



Refacción y Remodelación Integral de la Sede Lima del Tribunal
Constitucional

Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el
grado de Maestro en Project Management por:

Brayhan Ubaldo Mallaupoma Arias

Emma Joana Medina Saucedo

Flor del Pilar Miranda Zelaya

Dennys Oswaldo Eduardo Oliva Iriarte

Programa de la Maestría en Project Management 2017-1

Lima, 05 de Abril de 2019

Esta tesis

**Refacción y Remodelación Integral de la Sede Lima del Tribunal
Constitucional**

ha sido aprobada.

.....
Marisa Andrea Lostumbo (Jurado)

.....
Alfonso Nuñez Fernandez (Jurado)

.....
Montserrat Jorba Closa (Asesor)

.....
Edilberto Casas Urrunaga (Asesor)

Universidad Esan

2019

INDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. GENERALIDADES.....	2
2.1. Reconocimientos	2
2.2. Prefacio	2
2.3. Objetivos	3
2.3.1. <i>Objetivo general</i>	3
2.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	3
2.4. Justificación	3
2.5. Alcances	3
2.6. Restricciones y limitaciones	4
III. MARCO METODOLÓGICO.....	5
3.1. Conocimiento del contexto actual.....	5
3.2. Planteamiento del problema o necesidad	6
3.3. Formulación del proyecto	6
3.4. Proceso de análisis	7
3.5. Desarrollo del proyecto.....	8
IV. MARCO TEÓRICO.....	9
4.1. La gestión de proyectos	9
V. MARCO REFERENCIAL	13
5.1. Análisis del entorno	13
5.1.1. <i>Situación política</i>	13
5.1.2. <i>Condiciones económicas</i>	13
5.1.3. <i>Entorno social</i>	18
5.1.4. <i>Realidad tecnológica</i>	20
5.1.5. <i>Sensibilidad ecológica</i>	20
5.1.6. <i>Normativa legal</i>	21
5.2. Descripción del sector.....	21
5.2.1. <i>Sector</i>	21
5.2.2. <i>Características</i>	22
5.2.3. <i>Factores de crecimiento</i>	22
5.3. Presentación de la empresa	22
5.3.1. <i>Datos generales</i>	22
5.3.2. <i>Organigrama de la empresa</i>	22
5.3.3. <i>Estructura física</i>	23
5.3.4. <i>Tamaño de la empresa</i>	23
5.3.5. <i>Cadena de valor</i>	24
5.3.6. <i>Perfil estratégico</i>	25
5.3.7. <i>Interesados clave para la empresa</i>	27
5.3.8. <i>Tipos de proyectos que realiza la empresa</i>	28
5.3.9. <i>Sistema de gestión de proyectos</i>	29
5.4. Encaje del proyecto en la organización.....	29
5.4.1. <i>Naturaleza del proyecto</i>	29
5.4.2. <i>Selección de proyectos</i>	29
5.4.3. <i>Estudios previos</i>	30
5.4.4. <i>Alineación con la estrategia de la empresa</i>	30

5.4.5. <i>Identificación del cliente</i>	31
5.4.6. <i>Normas aplicables</i>	31
VI. INICIO DEL PROYECTO	32
6.1. Acta de constitución del proyecto	32
6.1.1. <i>Título del proyecto</i>	32
6.1.2. <i>Selección del project manager</i>	32
6.1.3. <i>Justificación</i>	32
6.1.4. <i>Definición preliminar</i>	32
6.1.5. <i>Premisas de partida</i>	34
6.1.6. <i>Firma</i>	35
6.1.7. <i>Lista de distribución del documento</i>	35
6.2. Plan de gestión de stakeholders	35
6.2.1. <i>Análisis</i>	35
6.2.2. <i>Plan de acción</i>	43
VII. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	47
7.1. Enfoque	47
7.1.1. <i>Líneas generales de actuación</i>	47
7.1.2. <i>Objetivos del proyecto</i>	47
7.1.3. <i>Factores críticos de éxito</i>	48
7.1.4. <i>Fases del proyecto</i>	50
7.2. Plan de gestión de alcance	51
7.2.1. <i>Alcance del proyecto</i>	51
7.2.2. <i>Definición del producto</i>	75
7.2.3. <i>Diccionario de la WBS</i>	81
7.3. Plan de gestión de plazos	84
7.3.1. <i>Lista de actividades</i>	84
7.3.2. <i>Plan de hitos</i>	87
7.3.3. <i>Cronograma</i>	87
7.3.4. <i>Camino crítico</i>	88
7.4. Plan de gestión de costes	89
7.4.1. <i>Presupuesto del proyecto</i>	90
7.4.2. <i>Análisis de resultados</i>	91
7.4.3. <i>Plan de tesorería</i>	92
7.4.4. <i>Financiación</i>	93
7.5. Plan de gestión de calidad	93
7.5.1. <i>Plan de control de calidad</i>	93
7.5.2. <i>Aseguramiento de la calidad</i>	95
7.6. Plan de gestión de los recursos	97
7.6.1. <i>Estructura organizativa del proyecto</i>	97
7.6.2. <i>Roles y responsabilidades</i>	100
7.7. Plan de gestión de las comunicaciones	127
7.7.1. <i>Estrategia</i>	127
7.7.2. <i>Necesidades de comunicación</i>	128
7.7.3. <i>Cuadro resumen</i>	130
7.8. Plan de riesgos	131
7.8.1. <i>Identificación de riesgos</i>	131
7.8.2. <i>Análisis cualitativo</i>	134
7.8.3. <i>Plan de respuesta</i>	137
7.8.4. <i>Reservas</i>	140

7.9. Plan de gestión de compras	142
7.9.1. Estrategia de contratación	142
7.9.2. Identificación de paquetes de compra.....	143
7.9.3. Documentos de compra	146
7.9.4. Contratos	151
7.10. Componentes adicionales.....	151
7.10.1. Planes de transición y transferencia	151
7.10.2. Sistema de control de cambios	152
7.10.3. Evaluación del éxito del proyecto	155
7.10.4. Lecciones aprendidas	160
VIII. ANÁLISIS DEL TRABAJO EN EQUIPO	162
8.1. Crítica del trabajo realizado	162
8.1.1. Análisis de cumplimientos (alcance, calendario, calidad).....	162
8.1.2. Problemas encontrados	162
8.2. Lecciones aprendidas del trabajo en grupo	163
8.2.1. Análisis FODA de equipo de trabajo	163
8.2.2. Organización del equipo	164
8.2.3. Análisis de participación de los miembros del equipo.....	164
8.2.4. Gestión de los conflictos.....	165
8.3. Técnicas utilizadas para gestionar el proyecto.....	166
8.4. Puntos fuertes y áreas de mejora.....	167
IX. CONCLUSIONES	169
X. RECOMENDACIONES.....	170
XI. ANEXOS	171
11.1. Descripción estructural	171
11.1.1. Bloque A	171
11.1.2. Bloque B	171
11.1.3. Bloque C	172
11.2. Estructura de desglose de trabajo.....	173
11.3. Flujo de caja detallad	174
11.4. Normas y cargas de diseño.....	175
11.4.1. Normas	175
11.4.2. Cargas	175
11.5. Combinaciones de carga	179
11.6. Materiales.....	180
11.6.3. Acero estructural.....	180
11.7. Contrato.....	181
BIBLIOGRAFÍA.....	194

