución y planeamiento las alternativas identificadas para mitigar o eliminar los problemas encontrados; (d) prototipar; en esta fase presentamos a través de un esquema de implementación la propuesta de cambio, alcance, presupuesto y método de implementación así como cronograma; finalmente (e) Empatizar, en esta fase evaluamos el nivel e impacto en los resultados que cambiarían con las propuestas presentadas y el costo beneficio de la consultoría a través de la matriz FACTIS.

3.2 Evaluación de Problemas

Luego de identificados los problemas principales como se visualiza en la Tabla 19, se utilizó la matriz de Vester para la identificación del problema central, determinando el grado de influencia y dependencia de los problemas previamente detectados. Para ello, como primer paso se procedió a codificar todos los problemas identificados describiendo P1 para el problema número uno, P2 para el problema número 2, P3 para el problema número 3, P4 para el problema número cuatro y así sucesivamente. Luego, se elaboró una matriz de doble entrada donde los códigos de estos problemas fueron ubicados en la primera fila (eje X). De igual manera, se colocó la descripción de los mismos problemas en la primera columna (eje Y). Para poder efectuar el análisis relacional de cada uno de los problemas del eje X con los problemas situados en el eje Y, se consignó una calificación para identificar si un problema era casual del otro, según se detalla en la Tabla 18 teniendo en cuenta la siguiente ponderación:

Tabla 18

Criterios de Evaluación de Problemas Generales

Criterios de evaluación	
0	La afectación del problema X sobre el problema Y es nula
1	La afectación del problema X sobre el problema Y es baja
2	La afectación del problema X sobre el problema Y es media
3	La afectación del problema X sobre el problema Y es alta

Nota. Análisis realizado con información a enero del 2020. Adaptado de “*El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia,*” de F. D’Alessio, 2008 Lima: Pearson Educación.

Tabla 19

Lista de Problemas Generales por Código

Código	Variable
P1	Ausencia de controles documentados en la planificación y programación de actividades operacionales
P2	Incompatibilidades entre las etapas de diseño y ejecución de los proyectos.
P3	El personal con mayor experiencia rechaza ser capacitado en procesos los cuales son conocidos durante años en la práctica
P4	Falta de un plan de respuesta o protocolos tipo covid o riesgos sanitarios
P5	Ausencia de una cultura de seguridad y calidad durante las operaciones
P6	Falta de comunicación y seguimiento del trabajo entre el área de consultoría y el área de ejecución de obra
P7	La información de las operaciones en campo llega a la matriz con desfases impactando en la toma de decisiones- Desfase de tiempo entre la entrega de información de operación
P8	Falta de habilidades blandas en la línea gerencial
P9	Inadecuada planificación y control diario de los procesos operacionales
P10	Alta rotación del personal operativo
P11	Los recursos productivos no llegan en el tiempo idóneo
P12	La organización no cuenta con registros físicos o virtuales completos en cada fase de la ejecución de obras
P13	La organización no ha definido objetivos transversales acorde a los objetivos estratégicos ni medición de desempeño operacional
P14	El sistema de gestión no es soportado por un software que asegure el monitoreo o trazabilidad de las operaciones
P15	Los costos finales son superiores a los costos planificados generando disminución de margen

Una vez elaborado el plano cartesiano, se colocaron los problemas en cada uno de los cuatro cuadrantes considerando sus coordenadas. En el cuadrante de problemas críticos, donde se posiciona el problema central, se ubicaron aquellos cuyas coordenadas se sitúan en

la parte superior derecha del plano. Los cuadrantes de problemas pasivos y problemas activos se posicionaron en la parte superior izquierda e inferior derecha del plano cartesiano, respectivamente. Aquí se emplazaron en función a sus coordenadas tanto los problemas pasivos que eran causales de los problemas críticos como los problemas activos que correspondían a sus problemas efectos. Finalmente, en el cuadrante de problemas indiferentes, es decir no prioritarios, se ubicaron los problemas cuyas coordenadas se sitúan en la parte inferior izquierda del plano.

Código	Variable	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	INFLUENCIA
P1	Ausencia de controles documentados en la planificación y programación de actividades operacionales	0	1	0	0	3	3	3	2	3	1	1	3	2	2	0	24
P2	Incompatibilidades entre las etapas de diseño y ejecución de los proyectos.	2	0	1	0	3	3	3	1	3	2	1	2	2	2	0	25
P3	El personal con mayor experiencia rechaza ser capacitado en procesos los cuales son conocidos durante años en la práctica	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	4
P4	Falta de un plan de respuesta o protocolos tipo covid o riesgos sanitarios	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3
P5	Ausencia de una cultura de seguridad y calidad durante las operaciones	0	0	3	1	0	0	0	2	1	3	2	0	2	0	0	14
P6	Falta de comunicación y seguimiento del trabajo entre el área de consultoría y el área de ejecución de obra	2	3	0	0	1	0	2	2	3	1	0	1	2	1	0	18
P7	La información de las operaciones en campo llega a la matriz con desfases impactando en la toma de decisiones- Desfase de tiempo entre la entrega de información de operación	3	0	0	0	1	0	0	1	3	2	1	2	2	2	0	17
P8	Falta de habilidades blandas en la línea gerencial	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
P9	Inadecuada planificación y control diario de las operaciones	3	3	2	2	2	3	3	3	0	2	2	2	2	3	1	33
P10	Alta rotación del personal operativo	0	0	2	1	1	0	0	2	1	0	2	0	2	1	0	12
P11	Los recursos productivos no llegan en el tiempo idóneo	1	2	1	0	2	2	3	0	3	0	0	0	2	3	1	20
P12	La organización no cuenta con registros físicos o virtuales completos en cada fase de la ejecución de obras	3	1	2	0	2	1	2	0	3	2	0	0	1	2	0	19
P13	La organización no ha definido objetivos transversales acorde a los objetivos estratégicos ni medición de desempeño operacional	0	0	0	0	2	3	0	3	1	0	0	1	0	0	0	10
P14	El sistema de gestión no es soportado por un software que asegure el monitoreo o trazabilidad de las operaciones	0	0	2	0	1	1	0	1	2	0	2	1	1	0	0	11
P15	Los costos finales son superiores a los costos planificados generando disminución de margen	2	3	2	1	1	3	2	2	3	1	2	0	2	2	0	26
DEPENDENCIA		16	13	15	5	22	19	18	19	28	14	13	13	23	18	2	

Figura 23. Aplicación de vester en problemáticas identificadas en CICSAC.

Adaptado de ¿Cómo gerenciar un proyecto social a través de la matriz vester en planificación estratégica? de Rodríguez, Revista Punto de Vista, 12(17), p.22 (<https://journal.poligran.edu.co/index.php/puntodevista/article/view/1670>).

3.3. Problema Clave

Con los resultados obtenidos a través de la matriz de Vester se pudo construir el gráfico de Vester. Para ello se consideraron los problemas ubicados en los cuadrantes de problemas críticos, problemas activos y problemas pasivos, omitiendo aquellos problemas ubicados en el cuadrante de problemas indiferentes. De esta manera se pudo establecer que la inadecuada planificación y control diario de las operaciones es el problema central que aqueja

a la organización. El no poder identificar y resolver a tiempo las restricciones relacionadas a la planificación genera que siempre se retrasen las obras y que se incrementen los costos planificados.

Además, una administración improvisada de los proyectos resta potencial a las habilidades de sus colaboradores, desintegrando el equipo de trabajo por la emisión de memorándum de incumplimientos. También implica un alto riesgo de incumplimientos contractuales con penalidades. En la figura 24, la Matriz de Vester nos muestra los siguientes problemas críticos: (P1) Ausencia de controles documentados en la planificación y programación de actividades operacionales, (P9) Inadecuada planificación y control diario de los procesos operacionales, (P6) Falta de comunicación y seguimiento del trabajo entre el área de consultoría y el área de ejecución de obra y (P7) La información de las operaciones en campo llega a la matriz con desfases impactando en la toma de decisiones- Desfase de tiempo entre la entrega de información de operación. Los problemas Activos identificados son (P2) Incompatibilidades entre las etapas de diseño y ejecución de los proyectos, (P11) Los recursos productivos no llegan en el tiempo idóneo, (P12) La organización no cuenta con registros físicos o virtuales completos en cada fase de la ejecución de obras y (P15) Los costos finales son superiores a los costos planificados generando disminución de margen; en la identificación de problemas pasivos tenemos (P3) El personal con mayor experiencia rechaza ser capacitado en procesos los cuales son conocidos durante años en la práctica, (P5) Ausencia de una cultura de seguridad y calidad durante las operaciones, (P8) Falta de habilidades blandas en la línea gerencial, (P13) La organización no ha definido objetivos transversales acorde a los objetivos estratégicos ni medición de desempeño operacional, (P14) El sistema de gestión no es soportado por un software que asegure el monitoreo o trazabilidad de las operaciones. En la identificación de los problemas categorizados como

indiferentes tenemos (P10) Alta rotación del personal operativo y (P4) Falta de un plan de respuesta o protocolos tipo covid o riesgos sanitarios.

Finalmente, luego de concluir las entrevistas de avance y retroalimentación, la empresa validó los datos obtenidos con la matriz de Vester y se concluye que el problema central con mayor ponderación en el nivel de influencia sobre otros problemas críticos es (P9) Inadecuada planificación y control diario de los procesos operacionales. Así también se requiere el tratamiento para tratar los problemas críticos, activos y pasivos en ese orden de prioridad. Por consiguiente, para resolver estas problemáticas, es recomendable analizar en profundidad las causas encontradas. Con ello se conseguirá identificar las causas raíz que impactan significativamente en el problema central, y por ende en los problemas efecto.

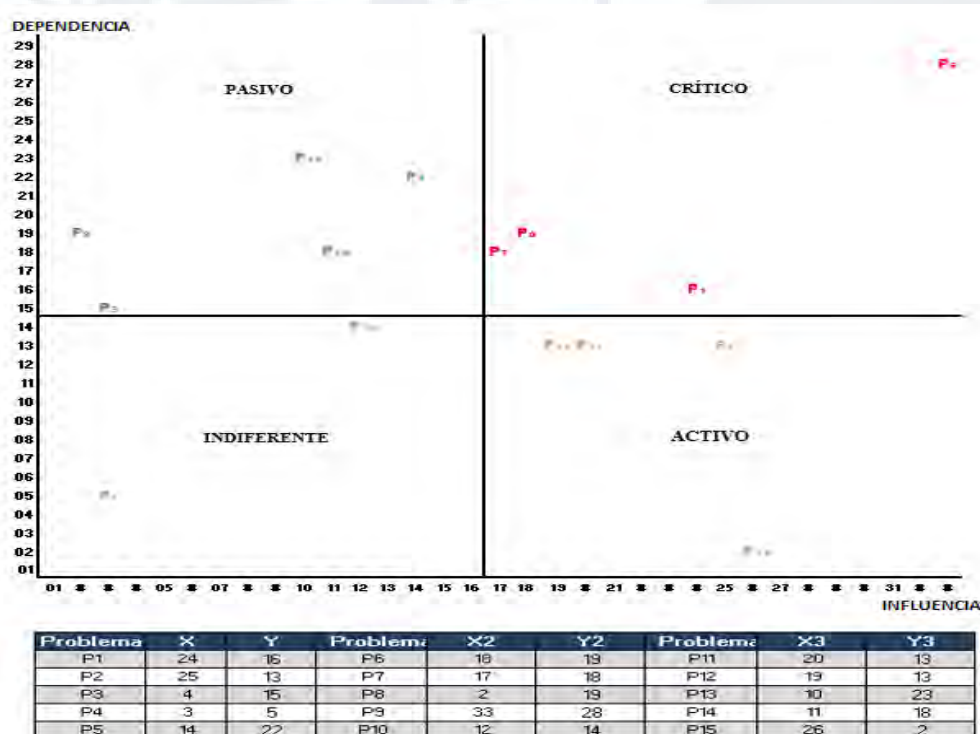


Figura 24. Gráfica final de aplicación de vester en problemáticas identificadas.

Adaptado de ¿Cómo gerenciar un proyecto social a través de la matriz vester en planificación estratégica? de V. Rodriguez, Revista Punto de Vista, 12(17), p.22 (<https://journal.poligran.edu.co/index.php/puntodevista/article/view/1670>).

3.4. Conclusión

Las demoras en los proyectos están ocasionando que se administren erróneamente recursos como la mano de obra, (empleados y obreros), materiales, equipos (propios y de terceros), subcontratos a todo costo o solo mano de obra (descontando en todo momento los recursos facilitados por parte de la empresa a los subcontratistas). Esto le resta valor agregado al producto final, haciendo que falte tiempo para cumplir con los presupuestos pactados y aumentando los desperdicios. Como producto de ello, se corre el riesgo de generar pérdidas al proyecto final y a los resultados financieros de la empresa. El problema central está relacionado con los desfases de las obras de la constructora y está afectando las operaciones de corto plazo. Además, podría afectar la permanencia de la empresa en el negocio en el mediano o largo plazo. Esto puede suceder si Coral Ingeniería y Construcción SAC llegase a incurrir en penalidades por incumplimiento, ya sea por falta de liquidez o por problemas de financiamiento.

Capítulo IV: Revisión de Literatura

En el presente caso de consultoría realizado a la empresa CICSAC tiene como objetivo diagnosticar el problema principal que afecta en los últimos años. En ese panorama y habiendo identificado el problema de la inadecuada planificación y control diario de las operaciones que aqueja a la organización. El no poder identificar y resolver a tiempo las restricciones relacionadas a la planificación genera que siempre se retrasen las obras y que se incrementen los costos planificados.

4.1 Mapa de Literatura

Exponiendo los puntos clave, se propone una serie de planteamientos que permite resolver los problemas identificados, comprender la importancia de las definiciones desarrolladas y conceptos expuestos en la Figura 25.



Figura 25. Mapa de literatura de CICSAC

.4.2 Revisión de Literatura

4.2.1 Operaciones

Proceso Operacional. Las actividades sometidas dentro de los diferentes procesos en una organización forman parte del proceso operacional, estas actividades consumen recursos los cuales deben ser de naturaleza productivos. Los recursos incorporados a cada proceso, inputs, son transformados en productos o servicios finales, llamados outputs. Zavaleta (2019) describió que la productividad de las actividades dentro del proceso operacional es el cociente entre lo producido y los recursos utilizados. El reto de la gerencia de operaciones es incrementar la producción con los recursos utilizados, sean estos escasos o no.

Productividad. Acorde con Heizer y Render (2015), el cociente entre los bienes o servicios producidos y uno o más factores productivos utilizados en su producción es lo que conocemos como productividad; así también existe el concepto de productividad multifactorial la cual supone una visión más amplia, debido a que requiere la identificación de todos los factores productivos. Las variables de la productividad son el trabajo, el capital y el arte y ciencia de la gestión. El trabajo se relaciona con la administración del personal, la mejora en la calidad de condiciones de trabajo, acciones de entrenamiento para mejorar el trabajo y sea más eficiente. El capital es necesario para proporcionar herramientas a los ejecutores del trabajo, es importante y contribuye al incremento de la productividad, sin embargo, el intercambio entre capital y trabajo es continuo; sin capital no se produce el trabajo y sin el trabajo no se producen los ingresos que sostienen las inversiones o el capital. Mientras que el arte de la gestión es el responsable de la integración del capital y el trabajo, si es utilizado eficientemente se asegura el incremento de la productividad. La gestión requiere necesariamente una administración eficaz y eficiente de conocimientos y de tecnología.

Optimización. Según la Real Academia Española (RAE) la optimización consiste en encontrar la mejor forma de realizar alguna tarea. Las empresas tienen como objetivo ser

eficientes y para ello realizan diferentes esfuerzos para maximizar su producto o servicio utilizando menos recursos o logrando más con lo mismo. Principalmente, la optimización surge de la necesidad de ampliar el margen de contribución, por lo que es una palabra bastante común en el mundo de los negocios. Sin embargo, no es una tarea fácil, es aquí donde el profesionalismo y experiencia es puesto en práctica, una mala decisión que signifique ahorro puede impactar en la calidad del producto final, así también en la fuerza laboral si el ahorro es dirigido por reducción de mano de obra; por ello sea cual sea la decisión de una empresa para abordar la optimización debe ser analizada profundamente evaluando las diferentes aristas del planteamiento.

Mano de Obra. Generalmente se considera este costo a todos los tipos de costos relacionados con el personal. Por ejemplo, los costos de reclutamiento y capacitación deben tenerse en cuenta al elaborar un informe, al igual que los beneficios, las bonificaciones por desempeño, los impuestos, el seguro, los eventos mensuales, las vacaciones pagadas, las horas extra y las vacaciones, etc. Para obtener un verdadero costo de mano de obra, se necesita datos de recursos humanos, como plantilla, salario y beneficios, así como datos financieros sobre los gastos generales de la fuerza laboral e información del mercado externo, como datos de desempleo y datos de salarios del mercado local. Este costo es esencial para construir un plan de fuerza laboral eficiente y mantenerse competitivo.

Desperdicio. Se define desperdicio, en el sentido de toda aquella actividad humana que absorbe recursos, pero no crea valor: fallos que precisan rectificación, producción de artículos que nadie desea y el consiguiente amontonamiento de existencias y productos sobrantes, pasos en el proceso que no son realmente necesarios, movimientos de empleados y transporte de productos de un lugar a otro sin ningún propósito, grupos de personas en una actividad aguas abajo en espera porque una actividad aguas arriba no se ha entregado a

tiempo, y bienes y servicios que no satisfacen las necesidades del cliente (Womack y Jones, 2003).

Lean construction. Según Pons (2014) Lean Construction tiene una orientación hacia la excelencia en todas las fases de los procesos de mejora continua, para ello la búsqueda de cada actividad que no agrega valor a la cadena de producción es una de las piezas claves para la filosofía Lean, pues con ello se consigue la optimización de recursos y el aumento de la entrega de valor al cliente. Lean Construction busca integrar a todos los agentes involucrados en la producción a una meta en común y cada agente encargado del proceso de diseño, los agentes de la cadena de abastecimiento y los agentes de soporte son indispensables en los principios Lean. Nadie debe quedar fuera del proceso en sí, este análisis se realiza en la fase del diseño de construcción, en la construcción o ejecución, en la cadena de compras, en la cadena de soporte y en las actividades de cierre hasta la entrega de la edificación o construcción.

Así también, Pons consideró que tradicionalmente se mencionaba la construcción como una industria diferente del sector industrial de la fabricación y aunque se mantiene en el pensamiento de diferentes empresarios y profesionales este pensamiento ha perdido fuerza a medida que se aprende y se conoce los beneficios del Lean Construction y otras filosofías desarrolladas en el tiempo. Las razones por las cuales se consideraba a la construcción una industria diferente radican en (a) la naturaleza única de la edificación, es decir no se edifica siempre con las mismas características, (b) el lugar de ejecución el cual en general es diferente, (c) la elección de los ejecutores quienes realizan el trabajo de forma temporal, para ese proyecto, con recursos diferentes y propios de la zona donde se encuentre la construcción. A través del tiempo los flujos de valor en la construcción se han identificado más fácilmente dado que son repetitivos en cada edificación, obra o proyecto por lo que se ha monitoreado

desperdicios más fácilmente, esto se logra con la incorporación de tecnologías, software y la prefabricación de la construcción.

Sobreproducción. Producción de cantidades más grandes que las requeridas o más pronto de lo necesario; planos adicionales (no esenciales, poco prácticos o excesivamente detallados); uso de un equipamiento altamente sofisticado cuando uno mucho más simple sería suficiente; más calidad que la esperada.

Esperas o tiempo de inactividad. Esperas, interrupciones del trabajo o tiempo de inactividad debido a la falta de datos, información, especificaciones u órdenes, planos, materiales, equipos, esperar a que termine la actividad precedente, aprobaciones, resultados de laboratorio, financiación, personal, área de trabajo inaccesible, iteración entre varios especialistas, contradicciones en los documentos de diseño, retraso en el transporte o instalación de equipos, falta de coordinación entre las cuadrillas, escasez de equipos, repetición del trabajo debido a cambios en el diseño y revisiones, accidentes por falta de seguridad.

Transporte innecesario. Se refiere al transporte innecesario relacionado con el movimiento interno de los recursos (materiales, datos, etc.) en la obra. Por lo general, está relacionado con la mala distribución y la falta de planificación de los flujos de materiales e información. Sus principales consecuencias son: pérdida de horas de trabajo, pérdida de energía, pérdida de espacio en la obra y la posibilidad de pérdidas de material durante el transporte.

Sobreprocesamiento. Procesos adicionales en la construcción o instalación de elementos que causan el uso excesivo de materia prima, equipos, energía, etc. Monitorización y control adicional (inspecciones excesivas o inspecciones duplicadas). ***Exceso de Inventario.*** Se refiere a los inventarios excesivos, innecesarios o antes de tiempo que conducen a pérdidas de material (por deterioro, obsolescencias, pérdidas debidas a

condiciones inadecuadas de stock en la obra, robo y vandalismo), personal adicional para gestionar ese exceso de material y costes financieros por la compra anticipada.

Movimientos innecesarios. Se refiere a los movimientos innecesarios o ineficientes realizados por los trabajadores durante su trabajo. Esto puede ser causado por la utilización de equipo inadecuado, métodos de trabajo ineficaces, falta de estandarización o mal acondicionamiento del lugar de trabajo. Pérdida de tiempo y bajas laborales.

Defectos de calidad. Errores en el diseño, mediciones y planos; desajuste entre planos de diseño y planos de estructura o instalaciones, uso de métodos de trabajo incorrectos, mano de obra poco cualificada. Las dos consecuencias principales de la mala calidad son: la repetición del trabajo y la insatisfacción del cliente.

Talento. Se pierde tiempo, ideas, aptitudes, mejoras y se desperdician oportunidades de aprendizaje y de conseguir altos rendimientos por no motivar o escuchar a los empleados y por tener una mano de obra poco cualificada, poco formada, mal informada y con falta de estímulos y recursos para la mejora continua y la resolución de problemas. La dirección debe asegurar los procedimientos para la contratación de personal idóneo.

Sistemas Integrados de Gestión. Las normativas ISO (International Organization for Standardization) permiten que las empresas generen cambios a nivel interno y externo, permiten ser guía transformacional estandarizando procesos para lograr la satisfacción de todas las partes interesadas. A nivel mundial, diferentes empresas de diferentes países han optado por incluir estas estandarizaciones a sus procesos logrando resultados favorables en calidad, seguridad y medio ambiente. Las normativas más conocidas con ISO 9001 que desarrolla la gestión de calidad, la normativa OHSAS 18001, hoy en día ISO 45001, que desarrolla la gestión de seguridad y la normativa ISO 14001 que desarrolla la gestión de medio ambiente (Ortiz, 2018).

4.2.2 Dirección y organización

Indicadores de gestión. Según Villagra (2016) El control de indicadores tiene como objetivo que se identifiquen las mediciones de todas las acciones principales que impacten sobre la meta y objetivos de la organización con un enfoque de mejora continua. En palabras sencillas un indicador sirve para medir y obtener un valor cuantificable respecto al cumplimiento de una serie de actividades relacionadas a un objetivo específico, es representado números enteros o en porcentajes. Un indicador por sí solo no significa más que un resultado de una operación matemática; por el contrario, un indicador de desempeño tiene valor cuando se relaciona directamente a un objetivo o propósito organizacional importante, así también debe mostrar el nivel de conocimiento que se tiene de los procesos del negocio. Para definir un indicador se debe estar completamente seguro del objetivo o propósito que se busca medir o cuantificar, el indicador es siempre una escala numérica, debe ser de fácil representación gráfica, debe ser confiable con datos correctos para la toma de decisiones, debe ser fácil de medir.

En las empresas los indicadores deben detallar la frecuencia de medición, los reportes deben ser oportunos, sencillos y de fácil explicación de manera tal que puedan ser interpretados por cualquier lector. Un indicador con datos inexactos o con resultados promedios debe considerarse como una falla en el sistema de control. Además, un indicador debe ser económico, no nos referimos al costo de los proyectos evaluados, por el contrario, nos referimos al tiempo que se utiliza para el cálculo del mismo. Las organizaciones deben realizar esfuerzos en la fases de ideación para identificar que actividades medibles serán incluidas en el control de las operaciones.

Villagra (2016) describe alguna formas de clasificación de indicadores, como por ejemplo los indicadores de calidad, los cuales miden el desempeño de fabricación de un producto o de efectividad de un servicio; evaluando en conjunto toda la cadena de producción. Los indicadores de productividad miden el desempeño de los procesos utilizados

para elaborar productos y servicios, la cantidad de recursos utilizados, la eficacia y eficiencia en la cadena de producción. Sea cual fuese la clasificación elegida es acertado mencionar que la definición de indicadores es de suma importancia, el motivo por el cual se mide un proceso en lugar de otro es crucial para la toma de decisiones.

Tablero de control. El Balance Score Card (creado por Robert Kaplan y David Norton) es la herramienta perfecta para representar el contexto más amplio y las consideraciones de equilibrio bajo las cuales se ha reducido la prioridad del requisito. Según el contexto del proyecto, los parámetros de la tarjeta de puntuación estándar se pueden modificar para comunicar la visión clave del proyecto, los objetivos y las dimensiones de priorización de requisitos. El Balanced Scorecard sí incluye el desempeño en las comunidades como objetivos de la perspectiva del proceso cuando dicho desempeño contribuye a la diferenciación en la estrategia (Kaplan y Norton, 1996). Este punto de vista coincide con el articulado por Michael Porter cuando aboga por que el desempeño ambiental y social esté alineado con la estrategia de la empresa y la apoye (Sanchis, Campos y Ejarque, 2021). En ocasiones, las empresas no quieren que el valor para los accionistas sea el paradigma unificador de su estrategia. Está bien; es su elección. No tienen que abandonar la metodología del Cuadro de Mando Integral y cambiar a la vista de las partes interesadas. Pueden utilizar un mapa estratégico y un Cuadro de Mando Integral para articular su estrategia que intenta crear simultáneamente valor económico, ambiental y social, y equilibrar y gestionar las tensiones entre ellos.

Benchmarking. La evaluación comparativa es un estudio sistemático de los indicadores claves de desempeño que tienen compañías cercanas al sector de la compañía que realiza esta investigación o sus propios competidores y es llamada comúnmente benchmarking. Un caso conocido es el de la empresa Xerox quien se salvó de la extinción a través de la aplicación de benchmarking y ejecutar cambios en su compañía. El objetivo del

benchmarking es identificar cuáles son las brechas de la empresa o sus grandes oportunidades de mejora en los procesos y procedimientos los cuales elevarán la calidad, reducirán los costos, ahorrarán tiempo, mejoraran el servicio al cliente y el nivel de satisfacción. Todas las acciones orientadas a obtener ventaja competitiva (Dervitsiotis, 2000).

Según Jaafari (2000) el benchmarking tiene por objetivo utilizar las mejores prácticas obtenidas de las compañías del sector y de otros no relacionados para desarrollar sus procesos y prácticas internas. El benchmarking ha tenido mayor recepción en el mundo de los negocios o comercial que en el de construcción porque se centra en el pensamiento estratégico y el aprendizaje gradual. Por otro lado, en el mundo de la construcción es un trabajo más complejo porque las órdenes de proyecto son altamente diversas, las mejores prácticas dependen de las características propias del proyecto en construcción, incluyen las expectativas del cliente, el medio ambiente donde se desarrolla el proyecto y otras variables situacionales; sin embargo, existen áreas de mejora en los proyectos de construcción fácilmente de abordar con el benchmarking. Es importante mencionar que en este caso las mejores prácticas son un objetivo en movimiento.