INDICE DE TABLAS

Tabla 5.1. Crecimiento promedio Latinoamérica 2008 – 2017	14
Tabla 5.2. Crecimiento promedio mundial 2008 – 2017	14
Tabla 5.2. Producto bruto interno 2017 – 2018	15
Tabla 5.3. PBI Sector construcción 2017 – 2018.....	16
Tabla 5.5. Población económicamente activa 2007 - 2016	19
Tabla 5.6. Población ocupada según actividad 2017 - 2018.....	19
Tabla 5.7. Ingresos anuales de Cesel expresado en miles de soles.....	24
Tabla 5.8. Análisis FODA	27
Tabla 6.1. Lista de stakeholders.....	42
Tabla 6.2. Plan de acción stakeholders	46
Tabla 7.1. Factores críticos de éxito	50
Tabla 7.2. Diccionario de la WBS	84
Tabla 7.4. Lista de actividades.....	86
Tabla 7.4. Lista de hitos	87
Tabla 7.5. Presupuesto del proyecto	90
Tabla 7.6. Flujo de caja del proyecto.....	93
Tabla 7.7. Calidad – Vidrios y cristales	94
Tabla 7.8. Calidad – Obras de concreto	94
Tabla 7.9. Calidad – Mobiliario	95
Tabla 7.10. Calidad – Aparatos y accesorios sanitarios.....	95
Tabla 7.11. Roles y responsabilidades	115
Tabla 7.12. Plan de incorporación y liberación de recursos	121
Tabla 7.13. Matriz de uso de recursos	125
Tabla 7.14. Necesidades de comunicación	130
Tabla 7.15. Cuadro resumen de comunicación.....	130
Tabla 7.16. Lista de riesgos	134
Tabla 7.17. Lista de riesgos categorizados por criticidad.....	137
Tabla 7.18. Lista de medidas preventivas a los riesgos	138
Tabla 7.19. Lista de medidas correctivas a los riesgos	140
Tabla 7.20. Lista de reserva de contingencia	141
Tabla 7.21. Estrategia de contratación	143
Tabla 7.22. Consolidado de contratación por etapas	144
Tabla 7.23. Detalle de contratación por paquete.....	145
Tabla 7.24. Lista de paquetes elegidos	146
Tabla 7.25. Formato de solicitud de cambio.....	155
Tabla 7.26. Formato de evaluación de éxito del proyecto	158
Tabla 8.1. Análisis FODA del trabajo de equipo.....	163
Tabla 8.2. Análisis de participación de miembros del equipo	165
Tabla 8.3. Valoración de los miembros del equipo	165
Tabla 8.4. Gestión de conflictos	166

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 3.1. Esquema de la metodología empleada.....	5
Ilustración 4.1. Esquema de la triple restricción.....	10
Ilustración 4.2. Esquema de las fases del ciclo de vida del proyecto	11
Ilustración 5.1. PBI 2017 – 2018	15
Ilustración 5.4. Crédito sector privado 2017 – 2018.....	16
Ilustración 5.5. Indicadores Riesgo País 2017 – 2018.....	17
Ilustración 5.6. Inflación últimos 12 meses	17
Ilustración 5.7. Evolución del gasto real promedio mensual	18
Ilustración 5.8. Población ocupada según actividad 2017 - 2018.....	20
Ilustración 5.9. Organigrama de la empresa	23
Ilustración 5.10. Cadena de valor de la empresa	25
Ilustración 6.1. Matriz Interés - Poder	43
Ilustración 7.1. Ciclo de vida del proyecto	50
Ilustración 7.2. WBS Resumen.....	74
Ilustración 7.3. WBS nivel 3 del proyecto.....	74
Ilustración 7.5. Cronograma del proyecto.....	88
Ilustración 7.6. Ruta crítica del proyecto	89
Ilustración 7.7. Presupuesto según ciclo de vida del proyecto	91
Ilustración 7.8. Costo de paquetes de contratación y subcontratados.....	92
Ilustración 7.9. Curva S del proyecto.....	92
Ilustración 7.10. Calendario de auditorías e inspecciones	97
Ilustración 7.11. OBS del proyecto.....	98
Ilustración 7.12. Matriz RACI	118
Ilustración 7.13. Estructura de desglose de riesgos	131
Ilustración 7.14. Matriz de probabilidad - impacto.....	135
Ilustración 7.15. Flujo de selección de proveedores	150
Ilustración 7.16. Matriz de decisión.....	150
Ilustración 7.17. Flujo de control de cambios.....	153
Ilustración 7.18. Evaluación de satisfacción del cliente	159
Ilustración 7.19. Evaluación del equipo.....	160
Ilustración 7.20. Ficha de lecciones aprendidas.....	161

Brayhan Ubaldo Mallaupoma Arias

Ingeniero civil colegiado con numero de CIP N° 185634, con más de 6 años de experiencia, una persona proactiva con habilidades para trabajar en equipo y conocimiento en: supervisión de obras civiles de subestaciones, construcción de viviendas multifamiliares, movimiento de tierras, control de calidad y dominio de programas de ingeniería: AutoCad, S10, Microsoft Project, internet y otros.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Empresa Inmobiliaria constructora PEKA SAC

Empresa peruana líder en construcción de edificios multifamiliares

Ingeniero Residente

Septiembre 2017 – Actualidad

Ingeniero residente en la construcción del edificio Multifamiliar General Murillo – Chorrillos.

- Responsable de la revisión de proyectos y avance de obra
- Encargado de realizar las valorizaciones y revisión de subcontratos de obra
- Encargado de la realización y verificación de Presupuestos
- Responsable de la supervisión de subcontratistas.

Empresa constructora Yikanomi contratistas generales SAC

Empresa privada de capital peruano, especializada en el rubro de construcción.

Ingeniero Residente

Marzo 2017 – Agosto 2017

Ingeniero residente en la construcción del edificio Multifamiliar Santa Maria – Chosica.

- Responsable de la revisión de proyectos y avance de obra
- Encargado de realizar las valorizaciones y revisión de subcontratos de obra
- Encargado de la realización y verificación de Presupuestos
- Responsable de la supervisión de subcontratistas.

Ingeniero de proyectos**Noviembre 2016 – Febrero 2017**

Encargado de realizar presupuestos y cronogramas

Responsable de gestionar las cotizaciones

Encargado de realizar el plan de trabajo, plan de calidad y visitas a obras

Responsable de realizar las valorizaciones y la revisión de contratos de obra

Ingeniero residente**Mayo 2016 – Octubre 2016**

Movimiento de tierras en el complejo de ingreso de Obras complementarias adyacentes al proyecto Movimiento de tierras para el nuevo terminal portuario de chancay.

- Encargado de revisión del proyecto y ejecución de obra
- Responsable de controlar los trabajos realizados
- Encargado de realización planos, procedimientos y programación

Ingeniero junior de proyectos**Octubre 2015 – Abril 2016**

Realización de Presupuestos, metrados, Realización de procedimientos, Programación de obras, Revisión de Liquidaciones, etc.

FORMACION PROFESIONAL

ESCUELA DE NEGOCIOS PARA EGRESADOS – ESAN

2017 – Actualidad

Maestría en Project Management

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

2008 - 2012

Ingeniero Civil

OTROS ESTUDIOS

SENCICO: AutoCAD inicial 2D

01/2009 - 02/2009

Emma Joana Medina Saucedo

Arquitecto con sólida preparación en Gerencia de proyectos que me permite aplicar los fundamentos y estándares para gestionar proyectos de Infraestructura y afines. Orientada al cumplimiento de objetivos con capacidad para tomar decisiones oportunas para el desarrollo de la organización y orientación a la innovación. Experiencia en la construcción y remodelación de edificios corporativos, locales comerciales, gestión de trámites municipales y entidades diversas, control de presupuestos, planeamiento, mejora de procesos y supervisión de obras.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Mi banco. Banco de la microempresa

Banco lider en microfinanzas. Forma parte del grupo Credicorp.

Supervisora Área de Infraestructura

Mayo 2015 – Actualidad

Supervisora del Área de Infraestructura y Gestión Inmobiliaria – Gerencia de Administración de Mibanco.

- Responsable del proyecto de Integración por la fusión de las empresas Edyficar y Mibanco.
- Coordinación con las áreas de Infraestructura del grupo Credicorp.
- Responsable de las mejoras de procesos del área de Infraestructura.
- Responsable de la implementación de oficinas nuevas, traslados, cierres y remodelaciones.
- Responsable de la implementación de nuevos formatos.
- Responsable de la renovación de las Licencias de funcionamiento, certificados de Indeci, autorización de frisos de la red de agencias (300 oficinas aprox.)
- Coordinación del cambio de marca de la red de agencias.
- Responsable del saneamiento de locales
- Coordinación para la búsqueda de nuevas plazas para oficinas nuevas y traslados.

Responsable de la implementación de las oficinas de la nueva sede de Mibanco utilizando la metodología ABW (Activity Based Working)

Empresa DELOSI S.A.

Grupo empresarial líder como operador de franquicias en el Perú, opera 11 marcas de renombre como Starbucks, Chili's, Burger King, Madan Tusam, Olive, KFC, PH, entre otros.

Arquitecta Senior

Marzo 2013 – Mayo 2015

Gestionar y monitorear los proyectos de implementación de locales comerciales de las siguientes marcas: Starbucks, Chilis, Pinkberry, Burger King, Madam Tusam, KFC, Pizza Hut.

- Coordinación con los proveedores en general.
- Diseñar y remodelar las tiendas del Grupo.
- Control de costos y presupuestos.
- Supervisión de obras nuevas y remodelación.
- Coordinación y seguimiento de trámites de Licencia de Obra, Finalización de Obra, Declaratoria de Fábrica y Licencia de Funcionamiento

Mi banco. Banco de la microempresa

Banco líder en microfinanzas. Forma parte del grupo Credicorp.

Arquitecta del Área de Ingeniería e Infraestructura Abril 2009 – Febrero 2013

Coordinación con los proyectistas e ingenieros para el desarrollo de proyectos de agencias nuevas y remodelaciones.

- Responsable de la elaboración de las bases y especificaciones técnicas de los expedientes para la elección del contratista a través de subasta electrónica.
- Evaluación de las propuestas técnicas y económicas de los postores.
- Diseño y supervisión de remodelaciones y ampliaciones de oficinas y agencias bancarias.
- Elaboración del manual de diseño con los prototipos de agencias de acuerdo a la nueva imagen.
- Control de costos y presupuestos.

- Coordinación y seguimiento de trámites de Licencia de Obra, Finalización de Obra, Declaratoria de Fábrica y Licencia de Funcionamiento (INDECI)
- Coordinación con el área de compras para la elección de nuevos proveedores y compras masivas.
- Seguimiento en la búsqueda y evaluación de locales para nuevas agencias en Lima y Provincia.
- Desarrollo de proyectos especiales para el grupo ACP.

HS Arquitectos

Analista en el área de proyectos

Junio 2008 – Enero 2009

Participación en el desarrollo de los proyectos de Los Hospitales de Essalud: Hospital Negreiros, Hospital de Ica.

ARQUIMSA SAC.

Asistente en el área de proyectos

Enero 2007 – Agosto 2007

Desarrollo de Proyectos Multifamiliares y planos de detalles en General

FORMACION PROFESIONAL

ESCUELA DE NEGOCIOS PARA EGRESADOS – ESAN

2017 – Actualidad

Maestría en Project Management

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

1996 - 2001

Facultad de arquitectura y urbanismo

OTROS ESTUDIOS

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS (UPC): Diplomado de Gerencia de Proyectos 2012

SENCICO: Metrado y presupuestos

Flor del Pilar Miranda Zelaya

Licenciada en Arquitectura. Colegiada desde 1999. Maestría en Gestión de Proyectos en proceso. Experiencia en grandes proyectos de vivienda, equipamiento urbano, infraestructura pública y deportiva. Dominio en la elaboración de expedientes técnicos, diseño arquitectónico, gestión de riesgos, supervisión de obra, gestión de licencias y permisos a nivel de gobierno local, gobierno central y entes reguladores. He laborado en empresas del sector privado y público.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Profesional independiente

Clientes particulares: Gestión de licencias y permisos, supervisión de obra para obra nueva, remodelaciones, ampliaciones, acondicionamientos, demoliciones, además de regularizaciones de edificaciones, saneamiento de predios, etc.

Clientes institucionales: Supervisión de obra, diseño arquitectónico, elaboración de expedientes técnicos (Incluyendo levantamiento y elaboración de planos), supervisión de expediente técnico definitivo, gestión de licencias y permisos, remodelaciones, logrando plena satisfacción de los clientes con el servicio entregado, y en los plazos requeridos.. Teniendo como principales clientes a:

Ministerio del ambiente.

Octubre 2018 - Diciembre 2018

Brinde servicios de consultoría como profesional independiente

- Servicio de elaboración de TDR para el levantamiento de observaciones del CONADIS a ingreso y Plataforma de Atención al Usuario de la Sede Central y actualización de los planos de arquitectura para expedientes técnicos, y otros

Tribunal constitucional

Junio 2018 - Septiembre 2108

Brinde servicios de consultoría como profesional independiente

- Servicio de apoyo en Control Simultaneo para el OCI, realizando la verificación del proyecto “Expediente Técnico Definitivo para la refacción y remodelación

integral de la sede Lima del TC” a fin de asegurar que cumpla con las bases del proceso de selección.

Tribunal constitucional

Enero 2018 - Abril 2018

Brinde servicios de consultoría como profesional independiente

- Servicio de Verificación del expediente técnico para la remodelación de la Sede Arequipa, a fin de asegurar que cumpla con las bases del proceso de selección.

SUCAMEC.

Marzo 2017 - Julio 2017

Brinde servicios de consultoría como profesional independiente

- Levantamiento de medidas y digitalización de planos de todos los ambientes de la Sede Central.

SUCAMEC.

Agosto 2016- Diciembre 2016

Brinde servicios de consultoría como profesional independiente

- Supervisión de acondicionamiento de la Sede Central, por remodelaciones.

Ministerio de salud

Enero 2014 - Julio 2014

Brinde servicios de consultoría como profesional independiente

- Elaboración de la propuesta de estándares técnicos y ISH para establecimientos de salud seguros de baja, mediana y alta complejidad frente a los desastres.
- Elaboración de la propuesta de la Guía de la Seguridad contra Incendios en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud.

Ayesa Perú

Empresa de ingeniería y consultoría con sede en España y presencia en 13 países.

Construcción Manager

Junio 2012 – Enero 2013

Proyecto Bolivarianos 2013, en el cual se realizó la construcción del Estadio Huanchaco (S/ 9 millones) y del Estadio Boquerón (S/ 3 millones).