Gestión y control de procesos. La gestión de procesos consiste en desarrollar acciones adicionales a las existentes que permitan incrementar el valor de los productos y servicios a elaborar, el diseño de proceso es la secuencia de actividades y funciones donde se incluyen personas, máquinas, herramientas, flujo de dinero, infraestructura, materia prima y tecnología principalmente para concretar un producto o generar un servicio. Es así como una correcta gestión de recursos emerge desde la creación de procesos; si los procesos son tediosos, confusos o repetitivos, se gastarán más recursos del promedio del mercado. El control de procesos es la actividad posterior al diseño e implementación de estas actividades, en este caso, las organizaciones deben asegurar que los recursos sean utilizados con una visión de

optimización y obtención del máximo provecho. El objetivo es satisfacer al cliente interno y externo respetando el presupuesto y maximizando valor.

Comunicación Organizacional. Según la Real Academia Española (RAE) la comunicación es la transmisión de señales mediante un código común al emisor y al receptor, es el trato, correspondencia entre dos o más personas. La comunicación organizacional ha sido estudiada desde diferentes disciplinas como la sociología, psicología, la ingeniería, ciencias políticas, la antropología y la etnología y aunque algunas disciplinas han profundizado más obteniendo discursos propios todas han podido explicar el fenómeno desde su campo de acción. La comunicación organizacional es el intercambio de expresiones entre actores, emisores, receptores y audiencias, facilita el intercambio de información, conocimientos y material propia de la organización. La finalidad de este tipo de comunicación es lograr un ajuste en las conductas de los diferentes agentes dentro de la organización. La comunicación organizacional ha recibido diversas denominaciones, a nivel interno tenemos la comunicación institucional, a nivel externa tenemos las relaciones públicas y tanto a nivel interno como externo tenemos la comunicación corporativa, integrada o global (Medina, 2005).

Para Rodríguez-Fernández y Vázquez-Sande (2019) los objetivos de la gestión de comunicación para el año 2022 serán la creación de confianza, interpretación de un mayor número de datos o flujo informativo y la búsqueda de nuevos mecanismos para distribuir el contenido usando tecnología e internet. También, se buscará a través de la comunicación organizacional el diálogo y transparencia a todo nivel evitando las noticias falsas. Finalmente, resalta que la gestión de la comunicación organizacional depende cada vez más de los medios y las tecnologías, ahora se han convertido en una necesidad.

Liderazgo y Dirección. Según Comstock (2019) el liderazgo es la capacidad de persuadir y direccionar a otros miembros que son parte de una organización. En los negocios

y situaciones educativas casi siempre se le otorga una connotación positiva al liderazgo, sin embargo, recordemos que también existen líderes dictadores, capos del crimen y referentes de revoluciones que incitan al miedo. Entendemos entonces que la acción de liderar se resume en persuadir y lograr un cambio de comportamiento en otras personas, independientemente si el cambio es positivo o negativo. Los gerentes planifican y realizan tareas de coordinación, cuentan con un nivel de jerarquía mayor al resto de sus empleados, sin embargo, no por tener legitimidad son considerados líderes, es lo ideal, aunque no siempre es así.

La dirección de empresas requiere líderes competentes que puedan planificar y ejecutar estratégicamente, dirigir a sus seguidores. El liderazgo y dirección de las empresas debe promover el empoderamiento, lo que significa crear condiciones para que su poder o nivel de influencia sea compartido y los empleados puedan sentirse valorados (Brumm y Drury, 2013). La Dirección de empresas requiere líderes en su línea de mando, capaces de crear corrientes que dirijan a los trabajadores a los objetivos de la empresa de forma casi voluntaria.

Organización. La organización es el orden, disposición o arreglo sobre un conjunto de objetos o situaciones. En la producción de bienes y servicios, las empresas deben organizarse para asegurar su producción y por ende mantenerse vigentes en el tiempo y evitar la quiebra o desaparición del mercado. Principalmente, las empresas se organizan centrándose en tres factores los cuales son el marketing, las operaciones y las finanzas. El marketing permite generar demanda de los productos; la producción elabora el producto y las finanzas brindan el soporte financiero, paga las cuentas y financia la fabricación. Los gerentes deben organizar tiempos, procesamientos, seguridad, mantenimiento, realización de productos, flujo de caja, recursos buscando ventaja competitiva.

4.2.3 Aspectos tecnológicos

El software BIM se utiliza para gestionar de forma eficiente los proyectos realizar la modelación de edificios en 3D, mediante esta implementación se permite identificar y prevenir riesgos asociados al proyecto, es una herramienta bastante atractiva que reduce tiempo y costos a lo largo de la cadena de operaciones puede ser integrada a la parte administrativa financiera.

ERP. Un trabajo eficiente requiere un sistema integrado con la capacidad de almacenar, procesar y guardar tantos datos como sea posible. Un ERP es un software para planificar recursos empresariales, Enterprise Resource Planning, este tipo de sistema involucra aspectos logísticos, financieros, de recursos humanos y facilitadores acorde al rubro de la empresa, generalmente éstos se diseñan en la fase de implementación. Según Tambovcevs y Merkurjev (2009) las empresas constructoras demandan sistemas ERPS para solucionar sus problemas de construcción, de planificación y ejecución. La realidad es que los sistemas ERP son verticalmente integrados y muchos de ellos complicados de entender, adicionalmente los desarrolladores de ERP's deben contar con integradores antes y después del proceso de implementación en este tipo de empresas. Una implementación exitosa puede lograr la unión de áreas incluyendo la atención al cliente, fabricación, administración financiera, distribución con clientes y proveedores, personal y manejar abundante información acerca de lo que el cliente quiere y necesita. Finalmente, describe que el ciclo de costos envueltos en el ciclo de vida de un ERP se divide en (a) la adopción de la decisión, (b) la adquisición, como hardware, consultoría, costo de oportunidad, (c) la implementación, como entrenamiento, contratación de personal, costo de conversión y tiempo, (d) el uso y el mantenimiento, (e) los costos de nuevas aplicaciones y finalmente (f) el costo de retiro.

BIM. Acorde con Eastman (2018), el BIM nació desde la identificación de la necesidad de describir construcciones tridimensionales en papel bidimensional, la interpretación y comprensión de los planos para que todos los agentes involucrados en la

construcción y diseño pueden entender el acabado final desde su etapa de concepción. Los primeros intentos de diseño electrónico se realizaron por computadora asistida (CAD), sistema de dos dimensiones, posterior a través del modelo de construcción CAD 3D se logró el diseño de construcciones en tres dimensiones y esto fue solo un comienzo. Cuando surgió la necesidad de incluir información al diseño tridimensional es cuando apareció el Building Information Modeling (BIM). BIM es más que una tecnología de modelado pues asocia procesos para comunicar, producir y analizar la construcción. Los beneficios para el dueño son beneficios del concepto, la viabilidad y el diseño, mayor rendimiento y calidad del edificio, colaboración mejorada mediante la entrega de proyectos integrados. Los beneficios para el diseño son visualizaciones más tempranas y precisas de un diseño, correcciones automáticas de bajo nivel cuando se realizan cambios en el diseño, generación de dibujos 2D precisos y consistentes en cualquier etapa del diseño, colaboración temprana de múltiples disciplinas de diseño, fácil verificación de la coherencia con la intención del diseño, extracción de estimaciones de costos durante la etapa de diseño, mejora de la eficiencia energética y la sostenibilidad.

Los beneficios de construcción y fabricación son el uso del modelo de diseño como base para componentes fabricados, reacción rápida a los cambios de diseño, descubrimiento de errores y omisiones de diseño antes de la construcción, sincronización del diseño y la planificación de la construcción, mejor implementación de técnicas de construcción ajustada, sincronización de adquisiciones con diseño y construcción. Por último, los beneficios posteriores a la construcción son la puesta en servicio y traspaso mejorados de la información de las instalaciones, mejor gestión y funcionamiento de las instalaciones, integración con los sistemas de gestión y operación de las instalaciones.

Procore. Las empresas constructoras suelen tener retrasos en los proyectos y por ende incrementar sus costos planificados al inicio del diseño, si bien es cierto, no es un panorama

óptimo no podemos dejar de mencionar que es un efecto frecuente que involucra todos los procesos en sí y no sería justo mencionar que es un hecho aislado al área de operaciones. A través del tiempo se han desarrollado soluciones tecnológicas que han permitido mejorar la visualización de planos, del diseño y así integrar a los equipos y ser más colaborativos con el fin de descartar desfases u otros incidentes. Procore's Design Coordination (2020) en un artículo del año describió la solución que ofrecen al sector de construcción, su diseño basado en la nube y el esquema de coordinación integrado. Según el artículo, el inicio de este desarrollo se realizó en el año 2003 con el objetivo de que los proyectos de construcción se logren en el tiempo adecuado, con la calidad esperada y salvaguardando el presupuesto. Este software busca conectar personas y dispositivos a través de una plataforma unificada en la nube, incluye gestión de la construcción, planificación de la ejecución, ejecución de la construcción, finanzas, seguridad, calidad y productividad.

Describe también una plataforma en la cual cada miembro de un equipo está enterado del avance de los diferentes equipos y si se observan problemas durante la obra automáticamente se crean tareas y subtareas asignándose en automático a los responsables, es así como este software unifica diversas herramientas para la coordinación efectiva. Así también, emite reportes de avance, informes de conocimiento del proyecto, directorio de miembros del equipo, documentos relevantes, entre otros que son propios de la industria de la construcción. Un punto importante de esta función de coordinación, propia de Procore, es que al asignar responsables de cierre de problemas identificados se ejecuta un rastreo piso por piso del proyecto indicando como abierto, liberado, elevado o cerrado el problema a tratar para así motivar en el equipo la competencia entre ellos e impulsarlos en la coordinación y se efectúe el cierre.

Además, el software Procore reduce el tiempo significativamente de emisión de Request for Information (RFI) dentro de la plataforma. Cuando un usuario considera

conveniente elevar un RFI el sistema cooperativo permite que sea registrado rápidamente, pudiendo adicionar fotografías, archivos y otros en simples pasos; anteriormente este proceso era muy costoso, tardaba horas, tradicionalmente se realizaba manualmente y causaba retrasos en obras de construcción. Uno de los objetivos de esta plataforma es solucionar anticipando problemas inclusive mucho antes de que se eleven los RFI. Por último, Procure también ofrece capacidad de documentar problemas de coordinación en dibujos bidimensionales, registro de comentarios en las operaciones, reportes regulares vía correo electrónico, traslado de coordinación de problemas a las observaciones, control vía web, capacidad de vincularlo con otros software como BIM, SAP u otros y la facilidad de acceder a diversas aplicaciones en IOS.

S10. El Software S10 es un programa de amplio uso en las empresas de construcción, permite analizar cada partida para controlar el presupuesto del proyecto, este análisis incluye mano de obra, equipos, herramientas y materiales a utilizar, es decir, todos los recursos productivos relacionados con la obra. También es utilizado en la elaboración de expedientes técnicos y en la elaboración de presupuestos de todo rubro, permite el análisis de los costos unitarios que intervienen en los insumos y es empleado en el sector público y privado. El software S10 elabora presupuestos y genera base de datos para la elaboración de valorizaciones, calcula específicamente las cantidades a utilizar, brinda soporte para el análisis de precios unitarios, ofrece una variedad de presupuestos pudiendo ser generales o por actividad, entre otros beneficios que ayudan a los ejecutores de obras de construcción en la toma de decisiones con un soporte cuantitativo.

4.2.4 Planificación

Planeamiento estratégico. La planificación estratégica permite a las organizaciones traducir su visión en realidad, como quieren verse en el tiempo, que acciones que tomaran para lograrlo. El nivel de competencia se ha incrementado, las empresas estaticas estan

destinadas a ser eliminadas por el mercado, llámese estaticas a aquellas empresas que mantienen formas de trabajo sin cambios tecnologicos, estructurales, financieros u otros. La planificación estratégica permite que las empresas forjen su propio futuro, potencia a la empresa para afrontar cambios del mercado, aumenta su capacidad de reacción y se orienta a la creación de ventaja competitiva. Es necesario entender que la planificación estrategica debe contar con planes de contingencia ante acontecimientos inciertos, la vigilancia del entorno y anticipación es crucial; no debe ser considerada como una limitación de acciones donde los gerentes no puedan realizar cambios si la coyuntura lo demanda simplemente porque no se encuentra en el plan. La buena planificación produce planes versatiles, dinámicos y que se adaptan a las circunstancias.

Según Sainz (2009) un plan estratégico es un enfoque sistemático de diversas estrategias que tratan de elevar la rentabilidad, es ajustable en el tiempo, genera un mecanismo de revisión continua o seguimiento de lo planeado, busca que los recursos existentes aumenten el retorno esperado, mejora la coordinación de tareas, anticipa cambios, promueve mejoras, obliga a la empresa a pensar en forma sistemática y reduce los conflictos sobre la dirección que debe tomar la empresa.

Planificación de operaciones. (Alfalla, García, Garrido, Gonzáles y Sacristan, 2008) indicarán que como toda planificación inicia con la definición de sus objetivos y la generación de estrategias a seguir para conseguir los objetivos, éstas estrategias deben iniciar en el proceso de toma de decisión de que inversiones se van a realizar tomando criterios tecnológicos, económicos financieros y aquellos que se puedan cuantificar. La planificación de operaciones es la clarificación del plan de producción a largo plazo, en este plan de producción se definen las cantidades a producir a través de la gestión de inventarios, la planificación agregada de la producción y la capacidad, asi como con la programación de la producción y la capacidad. La gestión de inventarios es importante porque asegura que se

disponga la cantidad de materia prima y otros componentes de fabricación en el tiempo que será requerido y que los productos terminados lleguen a tiempo al cliente. La planificación agregada de la producción y la capacidad determina las cantidades mensuales a obtener de las diferentes familias de productos. Por último, la programación de la producción y capacidad permite distinguir en dos etapas, la programación maestra de producción y la planificación de materiales o programación de componentes.

4.2.5 Finanzas

Ratios financieros

ROE. Los múltiples componentes del cálculo del ROE presentan una oportunidad para que una empresa genere un ROE alto de varias maneras. Por lo general, una empresa exitosa puede concentrarse en un margen de beneficio sólido o en una alta tasa de rotación de activos. Si pudiera generar ambos, su ROE sería tan alto que la empresa probablemente atraería a competidores que quieran emular el modelo de negocio subyacente. Si es así, el mayor nivel de competencia generalmente reduce el ROE general en el mercado a un nivel más razonable. Un alto nivel de apalancamiento financiero puede aumentar el ROE, porque significa que una empresa está utilizando la cantidad mínima posible de capital, en lugar de depender de la deuda para financiar sus operaciones. Al hacerlo, se minimiza la cantidad de capital en el denominador de la ecuación de rendimiento sobre el capital. Si alguna ganancia se genera al financiar actividades con deuda, estos cambios se agregan al numerador de la ecuación, aumentando así el rendimiento del capital. El problema de emplear el apalancamiento financiero es que impone un nuevo gasto fijo en forma de pagos de intereses. Si las ventas disminuyen, este costo adicional de la deuda podría desencadenar una fuerte caída en las ganancias que podría terminar en bancarrota. Por lo tanto, una empresa que depende demasiado de la deuda para mejorar la rentabilidad de sus accionistas puede encontrarse en problemas financieros importantes. Un camino más prudente es emplear una

cantidad modesta de deuda adicional que una empresa pueda manejar cómodamente incluso a través de una recesión comercial.

ROA. El ROA es una medida de la capacidad de la administración para utilizar los activos de la empresa para generar ganancias. El ROA se puede calcular comparando clases específicas de activos con las ganancias antes o después de impuestos. La medición del ROA que se usa aquí a veces se denomina Retorno sobre los activos totales porque compara el EBIT de la empresa de su estado de resultados con los Activos totales de su balance.

Rotación de activos. La rotación de activos se asemeja al retorno de las ventas en que mide la eficiencia con la que la empresa utiliza sus activos para generar ventas. Donde el rendimiento de las ventas compara el EBIT con las ventas para proporcionar una medida de cuán eficientemente opera la empresa, la rotación de activos compara las ventas con los activos totales para obtener una indicación de la eficiencia con la que la empresa utiliza sus activos para generar ventas.

Apalancamiento financiero. El apalancamiento financiero compara los activos totales de la empresa con el capital social del propietario para proporcionar una medida de cuán altamente apalancada está la empresa. El apalancamiento financiero también se denomina "multiplicador de capital" de una empresa porque proporciona una medida de la solvencia de la empresa. Cuanto mayor sea el apalancamiento financiero de la empresa, más deuda está utilizando para financiar sus operaciones, lo que aumenta su riesgo operativo. Esta deuda total incluye no solo préstamos bancarios, sino también líneas de crédito y crédito comercial otorgadas por proveedores. Toda esta deuda requiere servicio para que la empresa siga siendo solvente. Una empresa con un apalancamiento financiero más pequeño tendría una mayor financiación del propietario y un menor riesgo porque no se requieren distribuciones a los propietarios como principio y los pagos de intereses son para préstamos bancarios. Por el

contrario, una empresa más apalancada probablemente tendrá un ROE más alto que una que no lo es.

Margen operativo. El margen de utilidad operativa representa las utilidades que queda después del descuento de todos los costos y gastos excluyendo intereses, impuestos y dividendos, mide lo que queda de cada dólar de ventas, también son llamadas utilidades puras (Gitman y Zutter, 2012). El cálculo del margen operativo muestra la relación entre los ingresos por ventas y las ventas, esta operación permite identificar las empresas que dentro de un mismo sector presentan un mayor margen de ganancia. Si se identifica que le permite cobrar más por los productos podremos conocer su ventaja competitiva frente a otras empresas del mismo sector. Para las nuevas empresas que tienen un margen operativo elevado guarda relación con un mercado de fácil acceso donde los competidores no tardarían en ingresar.

Margen neto. Esta relación es muy provechosa para el inversor y el propietario de la empresa, ya que revela la rentabilidad global de la empresa. La ganancia neta es la ganancia que se obtiene después de realizar todos los ajustes o ingresos y gastos, incluidos los elementos no operativos y anormales. Esta relación es muy útil al comparar empresas de industrias similares. El mayor margen de beneficio indica una empresa más rentable. El alto margen de beneficio también indica que la empresa tiene un mejor control sobre sus costos en comparación con sus competidores. “Mide el porcentaje restante de cada dólar de ventas después del descuento de intereses, impuestos, dividendos de acciones preferentes, costos y gastos. Esta relación también indica la capacidad empresarial para resistir condiciones económicas adversas (Gitman y Zutter, 2012).

Gastos administrativos. Todos los gastos operativos (distintos de los directamente relacionados con la producción) incurridos en el curso normal del negocio. Los gastos incluyen los siguientes costos, excepto los relacionados con las actividades de compra,

abastecimiento, almacenamiento o distribución de mercancías: salarios, costos de comercialización, gastos de ocupación y alquiler, servicios públicos y mantenimiento, costos relacionados con la tecnología de la información, costos administrativos relacionados con nuestra oficina central y el distrito. y operaciones regionales, bienes muebles e inmuebles y otros impuestos (excluidos los impuestos sobre la renta) y tarifas de tarjetas de crédito (Ross, Westerfield, & Jaffe, 2012).

Costos de ventas. El costo de los bienes vendidos incluye todos los costos directamente relacionados con llevar la mercadería a su destino final de venta. Estos costos incluyen el costo de la mercancía (neto de descuentos o bonificaciones obtenidas), los costos de abastecimiento y adquisición, los costos de compra y desarrollo de la marca, incluidos los salarios de los compradores y los gastos relacionados, los costos de transporte, los gastos operativos del almacén, el examen, la inspección y las pruebas de la mercancía Gastos del centro de distribución de mercancías de la tienda, incluido el alquiler y los gastos de envío y manipulación incurridos relacionados con las ventas directas a los clientes (Chu, 2018).

Flujo de caja descontado. El modelo de flujo de caja descontado incorpora las expectativas de los inversionistas sobre los futuros flujos de caja cuando se realizan inversiones en investigación, desarrollo o se inicia un nuevo proyecto para impulsar el incremento del valor del patrimonio. Así también considera el costo de oportunidad de los fondos utilizados para las adquisiciones de todo aquello que generará nuevos flujos. Todas las empresas utilizan el modelo de flujo descontado para presupuestos de capital o nuevas inversiones, sin embargo, las empresas siguen utilizando las utilidades netas como inductor primario el valor del desempeño del capital actual (Chu, 2010).

4.3. Conclusiones

La rentabilidad del proyecto de construcción se lleva a cabo sobre la base del conjunto de criterios múltiples para describir el estado actual y el futuro factible de los proyectos. Los proyectos considerados en este análisis se clasifican de acuerdo con un análisis de criterios múltiples. El ejemplo práctico muestra que el modelo expediente se aplicaría en la práctica. El resultado del ejemplo práctico demuestra que este modelo se aplicaría con éxito para la solución de problemas prácticos en la construcción. Se crea un modelo de nuevo desarrollo para el complejo multicriterio para el análisis de la rentabilidad de los proyectos de construcción. El conjunto de criterios determinados, ponderaciones determinadas de cada criterio, presentó un ejemplo práctico, que se implementó en la práctica. El modelo propuesto y los resultados del cálculo muestran que el modelo propuesto podría aplicarse con éxito para la solución práctica de problemas.

Capítulo V: Análisis de Causa Raíz

El análisis de causa-raíz del problema central que aqueja a la empresa Coral Ingeniería y Construcción SAC se realizó en base a la información obtenida de las reuniones entabladas con los directivos de la empresa. A partir de estas sesiones se pudieron analizar diversas causas raíz relacionadas al problema clave. En el presente capítulo listamos las causas raíz identificadas utilizando el Diagrama de Ichikawa, para una comprensión gráfica de las causas relacionadas al problema central.

5.1 Análisis Cualitativo

Analizamos el problema central, identificado como “Ausencia de planificación y control diario de los procesos operacionales”, para establecer un orden a las causas identificadas, estas fueron clasificadas en función a los principales procesos de la empresa. Estos procesos son los siguientes: (a) Gestión de Procesos Operacionales; (b) Gestión del

Sistema Integrado de Gestión; (c) Gestión de la dirección; (d) Gestión de Soporte. Como herramienta de análisis para la identificación de las causas raíz del problema clave se emplearon el diagrama de Ishikawa que se muestra en la figura 26.

5.2 Análisis Cuantitativo

En el análisis cuantitativo utilizamos la Matriz de Factibilidad y Beneficio, para establecer a partir de esos criterios el impacto de las causas identificadas sobre el problema central, llamado beneficio, así también la factibilidad, relacionado a la capacidad de Coral Ingeniería y Construcción de implementar soluciones sobre las causas identificadas.

Para el análisis de la Factibilidad, el criterio de evaluación será del valor uno al valor siete, siendo el valor uno de menor factibilidad y el valor siete de mayor factibilidad. Del mismo modo, para el análisis de Beneficio, el criterio de evaluación será del valor uno, menor beneficio para la empresa hasta el valor siete de mayor beneficio.

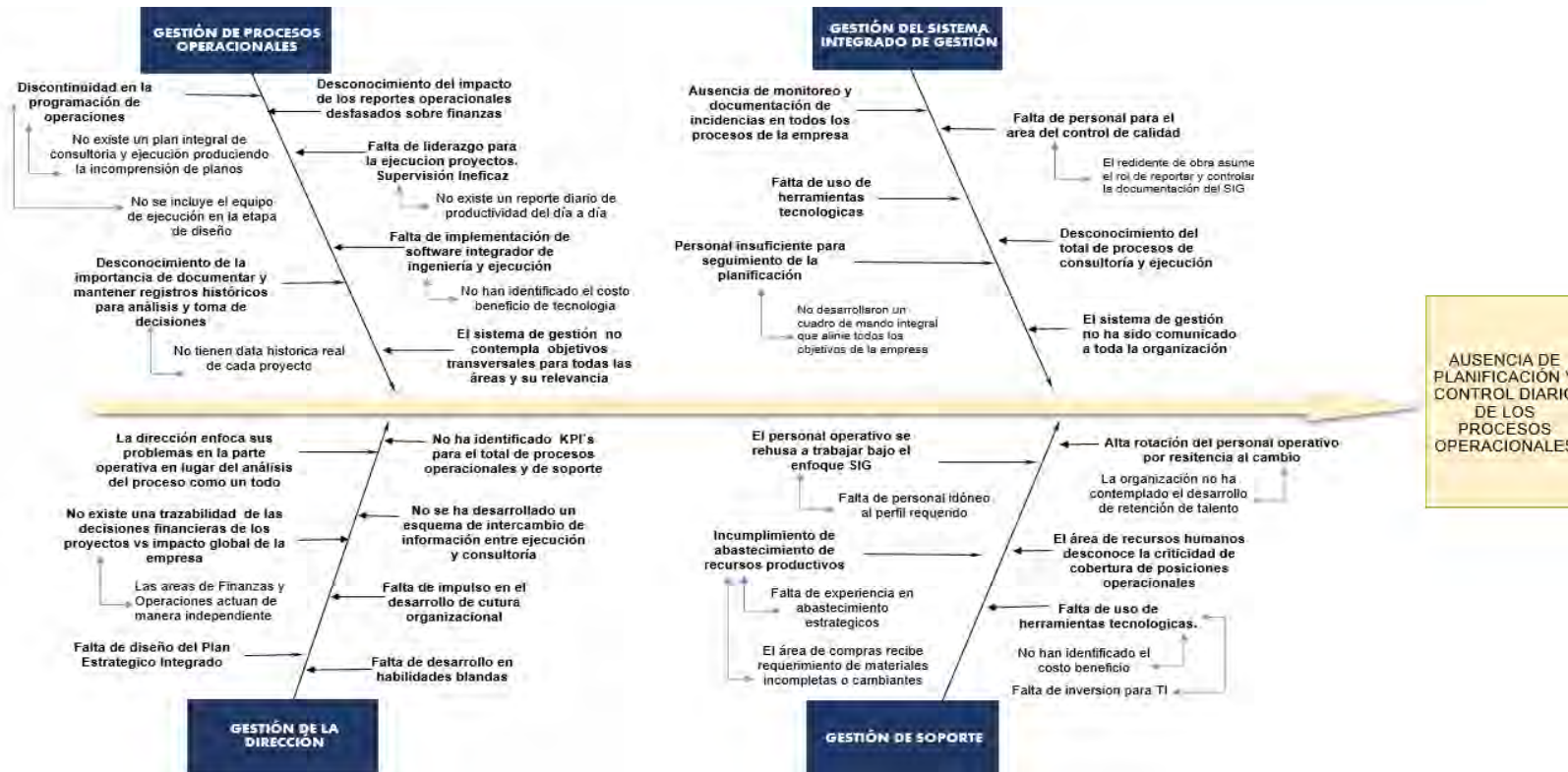


Figura 26. Diagrama de Ichikawa de Coral Ingeniería y Construcción. Adaptado de “El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos,” de E. Romero y J. Diaz, 2010, *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México), XL (3-4), p.142 (<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27018888005>).

5.3 Causas Identificadas en Gestión de Procesos Operacionales

5.3.1 Discontinuidad en la programación de operaciones

El plan de ejecución de obra, elaborado por el gerente de operaciones en conjunto con el responsable del área de ejecución de obras y el equipo de ejecución de obras, contiene la línea base del alcance de esta. Como anexo a este documento, debe incluirse el esquema general de la forma de trabajo y su control. Ahí se especifican los frentes de trabajo, destinos específicos y partidas de control (Coral Ingeniería y Construcción, 2019c).