- Supervisión de elaboración de los expedientes técnicos de las distintas obras a ejecutar con participación de profesionales de las distintas especialidades.
- Supervisión de la gestión de las licencias y permisos, logrando la obtención de todo lo requerido dentro de los plazos considerados en el cronograma del proyecto.
- Supervisión de las obras a cargo, ejecutadas bajo estándar ISO 9000 y estándares europeos para infraestructura deportiva, logrando cumplimiento a cabalidad de lo estipulado en los expedientes técnicos tanto para el uso de materiales como dimensiones, equipamiento y procesos empleados, según requerimientos técnicos de COBOL.
- Seguimiento para el aseguramiento y control de calidad durante la ejecución de las sedes deportivas.
- Control del avance de las actividades de obra y elaboración de las planillas de cantidades de avance de obra, sustento para pago de valorizaciones de obra.
- Gestión de riesgos operacionales y SSOMA.
- Gestión de las comunicaciones con Municipalidad de Huanchaco, Trujillo, IPD, COBOL entre otros.

Minera Chinalco Perú

Empresa subsidiaria de Aluminum Corporation of China, la segunda productora más grande de alúmina en el mundo y la tercera productora más importante de aluminio primario.

Coordinadora de permisos y licencias

Junio 2010 – Mayo 2012

Proyecto “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha”, ubicada a más de 4800msnm. Con un presupuesto mayor a USD50MM.

- Elaboración de expedientes técnicos para la gestión de licencias y permisos, y presentación de las mismas ante la autoridad competente y seguimiento, obteniendo todas las licencias dentro de los plazos del proyecto:

- Aprobación de todos los planos de arquitectura del proyecto, y de los cambios en diseño y materiales según problemas encontrados en la supervisión de obra.
- Supervisión del desarrollo de las obras, verificando y controlando el cumplimiento de acuerdo al expediente técnico y a los contratos.
- Integración del equipo que organizó y llevó a cabo los 3 Open House que tuvieron el objetivo de presentar la nueva ciudad y lograr la aceptación final de la población de Morococha, para el inicio de su mudanza final.

Fondo Mi vivienda

Empresa adscrita al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, dedicada a la promoción y financiamiento de la adquisición, mejoramiento y construcción de viviendas, en especial las de interés social, entre otros objetivos

Consultora especialista en negocios inmobiliarios Junio 2007 – Mayo 2010

Elaboración de expedientes técnicos para la venta por subasta pública, venta directa o concurso público de terrenos e inmuebles construidos.

- Responsable del diagnóstico y valuación de los predios, el saneamiento predial, realización de los estudios del entorno de las bondades y problemáticas de la zona, que puedan influir en la opción de venta, y verificación del estado de conservación para realizar las mejoras del caso, consiguiendo habilitar y comercializar todos los predios encargados dentro de los plazos requeridos.
- Preparación de estudio de factibilidad comercial y elaboración de bases para 10 convenios para proyectos de vivienda en terrenos del ejército, coordinando con Ministerio de Defensa, Ministerio de Vivienda, y Superintendencia de Bienes Nacionales

FORMACION PROFESIONAL

ESCUELA DE NEGOCIOS PARA EGRESADOS – ESAN 2017 – Actualidad

Maestría en Project Management

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA 1989 - 1999

Facultad de arquitectura y urbanismo - Licenciada en Arquitectura

OTROS ESTUDIOS

ESCUELA DE NEGOCIOS PARA EGRESADOS – ESAN

Programa Avanzado de Dirección de Empresas (PADE) – Administración 2006 – 2007

UNIVERSIDAD LOS ANDES DE COLOMBIA

Seminario Internacional en Administración 2007

Visión Global y Estratégica de la Administración en Colombia 2007

Dennys Oswaldo Eduardo Oliva Iriarte

Ingeniero titulado en informática, PMP, Scrum master certified con 10 años de experiencia en análisis, diseño e implementación de sistemas de información y procesos de negocio. Líder, proactivo, entusiasta, extrovertido, con capacidad de trabajo en equipo y bajo presión, logrando como jefe de proyecto resultados eficientes.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

BBVA Banco Continental

Sólida institución financiera peruana, miembro del grupo BBVA de España, con presencia en mas de 30 paises.

Jefe Mobile Channels Systems

Julio 2017 – Actualidad

Responsable de las aplicaciones móviles del banco, dentro de las cuales se encuentran: Banca Móvil BBVA, BBVA Wallet, Mi mundo y Billetera electrónica (BiM).

- Encargado de la definición y seguimiento de lineamientos en los canales móviles del banco
- Gestor del portafolio de proyectos relacionados a aplicaciones móviles.
- Responsable de definir los requerimientos de negocio para su posterior implementación
- Responsable de gestionar las publicaciones en tiendas (Google Play – App store)

Everis Perú

Empresa líder en consultoría informática y outsourcing. Su casa matriz se encuentra ubicada en España y forma parte del grupo NTT Data.

Solutions Project Leader

Julio 2014 – Junio 2017

Jefe de proyecto en el Banco BCP. A cargo del los equipos de desarrollo y mantenimiento, responsable de las aplicaciones móviles Banca Móvil – BCP y Mis Beneficios

- Encargado de gestionar los requerimientos solicitados por el cliente BCP
- Responsable de la planificación e implementación de las aplicaciones móviles

- Responsable del equipo de soporte y mantenimiento de las aplicaciones móviles del banco.

Tismart SAC.

Consultora informática peruana, especializada en el desarrollo de aplicaciones móviles.

Jefe de proyectos

Enero 2014 – Junio 2014

Administración del portafolio de proyectos, dentro de los mas relevantes se encuentran:

- Responsable del sistema de gestión de licitaciones – Empresa Calidda
- Responsable del sistema de gestión de proyectos – Empresa Invera
- Responsable del modulo de gestión de almacén – Faber Castell
- Responsable del sistema de gestión de ordenes de servicio técnico
- Responsable de la aplicación Datec Bolivia
- Responsable del sistema de manejo de versiones – Financiera TFC

Belcorp

Empresa peruana de venta directa de productos de belleza. Sus principales marcas son L'bel, Cyzone y Esika.

Analista de soluciones comerciales

Abril 2011 – Diciembre 2013

Responsable de la mejora continua y mantenimiento del sistema comercial. Dentro de las actividades mas relevantes se encuentran:

- Implementación del sistema comercial en los países de Colombia, El salvador, Guatemala y Chile.
- Optimización del proceso de gestión del área de servicio de atención al cliente.
- Optimización del proceso de facturación.
- Análisis e implementación de los módulos de solicitudes de crédito y recepción de pedidos.
- Análisis e implementación del registro de ventas en Perú y Venezuela.
- Análisis e implementación de facturación electrónica en Ecuador.

FORMACION PROFESIONAL

ESCUELA DE NEGOCIOS PARA EGRESADOS – ESAN 2017 – Actualidad

Maestría en Project Management

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU 1998 - 2006

Ingeniero Informático

OTROS ESTUDIOS

ESCUELA DE NEGOCIOS PARA EGRESADOS – ESAN

Diplomado internacional en gerencia de proyectos 2013 – 2014

Especialización en Tecnologías de Información 2012 – 2013

RESUMEN EJECUTIVO

La problemática que afronta el actual local donde viene funcionando el tribunal constitucional es que es un local antiguo el cual no cumple con normativa vigente, tanto en la distribución disposición funcionabilidad y seguridad de los diferentes ambientes.