Sin embargo, durante la etapa de ejecución de obra no se efectúa correctamente la planificación. Para realizarla adecuadamente, se debe de insertar el informe mensual de obra, que corresponde al segundo nivel de jerarquía. Esto podría demorar, dependiendo del proyecto, entre tres y seis semanas. Este procedimiento se deriva del plan de ejecución de obra y antecede al control semanal. Respecto a este último plan, tiene como objetivo la asignación del trabajo que se pueda realizar durante la semana una vez analizadas y levantadas todas las restricciones. A este método se le denomina last planner, y es medible mediante el porcentaje de asignaciones completadas (Ballard, 2000). Además, la empresa no realiza seguimiento del cumplimiento en cada fase de control; la ejecución de obra registra desfases de información, el informe mensual de obra, los controles semanales en la actualidad no son soportados por tecnologías de información.

5.3.2 Desconocimiento del impacto de los reportes operacionales desfasados sobre finanzas

El residente de obra debe efectuar el seguimiento debido a la planificación de la obra. Para ello, debe apoyarse en el plan de ejecución de obra. También debe valerse de los documentos anexos a este plan, tales como el esquema general de la forma de trabajo y su control. El propósito de lo anteriormente dispuesto es garantizar que la obra se ejecute en tiempo y costo, así como la seguridad de esta (Coral Ingeniería y Construcción, 2019c).

Sin embargo, en muchas de las obras de la empresa el residente de obra prioriza el uso de información empírica en vez de seguir los requerimientos establecidos en dichos documentos. Esto genera una deficiencia en el alcance del proyecto en temas de metrados de las partidas, calidad del producto y seguridad de las personas de la obra. Asimismo, pone en riesgo la rentabilidad del proyecto para la empresa, así como la rentabilidad del negocio.

5.3.3 El sistema de gestión no contempla objetivos transversales para todas las áreas y su relevancia

El sistema de gestión de la empresa debe resumir el total de procesos, políticas y procedimientos para conseguir los objetivos planteados en cada nivel de la organización, asegurar el cumplimiento, control y mejora continua de todas las actividades inherentes. El área de ejecución y el área de planificación o ingeniería realizan actividades concatenadas, es decir, parte de un mismo proceso operacional, sin embargo, no existan indicadores o mecanismos de control para quiebres del flujo de información o carencia de recursos entre ellas. Los objetivos revisados en el análisis interno de la empresa se centran en los resultados de ejecución, tales como costo, tiempo y capacidad de producción; el área de planificación o ingeniería no registra indicadores de cumplimiento o relacionados a la trazabilidad con sus clientes internos, como el área de ejecución; actualmente el área de ejecución no participa en la etapa de diseño.

En la empresa no se incluye al equipo de ejecución de obra en la etapa de diseño del proyecto, esta mala práctica ocasiona problemas de Constructabilidad en la etapa de ejecución. Dentro del sistema Lean Project Delivery System, en la fase Lean Design, el cual se inicia después de la definición del proyecto alineado con los propósitos del cliente y criterios de diseño, en esta etapa se desarrollan tres diseños: conceptual, el producto y los procesos, en esta etapa de diseño es importante la participación del equipo de ejecución

incluido el gerente de seguridad para el cumplimiento de la legislación en seguridad y garantizar la constructabilidad del diseño. (ver Figura 27)

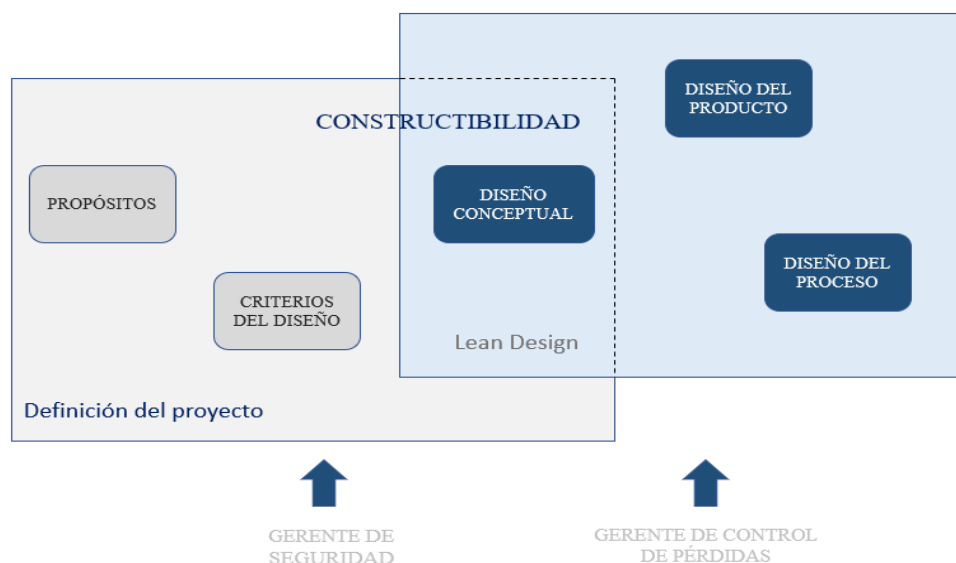


Figura 27. Control de pérdidas en Lean Design.

Tomado de “*Filosofía Lean Construction para la gestión de proyectos de construcción: una revisión actual*” por Porras, H., Sánchez, O., & Galvis, J. (2014).

5.3.4 Desconocimiento de la importancia de documentar y mantener registros históricos para análisis y toma de decisiones

El personal nuevo que se integra a los equipos de ejecución y consultoría de Coral Ingeniería y Construcción SAC, como es el caso de la obra mejoramiento de los servicios de educación inicial N°1649 del caserío Santa Rosa, poseen una amplia experiencia. Debido a esto, suelen asumir una función más empírica al desarrollar sus actividades en lugar de seguir los procedimientos implementados por el SIG (Coral Ingeniería y Construcción, 2019b). Resultado de esta resistencia al cambio y al cumplimiento de operaciones bajo el enfoque SIG, tenemos como resultados la falta de documentación e información en avance de obra al detalle, reportes diarios con información veraz, información desfasada o inexistente; necesaria para el análisis posterior e identificación de propuestas de mejora para la toma de decisiones de la empresa.

5.3.5 Falta de implementación de software integrador de ingeniería y ejecución

Actualmente Coral Ingeniería y Construcción, ha considerado la posibilidad de implementar un software que brinde soluciones al área de operaciones y finanzas principalmente; sin embargo, no ha evaluado el costo beneficio de realizar la implementación. (R. Flores, comunicación personal, 3 de febrero de 2021). A través de la fase de evaluación de la empresa, se identificaron áreas que no son medidas en relación con objetivos transversales, basta con el cumplimiento de sus funciones para completar su flujo de procesos. A través de un software integrador podemos medir la trazabilidad del negocio con la posibilidad de identificar quiebres de procesos o cuello de botella, responsables del quiebre y la posibilidad de anticipar problemas en la ejecución de obras, por ende, eliminar los costos de reprocesos. Otros factores para considerar son la reducción de tiempo de horas hombre, reportes fidedignos de las ocurrencias en operaciones e información financiera.

5.1.5 Falta de liderazgo para la ejecución de proyectos. Supervisión ineficaz

No existe una compañía capaz de crear valor máximo en sus procesos sin un liderazgo eficaz. A pesar de las diferentes investigaciones sobre directores a nivel mundial, éste es un instrumento importante, complejo, del cual sabemos muy poco y es realmente difícil de medir (Porter, 2009). La falta de liderazgo en el área operacional se visualiza principalmente en el área de ejecución, el contacto con el equipo operativo es continuo, recae sobre el residente de obra, el supervisor de calidad y todo aquel responsable de un equipo. En Coral Ingeniería y Construcción a través de entrevistas personales, identificamos que existe una alta resistencia al cambio por el equipo en el cumplimiento de sistema de gestión y por la línea de supervisión en el seguimiento y monitoreo de las actividades propias y de su equipo. El residente de obra debe contar con competencias blandas para asegurar que el mensaje y objetivo del área se cumpla a cabalidad.

5.4 Causas Identificadas en Sistema Integrado de Gestión

5.4.1 Ausencia de monitoreo, seguimiento y registros de incidencias diarias.

En el proyecto de mejoramiento de los servicios de educación inicial N°1649 del caserío Santa Rosa se detectó el incumplimiento del residente de obra en la entrega de la información del estado de la obra a la oficina principal. El gerente administrativo indicó que la empresa cuenta con un equipo de soporte en la oficina principal a disposición del equipo de ejecución de obra. Sin embargo, el residente de obra no aprovecha los recursos brindados por la empresa (L. Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020). A continuación, se enlista la información básica solicitada al equipo de ejecución:

- Reporte diario de avance de metrados y partidas.
- Reporte diario de consumo de recursos (mano de obra, equipos y materiales).
- Programación semanal y porcentaje de cumplimiento.
- Requerimiento semanal de materiales
- Documentos diarios del área de PDR
- Valorizaciones mensuales.
- Informes mensuales de estado de obra.

El incumplimiento de la entrega de la información solicitada no solo muestra la ausencia del documentado de información, sino que también abarca la ausencia de control y seguimiento de las operaciones.

5.4.2 Desconocimiento del total de procesos de consultoría y ejecución

La empresa cuenta con dos líneas de negocio: la consultoría y la ejecución de obras. Ambas poseen un conjunto de subprocesos, entre los cuales se encuentran la planificación para ambas líneas de negocio. En el caso de los proyectos de movimiento de tierras y construcción de comedor Esperanza, obtuvieron la adjudicación de la consultoría y de la ejecución de obra (R. Flores, comunicación personal, 3 de febrero de 2021). En estos casos

ambos equipos deberían interactuar desde el diseño del proyecto para la elaboración de un plan integral que abarque las cuatro fases del Lean Project Delivery System (Ballard & Howell, 1994). (ver Figura 28).

5.4.3 El sistema de gestión no ha sido comunicado a toda la organización

La empresa define la estructuración de sus procesos, sus recursos, mecanismos de control y acciones de mejora continua; el enfoque de calidad determina la medición de cada proceso en el área y el impacto sobre los objetivos generales del negocio; siendo así en entrevista con la línea gerencial reafirmaron la importancia de contar con un sistema de gestión integrado de gestión, abarcando la gestión de calidad, seguridad y medio ambiente, para satisfacción de los diferentes actores de la sociedad detallados en el mapa de actores de CICSAC. (R. Flores, comunicación personal, 3 de febrero del 2021) A través de entrevistas personales evidenciamos que el personal operativo reconoce la importancia de la calidad y seguridad, conoce su trabajo y valora la gestión del cambio; sin embargo, no tienen una total comprensión del sistema de gestión y como éste los beneficiaría. Consideran también que puede significar más horas de trabajo. Concluimos que la dirección y el equipo del sistema integrado de gestión debe establecer mecanismos de comunicación y medir la comprensión e importancia del sistema generando escenarios de matriz de beneficios visuales del cumplimiento o incumplimiento del SIG.

5.4.4 Falta de personal para el área del control de calidad

El residente de obra apela a su experiencia en desmedro del cumplimiento de las actividades y responsabilidades establecidas en el manual de funciones del puesto de trabajo ejercido. Esto también conlleva a priorizar las actividades diarias de producción según su criterio y experiencia sin cumplir con lo planeado (Ballard & Howell, 1994) indicó que esto se debe a que a veces el personal nuevo tiene las siguientes ideas de la planificación

- La planificación no se concibe como un sistema, sino que se basa en las habilidades y el talento del profesional a cargo de la programación.
- El desempeño del sistema de planificación no se mide.
- Los errores en la planificación no se analizan, ni se identifican las causas de su ocurrencia.

El residente de obra prioriza las actividades diarias de producción considerando el seguimiento de calidad como una función anexada y de responsabilidad del equipo de calidad; es así que la organización debe revisar la estructura de puestos y responsabilidades en orden de asegurar el cumplimiento de funciones y contar con una estructura óptima.

5.4.5 Personal insuficiente para seguimiento de la planificación

Las actividades en CICSAC requieren de personal competente y comprometido, actualmente la empresa define en el manual de funciones, los roles, funciones y responsabilidades de cada puesto de trabajo; en la práctica, las funciones y responsabilidades se incrementan en número y las funciones del sistema integrado de gestión se incluyen al rol del residente para el control de calidad; las funciones de seguimiento de la planificación no se ejecutan o en su defecto no se ejecutan en su totalidad. En el Macroproceso de la empresa, se identifican procesos de dirección, operacionales y de soporte; mas no se ha detallado en la estructura organizacional puestos claves necesarias para la operación y como asegurarlos en el tiempo.

5.5 Causas Identificadas en Gestión de Dirección

5.5.1 Falta de diseño del plan estratégico integrado

Toda organización es el resultado de procesos concatenados que utilizan recursos productivos hacia el objetivo definido previamente o desde su concepción. La naturaleza de un Plan Estratégico Integrado debe informar donde se encuentra la empresa, hacia donde desea llegar y que acciones medibles en el tiempo se han determinado para ello. En el análisis

interno de la empresa, los objetivos generales son revisados con una frecuencia determinada en el plan mas no en la práctica. En la Matriz de Fortalezas y Debilidades se detallan (F6) Personal orientado al logro de objetivos, (F7) Procesos orientados a la satisfacción del cliente, estas fortalezas deben ser canalizadas de tal forma que los trabajadores, puestos claves, sean partícipes de los logros de la organización, en lugar de considerar solo los logros de área. Asimismo, considerar la satisfacción del cliente interno. Las metodologías desarrolladas, Customer Journey Map y Blueprint Service son buenos mecanismos de lectura y aprendizaje sobre la interacción de cada área para medir el impacto de los resultados individuales sobre los globales; es así como Coral Ingeniería y Construcción debe contar con un Plan Estratégico Integrado, monitorear y asegurar su cumplimiento en el tiempo.

5.5.2 No se ha desarrollado un esquema de intercambio de información entre ejecución y consultoría

El proyecto para la construcción del comedor Esperanza fue adjudicado para la elaboración del diseño e ingeniería, elaboración de expediente técnico, así como para realizar la ejecución del proyecto. Como se ha visto en el mapa de procesos, la empresa tiene dos líneas de negocio: la consultoría y la ejecución de obras. En este proyecto ambos equipos tenían que mantener una comunicación fluida y eficiente. Esta interacción se daba entre el equipo de consultoría para la elaboración del expediente técnico y el equipo de ejecución de obra para la construcción de dicho expediente técnico. Después de la elaboración del expediente técnico, el equipo de consultoría realizaba la transferencia de información al equipo de ejecución de obra (R. Flores, comunicación personal, 3 de febrero del 2021)

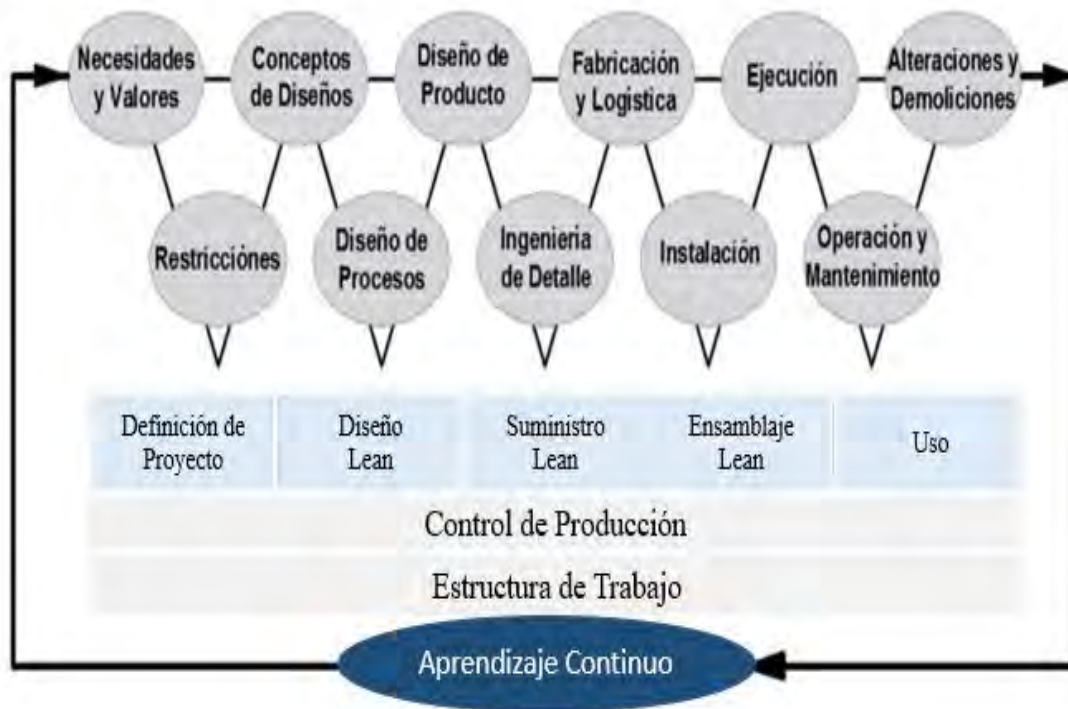


Figura 28. Lean project delivery system.

Adaptado de “*La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*” de Project Management Institute, Inc., 2017, 6a ed. Pennsylvania, EE. UU.: Independent Publishers Group.

Sin embargo, en este proyecto no solían concretarse las reuniones de transferencia de información entre las dos áreas. Este problema se manifestó en las observaciones realizadas por el cliente sobre el poco conocimiento del equipo respecto a la obra liderada por el residente (R. Flores, comunicación personal, 3 de febrero de 2021). A esto se sumaba la ausencia de controles documentarios, que finalmente se reflejó en tener planos desactualizados en obra.

Así también, la incompatibilidad de los planos es un problema recurrente que afecta en los retrasos de las obras. Esto se debe a las diferencias existentes entre los planos de las diferentes especialidades que existen en un proyecto (R. Flores, comunicación personal, 3 de

febrero de 2021). Estas especialidades pueden ser: Instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, arquitectura, estructuras, instalaciones electromecánicas.

En el proyecto de mejoramiento de los servicios de educación inicial N°1649 del caserío Santa Rosa se detectó una incompatibilidad entre las especialidades del sistema sanitario y el de estructuras. Esto generó la emisión de RFI (request for information) al cliente para poder generar un cambio de ingeniería. En este caso el plazo contractual para dar respuesta a los RFI fue de cinco días hábiles. Este hecho generó que esta partida no se pueda ejecutar hasta tener respuesta al RFI (R. Flores, comunicación personal, 3 de febrero de 2021).

5.5.3 Falta de impulso en el desarrollo de cultura organizacional

La empresa debe cambiar el enfoque de considerar personas como recursos que generan costos hacia considerar personas como capital humano que generen valor, este cambio de mentalidad parte desde la gerencia general, se replica en las gerencias de línea y por último en la línea de jefaturas y supervisión. Parte de este proceso incluye que el activo humano se encuentre informado de los procesos del negocio, resultados esperados versus resultados reales, la visión, misión, valores, políticas, métodos de trabajo, sistema de gestión y mecanismos de control. Cada individuo en CICSA debe conocer y entender la filosofía de la empresa y el nivel de contribución bajo su responsabilidad.

5.5.4 Falta de desarrollo en habilidades blandas

El desarrollo del plan para la dirección del proyecto es liderado por la línea gerencial y se realiza después del acta de constitución del proyecto para definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y obtener un plan integral para la dirección del proyecto (Coral Ingeniería y Construcción, 2019b). Sin embargo, este documento no suele elaborarse debido a la falta de liderazgo de la línea gerencial y como consecuencia el incumplimiento de los procedimientos establecidos por el SIG.

5.6 Causas Identificadas en Gestión de Soporte

5.6.1 Incumplimiento de abastecimiento de recursos productivos

Asegurar el flujo de procesos productivos para el cumplimiento de metrados y partidas, se inicia en el requerimiento de materiales, equipos y herramientas del área de planificación. En la obra Mejoramiento de la I.E N°1649 Caserío Santa Rosa se evidenció el impacto del incumplimiento de abastecimiento de recursos productivos. Esta obra se detuvo por la ausencia de recursos, tales como materiales, equipos o personas. Estos recursos deben llegar a obra en el momento determinado en el plan de gestión de recursos que se elabora en paralelo al cronograma de actividades (Coral Ingeniería y Construcción, 2019b). En este proyecto de mejoramiento de servicios de la I.E N°1649, la falta de materiales fue la causa principal de la falta de cumplimiento de las actividades con un 23% de incidencia impactando considerablemente en el cronograma y presupuesto.

5.6.2 El área de recursos humanos desconoce la criticidad de requerimientos

El requerimiento de personal en obra y la designación de equipo de trabajo se realiza en la etapa de Planificación, como parte de las actividades claves para la ejecución de obra es un proceso de soporte direccionado por el área de recursos humanos. Siendo un recurso productivo, éste debe cubrirse en el menor tiempo posible y el área responsable debe asegurar que el reclutamiento, selección y contratación sean efectivas o en su defecto contar con una copia de seguridad de postulantes para anticipar posible deserción.

La alta rotación del equipo de ejecución de obra genera una pérdida de conocimiento transferido a través de las capacitaciones realizadas por la empresa. A esto se añade que la exigencia que suelen imponer los clientes privados, como es el caso de las tres obras analizadas. Esta consiste en condicionar a que la mano de obra no calificada sea contratada de las poblaciones de impacto directo de sus operaciones para evitar conflictos sociales (L.

Coral, comunicación personal, 19 de mayo de 2020). Todos los problemas tienen alto impacto, los procedimientos implementados por el SIG deben abordarlos.

5.6.3 Alta rotación del personal operativo por resistencia al cambio

En el Análisis interno se puede visualizar que CICSAC tiene especificado en su mapa de procesos de ejecución de obras tres macroprocesos: la planificación, la ejecución y el cierre. Dentro de la planificación se tiene como elemento de salida la designación del equipo de trabajo (Coral Ingeniería y Construcción, 2019b). Sin embargo, no se viene considerando un personal asignado al seguimiento y actualización del planeamiento que evidencie el incumplimiento de manejar los registros, la función actual la realiza el residente de obra y en ocasiones con apoyo de un trabajador del área operativa; esto genera mayor carga laboral ajena a sus funciones directas. Por consecuencia, se evidencia resistencia al cambio o alta rotación del personal operativo.

5.6.4 El personal operativo no es evaluado bajo el enfoque SIG

La normativa ISO 9001 detalla que los procesos de la empresa deben ser monitoreados y medidos en el plazo definido por ésta. Las tres obras analizadas en la empresa, el caso de la obra Comedor y Cocina de la Esperanza Minera Corona, la obra Movimiento de tierras para el comedor la Esperanza, y la obra Mejoramiento de los servicios de la I.E N°1649 registran desfases que han sido analizados a nivel global del negocio; el análisis de rol versus responsable no se ejecutó ni se encuentra documentado. El desfase de tiempo en contratación de puestos críticos de R.H, el exceso de tiempo de llegada de recursos productivos del área logística, la falta de información relevante del área de ejecución y la falta de participación del área de ingeniería sobre ejecución no se registran en los procesos de control como una no conformidad ni se identifica el equipo responsable y la gerencia encargada para establecer como abordar el desempeño no óptimo de cada trabajador.

5.7 Matriz de Priorización Causa Raíz

Tabla 20

Matriz de Priorización de Causa Raíz

Causas	Factibilidad	Beneficio	Total
Discontinuidad en la programación de operaciones	7	7	49
Desconocimiento del impacto de los reportes operacionales desfasados sobre finanzas	6	6	36
El sistema de gestión no contempla objetivos transversales para todas las áreas y su relevancia	6	7	42
Desconocimiento de la importancia de documentar y mantener registros históricos para análisis y toma de decisiones	6	6	36
Falta de implementación de software integrador de ingeniería y ejecución	7	7	49
Falta de liderazgo para la ejecución proyectos. Supervisión Ineficaz	5	5	25
Ausencia de monitoreo y documentación de incidencias en todos los procesos de la empresa	6	7	42
Desconocimiento del total de procesos de consultoría y ejecución	6	7	42
El sistema de gestión no ha sido comunicado a toda la organización	6	6	36
Falta de personal para el área del control de calidad	5	5	25
Personal insuficiente para seguimiento de la planificación	5	5	25
Falta de diseño del Plan Estratégico Integrado	7	7	49
No se ha desarrollado un esquema de intercambio de información entre ejecución y consultoría	6	7	42
Falta de impulso en el desarrollo de cultura organizacional	5	4	20
Falta de desarrollo en habilidades blandas	5	4	20
Incumplimiento de abastecimiento de recursos productivos	6	6	36
El área de recursos humanos desconoce la criticidad de cobertura de posiciones operacionales	5	5	25
Alta rotación del personal operativo por resistencia al cambio	5	4	20
El personal operativo no es evaluado bajo el enfoque SIG	5	4	20

Para analizar las causas relacionadas al problema principal listamos 19 causas divididas en (a) Gestión de Procesos Operacionales, (b) Gestión del Sistema de Gestión, (c) Gestión de la Dirección y (d) Gestión de Soporte; describimos gráficamente las causas en un diagrama de Ichikawa; posteriormente como se visualiza en la Tabla 20 de la Matriz de Priorización mostramos el resultado de ponderar en Factibilidad y Beneficio cada una de las causas explicadas en el presente capítulo. Para obtener estos valores utilizamos las entrevistas con la empresa, opinión de expertos y evaluación del equipo consultor. A partir de esta matriz obtuvimos que las causas raíz con mayor ponderación son: (a) La Discontinuidad en la programación de operaciones, (b) Falta de implementación de software integrador de ingeniería y ejecución, (c) Falta de diseño del Plan Estratégico Integrado, con un resultado de 49 puntos.

5.8 Conclusiones

Como resultado de la información recabada, se puede determinar que las causas principales halladas a través del Diagrama de Ichikawa resultan relevantes al momento de abordar el problema central que adolece la compañía: Ausencia de Planificación y Control Diario de los Procesos Operacionales. A solicitud de la empresa desarrollaremos soluciones priorizando las causas con mayor ponderación. Además, presentaremos soluciones para el total de causas siguiendo el orden de priorización. Siendo que se ha identificado la alta relación y abordar más soluciones permitirá a la empresa contar con información en tiempo real de las operaciones que desarrolla en sus unidades de producción, y vincularlas con sus áreas de soporte, así como con la alta dirección. Esto permitirá consolidar a la empresa de forma integral, impactando en los resultados esperados por la alta dirección.

Capítulo VI: Alternativas de Solución

En este capítulo abordaremos las alternativas de soluciones planteadas para cada una de las causas identificadas, el orden de prioridad será el orden resultado de la Matriz de Factibilidad y Beneficio.

Tabla 21

Resultados de Matriz de Priorización de Causa Raíz

Causas	Ponderación
Discontinuidad en la programación de operaciones	49
Falta de implementación de software integrador de ingeniería y ejecución	49
Falta de diseño del Plan Estratégico Integrado	49
El sistema de gestión no contempla objetivos transversales para todas las áreas y su relevancia	42
Ausencia de monitoreo y documentación de incidencias en todos los procesos de la empresa	42
Desconocimiento del total de procesos de consultoría y ejecución	42
No se ha desarrollado un esquema de intercambio de información entre ejecución y consultoría	42
Desconocimiento del impacto de los reportes operacionales desfasados sobre finanzas	36
Desconocimiento de la importancia de documentar y mantener registros históricos para análisis y toma de decisiones	36
El sistema de gestión no ha sido comunicado a toda la organización	36
Incumplimiento de abastecimiento de recursos productivos	36
Falta de liderazgo para la ejecución proyectos. Supervisión Ineficaz	25
Falta de personal para el área del control de calidad	25
Personal insuficiente para seguimiento de la planificación	25
El área de recursos humanos desconoce la criticidad de cobertura de posiciones operacionales	25
Falta de impulso en el desarrollo de cultura organizacional	20
Falta de desarrollo en habilidades blandas	20
Alta rotación del personal operativo por resistencia al cambio	20
El personal operativo no es evaluado bajo el enfoque SIG	20

En este sentido, reconocemos que las causas identificadas se encuentran relacionadas a plantear soluciones al problema principal de la empresa y en concordancia al requerimiento de la empresa, analizaremos cada una de ellas en ese orden de ponderación. En la Tabla 21 visualizaremos el orden de ponderación obtenida en el capítulo anterior.

Seguidamente, describiremos cada una de las alternativas de solución y utilizando la metodología de la Matriz FACTIS evaluaremos las opciones a desarrollar e implementar.

6.1 Alternativas de Solución Identificadas

Para proponer alternativas de solución realizamos un Brainstorming, obtuvimos información del mercado, benchmarking, utilizamos diferentes aportes bibliográficos para diseñar un esquema de soluciones aplicables a las causas identificadas, con el propósito de encontrar soluciones afines a más de una causa identificada. Tal como se muestra en la Tabla 22 se detallan las alternativas de solución revisadas con el equipo de gerencia de la empresa. Con la finalidad de identificar cuál de las alternativas tendría mayor impacto en el problema identificado utilizamos la Matriz FACTIS. Cruz (2018) describió que la matriz FACTIS sirve para toma de decisiones en base a criterios de selección, los cuales servirán para conocer si las soluciones planteadas son las ideales a él o los problemas existentes. Para su realización, se listan los criterios, se les asigna una ponderación que será diagramado en una matriz, cada potencial solución será evaluada en la matriz y finalmente se ordenan los resultados de mayor a menor según prioridad. En la Figura 29 describimos los criterios de evaluación, siendo éstos: (F) Facilidad para solucionar el problema principal, (A) Nivel de Afectación negativo sobre otras áreas, (C) Calidad y efecto en la propuesta, (T) Tiempo requerido para la implementación, (I) Inversión requerida y (S) Seguridad requerida. El factor de ponderación es del 20%, 20%, 20%, 15%, 20% y 5% respectivamente. Esta herramienta evalúa cada alternativa de solución, en orden de identificar la de mayor impacto.

En la Tabla 23 se muestran las alternativas de solución, el peso ponderado definido con la línea de dirección de la empresa y la puntuación para cada solución con los cuales trabajaremos para abordar el problema central identificado.

Posterior a la aplicación de la Matriz FACTIS, el equipo consultor y la línea gerencial determinaron agrupar las soluciones a desarrollar en dos grupos, Grupo A y Grupo B, siendo los del Grupo A los de implementación inmediata dado el impacto en el tratamiento de la Ausencia de Planificación y Control Diario de los Procesos Operacionales. Como se muestra en la Figura 30, los valores en azul, Grupo A, deben contar con un Plan de Implementación inmediato según se detalla: Diseñar el Plan Estratégico y Desarrollo de KPI's asociados por áreas, Administración estratégica y operativa de la comunicación y control interno, Implementación de soluciones tecnológicas y Programa de auditorías internas trimestrales SIG con valores de 2.4, 2.4, 2.2 y 1.85 respectivamente.




Criterio		Factor de Ponderación	Criterios de Ponderación		
					
			1	2	3
Facilidad para solucionar el problema principal	F	20%	Difícil	Fácil	Muy fácil
Nivel de afectación (-) en otras áreas	A	20%	+ Una	Una	Ninguna
Calidad y efecto en la propuesta	C	20%	Bajo	Medio	Alto
Tiempo requerido para la implementación	T	15%	Largo plazo	Mediano plazo	Corto plazo
Inversión requerida	I	20%	Alto	Medio	Baja
Seguridad percibida	S	5%	Bajo	Medio	Alto
		100%			

Figura 29. Criterio y factores de ponderación de la matriz FACTIS.

Tabla 22

Causas Raíz y Alternativas de Solución a los Problemas Identificados

Causas Raíz	Alternativas de Solución	Código de Solución
Desconocimiento del total de procesos de consultoría y ejecución	Actualización y reinducción de procesos: Enfoque SIG	S1
El sistema de gestión no ha sido comunicado a toda la organización		
Falta de impulso en el desarrollo de cultura organizacional		
Desconocimiento del impacto de los reportes operacionales desfasados sobre finanzas	Administración estratégica y operativa de la comunicación y control interno	S2
Ausencia de monitoreo y documentación de incidencias en todos los procesos de la empresa		
No se ha desarrollado un esquema de intercambio de información entre ejecución y consultoría		
Incumplimiento de abastecimiento de recursos productivos		
El área de recursos humanos desconoce la criticidad de cobertura de posiciones operacionales		
Alta rotación del personal operativo por resistencia al cambio		
El sistema de gestión no contempla objetivos transversales para todas las áreas y su relevancia	Diseñar el Plan Estratégico y Desarrollo de KPI's asociados por áreas	S3
Falta de diseño del Plan Estratégico Integrado		
Falta de personal para el área del control de calidad	Desarrollar una estructura de personal óptima e identificación de puestos claves	S4
Personal insuficiente para seguimiento de la planificación		
Discontinuidad en la programación de operaciones	Implementación de soluciones tecnológicas	S5
Falta de implementación de software integrador de ingeniería y ejecución		
Falta de liderazgo para la ejecución proyectos. Supervisión Ineficaz	Plan de Capacitación en habilidades blandas	S6
Falta de desarrollo en habilidades blandas		
Desconocimiento de la importancia de documentar y mantener registros históricos para análisis y toma de decisiones	Programa de auditorías internas trimestrales SIG	S7
El personal operativo no es evaluado bajo el enfoque SIG	Programa de evaluaciones en desempeño de 360°	S8

Tabla 23

Matriz FACTIS Aplicada a las Alternativas de Solución

Causas Raíz	20%	20%	20%	15%	20%	5%	Total	Alternativas de Solución
	F	A	C	T	I	S		
Desconocimiento del total de procesos de consultoría y ejecución								Actualización y reinducción de procesos: Enfoque SIG
El sistema de gestión no ha sido comunicado a toda la organización	2	1	1	2	3	2	1.8	
Falta de impulso en el desarrollo de cultura organizacional								
Desconocimiento del impacto de los reportes operacionales desfasados sobre finanzas								Administración estratégica y operativa de la comunicación y control interno
Ausencia de monitoreo y documentación de incidencias en todos los procesos de la empresa								
No se ha desarrollado un esquema de intercambio de información entre ejecución y consultoría	2	1	3	3	3	3	2.4	
Incumplimiento de abastecimiento de recursos productivos								
El área de recursos humanos desconoce la criticidad de cobertura de posiciones operacionales								
Alta rotación del personal operativo por resistencia al cambio								
El sistema de gestión no contempla objetivos transversales para todas las áreas y su relevancia	2	1	3	3	3	3	2.4	Diseñar el Plan Estratégico y Desarrollo de KPI's asociados por áreas
Falta de diseño del Plan Estratégico Integrado								
Falta de personal para el área del control de calidad	2	1	1	2	3	2	1.8	Desarrollar una estructura de personal óptima e identificación de puestos claves
Personal insuficiente para seguimiento de la planificación								
Discontinuidad en la programación de operaciones								Implementación de soluciones tecnológicas
Falta de implementación de software integrador de ingeniería y ejecución	2	1	3	3	2	3	2.2	
Falta de liderazgo para la ejecución proyectos. Supervisión Ineficaz	2	1	1	1	3	2	1.65	Plan de Capacitación en habilidades blandas
Falta de desarrollo en habilidades blandas								
Desconocimiento de la importancia de documentar y mantener registros históricos para análisis y toma de decisiones	2	1	2	2	2	3	1.85	Programa de auditorías internas trimestrales SIG
El personal operativo no es evaluado bajo el enfoque SIG	2	1	1	2	3	3	1.85	Programa de evaluaciones en desempeño de 360°

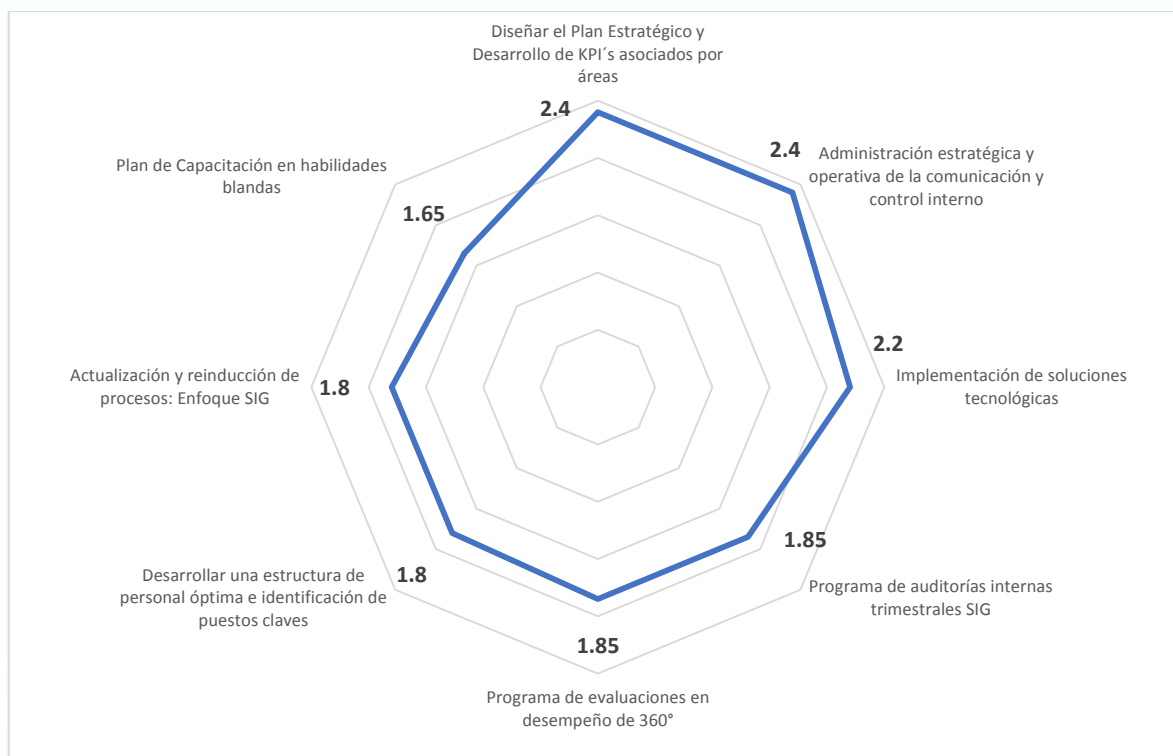


Figura 30. Criterio y factores de ponderación de la matriz FACTIS.

6.2. Alternativas de Solución Identificadas Grupo A

6.2.1 Diseñar el plan estratégico y desarrollo de KPI's asociados por áreas

El alineamiento estratégico es un proceso mediante el cual una organización construye una visión compartida y la hace realidad en el control diario de las operaciones, lo cual influye directamente con la cultura organizacional y el planeamiento estratégico. Con el modelo que tiene la compañía, se efectúa un alineamiento integral que entrelaza las estrategias con los procesos, los colaboradores y los clientes.

Coral Ingeniería y Construcción cuenta con objetivos generales y específicos, los cuales han sido el resultado de diversas reuniones con la línea de dirección enfocados en conseguir una mayor rentabilidad y satisfacción de sus clientes. Así también, las áreas han desarrollado indicadores de cumplimiento sobre sus procesos.

Según Porter, la estrategia lleva el concepto de posicionamiento mucho más allá, conseguir que los costos sean más bajos y que los clientes paguen más por nuestro servicio se

logra buscando el rendimiento operacional y el posicionamiento estratégico; naturalmente la competencia trabaja en ello también, es así como lo que la estrategia debe buscar es competir para ser el único, en lugar de competir para ser el mejor.

Este valor diferenciador se logra del entendimiento del negocio y tras varios años de análisis, conociendo cada área a detalle para iniciar con la reducción de costos, lo que es una forma de obtener mayor rendimiento operacional; con el desarrollo de un Planeamiento Estratégico para Coral Ingeniería y Construcción se logrará alinear los objetivos generales, objetivos específicos con los objetivos de cada área, en orden de no exceder horas hombre, inversión o esfuerzo alguno que suponga desviar a la empresa de los objetivos principales.

En la Figura 31 mostramos un modelo de Matriz de Planeamiento Estratégico alienado a las cuatro perspectivas del Balanced Scorecard, los cuales subdividen a la empresa en el total de áreas, y éstas a su vez alinean sus objetivos a los objetivos principales. Otro punto importante es el seguimiento y control, asignando responsables con nombres y apellidos a cada proceso y frecuencia de control. Para el desarrollo del planeamiento estratégico, la empresa debe incluir a diversos equipos ejecutores para que puedan reconocer la viabilidad del objetivo o identificar mejores formas de aplicación.

Perspectiva	Área	Objetivos generales	Objetivos específicos área	N°	Acciones estratégicas	Indicadores	Unidad de medición	Forma de cálculo	2022	2023	2024	2025	2026	Mecanismo de control
FINANZAS	CONTABILIDAD Y FINANZAS	Impulsar el crecimiento rentable y sostenible de la organización	Optimizar la facturación por arriendo	1.1	Programa que permite controlar la gestión de	Cumplir la facturación al 97% contratos estimados del mes	%	Por definir en cada área	97%	98%	98%	98%	98%	Auditorías/Revisión de indicadores
	OPERACIONES		Generar innovación y mejora de procesos a nivel de la organización para optimizar el control interno	1.2	Plan de trabajo para los proyectos de mejora y optimización de recursos	Lograr la entrega del 100% de facturas emitidas del cierre del mes anterior y pendientes de meses anteriores	%	Por definir en cada área	100%	100%	100%	100%	100%	Auditorías/Revisión de indicadores
							Lograr el impacto económico esperado en el valor inicial identificado (5 millones USD)	%	Por definir en cada área	10%	10%	10%	10%	10%
CLIENTE	COMERCIAL	Posicionar la marca en el sector construcción	Mejorar las recuperaciones en campo	2.1	Programa que permita cumplir el objetivo de recuperaciones y servicios	Controlar el tiempo en que se gestionan las recuperaciones en el plazo menor a 45 días	%	Por definir en cada área	100%	100%	100%	100%	100%	Auditorías/Revisión de indicadores
INTERNA	OPERACIONES	Asegurar las certificaciones de calidad	Asegurar la gestión de contratos	3.1	Programa de control y gestión de flota y contratos	Controlar registro de entrega de equipos al cliente con contratos	%	Por definir en cada área	100%	100%	100%	100%	100%	Auditorías/Revisión de indicadores
	OPERACIONES	Controlar el aspecto operacional	Mantener y consolidar el sistema de Gestión Integrado (ISO 14001, 9001,	3.2	Cumplir con el programa de adquisiciones en precio, calidad, forma de pago, disponibilidad y lugar de entrega	Optimizar el tiempo de adquisición (cumplir por encima del 80%)	%	Por definir en cada área	80%	80%	80%	80%	80%	Auditorías/Revisión de indicadores
	TECNOLOGÍA	Controlar y mejorar la administración de tecnología de la información	Optimizar las actividades de tecnologías de información	3.3	Consolidar, integrar y dar soporte a los equipos y sistemas informáticos	Cumplir con el tiempo de atención objetivo	%	Por definir en cada área	100%	100%	100%	100%	100%	Auditorías/Revisión de indicadores
INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE	TECNOLOGÍA	Fomentar la innovación en procesos tecnológicos	Consolidar y seguir fomentando el liderazgo en el área	4.1	Establecer un plan anual de diagnóstico, ejecución, capacitación y desarrollo del personal de Operaciones	Cumplir con el plan anual de diagnóstico, ejecución, capacitación y desarrollo del personal de Operaciones	%	Por definir en cada área	100%	100%	100%	100%	100%	Auditorías/Revisión de indicadores

Figura 31. Modelo de matriz de planeamiento estratégico.

6.2.2 Administración estratégica y operativa de la comunicación y control

interno

La implementación de estas instancias tiene como objetivo tener un control y seguimiento de las operaciones diarias. Es decir, que todas las áreas de la compañía se involucren con el propósito de que en los proyectos se gestione la productividad. Esto se consigue al realizar el cálculo diariamente y que este sea comparado con los objetivos semanales, mensuales y relacionados a los KPI'S centrales. Se debe realizar planes de acción a todo nivel. Para ello, todo el personal administrativo y operativo debe conocer los objetivos de la empresa expuestos a través de la presentación del Planeamiento Estratégico. En la Figura 32 se visualiza la matriz de comunicación y control que se compone de: (a) Reuniones de área, (b) Reuniones de seguridad, (c) Reuniones de arranque, (d) reuniones de cierre y finalmente reuniones de área de cierre; estas actividades son de frecuencia diaria.

Es importante respetar el tiempo máximo de cada reunión; tanto las reuniones de arranque y de cierre se realizan con el total de trabajadores de todas las áreas; esto permite asegurar la transparencia en información, anticipar incidencias, reportar nuevas necesidades que llegaran a la central e informes de seguridad. La reunión de cierre requiere mayor tiempo pudiendo llegar a los 20 minutos. Los reportes diarios a la central no supondrán mayor tiempo de trabajo, pues se enviarán las actas de reunión mediante registro fotográfico vía mensajería instantánea o correo electrónico a un grupo de destinatarios que definirá el GO. Los casos de emergencia por incidencias en seguridad serán reportados tan pronto se logre tratar la ocurrencia, siendo el único caso especial excepto a esta matriz. Las reuniones de áreas deben ejecutarse y serán auditadas por el encargado del SIG aleatoriamente en tiempo y respecto a la obra, esto permite la integración del jefe con su equipo de trabajo y mejora los niveles de comunicación a todo nivel, objetivo de la empresa.

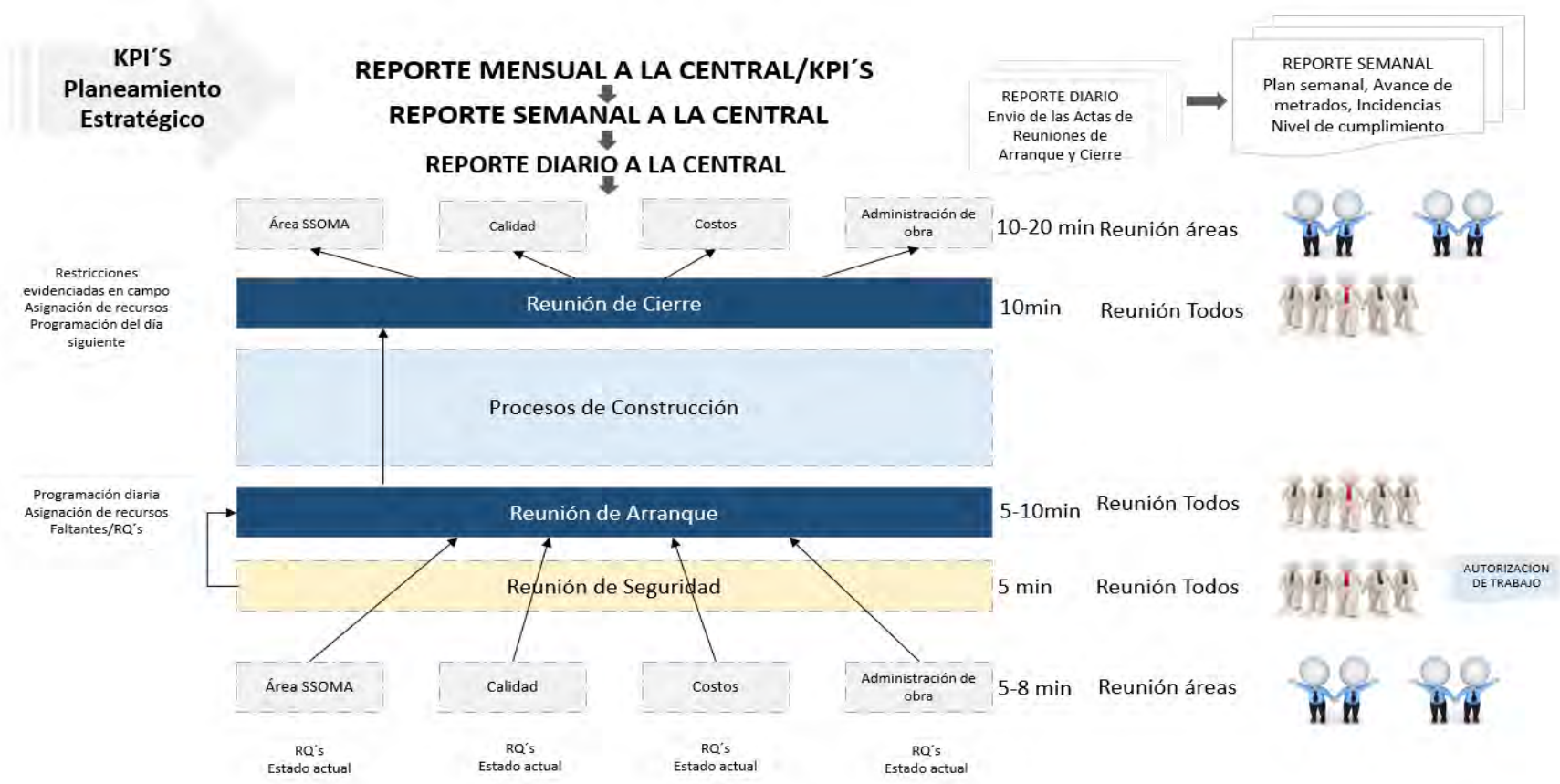


Figura 32. Matriz de comunicación y control propuesto.

A continuación, se va a realizar una descripción breve de cada reunión, ya que en este capítulo se trata a detalle las reuniones de arranque y reuniones de cierre.

Reunión de arranque. Reunión de quince minutos entre los ingenieros de campo y las cuadrillas a su cargo antes de iniciar las actividades diarias. Se realizará en el lugar de trabajo para abordar los siguientes temas: Programación diaria de trabajos y asignación de recursos por frente de trabajo. Es preciso acotar que esta reunión no reemplaza las charlas de seguridad de inicio de actividades.

Reunión de cierre. Reunión de veinte minutos al finalizar las actividades diarias entre la línea de mando de todas las áreas. Tiene como finalidad abordar los siguientes temas: principales restricciones identificadas en campo, asignación de recursos para el día siguiente y programación de actividades del próximo día. Estos acuerdos quedaran registrados en un acta.

Reunión semanal. reunión entre la línea de mando de todas las áreas y la gerencia para presentar el plan semanal, el nivel de cumplimiento y el análisis de restricciones. Esta reunión será alimentada por las reuniones de cierre de la semana.

6.2.3 Implementación de soluciones tecnológicas

Implementación de ERP S10 vinculado a Ms Project

La planificación permite un manejo ordenado de nuestros proyectos y una toma de decisiones acertada en base a información. Es una visión futura de lo que haremos, nos permite predecir los resultados que deseamos lograr, fijando metas a corto (una semana) y largo plazo (cuatro o más semanas). La planificación crea frentes de trabajo. Una buena planificación asegura que cada actividad cuente con los recursos en forma oportuna, para ser ejecutada. Planificando las partidas de los presupuestos asignados a cada proyecto, no existiría problemas de recursos sobre asignados, tampoco sería necesario una nivelación de recursos.

Organizar y planificar los proyectos pensando en la ejecución y el control a través del S10 es posible dado que el sistema permite reprogramar el proyecto. Esto permitiría cumplir con las ejecuciones de las actividades programadas antes que reprogramar nuevas semanas para el cumplimiento de los presupuestado. Esto se debe a que las actividades programadas se acumulan a partir de la tercera semana, ocasionando un exceso del plazo de ejecución.

Se requiere de un ERP como el S10, para monitorear y controlar los tres indicadores que la gerencia prioriza: alcance, presupuesto y plazo. Para controlar este último indicador, el plazo, debemos de vincular toda la data que tenemos en el ERP a un software especializado en gestionar el cronograma. Es por eso que este indicador deberá ser controlado desde el MS Project. Se espera que con el S10 se produzcan los siguientes outputs:

- Cronograma de avances o de metrados, los que nos comprometemos a ejecutar en cada periodo.
- Cronograma valorizado o de desembolsos, es lo que nos comprometemos a invertir en cada periodo y también lo que debemos lograr valorizar.
- Plan de utilización de recursos, viene a ser la relación de recursos presupuestados distribuidos en el tiempo, permite conocer:
 - La cantidad y tipo de mano de obra a utilizar en cada periodo
 - La cantidad y tipo de equipo a utilizar en cada periodo
 - La cantidad de materiales a utilizar en cada periodo Los subcontratos que emplearemos en el proyecto.
- Se busca evitar con la falta de planificación que desemboca en la improvisación que solo trae desorden y caos.

Implementación del software Procure

Según la Cámara Colombiana de la Construcción (2017) las empresas de construcción se han obligado a adoptar nuevas tecnologías debido a la pandemia del coronavirus. También

afirma que infundir tecnología e innovación es una de las siete acciones que pueden aumentar la productividad en el sector construcción de un 50% a 60%. Esta solución complementa la inversión tecnológica del ERP y el MS Project, con el primero se tiene toda la información organizada de las diferentes áreas, el segundo controla y gestiona el indicador del plazo. Sin embargo, todavía no se ha solucionado la recopilación de información en obra a tiempo. Tampoco se ha resuelto el contar con la información actualizada de los planos, RFI, submittals o incluso el estado de cuenta del proyecto para el personal en campo en tiempo oportuno día a día.

Procore es un software muy usado en el sector construcción que se puede vincular a la plataforma virtual de otro sistema como el ERP S10. Ayuda a gestionar y ordenar un proyecto, siendo su principal objetivo el tener informado el estado actual del proyecto a todos los involucrados. Para Luis Herrera, miembro de Procore Latino América, este software es de vital importancia debido a que interconecta a todos los involucrados de manera virtual y en tiempo real (L. Herrera, comunicación personal, 02 de febrero de 2021). De tal manera que un cliente en Europa podría estar informado del estado del proyecto que se está ejecutando en Ancash y al mismo tiempo tener informado al gerente general de la empresa ejecutante que se encuentra en Lima. Adicional a ello, este software es un puente que une las operaciones con la oficina principal para poder recopilar los datos de la obra. Generalmente estos datos son: consumo de materiales, mano de obra, hora maquinas, metrados de avance diario, etc.

Implementación de la metodología BIM

La última solución tecnológica propuesta es de gestionar los proyectos con enfoque BIM. Esto no solo se limita a implementar el software sino a acoplar todo el sistema de gestión para que funcione y así generar una ventaja competitiva. Dentro de las causas del problema principal tenemos problemas de constructabilidad e incompatibilidades entre las etapas de diseño y ejecución. Esto se debe en gran parte debido al no involucramiento del

equipo de ejecución en la etapa de diseño como se ha explicado en el capítulo anterior de acuerdo con los procesos del Lean Project Delivery System (Ballard & Howell, 1994)

Por consiguiente, para que un sistema sea eficiente, este debe garantizar que los flujos de procesos no paren y que los procesos constructivos sean eficientes. Para tener flujos de procesos eficientes y la producción no pare es necesario tener un entendimiento pleno del proyecto e identificar las restricciones con anticipación. Con el enfoque BIM se tienen los siguientes beneficios:

- Mejor comprensión de los procesos constructivos.
- Identificación de interferencias de diseño.
- Seguimiento al cronograma.
- Simulación de interferencias estáticas y seguimientos de RFI.
- Simulaciones constructivas.