Cesel S.A. empresa ganadora para construir la nueva sede del tribunal constitucional del Perú planteo un edificio de alto valor arquitectónico y paisajístico, que contribuya a la fisonomía del entorno, lo revalorice y que resuelva con eficacia las necesidades y requerimientos solicitados por el cliente cuidando en la imagen de institucionalidad, modernidad y transparencia.

La Nueva Sede del Tribunal Constitucional, tendrá un costo de S/. de 70, 000.00 millones de soles.

Se propondrá una metodología de gestión de proyectos que permita lograr alcanzar los objetivos estratégicos de Cesel S.A. en relación con el proyecto en el cual se incluirán las expectativas y objetivos del cliente el tribunal constitucional del Perú.

Se planteará metas que deberán ser alcanzadas al finalizar el proyecto, para lo cual Analizara e identificara, el contexto y las características tanto internos como externos que influyan sobre el proyecto.

Se diseñará una estrategia a seguir en el desarrollo del proyecto, el cual consiguió alinear los objetivos del proyecto con la estrategia empresarial de Cesel S.A.

Elaborar la planificación del proyecto, que analice los procesos de gestión en la ejecución, monitoreo, control y cierre del proyecto.

la metodología propuesta para el proyecto se realizará bajo el estándar de gestión del PMI, en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos correspondientes a la Sexta edición del PMBOK.

Cesel S.A. identificara a los interesados que pudieran tener una influencia directa o indirecta en la ejecución de la refacción y remodelación integral de la sede lima del tribunal constitucional

Los objetivos trazados y que deberán alcanzarse para el éxito del proyecto son:

Relacionados con la Eficiencia.

Se deberá Culminar el proyecto en un plazo que no supere los 24 meses establecidos con el cliente.

culminar el proyecto con un presupuesto que no sobrepase los S/ 64'400,000 soles, con el fin de alcanzar una utilidad de al menos el 8% del precio de venta acordado.

Relacionados al producto.

Obteniendo un puntaje de al menos 8 sobre 10 en la encuesta de satisfacción al cliente realizado por Cesel al fin del proyecto.

Mantener en cero el número de ocurrencias de accidentes laborales graves en la obra en toda la duración de la ejecución.

Asimismo, deberá cumplir con estándares de calidad durante todo el proceso de construcción, con un sistema automatizado de ahorro de energía, para lograr la eficiencia en la edificación inteligente que se plantea.

I. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de tesis, pertenece al sector construcción, el cual es uno de los más representativos dentro de la economía peruana, ya que por volumen de generación de ingresos, se encuentra directamente relacionado con el desarrollo de la economía del país.

El sector construcción, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, aumento en un 5.1% en el primer trimestre del año, debido a la mayor ejecución de obras de vivienda, edificios, carreteras, calles, caminos y otras construcciones del sector privado y público.

El crecimiento del sector se ve impulsado por el incremento de la construcción pública (carreteras, hospitales, escuelas, sedes de entidades públicas, etc.) la cual se ve beneficiada por el incremento de presupuesto asignado por el estado.

El desarrollo del proyecto de tesis consiste en la Refacción y remodelación integral de la sede Lima del Tribunal Constitucional. Para el desarrollo de la misma, se ha puesto en práctica todos los conocimientos adquiridos durante la formación recibida a lo largo de la maestría en la Universidad ESAN, así como en La Salle - Universidad Ramón Llull de Barcelona.

El equipo que desarrolla la presente tesis está conformado por 4 profesionales que cuentan con experiencia en la gerencia de proyectos de diversas magnitudes y que está integrado por un ingeniero civil, dos arquitectas y un ingeniero informático

II. GENERALIDADES

2.1. Reconocimientos

Especial agradecimiento a la empresa Cesel SA. Por el apoyo brindado al grupo, cediendo información relevante al proyecto, con la cual se ha podido elaborar el presente documento de tesis, relativo a la refacción y remodelación integral de la sede Lima del Tribunal Constitucional, en el cual se han podido aplicar todos los conceptos de gestión de proyectos desarrollados en clase a lo largo de la maestría.

Esperamos que este trabajo sea un aporte a la metodología de gestión de proyectos utilizada en Cesel SA. y que las lecciones aprendidas identificadas puedan enriquecer la base de conocimiento de la empresa.

2.2. Prefacio

El presente documento incluye, en síntesis, la aplicación de todo el conocimiento aprendido a lo largo de toda la maestría, incluyendo el stage realizado en Barcelona; haciendo sinergia con la experiencia en gestión de proyectos de cada uno de los integrantes y basado en la metodología de gestión de proyectos alineada con la sexta edición del PMBOK.

El proyecto para la organización significa una oportunidad de crecimiento en ejecución de obras con el estado, lo cual le permite conseguir una de sus metas a corto plazo, relacionada a hacerse con la adjudicación de concursos públicos licitados por el estado peruano.

A su vez, la realización de esta obra tendrá un impacto importante en la sociedad peruana, dado que el Tribunal Constitucional es el máximo ente de justicia, el cual entrega veredictos definitivos ante cualquier apelación a nivel nacional dentro del poder jurídico y con esta remodelación podrá contar con instalaciones idóneas para realizar este trabajo

El equipo que desarrolla la tesis cuenta con experiencia y conocimiento específico en el rubro de construcción, en el ámbito de la ingeniería civil y arquitectura; así como con experiencia en gestión de proyectos de esta dimensión.

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo general

Desarrollar el plan de gestión para la refacción y remodelación integral de la sede Lima del Tribunal Constitucional, en base a los lineamientos establecidos en el guion definido por la Universidad ESAN y La Salle - Universidad Ramón Llull de Barcelona; así como en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos correspondientes a la Sexta edición del PMBOK.

2.3.2. Objetivos específicos

- Realizar una identificación adecuada de requisitos
- Desarrollar el acta de constitución de proyecto
- Realizar la identificación de los interesados relevantes
- Definir un ciclo de vida de acuerdo a la naturaleza y necesidades específicas del proyecto
- Elaborar un plan de proyecto que integre de forma consistente los planes subsidiarios
- Definir un control de cambios que garantice que el alcance no se corrompa

2.4. Justificación

El desarrollo de este documento de tesis se realiza para la obtención del Grado de Magister en Project Manager; el cual aportará como modelo para realizar la planificación de proyectos similares, ya que considera las mejores prácticas en gestión de proyectos, que permiten maximizar las probabilidades de éxito del mismo.

2.5. Alcances

Los alcances de la presente tesis son:

- Generalidades
- Metodología
- Marco teórico

- Marco referencial
- Definición del proyecto
- Planificación del proyecto
- Ejecución del proyecto
- Seguimiento y control
- Cierre del proyecto
- Conclusiones y recomendaciones
- Bibliografía
- Glosario de términos

2.6. Restricciones y limitaciones

Las restricciones presentadas son las siguientes:

- El trabajo de tesis debe seguir los lineamientos y estructura del guion entregado por la Universidad ESAN y La Salle - Universidad Ramón Llull de Barcelona
- El marco de referencia de gestión de proyectos a utilizar es el de la guía de fundamentos para la dirección de proyectos del PMBOK en su sexta edición.

Las limitaciones que se presentaron fueron las siguientes:

- La información y datos cedidos por Cesel SA. para el proyecto de tesis, no incluyo aquellos que fueron catalogados como confidenciales para la empresa.
- La disponibilidad de tiempo de los integrantes del grupo para realizar actividades referentes al trabajo de tesis.