6.2.4 Programa de auditorías internas trimestrales SIG

La propuesta de auditorías internas tiene como objetivo principal verificar el cumplimiento de procesos a través de registros, verificación de indicadores de las diferentes áreas para garantizar el funcionamiento de los controles establecidos para asegurar la eficiencia y eficacia de la organización. Esta alternativa de solución para Coral Ingeniería y Construcción debe ejecutarse posterior a la actualización del Planeamiento Estratégico y al desarrollo de KPI's asociados por áreas, de esta forma se tendría una congruencia con la secuencia de cambios. En la Figura 33 describimos la secuencia de actividades propuesta, de realización trimestral para asegurar la efectividad en gestión del cambio.

6.3. Alternativas de Solución Identificadas Grupo B

6.3.1. Plan de capacitación con la alta gerencia en habilidades blandas.

La importancia de las habilidades blandas es primordial, sobre todo en un entorno donde las tendencias y cambios tecnológicos obligan a las empresas en requerir personal con

este tipo de habilidades. Esto es más exigible cuando hay una comunicación frecuente entre el gerente de operaciones y el personal técnico. En ese orden de ideas, se identificaron siete habilidades blandas dentro de las necesidades de la compañía. Estas son: adaptación, trabajo en equipo, liderazgo, toma de decisiones y manejo de conflictos, comunicación efectiva, autogestión y autorregulación. Asimismo, los beneficios de recibir estas capacitaciones consisten en desarrollar estas habilidades para que a corto plazo se obtenga como resultado la mejora de la productividad y la consecución de los objetivos planteados. Por otro lado, con estas capacitaciones se pretende conseguir que el trabajador pueda desarrollarse y sentirse satisfecho dentro de la organización.

Alcance: Gestión de calidad, gestión de seguridad y gestión del medio ambiente

Actividad	Área	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Revisión de Indicadores mensuales KPI's	Todos												
Registros de Controles diarios	Operaciones												
Registros de Controles Semanales	Todos												
Actas de Comité SSO	Seguridad												
Mediciones de Desempeño	Todos												
Nivel de accidentabilidad	Todos												
Monitoreo del Plan de Medio Ambiente	Todos												

Figura 33. Matriz propuesta de programa de auditoría interna.

6.3.2 Programa de evaluaciones en desempeño de 360°

La evaluación de 360° es una evaluación integral que es cada vez más usada por las organizaciones modernas. Busca evaluar las competencias técnicas y blandas de cada posición, donde un trabajador X es evaluado por (a) Jefe inmediato, (b) par o trabajador con el mismo nivel jerárquico, (c) cliente interno o externo y (d) subordinado o personal a cargo.

Se diseña una matriz de evaluadores, en la cual por cada trabajador se solicita un mínimo de 8 evaluadores por cada tipo de evaluador de ser posible. Los factores por evaluar son desarrollados previamente al concluir reuniones del equipo de recursos humanos con la línea gerencial y jefaturas. Los pasos más importantes de esta evaluación son el desarrollo de la matriz de evaluadores y el feedback, en el caso de Coral Ingeniería y Construcción el área de ejecución y control deben ser las áreas con mayor relevancia en estos desarrollos.

Al alinear la gestión de desempeño con los objetivos de la empresa se busca lograr una solución eficaz a la insuficiente planificación y control diario de operaciones para la toma de decisión en todos los rangos, de manera estandarizada y transparente. Bajo este panorama, la comunicación y el desempeño en campo deben ser confirmados por medio de reuniones diarias tal cual se explicó en la Matriz de Comunicación y Control. Este tiene como propósito evaluar las actividades a ser ejecutadas y, después, los resultados alcanzados realizar reuniones de retroalimentación. Con las reuniones posteriores a los resultados encontrados se busca mapear las complicaciones enfrentadas por el área de ejecución de obras principalmente.

A partir de esas reuniones se podrán identificar (i) las mejores prácticas del equipo de operaciones, iniciando un nuevo estándar de calidad; y (ii) los problemas existentes en campo, analizándose la causa raíz y definiéndose planes de acción para su tratativa. Los diálogos de desempeño del equipo de producción deben acontecer en dos formatos, al inicio y al final del turno de trabajo, con agenda respectiva. Al implementar esta herramienta last planner en los proyectos se generará un mayor cumplimiento de las metas diarias, ya que no habrá esperas por falta del área de ejecución de obra. Asimismo, se evitarán perdidas de horas hombre por un inadecuado dimensionamiento de cuadrillas, entre otros.

6.3.3. Desarrollar una estructura óptima e identificación de puestos claves

Es importante que Coral Ingeniería y Construcción evalúe su estructura organizacional, con el objetivo de abastecerse del recurso humano en las actividades de planificación, ejecución y control. La falta de personal para el área de calidad y el personal insuficiente para el seguimiento de planificación pertenecen al grupo de soluciones B, clasificados así con el equipo consultor y el equipo representante de la empresa; debido a que la implementación de esta solución debe considerarse como actividad a corto plazo y de implementación directa. Se identificó en obra que el residente debía realizar actividades de control de planificación, adicionalmente a sus funciones de supervisión y administrativas.

Por ello, se plantea la evaluación de la estructura organizacional con dos fines: (a) evaluar el número de personal asignado por proyecto, (b) revisar costo beneficio de la reducción o falta de personal identificado, (c) clasificar las posiciones en críticas o posiciones regulares. Así también, el área de recursos humanos debe tener la consigna de desarrollar una base de datos por posiciones regulares y críticas zonificadas para cubrir rotación de personal, con ello se reducirá el tiempo de cobertura de vacante. Finalmente, se recomienda replicar el modelo con las diferentes áreas.

6.3.4. Actualización y reinducción de procesos: enfoque SIG

Mediante esta solución se aborda las causas identificadas: (a) desconocimiento del total de procesos de consultoría y ejecución, (b) el sistema de gestión no ha sido comunicado a toda la organización, (c) falta de impulso del desarrollo de la cultura organizacional. Para el primer caso es determinante que cada trabajador administrativo y operativo identifique y comprenda el nivel de contribución que otorgan sus funciones a los procesos operacionales, con el enfoque de administración de comunicación y control de operaciones se abordan las incidencias diarias principalmente; sin embargo, conociendo todos los niveles de interacción éstos sumarían más al trabajo y a los objetivos planteados.

Cuando el trabajador comprende el Know How de la empresa, inicia lo que llamamos el desarrollo de cultura organizacional, el traslado de los procesos y la importancia de los controles, sistema de gestión, deben ser trasladados desde la inducción de personal, al ingreso. Se recomienda realizar un programa de reinducción para el total de trabajadores con el enfoque trinorma, ésta es una actividad constante para reforzar semestral y anualmente como parte de un programa continuo de desarrollo de cultura y enfoque SIG.

6.4. Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación utilizados son : (a) Inversión requerida

6.4.1 Inversión requerida

Es importante conocer la inversión requerida, evaluar si la empresa cuenta con capacidad de costear la implementación de soluciones, para ello evaluaremos el costo beneficio. En este caso, Coral Ingeniería y Construcción tiene respaldo financiero para cubrir las soluciones tecnológicas, las que son de mayor inversión en contraposición a las otras soluciones que no son de gran inversión.

6.4.2 Tiempo de implementación

Es importante evaluar el tiempo de implementación para saber claramente cuando las soluciones planteadas podrán reflejarse en resultados tangibles o esperados. Así también considerar las implementaciones en el corto plazo, el dinamismo de las empresas puede suponer cambios en las estrategias o soluciones planteadas.

6.4.3 Factibilidad

La factibilidad es un criterio importante, es la forma de medir que tal realizable es el proyecto, hablamos de viabilidad, de hacerse realidad; cambiar lo que muestra el papel o planteamiento al llamado manos a la obra; para evaluar la factibilidad de una alternativa

Revisamos no sólo el recurso económico, sino el recurso humano, factor tiempo, sostenibilidad, legitimidad, aspectos tecnológicos, entre otros acorde a la alternativa elegida.

6.4.4 Impacto

Este criterio mide los beneficios a obtener en relación con la optimización encontrada y la satisfacción del cliente. Para el caso de la implementación de software, una de las soluciones planteadas, debemos medir el nivel de impacto sobre otras áreas, sobre el personal y el tiempo en sí mismo. Por ejemplo, el primer impacto sobre el personal sería si se dispone de personal capacitado en los softwares indicados, de no ser así, cuál sería el tiempo requerido para cubrir esa brecha.

6.4.5 Efectividad

Este criterio mide el nivel de efectividad en relación de ahorro de tiempo y recursos. Desde luego toda efectividad en la implementación de una mejora nace del liderazgo e involucramiento de la dirección.

Tabla 24

Evaluación de Alternativas de Solución

Criterios	Peso	Administración estratégica y operativa de la comunicación y control interno	Implementación de soluciones tecnológicas	Diseñar el Plan Estratégico y Desarrollo de KPI's asociados por áreas	Programa de auditorías internas trimestrales SIG
Inversión	20%	2	5	2	3
Tiempo	15%	2	3	2	2
Factibilidad	25%	4	4	5	4
Impacto	20%	4	5	5	4
Efectividad	20%	5	5	5	4
Total	100%	3.5	4.45	3.95	3.5

En la Tabla 24 ponderamos las cuatro soluciones evaluadas en base a los criterios de inversión, tiempo, factibilidad, impacto y efectividad de la implementación. Los valores para

considerar son: (1) Muy bajo, (2) Bajo, (3) Medio, (4) Alto y (5) Muy Alto. Observamos que la implementación de soluciones tecnológicas presenta el mayor ratio, seguido del desarrollo del plan estratégico y desarrollo de KPI's asociados por áreas.

Capítulo VII: Plan de Implementación

En el presente capítulo se estructura la manera más adecuada para implementar las soluciones propuestas anteriormente. Para ello se confrontarán cada una de las soluciones con los objetivos de largo plazo y de corto plazo con el propósito de determinar si estas iniciativas se encuentran alineadas con los objetivos estratégicos de la organización tal cual lo visualizamos en la Tabla 25. En dicha tabla mostramos la relación entre las soluciones planteadas y los objetivos de la empresa descritos en el capítulo primero. Posterior a ello se empleará el diagrama de Gantt como herramienta de planificación. Asimismo, se explicarán cuáles son los factores clave que influirán en la implementación de cada una de las soluciones.

Se puede apreciar con mayor detalle cómo se interrelacionan cada uno de los aspectos mencionados. Finalmente, se determinó que todas las iniciativas se encuentran alineadas a cada uno de los objetivos de corto plazo.

7.1 Actividades

En la Figura 34 visualizaremos la secuencia de implementación de soluciones del Grupo A y B. Posteriormente describiremos cada una de ellas. El orden mostrado corresponde al orden de implementación definido para abordar la problemática principal. El orden mostrado permitirá avanzar en orden sistemático y sostenible. Para la implementación de soluciones del grupo A y B se utilizarán recursos propios, sin contratar a personal adicional para las tareas. La definición de equipo de trabajo será liderada por la gerencia general, siendo un equipo multidisciplinario entre el área de operaciones y el área de calidad.

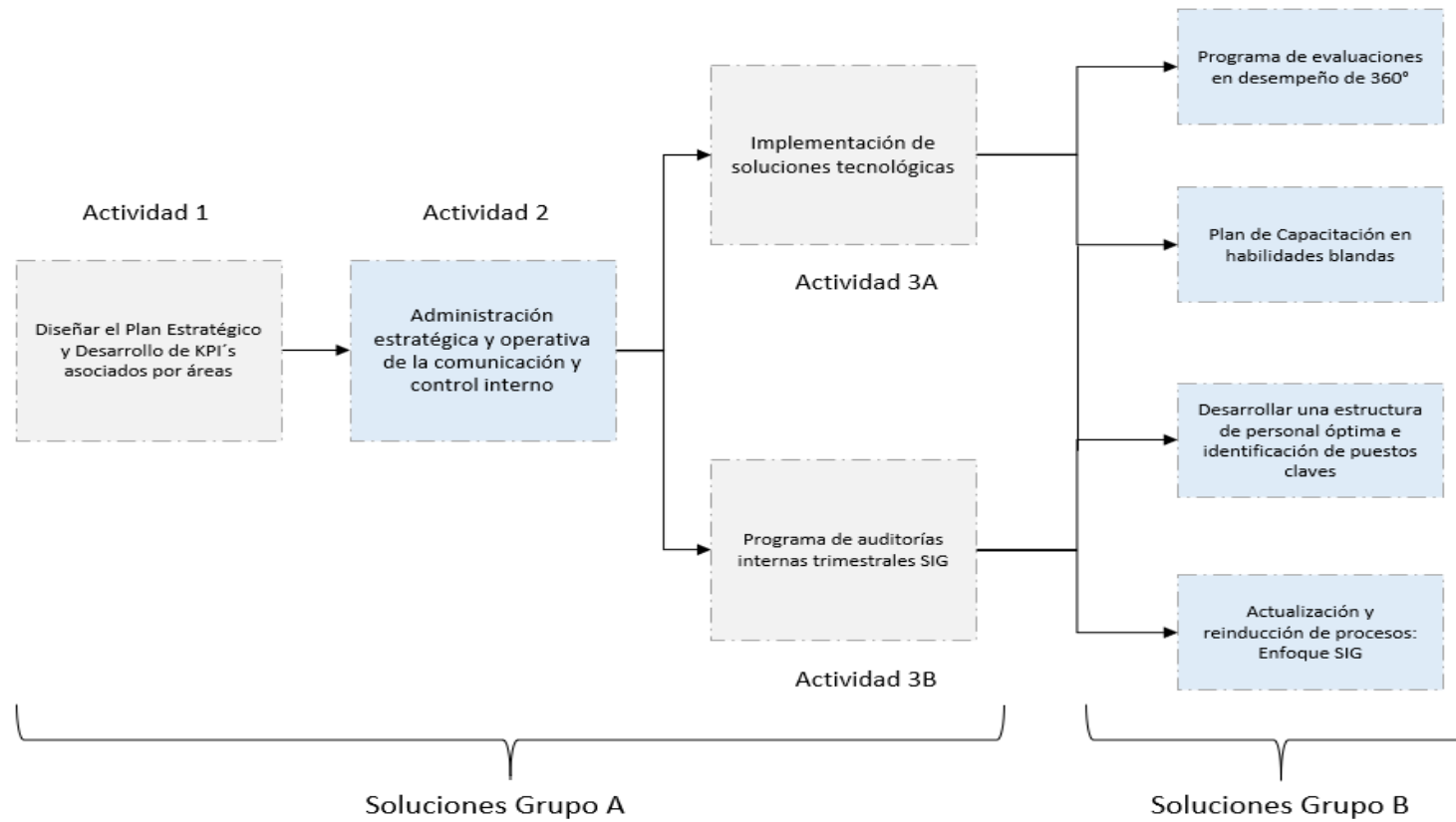


Figura 34. Secuencia de implementación de soluciones identificadas.

Tabla 25

Relación de Objetivos con Iniciativas

Nota. Grado de relación entre la solución planteada y el objetivo de la empresa donde X: Bajo, XX: Medio y XXX: Alto



7.1.1 Diseñar el plan estratégico y desarrollo de KPI's asociados por áreas

- Realizar un análisis de la información obtenida en el presente desarrollo: análisis interno, análisis externo, Análisis de Porter, FODA, resultados históricos, problemas identificados y causas principalmente.
- Definir tres equipos de análisis, el primer equipo de definición compuesto por la gerencia general y la línea gerencial; el segundo equipo por la línea de supervisión y el tercer equipo por la parte operativa y administrativa.
- Definir los intereses organizacionales, objetivos generales y específicos, alineados a la visión y misión de la empresa. Actividad para realizar por la línea de dirección, gerencia general y gerencias de línea.
- Los gerentes de línea deben replantear indicadores existentes y/o crear nuevos indicadores en relación con la problemática identificada: ausencia de planificación y control diario de los procesos operacionales.
- Ejecución de reuniones de trabajo, cada gerencia expone los indicadores propuestos a cada equipo de análisis. Es importante mencionar que el objetivo de las reuniones es evaluar la factibilidad, obtener aportes adicionales y retroalimentación. La participación de diferentes equipos de trabajo y de diferente nivel jerárquico es importante, así también los trabajadores valoraran que se les involucre en los objetivos de la empresa.
- Cada gerencia recopilará la información obtenida y redefinirá los objetivos siguiendo las cuatro perspectivas y asociando sus objetivos a los objetivos globales. Detallar los KPI's, la frecuencia de medición del indicador y el equipo responsable del indicador del proceso como segundo responsable. Cada gerencia es responsable primario de cada uno de sus procesos. A

Actividades y subactividades	Frecuencia	Área	Responsable	2022												
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
				OP	EJEC	PLAN	ADM	OP	CO	PLAN	ADM	EJEC	CO	EJEC	ADM	
1. ACTIVIDAD A1																
1 Sub Actividad 1	Semanal	Todas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1 Sub Actividad 2	Mensual	Todas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1 Sub Actividad 3	Mensual	Todas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1 Sub Actividad 4	Mensual	Todas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2 Sub Actividad 5	Anual	Todas								X						
2 Sub Actividad 6	Trimestral	Todas				X				X			X			X
2. ACTIVIDAD A2																
2 Sub Actividad b1	Semanal	Todas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2 Sub Actividad b2	Semanal	Todas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2 Sub Actividad b3	Anual	Todas				X										
2 Sub Actividad b4	Trimestral	Todas				X				X			X			X

CUMPLIMIENTO SEMANAL													
CUMPLIMIENTO MENSUAL	Definir	Definir	Definir	Definir	Definir	Definir	Definir	Definir	Definir	Definir	Definir	Definir	Definir
META	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

SEMAFORIZACIÓN

LEYENDA
ÓPTIMO
TOLERABLE
DEFICIENTE



Figura 35. Modelo propuesto de seguimiento de KPI's.

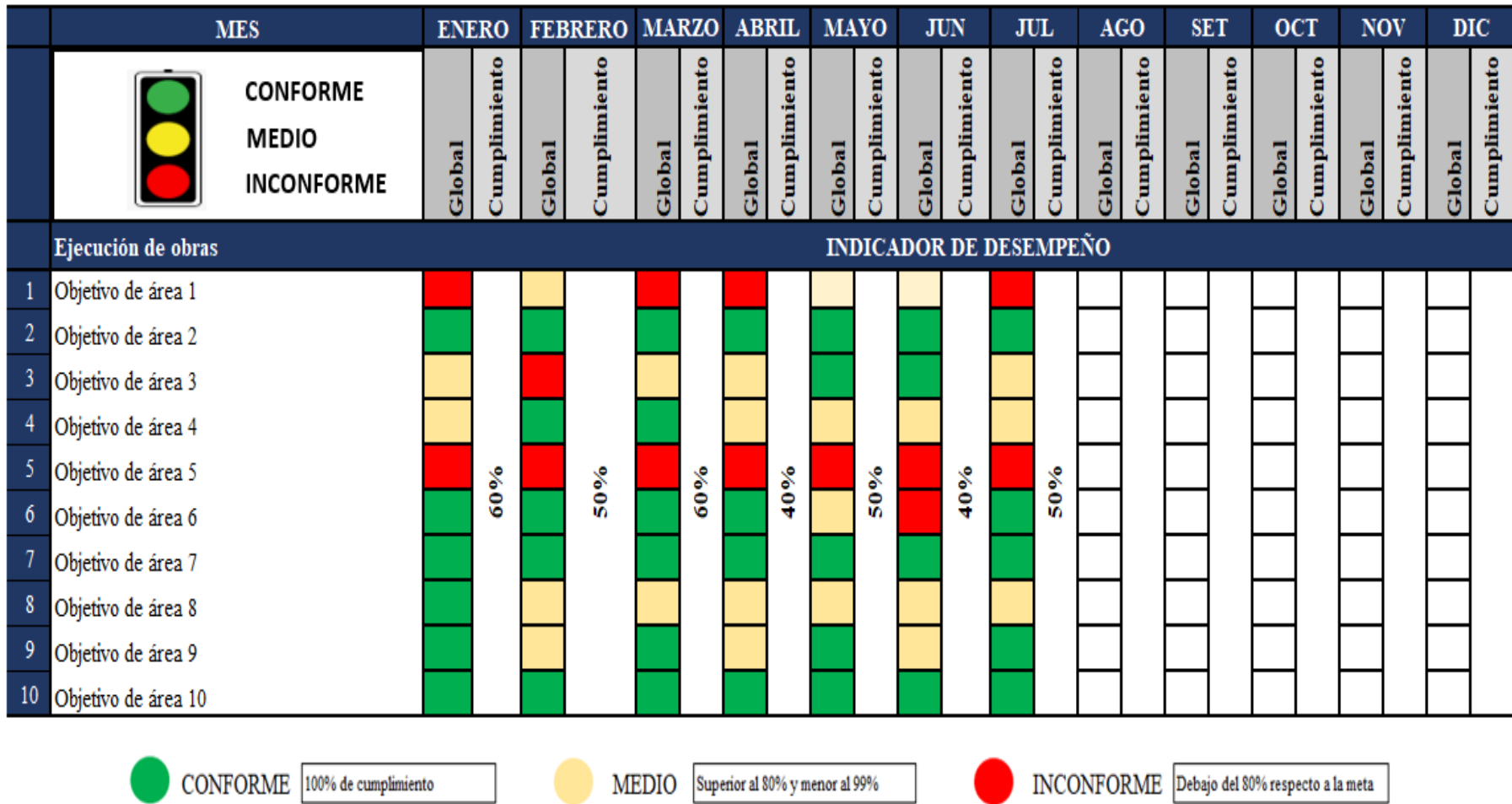


Figura 36. Modelo propuesto de semaforización.

- ✓ La gerencia general validará los indicadores de área y la relación con los objetivos globales, concluyendo la validación trasladará al responsable del sistema de gestión el monitoreo a través de una semaforización (ver Figura 36). Se sugiere, que, si durante tres meses el indicador de área es ambar o rojo, es declarada una no conformidad teniendo el gerente responsable detallar un plan de acción para corrección inmediata, periodo no mayor a 30 días.
- ✓ La secuencia de actividades concluye con la presentación del nuevo Plan Estratégico y los KPI's por áreas a toda la organización (ver Figura 35).

7.1.2 Administración estratégica y operativa de la comunicación y control

interno

- ✓ Definir un equipo de trabajo para el desarrollo de matriz para responder en cada proceso lo siguiente: Qué, Cómo, Cuándo, a Quien, comunicar.
- ✓ Qué comunicar, la comunicación de políticas, visión, misión, objetivos, resultados, programas, procesos, incidencias, desvíos, recursos faltantes, definición de responsables, entre otros; debe ser clasificado en la matriz de comunicación y responsabilidad o matriz RASCI que explicaremos más adelante para que sea de fácil lectura y acceso a los trabajadores. Por otro lado, cómo comunicar lo logramos en base a habilidades blandas, cuando comunicar se debe establecer en periodos no prolongados para asegurar la atención del personal y el A Quien comunicar es importante definir previamente, dado que cierta información de la empresa puede ser confidencial.
- ✓ Para desarrollar la matriz RASCI (ver Figura 37) (a) Responsable o responsable de la ejecución (b) Accountable o responsable del proceso, (c) Support o agente de apoyo,

(d) Consulted o consultado y (e) Informed o Informado; se requiere la participación de las gerencias y la línea de dirección para definir:

- El responsable de la ejecución o encargado de tarea
 - El responsable de hacer que se haga, responsable de velar por el cumplimiento de la tarea
 - El personaje que brinda el apoyo en una tarea o un sustituto
 - El consultor a quien se le pregunta por una tarea
 - El o las personas que deben estar informadas de la realización de una tarea
- ✓ En el área de ejecución debe implantarse la realización de reuniones de arranque y de cierre, donde se describen todas las incidencias del día, falta de recursos, falta de personal, desviaciones entre planificación y ejecución principalmente; es importante que estas reuniones precedan a las reuniones individuales de cada área y posterior a la reunión de seguridad.
- ✓ El cierre de cada reunión debe concluir con un acta simple, documento autocopiable para reporte al área de seguridad, central y para presentar en inspecciones en campo, éstos reportes se realizarán a través de registros fotográficos a grupos de mensajería instantánea para el reporte diario y correos corporativos para reportes semanales y mensuales.
- ✓ Respetar los tiempos a través de controles de trabajo y asegurar el traslado de acuerdos a los niveles indicados.

Roles \ Tareas	Residente	Ingeniero de Seguridad	Asistente de Operaciones	Administrador de obra	Ingeniero de Planificación	Asistente Administrativo Logístico
	Javier Soto	Mayro Torres	Lucy Campos	Gerardo Rondon	Lucas Tello	Maria Lopez
1 Identificar restricciones iniciales		S		S	R/A	
2 Actualizar cronograma de obra		C			R/A	
3 Solicitud de materiales, insumos y equipos	A/I		S	A/I	I	R
4 Asignar equipo de trabajo	R	I	S	S	I	
5 Verificar los subcontratos y servicios a ejecutar	R/A	I/C		S	I	
6 Desarrollo de planilla control de costo	R		S	R	A/C	
7 Control de trabajo seguro	I	R	S	I	I	I
8 Control de calidad	R	I	S	R	A/I	

R	Responsable
A	Accountable
S	Support
C	Counselor
I	Informed

Figura 37. Modelo propuesto de matriz RASCI.

Adaptado de "¿Qué es una Matriz RASCI y para qué nos sirve?", por Blog Carmen Muñoz Ibermatica, 2019, Recuperado de <https://www.ibermatica365.com/que-es-una-matriz-rasci-y-para-que-nos-sirve/>

7.1.3 Implementación de soluciones tecnológicas

- ✓ Definir un equipo interáreas con amplio expertis en los procesos internos que se van a controlar mediante los softwares seleccionados y los dispositivos móviles que se asignaran al proyecto.
- ✓ Organizar los procesos de tal forma que se encuentren estandarizados para tener más facilidad de implementación, asignando líderes de procesos por áreas
- ✓ Desarrollar un cronograma de trabajo de implementación por fases y módulos de trabajo.
- ✓ Informar al personal del alcance, metodología de trabajo y comunicar las canales de comunicación para absolver consultas, lo que llamamos gestión del cambio.

- ✓ Iniciar la implementación del software verificando que cada fase se desarrolle de manera correcta, verificando que cada proceso se opere con la fase antigua y con la fase nueva en paralelo. Este proceso debe ser lo más corto posible para no generar sobrecargas laborales.
- ✓ Finalizando el cronograma, realizar las pruebas de reconfirmación constantemente para verificar que el software ha sido instalado, comprendido y extendido a la empresa correctamente. Asegurar en el cronograma de implementación el registro de este paso, lo cual debe ser definido previamente con el proveedor.