III. MARCO METODOLÓGICO

La metodología utilizada para el desarrollo del presente proyecto es de planteamiento propio. Esta metodología a emplear, permitirá realizar la tesis de forma eficiente con los conocimientos, herramientas y habilidades adquiridos a lo largo de la maestría.

El planteamiento utilizado para el desarrollo del proyecto de tesis está basado en las buenas prácticas del PMBOK, y los requerimientos establecidos por la Universidad ESAN y La Salle Universidad Ramón Llull.

La metodología utilizada es un grupo de procesos, la que inicia con análisis del contexto actual, luego el planteamiento del problema. Posteriormente, se formula un proyecto como solución al problema identificado en el paso previo y luego se analiza el proyecto a través de un proceso que permite definir el enfoque del proyecto. Finalmente se desarrolla el proyecto en las etapas de inicio, planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre.

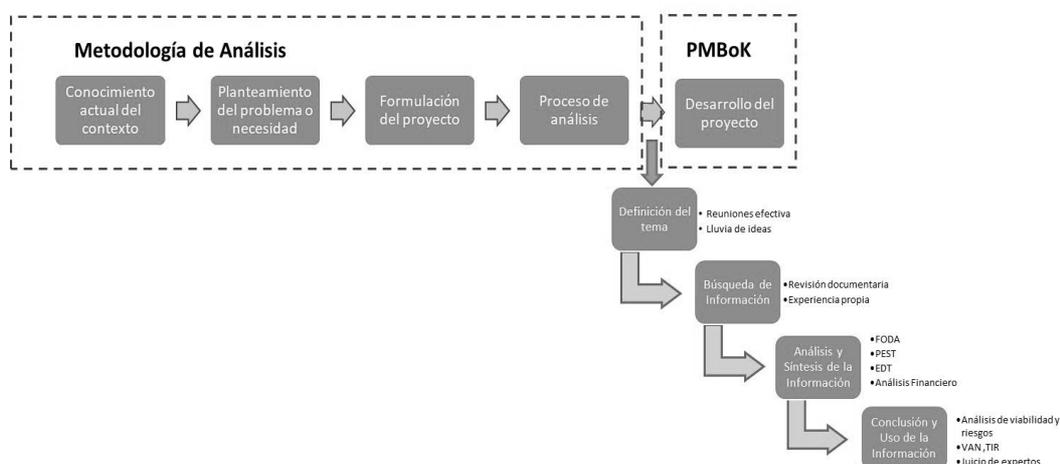


Ilustración 3.1. Esquema de la metodología empleada

3.1. Conocimiento del contexto actual

Este proceso constituye el primer punto de nuestra metodología e involucra lo siguiente:

- Datos generales, estructura física, tamaño y perfil estratégico de la empresa. Comportamiento del sector construcción.
- Políticas del país, regulaciones y legislación vigente.
- Teoría y conocimiento adquirido en la maestría como alineamiento estratégico, análisis financiero y gestión de proyectos.
- Experiencia y formación de los integrantes del grupo.

3.2. Planteamiento del problema o necesidad

Actualmente el país tiene un déficit de edificaciones adecuadas para oficinas que cumplan con las normas de diseño arquitectónico, sistemas sismo resistente, de seguridad y con las normas para los discapacitados, sobre todo para el sector del estado.

Cesel S.A. es una empresa de ingeniería privada, con experiencia en proyectos de ingeniería complejos, la cual tiene gran interés en participar en proyectos de construcción del estado, ya que son proyectos de gran envergadura.

Para la empresa Cesel S.A. tener como cliente al Tribunal Constitucional del Perú, y desarrollar la sede del local principal es muy importante, ya que es una de las entidades más importantes y representativas del Perú.

Actualmente las oficinas donde funciona el Tribunal Constitucional del Perú, es una casona histórica pero muy antigua, la cual no cumple con las necesidades básicas de espacio, confort, funcionabilidad y seguridad para las actividades diarias que desempeñan.

3.3. Formulación del proyecto

Después de haber identificado la problemática actual, resulta necesario la formulación del proyecto de Refacción y Remodelación Sede Lima del Tribunal Constitucional, que albergara al personal de la institución en nuevas instalaciones adecuadas para el buen desempeño y desarrollo de sus funciones diarias, garantizando la seguridad del personal, además de contribuir con el medio ambiente siendo que la propuesta plantea un diseño sostenible.

3.4. Proceso de análisis

La evaluación del proyecto seleccionado tiene como objetivo generar conocimiento y está compuesto por los siguientes pasos:

- Determinación del Problema

En este punto se definirá la problemática sobre la cual se trabajara el proceso de análisis. El problema estará definido por las limitaciones de tiempo, recursos y requisitos de alto nivel a cumplir.

La problemática que enfrenta el Tribunal Constitucional, es que no cuenta con un local idóneo donde desempeñar las funciones de alto nivel e importancia que tienen, con la debida comodidad, privacidad y seguridad que requieren.

- Búsqueda de información

Se recurre a distintas fuentes de información como las siguientes:

- Revisión documentaria:

Se consultó información documentaria tales como:

- Informes económicos, financieros, memorias, etc.
- Guía del PMBOK 6ta edición
- Biblioteca ESAN/CENDOC
- Conocimientos adquiridos durante la maestría realizada en Esan y en el stage de la Salle en Barcelona.
- Normas, estándares, manuales, reglamentos y guías internacionales.

- Experiencia propia:

El equipo de trabajo cuenta con experiencia en la gestión de proyectos, de los cuales uno cuenta formación en ingeniería civil, dos integrantes tienen formación en arquitectura y un integrante que posee formación en ingeniera informática.

- Análisis y Síntesis de la información

El equipo de trabajo realizara un análisis y selección de la data que considere importante para la realización del presente trabajo, seleccionando el tipo de contenido y calidad de la información requerida.

Para la parte se utilizare herramientas para procesar de forma óptima dicha información mediante (FODA, PEST, análisis financiero, EDT y otros).

- Conclusión y uso de la información

Después del análisis realizado en la anterior etapa, se sacaran las ideas más importantes y con la mayor objetividad para extraer las conclusiones finales que serán parte de la solución buscada.

3.5. Desarrollo del proyecto

Se utiliza la Guía de los Fundamentos del PMBOK, para desarrollar el proyecto esta guía establece para la dirección de proyectos cinco grupos de procesos y diez áreas de conocimiento. Los grupos de procesos: iniciación, planificación, ejecución, monitoreo y control; y cierre equivalen al ciclo de vida del proyecto. Las áreas de conocimiento son las indicadas a continuación: Gestión de la Integración, Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos, Compras e Interesados del Proyecto.

IV. MARCO TEÓRICO

La metodología utilizada por el grupo para el desarrollo del presente proyecto es de planteamiento propio. Se tendrá en cuenta que la metodología a emplearse permitirá realizar la tesis de forma eficiente con los conocimientos, herramientas y habilidades adquiridos a lo largo de la maestría.

4.1. La gestión de proyectos

Desde cuando se aplica la gestión de proyectos? Quizá no como nombre formal pero los métodos y buenas prácticas vienen desde muchos años atrás, cómo se construyó Machu Picchu, las pirámides aztecas, la muralla china. Tuvo que haber un líder que maneje un equipo de trabajo y pueda dirigir y planificar las diferentes actividades que comprende un proyecto. Explotaron sus habilidades blandas y técnicas, motivaron a su equipo

El PMI (Project Management Institute) se fundó en 1969 En Pensilvania, Estados Unidos, se ha difundido en 172 países. Los fundamentos para la Dirección de Proyectos se encuentran detalladas en el PMBOK, estos incluyen las buenas prácticas.