7.1.4 Programa de auditorías internas trimestrales

- ✓ Planificar y establecer un cronograma anual definiendo las áreas a auditar, los horarios para cada proceso y el equipo auditor. Se sugiere un equipo multidisciplinario conocedor de los procesos de la empresa con experiencia en normativas de calidad, seguridad y medio ambiente.
- ✓ Comprometer al equipo auditor del sistema integrado de gestión y a la dirección de la empresa en el involucramiento de las auditorías planificadas.
- ✓ Cumplir el cronograma a cabalidad, los aspectos a evaluar previamente definidos deben ejecutarse, así también el equipo auditor debe proveer de registros que sustenten sus observaciones.
- ✓ La presentación de resultados se envía a la línea de dirección y ésta debe replicarse a cada área y gerencia responsable; el informe debe detallar un anexo adicional de las desviaciones encontradas que suponen un impacto bajo, mediano y alto sobre el cumplimiento de KPI's de cada área y de los objetivos generales.
- ✓ Solicitar plan de acción y desarrollar programa de seguimiento. Cada gerencia debe responder las observaciones y no conformidades a través del plan de acción en un plazo no mayor a 30 días.

7.2 Plan de Implementación y Presupuesto

7.2.1 Gantt chart

Para la programación de cada una de las soluciones en actividades se empleó la herramienta del diagrama de Gantt. En este se describe la fecha de inicio propuesta para cada actividad, así como el tiempo de duración en meses en tres escenarios: (a) escenario optimista, (b) escenario moderado y (c) escenario pesimista. Cada escenario desarrollado en el Gantt Chart mostrará las cuatro soluciones a implementar bajo las condiciones pandémicas por la cual nuestro país se encuentra atravesando.

- ✓ En la Figura 38 mostramos en el escenario optimista utilizaremos un mes para la implementación de la solución de diseño de Plan Estratégico y Desarrollo de KPI's asociados por áreas, un mes para la Implementación de Administración Estratégica y Operativa de la Comunicación y Control Interno; seis meses para la Implementación de las Soluciones Tecnológicas y un mes para la Implementación del Programa de Auditorías Internas Trimestrales. En la Figura 39 mostramos el escenario moderado utilizaremos 1.70 meses para la implementación del Diseño de Plan Estratégico y Desarrollo de KPI's asociados por áreas, un mes para la Implementación de Administración Estratégica y Operativa de la Comunicación y Control Interno; 2.07 meses para la implementación de las soluciones tecnológicas y un mes para la implementación del programa de auditorías internas trimestrales. En la Figura 40 mostramos el escenario pesimista utilizaremos 2.30 meses para la implementación del Diseño de Plan Estratégico y Desarrollo de KPI's asociados por áreas, 2.93 meses para la implementación de Administración estratégica y operativa de la comunicación y control interno; 10.63 meses para la implementación de las soluciones tecnológicas y 1.17 meses para la implementación del programa de auditorías internas trimestrales.

Implementación de soluciones escenario optimista	Unidad de medición		Periodo		2021			2022							
	Total de días	Total de meses	Fecha de inicio	Fecha de fin	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Diseño de Plan Estratégico y Desarrollo de KPI's asociados por áreas	30	1.00													
Levantamiento de información: Análisis Interno y Externo	6	0.20	1/10/2021	6/10/2021		✓									
Definición del equipo de implementación multiáreas	2	0.07	8/10/2021	9/10/2021		✓									
Revisión de los objetivos generales, específicos y filosofía de la empresa	5	0.17	9/10/2021	13/10/2021		✓									
Presentación del primer planteamiento de indicadores: líneas gerenciales	1	0.03	14/10/2021	14/10/2021		✓									
Reuniones de feedback en diferentes niveles de la organización	5	0.17	15/10/2021	19/10/2021		✓									
Cambio de indicadores post feedback con el enfoque balanced scorecard	3	0.10	20/10/2021	22/10/2021		✓									
Definición de frecuencia de control y responsables de medir el plan	1	0.03	23/10/2021	23/10/2021		✓									
Reunión final de definición de indicadores y estrategias	5	0.17	24/10/2021	28/10/2021		✓									
Presentación de la Matriz final a toda la organización por el gerente general	2	0.07	29/10/2021	30/10/2021		✓									
Administración estratégica y operativa de la comunicación y control interno	30	1.00													
Definición del equipo de trabajo	2	0.07	2/11/2021	3/11/2021				✓							
Definir aspectos principales a comunicar, como comunicar y a quien comunicar	5	0.17	4/11/2021	8/11/2021			✓	✓							
Desarrollo de la matriz RASCI	7	0.23	9/11/2021	15/11/2021			✓	✓							
Revisión de matriz RASCI a las áreas de operaciones	2	0.07	16/11/2021	17/11/2021			✓	✓							
Inicio de prácticas en área de ejecución y ajuste de tiempos	5	0.17	18/11/2021	22/11/2021			✓	✓							
Revisión de la matriz final y modelo de actas	3	0.10	23/11/2021	25/11/2021			✓	✓							
Presentación de metodología y envío a todos los trabajadores	1	0.03	26/11/2021	26/11/2021			✓	✓							
Lanzamiento de aplicación en áreas operacionales y administrativas	5	0.17	27/11/2021	1/12/2021			✓	✓							
Implementación de soluciones tecnológicas	180	6.00													
Definición de equipos interáreas con mayor experiencia en los procesos	12	0.40	2/12/2021	13/12/2021				✓							
Definición de dispositivos móviles y líderes de procesos	3	0.10	14/12/2021	16/12/2021				✓							
Estandarización de procesos y división de fases y módulos de trabajo	11	0.37	17/12/2021	27/12/2021				✓							
Comunicación de canales de comunicación al personal	4	0.13	28/12/2021	31/12/2021				✓							
Inicio de implementación acorde a las bases determinadas	135	4.50	1/01/2022	15/05/2022					✓	✓	✓	✓	✓		
Pruebas finales de reconfirmación de la implementación	15	0.50	16/05/2022	30/05/2022										✓	
Programa de auditorías internas trimestrales	30	1.00													
Definir equipo auditor, áreas y subprocesos a auditar	12	0.40	1/01/2022	12/01/2022					✓						
Identificación de normativa ISO's y puntos a supervisar	7	0.23	13/01/2022	19/01/2022					✓						
Desarrollo de cronograma anual y frecuencia de ejecución	7	0.23	20/01/2022	26/01/2022					✓						
Desarrollo de formatos de auditorías, informe, NC y observaciones	2	0.07	27/01/2022	28/01/2022					✓						
Presentación del programa de auditorías a cargo de la gerencia general	1	0.03	29/01/2022	29/01/2022					✓						
Envío de modelo de levantamiento de no conformidades para validación a gerencia	1	0.03	30/01/2022	30/01/2022					✓						
	270	9.00													

Figura 38. Gantt chart escenario optimista.

Implementación de soluciones escenario moderado	Unidad de medición		Periodo		2021			2022									
	Total de días	Total de meses	Fecha de inicio	Fecha de fin	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set
Diseño de Plan Estratégico y Desarrollo de KPI's asociados por áreas	51	1.70															
Levantamiento de información: Análisis Interno y Externo	7	0.23	1/10/2021	7/10/2021		✓											
Definición del equipo de implementación multiáreas	2	0.07	8/10/2021	9/10/2021		✓											
Revisión de los objetivos generales, específicos y filosofía de la empresa	13	0.43	12/10/2021	24/10/2021		✓											
Presentación del primer planteamiento de indicadores: líneas gerenciales	1	0.03	26/10/2021	26/10/2021		✓											
Reuniones de feedback en diferentes niveles de la organización	4	0.13	27/10/2021	30/10/2021		✓											
Cambio de indicadores post feedback con el enfoque balanced scorecard	17	0.57	2/11/2021	18/11/2021				✓									
Definición de frecuencia de control y responsables de medir el plan	2	0.07	19/11/2021	20/11/2021				✓									
Reunión final de definición de indicadores y estrategias	3	0.10	24/11/2021	26/11/2021				✓									
Presentación de la Matriz final a toda la organización por el gerente general	2	0.07	29/11/2021	30/11/2021				✓									
Administración estratégica y operativa de la comunicación y control interno	30	1.00															
Definición del equipo de trabajo	3	0.10	1/12/2021	3/12/2021				✓									
Definir aspectos principales a comunicar, como comunicar y a quien comunicar	3	0.10	4/12/2021	6/12/2021				✓									
Desarrollo de la matriz RASCI	7	0.23	7/12/2021	13/12/2021				✓									
Revisión de matriz RASCI a las áreas de operaciones	4	0.13	14/12/2021	17/12/2021				✓									
Inicio de prácticas en área de ejecución y ajuste de tiempos	3	0.10	18/12/2021	20/12/2021				✓									
Revisión de la matriz final y modelo de actas	3	0.10	23/12/2021	25/12/2021				✓									
Presentación de metodología y envío a todos los trabajadores	1	0.03	26/12/2021	26/12/2021				✓									
Lanzamiento de aplicación en áreas operacionales y administrativas	6	0.20	27/12/2021	1/01/2022				✓									
Implementación de soluciones tecnológicas	242	8.07															
Definición de equipos interáreas con mayor experiencia en los procesos	13	0.43	1/01/2022	13/01/2022					✓								
Definición de dispositivos móviles y líderes de procesos	3	0.10	14/01/2022	16/01/2022					✓								
Estandarización de procesos y división de fases y módulos de trabajo	11	0.37	17/01/2022	27/01/2022					✓								
Comunicación de canales de comunicación al personal	3	0.10	28/01/2022	30/01/2022					✓								
Inicio de implementación acorde a las bases determinadas	137	4.57	31/01/2022	16/06/2022					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pruebas finales de reconfirmación de la implementación	75	2.50	17/06/2022	30/08/2022											✓	✓	✓
Programa de auditorías internas trimestrales	30	1.00															
Definir equipo auditor, áreas y subprocesos a auditar	12	0.40	1/01/2022	12/01/2022					✓								
Identificación de normativa ISO's y puntos a supervisar	7	0.23	13/01/2022	19/01/2022					✓								
Desarrollo de cronograma anual y frecuencia de ejecución	7	0.23	20/01/2022	26/01/2022					✓								
Desarrollo de formatos de auditorías, informe, NC y observaciones	2	0.07	27/01/2022	28/01/2022					✓								
Presentación del programa de auditorías a cargo de la gerencia general	1	0.03	29/01/2022	29/01/2022					✓								
Envío de modelo de levantamiento de no conformidades para validación a gerencia	1	0.03	30/01/2022	30/01/2022					✓								
	353	11.77															

Figura 39. Gantt chart escenario moderado.

Implementación de soluciones escenario pesimista	Unidad de medición		Período		2021			2022													
	Total de días	Total de meses	Fecha de inicio	Fecha de fin	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Diseño de Plan Estratégico y Desarrollo de KPI's asociados por áreas	69	2.30																			
Levantamiento de información: Análisis Interno y Externo	15	0.50	1/10/2021	15/10/2021		✓															
Definición del equipo de implementación multiáreas	2	0.07	16/10/2021	17/10/2021		✓															
Revisión de los objetivos generales, específicos y filosofía de la empresa	5	0.17	18/10/2021	22/10/2021		✓															
Presentación del primer planteamiento de indicadores: líneas gerenciales	3	0.10	23/10/2021	25/10/2021		✓															
Reuniones de feedback en diferentes niveles de la organización	21	0.70	28/10/2021	17/11/2021		✓	✓														
Cambio de indicadores post feedback con el enfoque balanced scorecard	7	0.23	18/11/2021	24/11/2021			✓	✓													
Definición de frecuencia de control y responsables de medir el plan	6	0.20	25/11/2021	30/11/2021			✓	✓													
Reunión final de definición de indicadores y estrategias	7	0.23	1/12/2021	7/12/2021			✓	✓													
Presentación de la Matriz final a toda la organización por el gerente general	3	0.10	8/12/2021	10/12/2021			✓	✓													
Administración estratégica y operativa de la comunicación y control interno	88	2.93																			
Definición del equipo de trabajo	1	0.03	3/12/2021	3/12/2021				✓													
Definir aspectos principales a comunicar, como comunicar y a quien comunicar	5	0.17	4/12/2021	8/12/2021				✓													
Desarrollo de la matriz RASCI	15	0.50	9/12/2021	23/12/2021				✓													
Revisión de matriz RASCI a las áreas de operaciones	5	0.17	24/12/2021	28/12/2021				✓													
Inicio de prácticas en área de ejecución y ajuste de tiempos	7	0.23	29/12/2021	4/01/2022					✓												
Revisión de la matriz final y modelo de actas	14	0.47	5/01/2022	18/01/2022					✓												
Presentación de metodología y envío a todos los trabajadores	36	1.20	19/01/2022	23/02/2022					✓	✓											
Lanzamiento de aplicación en áreas operacionales y administrativas	5	0.17	24/02/2022	28/02/2022						✓											
Implementación de soluciones tecnológicas	319	10.63																			
Definición de equipos interáreas con mayor experiencia en los procesos	9	0.30	15/02/2022	23/02/2022						✓											
Definición de dispositivos móviles y líderes de procesos	5	0.17	24/02/2022	28/02/2022						✓											
Estandarización de procesos y división de fases y módulos de trabajo	4	0.13	28/02/2022	3/03/2022							✓										
Comunicación de canales de comunicación al personal	7	0.23	4/03/2022	10/03/2022							✓										
Inicio de implementación acorde a las bases determinadas	223	7.43	10/03/2022	18/10/2022							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pruebas finales de reconfirmación de la implementación	71	2.37	19/10/2022	28/12/2022															✓	✓	✓
Programa de auditorías internas trimestrales	35	1.17																			
Definir equipo auditor, áreas y subprocesos a auditar	15	0.50	1/02/2022	15/02/2022							✓										
Identificación de normativa ISO's y puntos a supervisar	7	0.23	16/02/2022	22/02/2022							✓										
Desarrollo de cronograma anual y frecuencia de ejecución	4	0.13	23/02/2022	26/02/2022							✓										
Desarrollo de formatos de auditorías, informe, NC y observaciones	2	0.07	27/02/2022	28/02/2022							✓										
Presentación del programa de auditorías a cargo de la gerencia general	1	0.03	1/03/2022	1/03/2022								✓									
Envío de modelo de levantamiento de no conformidades para validación a gerencia	6	0.20	2/03/2022	7/03/2022								✓									
	511	17.03																			

Figura 40. Gantt chart escenario pesimista.

7.2.2 Costo de implementación

Para la implementación de soluciones se ha desarrollado en la Tabla 26 la descripción de costos por cada software a implementar. En cada uno de los Gantt se ha descrito el total de meses a utilizar en la implementación, siendo en promedio nueve meses para un escenario optimista, un año para escenario moderado y dieciocho meses para un escenario pesimista. Los factores influyentes considerados en la implementación son relacionados al impacto del Covid y cumplimiento de protocolos internos de la empresa y en segundo lugar el estado político económico del país. Evaluando los tres escenarios y en comunicación con la empresa para definir programa de trabajo se consideró el escenario moderado. La implementación de las soluciones del Grupo A será realizada por el equipo de calidad y sistemas integrados de gestión compuesto por un ingeniero de mejora continua y un practicante. No se ha considerado contratar a ningún colaborador adicional, el trabajo se realizará con recursos propios. La supervisión en obra será realizada por el residente de zona por lo que la designación de tareas no afectará el esquema de trabajo actual.

Tabla 26

Presupuesto de Implementación (en Soles)

Cantidad	Descripción de Recurso	Costo (Soles)	Meses asignados	Presupuesto Estimado (Soles)
1	Licencia S10	7,200.00	Continuo	S/7,200.00
1	Licencia BIM	7,200.00	Continuo	S/7,200.00
1	Licencia Procore	7,200.00	Continuo	S/7,200.00
1	Implementación de software S10	20,600.00	1	S/20,600.00
1	Implementación de software BIM	20,600.00	1	S/20,600.00
1	Implementación de software Procore	20,600.00	1	S/20,600.00
Total, para la implementación				S/83,400.00

En el presupuesto de arranque mostrado se incurre en un gasto de licencias de los tres software con un valor mensual de S/ 21,600.00. Para evaluar los resultados, en el análisis

financiero se ubicarán los valores acorde a su naturaleza, es decir gastos administrativos, costo de ventas, según corresponda. En la Tabla 26 también visualizamos el total de soluciones a implementar y su respectivo costo de implementación, obteniendo S/.61,800 nuevos soles por las tres soluciones tecnológicas por única vez.

7.3 Factores Críticos de Éxito : Facilitadores y Limitantes

Se debe evaluar la implementación de las alternativas planteadas en el capítulo seis en función a los objetivos de largo plazo que sostiene la empresa. Asimismo, estos objetivos han sido determinados bajo las cuatro perspectivas establecida por Kaplan y Norton en el Balanced Scorecard (Robert & David, 1996). Como resultado de ello, en la Tabla 25 de Relación de Objetivos con Iniciativas, se visualiza como se alinean cada una de las iniciativas con los objetivos a largo plazo. (*Relación de Objetivos con Iniciativas*)

Luego de realizada la confrontación, se determinó que todas las iniciativas se encuentran alineadas a los objetivos de largo plazo de la empresa.

Asimismo, resaltamos facilitadores identificados para el éxito de las implementaciones planteadas como:

- 1.- Seleccionar el equipo de implementación considerando el personal con mayor expertis en la parte técnica y de campo.
- 2.- Las funciones y responsabilidades de cada líder implementador deben ser registradas por escrito y comunicadas a detalle.
- 3.- El personal responsable de la implementación deberá realizar manuales de traslape en cada fase y modulo revisado, con ello se asegurará que la información no se pierda en el tiempo y asegurar la capacitación en cascada.
- 4.- La línea gerencial debe monitorear y comprometerse con cada fase de implementación planteada, deben trasladar la importancia de los pasos a seguir con el enfoque cascada sensibilizando a todo nivel mostrando su liderazgo transformacional.

5.- El manejo del tiempo planificado, es vital para reducir los costos de implementación, el cumplimiento de estos en el periodo definido o en su defecto se reduzcan; así se asegura también la motivación de personal durante la gestión del cambio.

6.- Los canales de comunicación deben desarrollarse y comunicarse con antelación al inicio de la ejecución; éstos deben funcionar de forma presencial o virtual, donde los trabajadores administrativos, gestores y personal operativo puedan absolver dudas y posibles quiebres identificados.

7.- Asegurar la conectividad de los equipos de trabajo, la velocidad de internet y funcionalidad de activos móviles.

Por otro lado, detallamos los posibles limitantes o riesgos identificados como:

1.- Falta de compromiso, la diferencia entre hacer bien las cosas y hacerlas mal o a medias replicaría ineludiblemente en el costo beneficio de la soluciones planteadas; asimismo no se aprovecharían las bondades del software elegido, el compromiso y la actitud del personal ante la implementación se debe evidenciar en las consultas, solicitudes de escenarios que no necesariamente ocurran en el momento de la implementación en el campo o zona operativa.

2.- Postergar la implementación; este limitante se relaciona con la situación financiera, política, económica o social por la que atraviesa la empresa y del entorno en el cual se desarrollan sus operaciones; por ejemplo, el incremento de crisis sanitaria por covid, problemas financieros inesperados, estancamiento de los proyectos mineros por crisis económica y política; así como los conflictos sociales que puedan surgir en zonas de operación en contra de la minería.

3.- Resistencia al cambio; relacionado con el personal de mayor edad y con amplia experiencia en la ejecución de trabajos cuyo filosofía se engloba en “siempre lo hemos hecho

así”, considerando, además, que incorporar nuevas metodologías es un juego de las empresas, no es producción.

4.- Incremento de carga laboral; en cada proceso de implementación de mejoras el trabajo adicional de implementación se realiza en paralelo con el método antiguo; es decir los trabajadores deberán correr el sistema con el mecanismo habitual o método antiguo e iniciar las pruebas con el método nuevo.

Analizaremos los factores críticos de éxito con las posibles causas para tomar acción frente a ellos, a continuación, en la Tabla 27 y la Figura 41 detallamos las causas, probabilidad, impacto y factor resultante según la guía de proyectos PMBOK.

Tabla 27

Evaluación de Factores Críticos en la Implementación de Soluciones

Nº	Riesgo	Causa	Probabilidad	Impacto	Factor
R1	Postergar la implementación por temas financieros, políticos, económicos o sanitarios.	Falta de ingresos y proyectos que sostengan las operaciones por posible cambio de modelo económico posterior a las elecciones presidenciales, aumento de crisis covid y fuga de inversionistas del país	3	3	9
R2	Resistencia al cambio	Personas mayores con amplia experiencia en operaciones considera que las cosas se hacen mejor al estilo de siempre	2	3	6
R3	Falta de compromiso con las nuevas implementaciones	Desmotivación de los trabajadores ejecutores cuyos encargados no cuentan con capacidad de liderazgo para trasladar la importancia al proyecto	2	2	4
R4	Incremento de carga laboral	El trabajo se ejecuta en paralelo con el modelo anterior para cumplir con los diferentes requerimientos actuales	2	2	4

Adaptado de “La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)” de Project Management Institute, Inc., 2017, 6a ed. Pennsylvania, EE. UU.: Independent Publishers Group.

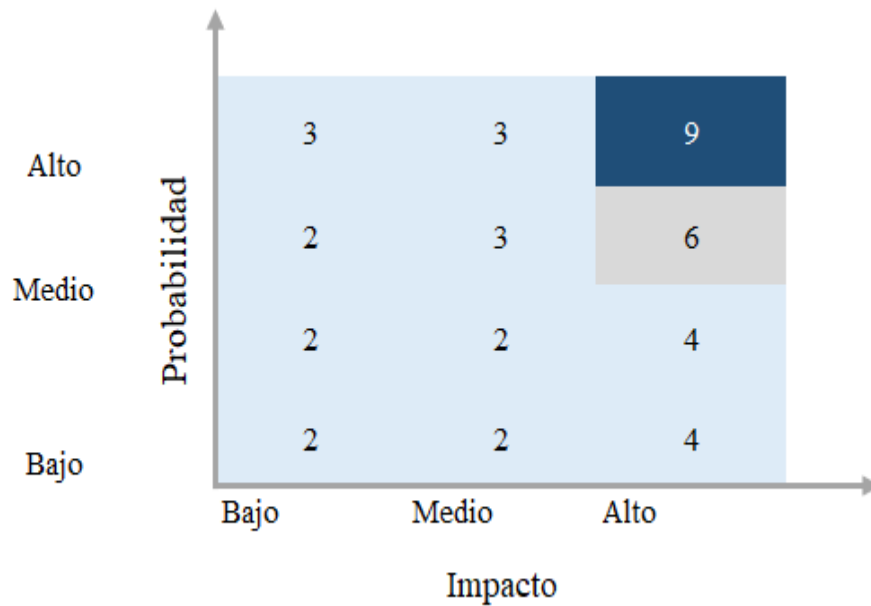


Figura 41. Matriz de riesgos probabilidad e impacto sobre factores críticos. Adaptado de “*La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*” de Project Management Institute, Inc., 2017, 6a ed. Pennsylvania, EE. UU.: Independent Publishers Group.

Luego de aplicar la matriz de riesgos y probabilidad midiendo el impacto de cada factor, así como su probabilidad de ocurrencia, desarrollamos los siguientes facilitadores que nos ayudarán a mitigar los riesgos identificados, de tal forma que la implementación de las soluciones planteadas se realice con efectividad, éstos son:

1.- Liderazgo e involucramiento de la línea gerencial y de supervisión; es vital el enfoque de la dirección y el manejo de liderazgo sobre las actividades de innovación o implementación de la empresa. El personal debe ser informado de la importancia de las nuevas actividades para el crecimiento de la organización y de sus propias funciones; la empresa debe identificar el personal con alta resistencia, mostrarles la importancia de los cambios, el retorno de la inversión sobre sus propios beneficios o de lo contrario a pesar de ese trabajo evaluar su desvinculación.

2.- Desarrollo de incentivos no monetarios para lograr el máximo nivel de involucramiento del personal y abordar la falta de compromiso, incentivos tales como

premiaciones a las áreas con mayor organización, mayor interacción con el equipo de implementación y con mayores aportes en la fase de configuración de software y planes descritos; éste programa si bien es desarrollado por el área de recursos humanos, la ejecución y traslado lo deben realizar toda la línea de gerencia y de supervisión.

3.- Organización de tiempos, esta labor es responsabilidad de cada gerencia quien debe desarrollar un programa de trabajo acorde a la realidad de las operaciones y facilitando o distribuyendo las actividades diarias en orden de cumplir con el programa de implementación; flexibilidad.

4.- Reuniones de retroalimentación, es importante que, durante el desarrollo de cada fase, el nivel de interacción entre los diferentes equipos, planificación, ejecución, logística interna, externa, entre otros sea continua y concreta; adicionalmente se debe agendar una reunión cada semana para medir el avance real sobre lo planificado y solucionar o anticipar problemas nuevos que de no atenderse en el momento eleven su nivel de criticidad.

5.- Desarrollo de programa de trabajo frente a crisis, así como el liderazgo y el nivel de involucramiento de las gerencias es importante, el plan de contingencia frente a diferentes situaciones políticas, económicas, sociales y sanitarias debe abordar reorganización de recursos y optimización de estos. Esto no significa que la empresa detenga sus operaciones, por el contrario, debe ser considerado como un tiempo de diseño y construcción sobre las no conformidades identificadas, organización y cierre de pendientes administrativos, así como operativos. La inversión en mejoras como software puede retrasarse, sin embargo, las condiciones para agilizar su implementación deberían ordenarse.

7.4 Conclusiones

La aplicación de los objetivos de corto y largo plazo del plan de implementación trazado en esta investigación es un factor clave que debe evaluarse al momento de presentar las iniciativas a Coral Ingeniería y Construcción SAC. Estos objetivos se enfocan en la

creación de valor de la compañía a través del ofrecimiento de un servicio de mayor calidad hacia sus clientes, lo cual pretende ser recompensado a futuro en términos financieros. Por ello, la combinación de las diversas alternativas ayudará a impulsar a la empresa, y al mismo tiempo les permitirá obtener las mejoras que se planearon en anteriores oportunidades pero que no se llegaron a cumplir. Por otro lado, existe cierta flexibilidad para implementar en el corto o mediano plazo algunas de las iniciativas planteadas según sea requerido por coyuntura política, económica y financiera.

Capítulo VIII: Resultados Esperados

En este capítulo se realizará la proyección de los estados financieros incluyendo el costo de las inversiones realizadas a partir de las soluciones planteadas en el capítulo seis. De igual manera, esto permitirá determinar la conveniencia de la aplicación de las iniciativas que implican un desembolso de dinero.

8.1. Resultados Cualitativos Esperados

La mejora en la planificación y control diario de las operaciones se traducirá en una disminución considerable del costo de ventas, lo que a su vez incrementará el EBITDA de la empresa. Asimismo, al mejorar el tiempo de ejecución de sus proyectos, la empresa incrementará el nivel de satisfacción del cliente. Esto originará a su vez que la compañía incremente su imagen en el mercado y ante sus clientes potenciales.

8.2. Resultados Cuantitativos Esperados

Esta inversión implicaría una reducción del 7% en el costo de venta respecto al porcentaje asumido para los próximos años, el cual asciende a un 52% de las ventas. A su vez esto generará una mejora de su margen EBITDA en un 5%. Cabe recordar que en esta proyección se está agregando el costo de las implementaciones que implicarían un

desembolso de dinero por parte de la empresa. En la Tabla 28 se describen indicadores potenciales para medir el desempeño de la implementación a través del tiempo.

Tabla 28

Medición del Desempeño en la Implementación

Indicadores	Cálculo	Frecuencia de medición	Objetivo
Implementación de las soluciones planteadas	Número de soluciones ejecutadas/ Total de soluciones	Mensual	100%
Asegurar la reducción de incidencias en operaciones	Número de incidencias operativas subsanadas/ Total de incidencias	Mensual	0
Reducción de penalidades identificadas al cierre de obra	Nº de penalidades identificadas	Trimestral	0
Satisfacción del cliente	Nº de reclamos relacionados a la operación/ Total de reclamos	Mensual	85%
Desfases por cumplimiento	Número de días de desfase en obra/ Total de días en obra	Cada cierre de obra	0

En la Tabla 29 se muestra el análisis de beneficios proyectados considerando las obras analizadas en el 2019, lo que la empresa dejó de percibir, el monto de ahorro esperado es de S/. 907,426.67 para esos casos. Con la implementación de soluciones identificadas se obviarían gastos innecesarios. Así también, se ha desarrollado la proyección del flujo de caja libre considerando el ahorro esperado considerando una inversión de S/.61,800.00 y un pago anual por licencias de S/.21,600.00. El análisis realizado se ha desarrollado en tres escenarios, (a) Escenario sin Ingresos por ventas, (b) Escenario con una reducción del 80% sobre las ventas proyectadas y (c) Escenario con un crecimiento del 5% de las ventas.

Tabla 29

Análisis de Impacto y Beneficios Proyectados

Ítem	Tema	Problemática actual	Beneficio e Impacto	Ahorro
1	Gestión de penalidades	Actualmente las solicitudes de materiales no registran cumplimiento del lead time y se evidencian proyectos con REQ de hasta 3 a 5 días de anticipación generando retrasos en ejecución. Estos retrasos ocasionan que la obra no inicie operaciones y asuma penalidades por retrasos	Con la implementación del software integrador propuesto el área de operaciones realizará sus solicitudes con la antelación necesaria para asegurar la llegada de materiales dado que todo estará interconectado; tanto campo y planificación; la empresa podrá eliminar la falta de materiales desde la fase de cierre de ingeniería considerando que para materiales comunes requieren entre 7 a 14 días de anticipación y para materiales críticos entre 14 y 45 días de anticipación. Las penalidades registran en promedio 23% de incidencias anuales	S/. 33,000.00
2	Gestión de maquinaria y equipos	La falta de coordinación entre el área de planificación y ejecución genera desfases en operación incrementando los costos de horas de alquiler de maquinarias y equipos por encima del presupuesto inicial, debiendo la empresa cubrirlas con recursos propios.	Se obtendrá una reducción de las horas excedentes de alquiler de maquinaria y equipos diversos con la implementación del software integrador y del plan de administración estratégica de comunicación interáreas. Se registra en promedio el 14% de incidencias en el último año; incidencias que llegarían a cero.	S/.214,460.12
3	Contratación de personal	El retraso de partidas involucra mantener el personal operativo y habilitado en obra; la empresa asume el costo laboral y los días excedentes por ocurrencias por falta de recursos productivos y estos promedian 11.33 semanas de exceso en el año sobre lo planificado	A través de la implementación de soluciones desarrolladas, la fase de ejecución reducirá a un periodo menor a 1 semana promedio el tiempo de registrar y tareas personal habilitado en obra sin que realice operación alguna. Con este promedio elegido abordamos esta diferencia generando un ahorro sobre la contratación de operativos, línea de supervisión y línea de jefatura en campo.	S/. 660,426.67
			Total, Ahorro proyectado	S/. 907,426.67

Tabla 30

Flujo de Caja Proyectado Escenario sin Ingresos por Ventas

	1	2	3	4	5	
Ingresos	0	0	0	0	0	
ahorro costos	48,164.70	49,609.64	51,097.93	52,630.87	54,209.79	
Margen Bruto	48,164.70	49,609.64	51,097.93	52,630.87	54,209.79	
Licencias	-21,600.00	-21,600.00	-21,600.00	-21,600.00	-21,600.00	
Remuneraciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
EBITDA	26,564.70	28,009.64	29,497.93	31,030.87	32,609.79	
Depreciación	12,360.00	12,360.00	12,360.00	12,360.00	12,360.00	
EBIT	14,204.70	15,649.64	17,137.93	18,670.87	20,249.79	
Impuestos	-4,190.39	-4,616.64	-5,055.69	-5,507.91	-5,973.69	
Depreciación	12,360.00	12,360.00	12,360.00	12,360.00	12,360.00	
NOPAT	22,374.31	23,393.00	24,442.24	25,522.96	26,636.10	
Capex	-61,800.00					
FCF	-61,800.00	22,374.31	23,393.00	24,442.24	25,522.96	26,636.10

CCPP	9.00%
VAN	32,682.95
TIR	27.10%

Tabla 31

Flujo de Caja Proyectado Escenario con Reducción de Ventas

	1	2	3	4	5	
Ingresos	264,641.20	272,580.44	280,757.85	289,180.58	297,856.00	
ahorro costos	48,164.70	49,609.64	51,097.93	52,630.87	54,209.79	
Margen Bruto	312,805.90	322,190.08	331,855.78	341,811.45	352,065.79	
Licencias	-21,600.00	-21,600.00	-21,600.00	-21,600.00	-21,600.00	
Remuneraciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
EBITDA	291,205.90	300,590.08	310,255.78	320,211.45	330,465.79	
Depreciación	12,360.00	12,360.00	12,360.00	12,360.00	12,360.00	
EBIT	278,845.90	288,230.08	297,895.78	307,851.45	318,105.79	
Impuestos	-82,259.54	-85,027.87	-87,879.25	-90,816.18	-93,841.21	
Depreciación	12,360.00	12,360.00	12,360.00	12,360.00	12,360.00	
NOPAT	208,946.36	215,562.20	222,376.52	229,395.27	236,624.59	
Capex	-61,800.00					
FCF	-61,800.00	208,946.36	215,562.20	222,376.52	229,395.27	236,624.59

CCPP	9.00%
VAN	799,342.92
TIR	341.03%

En este escenario descrito en la Tabla 30 se consideró un escenario sin ingresos por ventas manteniendo la viabilidad del proyecto de mejora. En la Tabla 31 se consideró una reducción del 80% sobre las ventas proyectadas para los próximos cinco años, obteniendo un VAN positivo aún en este panorama. En la Tabla 32 se muestra un escenario con un crecimiento de 5% sobre las ventas, resultando viabilidad de la implementación de soluciones en cualquiera de los escenarios planteados pesimista, moderado y optimista.

Tabla 32

Flujo de Caja Proyectado Escenario con Incremento del 5% Sobre Ventas

	1	2	3	4	5	
Ingresos	1,323,206.00	1,389,366.30	1,458,834.62	1,531,776.35	1,608,365.16	
ahorro costos	48,164.70	50,572.93	53,101.58	55,756.66	58,544.49	
Margen Bruto	1,371,370.70	1,439,939.23	1,511,936.19	1,587,533.00	1,666,909.65	
Licencias	-21,600.00	-21,600.00	-21,600.00	-21,600.00	-21,600.00	
Remuneraciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
EBITDA	1,349,770.70	1,418,339.23	1,490,336.19	1,565,933.00	1,645,309.65	
Depreciación	12,360.00	12,360.00	12,360.00	12,360.00	12,360.00	
EBIT	1,337,410.70	1,405,979.23	1,477,976.19	1,553,573.00	1,632,949.65	
Impuestos	-394,536.16	-414,763.87	-436,002.98	-458,304.04	-481,720.15	
Depreciación	12,360.00	12,360.00	12,360.00	12,360.00	12,360.00	
NOPAT	955,234.54	1,003,575.36	1,054,333.22	1,107,628.97	1,163,589.51	
Capex	-61,800.00					
FCF	-61,800.00	955,234.54	1,003,575.36	1,054,333.22	1,107,628.97	1,163,589.51
CCPP	9.00%					
VAN	4,014,315.59					
TIR	1550.75%					

Como se visualiza en el flujo de caja proyectado para un escenario sin ventas, el valor resultado es un VAN y un TIR que evidencia que el proyecto es rentable. Con los resultados mostrados la consultoría brinda recursos provechosos que se traducirán en resultados económicos positivos.

Capítulo IX: Conclusiones y Recomendaciones

9.1 Conclusiones

Coral Ingeniería y Construcción S.A.C es una empresa cuyos servicios principales se relaciona con la consultoría y la ejecución de obras civiles, realiza edificaciones, desarrollo de expedientes técnicos y obras de mejoramiento principalmente. Creada en 1993 baso sus cimientos en ejecutar obras de calidad, seguras y con alto nivel de profesionalismo en la región Ancash donde fue fundada. El desarrollo de sus actividades las ha ejecutado en el sector público y privado demostrando experiencia con ambos sectores y asegurando la satisfacción de sus clientes. Su estructura interna se divide en procesos estratégicos, procesos operacionales y procesos de soporte.

El análisis MEFE nos permite evidenciar que la empresa CICSAC debe aprovechar las oportunidades identificadas como la disponibilidad de nuevas herramientas tecnológicas en el sector construcción, software que facilitan y unifican las operaciones de la empresa. Otro punto importante es la alta brecha en infraestructura en la zona de operación de la empresa y el capital humano creciente y calificado para labores constructivas, sin embargo, debe tener en cuenta el entorno político económico para la clasificación de su cartera de clientes. Así también es importante tener en cuenta que el actual gobierno manifiesta su intención por impulsar el desarrollo de infraestructura de zonas rurales, por lo que Coral Ingeniería y Construcción, debe tomar ventaja sobre la experiencia obtenida a través de los años en el sector público.

El análisis MEFI muestra varias oportunidades de mejora evidenciadas en el análisis de tres obras, así mismo los representantes comunicaron que las oportunidades de mejora son constantes en el desarrollo de sus obras. Los puntos identificados son la falta de control documentario que permitan mantener registros históricos en el desarrollo de obras, el exceso

de tiempo sobre el cronograma inicial de obra, la falta de comunicación entre diferentes áreas que se concatenan en funciones y la falta de software que permita la correcta implementación de planos e integre información adicional para abordar lo descrito. Sin embargo, en este análisis se muestra que CICSAC cuenta con fortalezas que le permitirán mitigar y solucionar las oportunidades de mejora como la experiencia y reconocimiento de sus clientes en la zona de operación, el compromiso de la dirección para ejecutar cambios, la capacidad financiera y el Know How del negocio.

El levantamiento de información interno y externo permitió identificar la problemática de la empresa y a través de la metodología del Design Thinking se aplicaron en cada una de las fases diversas herramientas y métodos para la ejecución del business consulting. En la fase evaluar se realizó una identificación de procesos operacionales a detalle con las herramientas Customer Journey Map y Service Blueprint. Con ello, se logró consolidar la información desde el punto de vista del cliente y el backstage de todos los procesos involucrados. También, las entrevistas con el personal de la empresa, el AMOFHIT y resultados históricos permitieron la comprensión de las necesidades de empresa. Para la fase definir, se utilizó la matriz de vester para ponderar y clasificar los 15 problemas identificados más saltantes. También se utilizó el análisis de Ichikawa para las causas asociadas a los 15 problemas identificados para luego desarrollar la matriz de priorización causa raíz dividiendo las causas en (a) Gestión de Procesos Operacionales, (b) Gestión del Sistema de Gestión Integrado, (c) Gestión de la Dirección y (d) Gestión de Soporte. Para la fase de idear se utilizaron sesiones de retroalimentación con los representantes de la empresa y opinión de expertos principalmente. Para la fase Prototipar, se utilizó la matriz FACTIS con lo cual se ponderó cada alternativa de solución planteada sobre las causas identificadas de cada problema, en base a (F) Facilidad para solucionar el problema principal, (A) Nivel de Afectación negativo sobre otras áreas, (C) Calidad y efecto en la propuesta, (T) Tiempo requerido para la

implementación, (I) Inversión requerida y (S) Seguridad requerida. El factor de ponderación utilizado fue del 20%, 20%, 20%, 15%, 20% y 5% respectivamente. Con ello, se definió establecer dos grupos de soluciones, las de Tipo A y las de Tipo B, ambos grupos están orientados a abordar el problema central. Esta división radica en el orden de implementación. Finalmente, en la fase de Empatizar se desarrolló cada alternativa de solución, su implementación y el análisis del retorno en términos financieros y de ahorro. Así también, durante el desarrollo del business consulting se utilizaron diversas herramientas como el brainstorming, reuniones de feedback, opinión de expertos, benchmarking y conceptos de normativas de gestión de calidad.

Se identificó el problema principal como la “Ausencia de planificación y control diario de los procesos operacionales”, porque las obras registran desfases, demoras, administración errónea de recursos productivos lo cual lleva a restar valor al producto final e incrementa su presupuesto, por ende, disminuye su margen. A pesar de la problemática identificada CICSAC mantiene registros financieros positivos, sin embargo, las alternativas de solución se orientan a optimizar sus recursos y maximizar su rentabilidad.

Las alternativas de solución del Grupo A abordan los problemas críticos y activos identificados en la matriz de Vester. Los problemas críticos son la ausencia de controles documentados en la planificación y programación de actividades operacionales, inadecuada planificación y control diario de los procesos operacionales, falta de comunicación y seguimiento del trabajo entre el área de consultoría y el área de ejecución de obra, la información de las operaciones en campo llega a la matriz con desfases impactando en la toma de decisiones. Los problemas activos identificados son las incompatibilidades entre las etapas de diseño y ejecución de los proyectos, los recursos productivos no llegan en el tiempo idóneo, la organización no cuenta con registros físicos o virtuales completos en cada fase de

la ejecución de obras y los costos finales son superiores a los costos planificados generando disminución de margen.

Para la implementación de alternativas de soluciones se clasificaron dos grupos. Las alternativas a implementar en el grupo A son (a) Diseñar el Plan Estratégico y alinearlos al desarrollo de KPI's asociados por áreas, (b) Administración estratégica y operativa de la comunicación y control interno, (c) Implementación de soluciones tecnológicas y (d) el programa de auditorías internas trimestrales del sistema integrado de gestión. Dentro del grupo de alternativas de solución del grupo B se encuentran (a) Programa de evaluaciones en desempeño 360° (b) Plan de capacitación de habilidades blandas, (c) Desarrollar una estructura de personal óptima e identificación de puestos claves y (d) Actualización y reinducción de procesos con enfoque SIG. Las soluciones del grupo A se centran en el diseño de objetivos por área, los cuales deberán estar alineados a los objetivos generales y específicos de la empresa, es decir, estos objetivos sumarán a la consecución de los objetivos generales necesariamente. Por ello es clave el diseño del plan estratégico, monitoreo y control de KPI's. Seguidamente, definir la administración estratégica de la comunicación y control interno para asegurar que los equipos de trabajo en operaciones trasladen los requerimientos, pendientes o incidencias propias de la obra. Un punto importante dentro de este bloque de soluciones es la implementación de soluciones tecnológicas como el S10, BIM y Procore. Estas soluciones permitirán que la planificación se realice a detalle, eliminando el tiempo y costo adicional sobre el presupuesto inicial. La interpretación de planos podrá realizarse y monitorearse independientemente del lugar de ejecución y la empresa podrá alinear data histórica que anteriormente no registraba. Por ende, la información actualizada y en el momento ideal le permitirá mejorar en su toma de decisiones. Finalmente, en el grupo A se menciona la implementación de un programa de auditorías trimestrales con enfoque de sistema integrado porque la organización debe ordenarse y mantener registros, procesos y

procedimientos organizados en términos de calidad, seguridad y protección del medio ambiente. Llevar este enfoque le permitirá tomar ventaja frente a la competencia, abordar soluciones más rápidamente y crecer sostenidamente. CICSAC cuenta con un equipo de calidad y seguridad, sin embargo, aún no mantiene un programa estructurado en el tiempo.

En la implementación de la propuesta de solución se consideró el flujo de caja con escenarios conservadores por dos motivos, primero el factor pandemia y segundo el factor político económico que atraviesa el país. La implementación requiere una inversión de S/.61,800 y un pago por licencias de S/.21,600 anual. Se evaluaron tres escenarios uno pesimista con una reducción del 80% de las ventas proyectadas, un escenario sin ingresos por ventas y un escenario con un incremento de 5% en sus ventas para una empresa constructora. En todos los escenarios se obtuvo un flujo de caja positivo y un VAN de S/ 32,682.95 para un escenario sin ventas. El nivel de ahorro identificado en el periodo evaluado es de S/ 907,426.67 producto de la reducción de penalidades por retrasos de obra, reducción de costos de horas de alquiler de maquinarias y equipos y el incremento de costo de planilla por mantener contratado personal en obra fuera de lo planificado. Concluimos que el business consulting adicionará a la gestión actual de la empresa eficiencia de ejecución, optimización de recursos e incremento de margen.

9.2 Recomendaciones

Se recomienda la ejecución de encuestas o instrumentos de medición de satisfacción del cliente que permita la retroalimentación con el cliente sobre el avance de cada obra y servicio post venta, para máximo beneficio y satisfacción para del cliente.

Los registros históricos son importantes para el análisis y toma de decisiones, por ello se recomienda que la empresa implemente los softwares propuestos para contar con información fidedigna de las obras de construcción en las que se desarrolle.

La empresa debe mantener el esquema de innovación permanente, las organizaciones que cambian en el tiempo son organizaciones que difícilmente serían erradicadas del mercado, por el sentido de competitividad y mejora continua que desarrollan. La inversión en estas mejoras no debe ser vistas como un costo o gasto, por el contrario, la empresa debe analizar el costo beneficio de la inversión.

La medición de KPI's debe cumplirse acorde a lo planificado; según planteamos desarrollar un Plan Estratégico y asociarlo a KPI's por áreas para medir la efectividad de cada área y responsables; éstos deben cumplirse a cabalidad; no deben ser vistos como una actividad adicional para cumplir el programa de gestión; por el contrario recomendamos que la línea gerencial se involucre con sus propios objetivos y con los objetivos transversales; sólo así este esquema podrá brindar los frutos necesarios de mejora y efectividad.

Para el caso del desarrollo de la matriz de comunicación y controlling consideramos que la empresa debe evaluar en el mediano plazo el uso de herramientas tecnológicas tales como tables, ipads o smartphones para el manejo de registros en campo sobre la línea de supervisión a través de aplicaciones; con ello reducirían el tiempo de traslado de información principalmente con los registros de seguridad que solicitan habitualmente los clientes y para trasladar información general de la empresa al personal.

Recomendamos asegurar el plan capacitación en habilidades blandas en el tiempo; si bien es una industria llamada dura, asegurar el desarrollo de habilidades en liderazgo asegurará elevar el nivel de cohesión del equipo, mejorar la comunicación interpersonal, reducción de sobrecargas laborales por problemas de relaciones entre equipos; asegurar que los objetivos planificados sean dirigidos efectivamente sin desviaciones; normalmente en empresas pequeñas y medianas; no se realiza inversión en este tipo de capacitación o se realiza de forma superficial; por el contrario las empresas grandes y con mayor

posicionamiento en el mercado lo consideran vital. Esto es producto de la experiencia en el tiempo sobre las bondades que un buen liderazgo suma a la empresa. Según Porter, este activo no sabemos cómo medirlo, pero sabemos que sin él la empresa difícilmente asegurará el retorno de su inversión.



Referencias

- Alcalá, C. (2020). La estrategia del BCRP para evitar una crisis financiera. Recuperado de <https://larepublica.pe/economia/2020/05/07/coronavirus-en-peru-la-estrategia-del-bcrp-para-evitar-una-tesis-financiera-debido-a-la-covid-19/>
- Alfalla, R., García, R., Garrido, P., Gonzáles, D., & Sacristán, M. (2008). Introducción a la dirección de operaciones táctico operativa: un enfoque práctico. Madrid, España: Publicaciones Delta
- Aquino, M. (2020). Jefe de Banco Central de Perú ve riesgos de inflación negativa en 2020 por caída demanda. Recuperado de <https://www.reuters.com/article/salud-coronavirus-peru-velarde-idLTAKBN22O04K>
- Baja la tasa de interés de repos con carteras garantizadas de 1,13% a 1,02% y BCRP asignó s/ 3 996 millones. (2020). Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Transparencia/Notas-Informativas/2020/nota-informativa-2020-04-24.pdf>
- Ballard, G. (2000). Last Planner System of Production Control. School of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Birmingham, UK.
- Ballard, G. y Howell, G. (1994a). Implementing lean construction: stabilizing workflow. *Paper presented to second Annual Conference of International Group on Lean Construction, Chile, September 1994.* Recuperado de <http://www.leanconstruction.org/media/docs/stabilizingworkflow.pdf>.
- BCRPData. Gerencia Central de Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú. Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM04997AA/html>
- BCRPData. Gerencia Central de Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú. Recuperado de

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM05229PA/html>

BCRPData. Gerencia Central de Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú. Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/tipo-de-cambio-promedio-del-periodo>

BCRPData. Gerencia Central de Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú. Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM05217PA/html>

Brumm, C.A. & Drury, S. (2013) Leadership that Empowers: How Strategic Planning Relates to Followership, *Engineering Management Journal*, 25:4, 17-32, DOI: 10.1080/10429247.2013.11431992

Cámara Colombiana de la Construcción CAMACOL (2017). *Congreso Colombiano de la Construcción. Una apuesta en construcción: mayor productividad, menores riesgos*. Recuperado de https://camacol.co/sites/default/files/McKinsey%20Global%20Institute_0.pdf

CAPECO proyecta crecimiento en sus operaciones superior a 13% el 2021 (2020). Recuperado de <https://www.capeco.org/blog/capeco-proyecta-crecimiento-en-sus-operaciones-superior-a-13-el-2021>

Chu, M. (2010). *Finanzas para no financieros* (3ra ed.) Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

Chu, M. (2018). *Fundamentos de Finanzas: Un enfoque peruano* (9na ed.) Lima, Perú: Advisory Financial

Comstock, N. W. (2019). *Critical Skills: Leadership*. Salem Press Encyclopedia.

- Coral Ingeniería y Construcción (2018a). Plan Estratégico de Coral Ingeniería y Construcción. Huaraz, Perú
- Coral Ingeniería y Construcción (2018b). Programa Operativo. Huaraz, Perú
- Coral Ingeniería y Construcción (2018c). Política integrada de gestión y manual de funciones. Huaraz, Perú
- Coral Ingeniería y Construcción (2019a). Presentación corporativa de Coral Ingeniería y Construcción. Huaraz, Perú
- Coral Ingeniería y Construcción (2019b). Procedimiento de ejecución de obra v06. Huaraz, Perú
- Coral Ingeniería y Construcción (2019c). Reporte de operaciones. Huaraz, Perú
- Coral Ingeniería y Construcción (2019d). Reporte financiero. Huaraz, Perú
- Cosapi (2020). Hacemos realidad los proyectos. Recuperado de <https://www.cosapi.com.pe/Site/Index.aspx?aID=908>
- Cruz, J.D.A. (2018). Análisis y propuesta de mejora del servicio de entrega de un operador logístico aplicando la metodología de lean office. Tesis para optar el título de ingeniero industrial, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. Recuperado de https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/12174/CRUZ_JUAN_SERVICIO_LOGISTICO_LEAN_OFFICE.pdf;jsessionid=2CE65D4F6132A001BE793FDFA769B511?sequence=1
- Cumbra (2020). Hacemos realidad los proyectos. Recuperado de <https://www.cumbra.com.pe/>
- D'Alessio, F. (2008). El proceso estratégico. *Un enfoque de gerencia (Primera edición)*. Lima: Editorial Pearson.
- D'Alessio, F. (2008). El proceso estratégico: un enfoque de gerencia. México D.F.: Pearson Educación.

- De la Cruz, K., & Parodi, H. (2013). Análisis situacional de las tecnologías de información aplicadas a los procesos operativos del sector construcción en el Perú.
- Dervitsiotis, K. N. (2000). Benchmarking and business paradigm shifts. *Total Quality Management*, 11(4/5/6), S641. <https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.1080/09544120050008002>
- Dólar en Perú: tipo de cambio cerró sin cambios ante optimismo en reapertura de economías. (2020). Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/mercados/coronavirus-peru-precio-del-dolar-hoy-martes-19-de-mayo-de-2020-tipo-de-cambio-cotizacion-compra-venta-bcr-interbancario-ocona-nndc-noticia/>
- D'Paola, E. H. (2014). Nuevas tecnologías en la enseñanza de la ingeniería civil: BIM y realidad virtual (Master's thesis, Universidad EAFIT).
- Eastman, C. M. (2018). BIM handbook: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors, and facility managers (3rd ed.). Wiley.
- Elecciones Perú 2021: con el 100% del voto procesado, Pedro Castillo y Keiko Fujimori son los candidatos que pasan a la segunda vuelta de las presidenciales. (2021). Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-56713351>
- Espejo, A., & Véliz, J. L. (2013). Aplicación de la extensión para la construcción de la guía del PMBOK-tercera edición, en la gerencia de proyecto de una presa de relaves en la unidad operativa Arcata-Arequipa.
- Fernández, J.L. & Bajo, A. (2012). La Teoría del Stakeholder o de los Grupos de Interés, pieza clave de la RSE, del éxito empresarial y de la sostenibilidad. *Revista Internacional de Investigación en Comunicación aDResearch ESIC. N° 6 Vol 6. Segundo semestre, julio-diciembre 2012.* (pp 130-143). doi. 10.7263/ADR.RSC.006.07

Fernández-Balbuena, G. E. M., & Monroy, C. R. (2010). El análisis estructural de los sectores de actividad: crítica del modelo de las cinco fuerzas del ME Porter. *Dirección y Organización*, (40), 48-59.

Francisco Sagasti se convierte en el nuevo presidente de Perú, el tercero en una semana. (2020). Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-54965252>

Gitman, L.J. & Zutter, C.J.(2012). Principios de Administración financiera (11va edición.) México: Pearson Education

Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. (2017) (6th ed.). Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute

Heizer, J. & Render, B. (2015). Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones estratégicas (11th ed.). Madrid, España: Pearson Educación.

Infraestructura vial creará más de 16,000 empleos. (2020). Recuperado de <https://elperuano.pe/noticia-infraestructura-vial-creara-mas-16000-empleos-99914.aspx>

Inscribirte en el Registro Nacional de Proveedores (RNP) (2020). Recuperado de <https://www.gob.pe/410-inscribirte-en-el-registro-nacional-de-proveedores-rnp>

Jaafari, A. (2000). Construction Business Competitiveness and Global Benchmarking. *Journal of Management in Engineering*, 16(6), 43. Recuperado de [https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2000\)16:6\(43\)](https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.1061/(ASCE)0742-597X(2000)16:6(43))

Kaplan, R.S & Norton, D.P. (1996). The balanced score: Translating Strategy into Action. Estados Unidos, Harvard Business School Press.

La construcción frente a la segunda ola y las elecciones presidenciales. Informe Económico de la Construcción N 38.p.4 (2020). Recuperado de http://www.construccionindustria.com/iec/descarga/IEC38_0221.pdf

Ley N° 29230, que impulsa la inversión pública regional y local. (2020). Recuperado de:

https://www.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS/0/0/arc/MOXI_LEY_29230/Ley-29230.pdf

Liquidez y Crédito: Enero 2021. Notas de Estudio del BCRP N13-25 de febrero 2021.p12

Lozano, I. (2020). Nuevo Impuesto: ¿Qué impacto tendría sobre la economía peruana en tiempos de crisis?. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/coronavirus-peru-impuesto-solidario-que-efectos-tendria-sobre-la-economia-en-tiempos-de-crisis-tributario-ministerio-de-economia-y-finanzas-noticia/>

Maldonado, M., Gutiérrez, I., & Sarracino, K. Retención y atracción de clientes en empresas de servicios profesionales a través del diseño del Customer Journey Map como herramienta de Design Thinking en la mejora de la experiencia de consumo. *Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación RILCO DS*, n. 7 (mayo 2020). Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/rilcoDS/07/experiencia-consumo.html>

Martín Vizcarra y el Club de la Construcción: un recuento a las investigaciones en su contra. (2020). Recuperado de <https://idehpucp.pucp.edu.pe/notas-informativas/martin-vizcarra-y-el-club-de-la-construccion-un-recuento-a-las-investigaciones-en-su-contra/>

Martín Vizcarra: el Congreso de Perú destituye al presidente. (2020). Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-54882941>

Medina, H. S. (2005). Comunicación organizacional: Matrices teóricas y enfoques comunicativos. *Revista Latina de Comunicación Social*, 60, 1–7.