En las últimas versiones se introdujo el capítulo de ética y conducta profesional que se resumen en los siguientes 4 valores: la responsabilidad, el respeto, la imparcialidad y la honestidad, también se consideran los estándares deseables y obligatorios.

Las características de un proyecto son:

- Tiene un inicio y un fin
- Son temporales
- Resultado único

Beneficios de una buena gestión de proyectos siguiendo los lineamientos que nos imparte la guía del PMBOK:

- Satisfacer las expectativas de los stakeholders
- Cumplir con los objetivos establecidos
- Gestionar las restricciones

- Mitigar riesgos
- Efectuar una correcta gestión de cambios

Posibles problemas de llevar a cabo una mala gestión

- Costos adicionales no contemplados
- Excederse en el tiempo establecido o programado
- Reprocesos y re trabajos
- Insatisfacción de los stakeholders
- No cumplir con los objetivos establecidos

Todo proyecto debe cumplir con la Triple restricción,

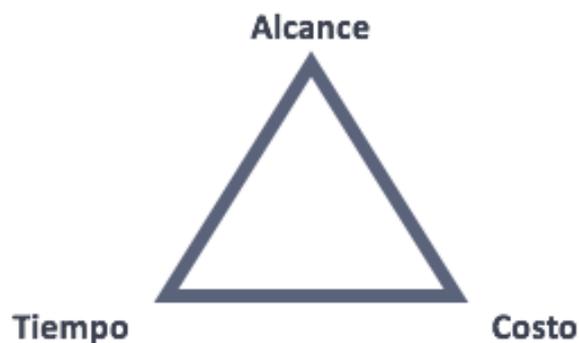


Ilustración 4.1. Esquema de la triple restricción

- Alcance: es todo el trabajo que se va a realizar, es la descripción a detalle del producto o servicio a entregar.
- Tiempo, representado por el cronograma donde se identifica la duración de las actividades que sumadas dan el plazo total del proyecto
- Costo es el presupuesto, cuanto me va a costar realizar el proyecto.

Los proyectos se inician con un requerimiento o necesidad del cliente o usuario, pueden ser proyectos internos y/o externos dentro de una organización. Estos requisitos deben ser validados durante todo el ciclo de vida del proyecto

Fases del ciclo de vida de un proyecto:



Ilustración 4.2. Esquema de las fases del ciclo de vida del proyecto

Desagregados en los 5 Grupos de procesos y 10 Áreas de conocimiento:

- Grupos de Proceso de Inicio: referidos a la definición y dar por iniciado el proyecto de manera formal
- Grupos de Proceso de Planificación: Relacionados al alcance del proyecto y objetivos
- Grupos de Proceso de Ejecución: los referidos a desarrollar el trabajo o completarlo.
- Grupos de Proceso de Monitoreo y Control: realizar el seguimiento, ver el desempeño del proyectos
- Grupos de Proceso de Cierre: procesos para concluir y cerrar formalmente el proyecto

Factores ambientales de la empresa

Es todo aquello que influencia y restringe el proyecto, varía de acuerdo a cada organización. Pueden ser:

Internos: influenciado por la cultura, ubicación, disponibilidad de recursos.

Externos: restricciones legales, normativas, el mercado, bases estadísticas, políticas gubernamentales, la economía del país, elementos ambientales físicos.

Activos de los procesos de la Organización

Se consideran los planes, procesos, políticas, procedimientos de la organización, bases de proyectos anteriores.

Herramientas

Se pueden utilizar las siguientes herramientas dependiendo del proceso que se quiera desarrollar

- Recopilación de datos
- Tormenta de Ideas
- Listas de verificación
- Entrevistas
- Juicio de expertos
- Foros de discusión
- Toma de decisiones
- Análisis de datos

Caso de Negocio

Para que un proyecto sea viable se debe haber evaluado a través de un caso de negocio que es un estudio de viabilidad financiera y si es rentable para lo cual se evalúa el mercado, los riesgos, impactos, demanda del mercado, necesidad.

V. MARCO REFERENCIAL

5.1. Análisis del entorno

5.1.1. Situación política

La matriz de CESEL está ubicada en el Perú, y cuenta con sucursales en Ecuador, Guatemala, Colombia, Panamá y Paraguay, desde donde atiende los diversos proyectos que tiene en Latinoamérica. Los cambios políticos que pudieran afectar la empresa son los que se dan en Perú, sede de la matriz donde se toman las decisiones corporativas. En éste caso, desde los años 90s se ha mantenido un sistema de gobierno basado en el libre mercado, lo cual ha sido respetado por los diversos partidos de gobierno que se han sucedido, con la excepción del Gobierno de Ollanta Humala, del 2011 al 2016, donde hubo el riesgo de un viraje hacia políticas socialistas que no se llegaron a concretar en toda su magnitud. En las elecciones de 2016, el partido de izquierda con mejor resultado quedó tercero, y actualmente su líder mantiene las expectativas de volver a presentarse en 2021 y, de ganar, cambiar la Constitución para cambiar la política económica de acuerdo a su ideología.

Para el caso de la política fiscal externa, dado que CESEL trabaja en Latinoamérica, solo le afectaría cambios en los tratados vigentes entre sus estados miembros, tales como Alianza del Pacífico (Chile, Colombia, México y Perú) o MERCOSUR (Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay, Bolivia y Venezuela), y en la actualidad no se han anunciado cambios que pudieran poner en riesgo los intereses comerciales de CESEL en ninguno de los acuerdos comerciales de la región, como los mencionados.

5.1.2. Condiciones económicas

Tomando en consideración los indicadores de proyección de crecimiento a nivel regional publicados por el Banco Central de Reserva, Perú tendrá el más alto en la región, siendo Argentina el país más afectado por la coyuntura económica

País	Crecimiento Promedio 2008 - 2017 (Variación porcentual anual)
Perú	4,9
Chile	3,0
Colombia	3,6
Brasil	1,6
México	2,1
Argentina	1,7

Tabla 5.1. Crecimiento promedio Latinoamérica 2008 – 2017

Mientras que a nivel mundial, los indicadores de crecimiento de los bloques con mayor influencia en nuestra economía, presentan un crecimiento sostenido como se ve en el siguiente cuadro:

País / Bloque económico	Crecimiento promedio 2008-2017 (Variación porcentual anual)
Mundo	3,3
EEUU	1,4
Eurozona	0,6
China	8,2
Latam y Caribe	2,1

Tabla 5.2. Crecimiento promedio mundial 2008 – 2017

A nivel de Producto Bruto interno, este creció 7,8 por ciento en abril, la tasa más alta desde abril de 2013, impulsada por la mayor actividad de todos los sectores de la

economía. Con ello, el PBI acumuló un crecimiento de 4,4 por ciento en los primeros cuatro meses del año 2018.

El crecimiento de abril fue impulsado por el sector primario, que creció 10,8 por ciento, reflejo del buen desempeño de los sectores agropecuario, pesca y manufactura primaria; en tanto que el no primario aumentó 6,9 por ciento por el dinamismo de los sectores construcción, comercio, servicios y una mayor producción manufacturera no primaria.

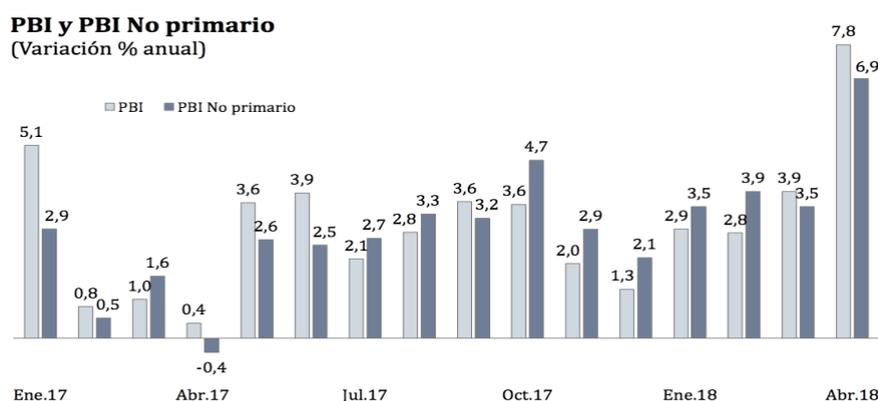


Ilustración 5.1. PBI 2017 – 2018

Producto Bruto Interno

(Variación % respecto a similar período del año anterior)

	Estructura porcentual del PBI 2017 ^{1/}	2017		2018	
		Abr.	Abr.	Abr.	Ene.-Abr.
Agropecuario	5,3	-0,6	11,0	7,4	
Agrícola	3,1	4,3	13,4	9,8	
Pecuario	1,4	3,7	6,4	3,9	
Pesca	0,4	101,0	81,2	27,0	
Minería e hidrocarburos	13,9	0,0	1,1	0,7	
Minería metálica	9,9	1,9	-0,5	1,1	
Hidrocarburos	1,5	-9,9	10,9	-1,8	
Manufactura	12,4	-1,8	20,3	5,8	
Primaria	2,8	22,3	42,9	11,2	
No primaria	9,6	-8,5	11,8	3,9	
Electricidad y agua	1,8	-0,9	5,6	2,4	
Construcción	5,8	-8,0	10,5	6,5	
Comercio	10,8	-0,6	4,9	3,3	
Total Servicios	49,5	1,9	5,9	4,7	
PBI Global	100,0	0,4	7,8	4,4	
PBI Primario	22,4	3,3	10,8	4,2	
PBI No Primario	77,6	-0,4	6,9	4,5	

1/ Ponderación implícita del año 2017 a precios de 2007.

Fuente: INEI y BCRP.

Tabla 5.2. Producto bruto interno 2017 – 2018

Como se puede apreciar en el cuadro del Producto Bruto Interno, en el presente mes, el sector construcción mostró un crecimiento de 10,5%. Esto se debe al aumento de inversión privada y pública de los gobiernos regionales y locales.

SECTOR CONSTRUCCION
(Var.% respecto a igual periodo del año anterior)

	Pond. 2017	2017				2018			
		Ene. 17	Feb. 17	Mar. 17	Abr. 17	Ene. 18	Feb. 18	Mar. 18	Abr. 18
Consumo interno de cemento	74,2	-6,5	-4,5	-5,7	-8,8	6,5	4,3	4,1	8,2
Avance de obras	25,8	13,5	-19,6	2,4	-6,1	27,6	29,8	-13,9	18,8
SECTOR CONSTRUCCION	100,0	-5,0	-6,9	-3,9	-8,0	8,3	7,6	0,0	10,6

Tabla 5.3. PBI Sector construcción 2017 – 2018

En relación al nivel de financiamiento en el país, según el Banco Central de Reserva del Perú, en Junio 2018 el crédito total de las sociedades de depósito al sector aumentó 1 por ciento en mayo. Con ello, su tasa de crecimiento anual subió de 8,5 por ciento en abril a 9,2 por ciento en mayo, acelerando su ritmo de expansión anual por once meses consecutivos.

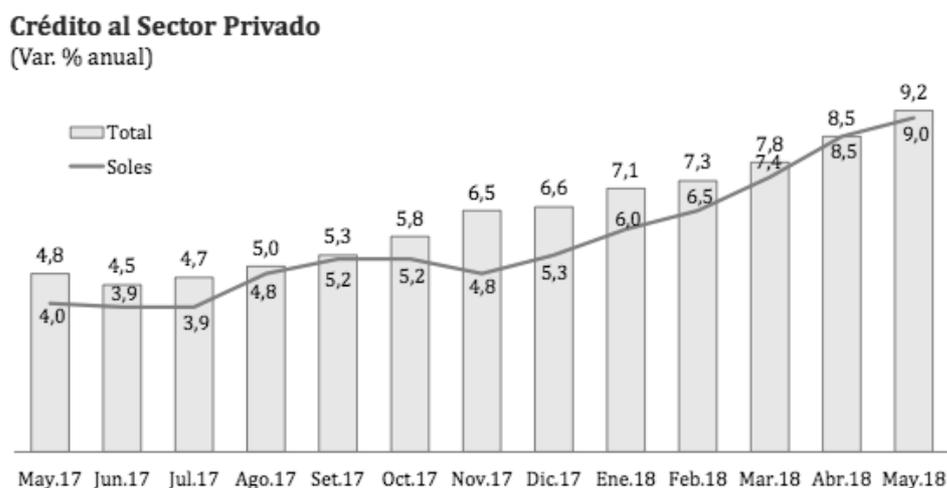
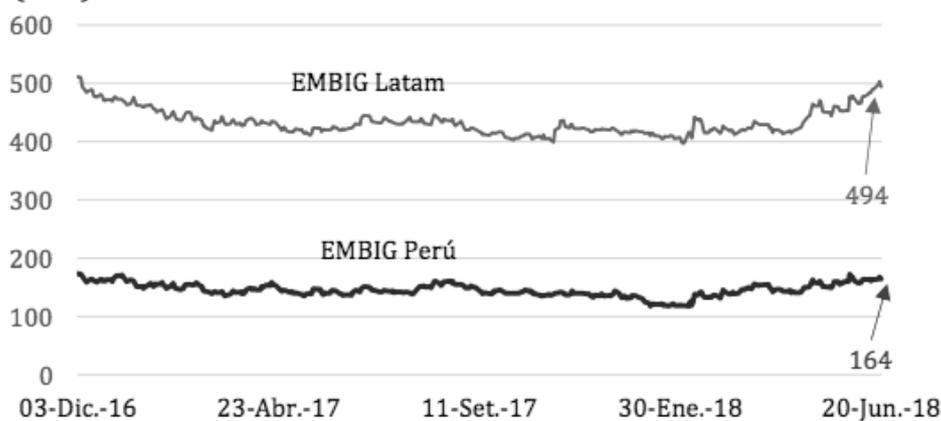


Ilustración 5.4. Crédito sector privado 2017 – 2018

En cuanto a Riesgo País, Del 13 al 20 de junio, el riesgo país Perú pasó de 161 a 164 pbs, y en el mismo periodo, el de Latinoamérica subió 10 pbs a 494 pbs, influenciado por los conflictos comerciales en China y EEUU.

Indicadores de Riesgo País

(Pbs.)



	Variación en pbs.			
	20 Jun.2018	13 Jun.2018	31 May.2018	29 Dic.2017
EMBIG Perú (Pbs)	164	3	-4	28
EMBIG Latam (Pbs)	494	10	15	75

Ilustración 5.5. Indicadores Riesgo País 2017 – 2018

En lo que respecta a inflación, esta disminuyó desde 1,18 por ciento en febrero a 0,93 por ciento en mayo, principalmente por la evolución de la inflación del grupo de Alimentos y