Miranda, L., Neira, E., Torres, R., & Valdivia, R. (2018). La construcción sostenible en el Perú. *Cambio climático y gestión de recursos naturales*. Recuperado de https://www.cies.org.pe/sites/default/files/files/articulos/economiaysociedad/la_construccion_sostenible_en_el_peru.pdf

- Morales Galiano, N. S., & Galeas Peñaloza, J. C. (2006). Diagnóstico y evaluación de la relación entre el grado de industrialización y los sistemas de gestión con el nivel de productividad en obras de construcción.
- Morris, E. (2017). Gestión de stakeholders en el sector construcción. Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/gestion-de-stakeholders-en-el-sector-construccion/>
- Muñoz, C. (2019). Re: ¿Qué es una Matriz RASCI y para qué nos sirve? [Web log messages]. Recuperado de <https://www.ibermatica365.com/que-es-una-matriz-rasci-y-para-que-nos-sirve/>
- Obrainsa (2020). Quienes somos. Recuperado de <http://www.obrainsa.com.pe/nosotros#mision-vision-y-valores>
- Ortiz González, Y. C. (2018). El Impacto De Los Sistemas Integrados De Gestión HSEQ en Las Organizaciones De América Latina: Una Revisión Sistemática. *Revista Chilena de Economía y Sociedad*, 12(2), 76–93.
- Perú Construye. (2018). Sistema de Impermeabilización por Capilaridad: Radmyx, p. 127. Recuperado de <https://peruconstruye.net/wp-content/uploads/2019/02/PC53.pdf>
- Perú tiene una población de 32 millones 131 mil 400 habitantes al 30 de junio del presente año. (2019). Recuperado de http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/notadeprensa123_1.pdf
- Pobreza monetaria alcanzó al 20,2% de la población en el año 2019. (2020). Recuperado de <http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/pobreza-monetaria-alcanzo-al-202-de-la-poblacion-en-el-ano-2019-12196/>
- Ponce, R., Pacheco, J. & Castillo, V. (2019). Aplicación del modelo de negocios canvas y service blueprint para el diseño de nuevos servicios. p.10. Recuperado de <https://www.uv.mx/iiesca/files/2019/02/08CA201802.pdf>

Pons, J.P. (2014). *Introducción al Lean Construction* (1st ed.). Madrid, España: Fundación Laboral de la Construcción.

Porras, H., Sánchez, O. & Galvis, J. (2014). *Filosofía lean construction para la gestión de proyectos de construcción: una revisión actual*.

Porter, M. (2009). *Ser competitivo*. Barcelona, España: Ediciones Deusto. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=CIgKoErmS_MC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false

Presidente Sagasti detalla los desafíos inmediatos del gobierno de transición. (2020).

Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia-presidente-sagasti-detalla-los-desafios-inmediatos-del-gobierno-transicion-821842.aspx>

Procore's Design Coordination: A digital solution for resolving coordination issues. (2020). *Concrete International*, 42(9), 47–49.

Programa monetario de abril 2020 BCRP redujo la tasa de interés de referencia a 0,25%. (2020). Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Transparencia/Notas Informativas/2020/nota-informativa-2020-04-09.pdf>

Proinversión (2021). "Portafolio de proyectos". Recuperado de https://www.proyectosapp.pe/RepositorioAPS/0/2/JER/PPT_CARTERA_Y_PROYE CTOS/2021/portafolio-febrero-2021.pdf

Proinversión (2021). Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Notas Estudios/2021/nota-de-estudios-13-2021.pdf>

Ramírez, M. (2020). *MEF pobre o MEF rico*. Recuperado de <https://gestion.pe/opinion/mef-pobre-o-mef-rico-marcel-ramirez-noticia/>

Real Academia de la Lengua Española (2014). Recuperado de: <http://lema.rae.es/drae/?val=>

Resolución Ministerial N° 212-2019-TR. Convención Colectiva de Trabajo – Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2019-2020. Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2019).

Rodríguez, V. ¿Cómo gerenciar un proyecto social a través de la matriz vester en planificación estratégica?. *Revista Punto de Vista*, 12(17), (22). Recuperado de <https://journal.poligran.edu.co/index.php/puntodevista/article/view/1670>

Rodríguez-Fernández, L., & Vázquez-Sande, P. (2019). Retos y perspectivas en la comunicación organizacional. *El Profesional de La Información*, 28(5), 1–7. Recuperado de <https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.3145/epi.2019.sep.01>

Romero, E. & Diaz, J. (2010) El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos, *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, XL(3-4), p.142. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27018888005>

Rosas, G., Ruiz, Gonzales, S., Martínez, N., Cantú M., Enríquez, A., *Manual Design Thinking*, p.48. Recuperado de http://www.utsc.edu.mx/vidaEstudiantil/pdf/pdf_pades/manual_design_thinking.pdf

Ross, S. A. & Westerfield, R.W. & Jaffe, J. F. (2012) *Finanzas Corporativas (9na ed.)* México: Mc Graw Hill Interamericana Editores

Sainz, J.M. (2009). *El plan estratégico en la práctica. (1st ed.)* Madrid, España: Esic Editorial

Sanchis, J. R., Campos, V., & Ejarque, A. (2021). El modelo organizativo de la Economía del Bien Común y su comparación con otros enfoques de la sostenibilidad. *CIRIEC - España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 101, 143–163. <https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.7203/CIRIEC-E.101.16399>

Scotiabank prevé una caída de 30% del PBI en abril, a raíz de la crisis por el COVID-19. (2020). Recuperado de <https://gestion.pe/economia/coronavirus-peru-scotiabank-preve-una-caida-de-30-del-pbi-en-abril-a-raiz-de-la-crisis-por-el-covid-19-nndc-noticia/>

SUNAT (2020) Nota Tributaria y Aduanera. Recuperado de

<http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/informa-tributa.html>

Tambovcevs, A., & Merkurjev, Y. (2009). Analysis of ERP Systems Implementation in the

Construction Enterprises. *Computer Science (1407-7493)*, 40, 16–26.

Todoconstruccion.pe (2020). Directorio de empresas. Recuperado de

<https://todoconstruccion.pe/empresas/>

Vega, M. (2020). Construcción: La brecha en infraestructura exige resultados. Recuperado de

<https://elcomercio.pe/economia/dia-1/construccion-la-brecha-en-infraestructura-exige-resultados-sector-construccion-infraestructura-brecha-en-infraestructura-noticia/>

Villagra, J. P. (2016). *Indicadores de gestión: un enfoque práctico*. Santa Fé, México: Cengage

Learning Editores

Womack, J.P & Jones, D.T. (2003). *Lean Thinking*. Nueva York, NY: Free Press Simon &

Schuster.

Zavaleta, W. (2019). “Gerencia de operaciones”. Ponencia desarrollada en la Escuela de

Negocios Centrum Católica. Lima, Perú.

Apéndice A: Registro fotográfico de las obras realizadas por CICSAC

Obra ejecutada: Puente – Pueblo Libre



CORAL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.
CONSTRUCCIÓN Y CONSULTORIA EN INGENIERÍA

Figura A 1. Construcción de obras civiles del puente Paclacoto Pueblo Libre Tomado de “Reporte de operaciones 2019c de Coral Ingeniería y Construcción”, por Coral Ingeniería y Construcción, 2019, Huaraz: Perú

Obra ejecutada: CEI San José – Nepeña - Chimbote



CORAL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.
CONSTRUCCIÓN Y CONSULTORIA EN INGENIERÍA

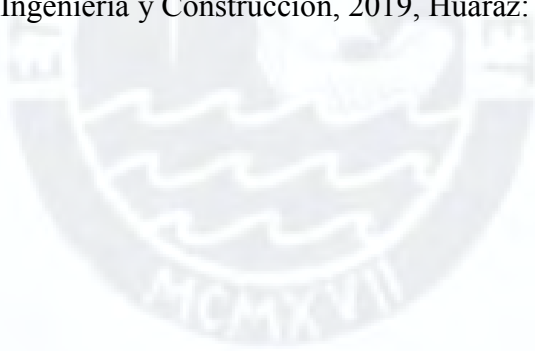
Figura A 2. Creación y mejoramiento de la IEI N° 1635 de san José de Nepeña. Tomado de “Reporte de operaciones 2019c de Coral Ingeniería y Construcción”, por Coral Ingeniería y Construcción, 2019, Huaraz: Perú

Obra ejecutada: Centro Educativo de la Congregación de Madres de Nuestra Sabiduría - Carhuaz



CORAL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.
CONSTRUCCIÓN Y CONSULTORIA EN INGENIERÍA

Figura A 3. Construcción del CE Nuestra Señora de la Sabiduría de Carhuaz. Tomado de “Reporte de operaciones 2019c de Coral Ingeniería y Construcción”, por Coral Ingeniería y Construcción, 2019, Huaraz: Perú



Apéndice B: Control de avance de la obra I.E. N°1469 Caserío Santa Rosa


 CORAL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C. <small>CONSTRUCCIÓN Y CONTROL TÉCNICO DE OBRAS</small>	CORAL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C									
	CONTROL DE AVANCE									
PROYECTO:	EO-CMA-SANTA ROSA-001-CEI "OBRAS EXTERIORES E INTERIORES MENORES DEL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN INICIAL DE LA I.E. N° 1649 DEL CASERÍO DE SANTA ROSA, DISTRITO DE CAJACAY, PROVINCIA DE BOLOGNESI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"									
ENTIDAD:	COMPAÑÍA MINERA ANTAMINA									
LUGAR:	CASERIO DE SANTA ROSA - DISTRITO DE CAJACAY - ANCASH									
PERIODO:	SEPTIEMBRE 2019									
RESIDENTE:	ING. ROBERT MARTINEZ MILA									
SUPERVISOR:	ING. RAUL VERAMENDI SILVA									
DESCRIPCIÓN	Presupuesto	Anterior Acumulado	Mes	Actual Acumulado	Avance					
COSTO DIRECTO	S/255,510.85	213,172.57	-\$/438.00	S/212,734.57	83.26%					
GASTOS GENERALES	S/49,857.69	41,596.25	S/8,261.44	S/49,857.69	100.00%					
UTILIDAD	S/25,551.08	21,317.26	-\$/43.80	S/21,273.45	83.26%					
I.G.V.	S/59,565.53	49,695.49	S/1,400.34	S/51,095.83	85.78%					
COSTO TOTAL VALORIZADO	S/390,485.15	325,781.57	S/9,179.97	S/334,961.54	85.78%					
CONTROL DE AVANCE ACUMULADO	11/06/2019	30/06/2019	25/07/2019	29/08/2019	23/09/2019					
PROGRAMADO MENSUAL ACTUALIZADO	0.00%	37.32%	62.68%	62.68%	2.35%					
AVANCE ACUMULADO PROGRAMADO	0.00%	37.32%	100.00%	100.00%	100.00%					
AVANCE ACUMULADO EJECUTADO	0.00%	30.46%	53.60%	83.43%	85.78%					

Figura B 1. Control de avance en obra I.E 1649 Caserío Santa Rosa.

Tomado de "Reporte de operaciones 2019c de Coral Ingeniería y Construcción", por Coral Ingeniería y Construcción, 2019, Huaraz: Perú

Apéndice C: Datos de Valorización del mejoramiento del comedor La Esperanza

 CORAL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C. <small>CONSTRUCCION Y CONSULTORIA EN INGENIERIA</small>	CORAL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C	
	DATOS GENERALES DE VALORIZACIÓN	
DATOS GENERALES		
Proyecto:	MEJORAMIENTO DEL SUBSUELO PARA FINES DE CIMENTACION PARA LA CONSTRUCCION DEL COMEDOR LA ESPERANZA	
Entidad:	SOCIEDAD MINERA CORONA S.A.	
Ubicación:	DPTO: LIMA, PROVINCIA: YAUYOS, DISTRITO: ALIS.	
Contratista:	CORAL INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.	
Proceso:	EJECUCION DE OBRA	
Residente:	ING CESAR LLAURE PEREZ	
Supervisor:	ING. MAURICIO VELASQUEZ VALDIVIA / ING. CESAR MORI FUENTES	
Plazo de ejecución:	75 DIAS CALENDARIOS	
Fecha inicio de obra:	17 DE JUNIO 2019	
Fecha termino de obra:	15 DE SETIEMBRE 2019	
PRESUPUESTO BASE		MES: ABRIL
		AÑO: 2019
VALORIZACIÓN		N°: 04
		MES: SETIEMBRE
		AÑO: 2019
		FECHA: SETIEMBRE 2019
ADELANTO DIRECTO		MES: -
		AÑO: -
		MONTO CON IGV: -
MONTO CONTRACTUAL (C/IGV)	670,037.80	

Figura C 1. Valorización de mejoramiento de comedor La Esperanza.

Tomado de "Reporte de operaciones 2019c de Coral Ingeniería y Construcción", por Coral Ingeniería y Construcción, 2019, Huaraz: Perú

Apéndice D: Tablero de control logística


CORAL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C		CORAL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C		TABLERO DE CONTROL LOGÍSTICA		
 CORAL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C. <small>CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS LOGÍSTICOS</small>		Código: F-LOG-001		Mes de análisis:		
		Versión: 002		Año:		
		Fecha : 24/10/2018		Rev.: GAF		
		Aprob.: GCEG				
RESPONSABLE DEL REGISTRO				Mes de análisis:	Año:	
Nombres:		Alfredo Blas Huerto		7	2019	
Cargo:		Responsable del Área de Logística		JULIO		
OBJETIVOS	INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	ESTADO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	PLAZO DE CUMPLIMIENTO	REGISTRO
1!A1	Lograr un cumplimiento >= al 90 % de órdenes de compras y servicios para el año 2019.	Número de órdenes de compras y servicios realizadas x 100%/Número de órdenes de compra y servicios aprobadas	Mensual	100%	≥ 90% 65-89% ≤ 64%	AGOSTO 2019 Tablero
2!A1	Lograr un cumplimiento >= al 95 % del programa de mantenimiento y calibración de los equipos y vehículos para el año 2019.	Número de Mantenimiento y Calibraciones realizadas x 100% / Número de Mantenimiento y Calibraciones programados	Anual	# REF	≥ 95% 80-94% ≤ 80%	DICIEMBRE 2019 Tablero
3!A3	Lograr un cumplimiento >= al 85 % de las órdenes de pedido para el año 2019.	Número órdenes de pedido atendidos x 100% / Número de órdenes de pedido aprobados	Mensual	94%	≥ 85% 70-84% ≤ 69%	AGOSTO 2019 Tablero

Figura D 1. Tablero de control logístico CICSAC.

Tomado de “Reporte de operaciones 2019c de Coral Ingeniería y Construcción”, por Coral Ingeniería y Construcción, 2019, Huaraz: Perú

Apéndice E: Tablero de control ejecución de obra

CORAL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C		TABLERO DE CONTROL EJECUCIÓN DE OBRA		Código: F-EO-020			
CORAL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C CONSTRUCCIÓN Y COMERCIO EN INGENIERÍA		RESPONSABLE DEL ÁREA EJECUCIÓN DE OBRA		Versión N°: 001			
				Fecha: 16/01/2019			
				Rev.: 00			
				Aprob.: GCEG			
RESPONSABLE DEL REGISTRO				Mes de análisis:			
Nombres:				8			
Cargo:				AGOSTO			
				Año:			
				2019			
OBJETIVOS	INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	PROYECTO/OBRA	ESTADO/ RESULTADO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	PLAZO DE CUMPLIMIENTO	
1	Controlar los tiempos y costos manteniendo todas las obras con el CSI=0.85 durante el año 2019.	Mensual	Proyecto 1: MEJORAMIENTO DEL SUBSUELO PARA FINES DE CIMENTACION PARA LA CONSTRUCCION DEL COMEDOR LA	1.51	ACEPTABLE TOMAR ACCION DE MEJORA NO ACEPTABLE	FINES DE AGOSTO	
			Proyecto 2-SANTA ROSA	#N/D	ACEPTABLE TOMAR ACCION DE MEJORA NO ACEPTABLE	FINES DE AGOSTO	
			Proyecto 3: CONSTRUCCION DE LA COCINA Y COMEDOR DE LA ESPERANZA DE LA SOCIEDAD MINERA CORONA EN LA	-	ACEPTABLE TOMAR ACCION DE MEJORA NO ACEPTABLE	FINES DE AGOSTO	
			Proyecto 4:	-	ACEPTABLE TOMAR ACCION DE MEJORA NO ACEPTABLE	FINES DE AGOSTO	
2	Cuantificar el costo de reprocesos obteniendo un % menor a 2% del costo de obra para el año 2019.	Mensual	Proyecto 1: MEJORAMIENTO DEL SUBSUELO PARA FINES DE CIMENTACION PARA LA CONSTRUCCION DEL COMEDOR LA	-	ACEPTABLE TOMAR ACCION DE MEJORA NO ACEPTABLE	FINES DE AGOSTO	
			Proyecto 2-SANTA ROSA	#N/D	ACEPTABLE TOMAR ACCION DE MEJORA NO ACEPTABLE	FINES DE AGOSTO	
			Proyecto 3: CONSTRUCCION DE LA COCINA Y COMEDOR DE LA ESPERANZA DE LA SOCIEDAD MINERA CORONA EN LA	-	ACEPTABLE TOMAR ACCION DE MEJORA NO ACEPTABLE	FINES DE AGOSTO	
			Proyecto 4:	-	ACEPTABLE TOMAR ACCION DE MEJORA NO ACEPTABLE	FINES DE AGOSTO	
3	Elaborar la línea base del alcance antes del inicio de cada obra y controlarla durante su ejecución.	Mensual	Proyecto 1: MEJORAMIENTO DEL SUBSUELO PARA FINES DE CIMENTACION PARA LA CONSTRUCCION DEL COMEDOR LA	OK	ACEPTABLE TOMAR ACCION DE MEJORA NO ACEPTABLE	FINES DE AGOSTO	
			Proyecto 2-SANTA ROSA	#N/D	ACEPTABLE TOMAR ACCION DE MEJORA NO ACEPTABLE	FINES DE AGOSTO	
			Proyecto 2: CONSTRUCCION DE LA COCINA Y COMEDOR DE LA ESPERANZA DE LA SOCIEDAD MINERA CORONA EN LA	-	ACEPTABLE TOMAR ACCION DE MEJORA NO ACEPTABLE	FINES DE AGOSTO	
			Proyecto 4:	-	ACEPTABLE TOMAR ACCION DE MEJORA NO ACEPTABLE	FINES DE AGOSTO	
4	Gestionar la fabricación, transporte y colocación de concreto masivo considerando la ejecución de un 50% de actividades programadas para el año 2019.	número de actividades realizadas*100%/ número de actividades programadas	ANUAL	PROYECTOS EN GENERAL	0.00%	ACEPTABLE TOMAR ACCION DE MEJORA NO ACEPTABLE	FINES DE AGOSTO

Figura E 1. Tablero modelo de ejecución de obra.
Tomado de “Reporte de operaciones 2019c de Coral Ingeniería y Construcción”, por Coral Ingeniería y Construcción, 2019, Huaraz: Perú

Apéndice F: Análisis Horizontal del Estado de Resultados de CICSAC

Tabla F. 1

Análisis Horizontal de Estados de Resultados

	2017	2018	2019	18 vs 17	19 vs 18
Total de Ingresos por Ventas	1,174,359	1,305,406	4,314,086	11.2%	230.5%
Total Costo de Ventas	-361,514	775,686	2,361,825	-314.6%	204.5%
Utilidad bruta	812,845	529,720	1,952,261	-34.8%	268.5%
Gastos de Ventas	-108,753	78,157		-171.9%	-100.0%
Gastos de Administración	-530,590	465,085	-1,481,996	-187.7%	-418.7%
Utilidad operativa BAI o EBIT	173,502	-13,522	470,265	-107.8%	-3577.8%
Ingresos Financieros	17	62,352	9,408	366676.5%	-84.9%
Otros ingresos no gravados		45,980			-100.0%
Gastos diversos					
Gastos Financieros	-120,534	-13,537	-110,023	-88.8%	712.8%
Resultado ant. de Particip. e Impuesto a la Renta	52,985	81,273	369,650	53.4%	354.8%
Impuesto a la Renta	-5,299	-11,837	-102,320	123.4%	764.4%
Utilidad neta del ejercicio	47,686	69,436	267,330	45.6%	285.0%

Nota. Adaptado de “Estados Financieros,” por CICSAC, 2020. Del 01 de enero al 31 de diciembre en moneda nacional.

Apéndice G: Análisis Vertical del Estado de Situación Financiera de CICSAC

Tabla G. 1

Análisis Vertical del Estados de Situación Financiera Total Activos

Activos	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Efectivo y Equivalentes de efectivo	329,698	542,900	1,069,243	11.84%	18.13%	18.44%
Cuentas por Cobrar Comerciales	36,826	650,554	626,556	1.99%	2.03%	22.09%
Cuentas por Cobrar a Relacionadas			10,321	0.00%	0.00%	0.00%
Ctas. por cobrar diversas - terceros	285			0.00%	0.02%	0.00%
Inventarios (neto)	139,558	143,151	131,167	0.14%	7.67%	4.86%
Materias primas			137,359	0.00%	0.00%	0.00%
Mat. Auxiliar., sumin. y repuestos			1,974,646	0.00%	0.00%	0.00%
Serv. y otros contratad. p anticip.	9,317		447,201	0.00%	0.51%	0.00%
Otros activos corrientes	6,377		1,741,327	0.00%	0.35%	0.00%
Otras Cuentas por Cobrar			-1,087,618	0.00%	0.00%	0.00%
Activos por Impuesto a las Ganancias			653,709	0.00%	0.00%	0.00%
Otros Activos no Financieros			3,075,556	0.00%	0.00%	0.00%
Total Activo Corriente	522,061	1,336,605	1,069,243	13.98%	28.71%	45.40%
Activo No Corriente			626,556	0.00%	0.00%	0.00%
Activos por Impuestos Diferidos			10,321	0.00%	0.00%	0.00%
Otras Cuentas por Cobrar				0.00%	0.00%	0.00%
Inversiones Inmobiliarias			131,167	0.00%	0.00%	0.00%
Inmuebles, Maquinaria y Equipo (neto)	2,298,163	2,038,752	137,359	129.82%	126.38%	69.24%
Depreciación de 1, 2 e IME acumulados		-1,134,301	1,974,646	-51.00%	0.00%	-38.52%
Depreciación Inm, activo arren. fin. e IME acumulado	-1,047,096		447,201	0.00%	-57.58%	0.00%
Activo diferido	45,324	703,326	1,741,327	7.20%	2.49%	23.89%
Activos Intangibles (neto)			-1,087,618	0.00%	0.00%	0.00%
Total Activo No Corriente	1,296,391	1,607,777	653,709	86.02%	71.29%	54.60%
Total activo	1,818,452	2,944,382	3,075,556	100.00%	100.00%	100.00%

Nota. Adaptado de "Estados Financieros," por CICSAC, 2020. Del 01 de enero al 31 de diciembre en moneda nacional.

Tabla G. 2

Análisis Vertical de Situación Financiera Total Pasivo y Patrimonio

Pasivos y patrimonio	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Obligaciones financieras			586,950	0.00%	0.00%	19.93%
Tributos. y aportes sistema pensiones y salud por pagar	457		223,972	0.03%	0.00%	7.61%
Remuneraciones y participaciones por pagar			11,631	0.00%	0.00%	0.40%
Cuentas por pagar comerciales		13,275	102,558	0.00%	0.73%	3.48%
Cuentas por pagar a partes relacionadas				0.00%	0.00%	0.00%
Ctas. por pagar diversas – terceros	309,106			18.55%	0.00%	0.00%
Ctas. por pagar acción, directores y gerencias		401,054	388,888	0.00%	22.05%	13.21%
Total pasivo corriente				18.58%	22.78%	44.63%
Obligaciones financieras			238,161	0.00%	0.00%	0.00%
Total pasivo no corriente	0	0	238,161	0.00%	0.00%	0.00%
Total pasivo	414,329	1,313,999	1,609,346	18.58%	22.78%	44.63%
Capital	1,314,716	1,314,716	1,258,488	78.91%	72.30%	44.65%
Reservas			35,674	0.00%	0.00%	0.00%
Otras reservas de patrimonio				0.00%	0.00%	0.00%
Otras reservas de capital				0.00%	0.00%	0.00%
Resultados acumulados	41,721	234,394	-86,527	-117.15%	2.29%	7.96%
Utilidad del ejercicio	47,686	81,273	258,575	119.66%	2.62%	2.76%
Total patrimonio neto	1,404,123	1,630,383	1,466,210	81.42%	77.22%	55.37%
Total pasivo y patrimonio neto/	1,818,452	2,944,382	3,075,556	100.00%	100.00%	100.00%

Nota. Adaptado de “Estados Financieros,” por CICSAC, 2020. Del 01 de enero al 31 de diciembre en moneda nacional.

Apéndice H: Acta de reunión con el equipo de gerencia

Tabla H. 1

Acta de Reunión con el Equipo de Gerencia Mayo 2020

ASUNTO:

Fecha : 19.05.2020
Modalidad : Virtual
Hora : 11:00 a.m.
Participantes :
 - Gerente General
 - Gerente de Operaciones
 - Gerente de Administración y Finanzas
 - Coordinador de Calidad y SSO
 - Jordana Carrillo Rebatta
 - María Elena Ticlla
 - Ángel Antequera Huamán
 - Gino Torres

Desarrollo de la reunión

- Levantamiento de información y reconocimiento de los principales procesos de la empresa, estructura, filosofía, resultados financieros y de operaciones.
 - Indicadores del negocio y levantamiento de información financiera e incidencias de los proyectos de muestra: Construcción de comedor Corona, Movimiento de tierras y Adecuación del Colegio Inicial Caserío Santa Rosa.
 - Evaluación conjunta de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
 - Comunicación de incidencias operacionales de los proyectos evaluados
 - Identificación de problemas y asociación de posibles causas
 - Explicación de la metodología a utilizar en el desarrollo: Design Thinking
-

Apéndice I: Acta de reunión con el equipo de gerencia

Tabla I. 1

Acta de Reunión con el Equipo de Dirección 2021

ASUNTO: Entrevista al Responsable de TI	
Fecha	: 03.02.2021
Modalidad	: Virtual
Hora	: 04:00 p.m.
Participantes	: <ul style="list-style-type: none"> - Gerente General - Gerente de Operaciones - Gerente de Administración y Finanzas - Coordinador de Calidad y SSO - Jordana Carrillo Rebatta - María Elena Ticlla - Ángel Antequera Huamán - Gino Torres
<u>Desarrollo de la reunión</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Descripción de problemas asociados a la gestión de operaciones. ● Descripción de problemas asociados a la gestión de la dirección. ● Descripción de problemas asociados a la gestión de soporte. ● Descripción de problemas asociados a la gestión del sistema integrado de gestión. ● Presentación de los problemas identificados, soluciones planteadas y esquema de presentación para las fases finales de implementación y de resultados. ● Tentativa de costo beneficio como alcance preliminar de las soluciones planteadas 	
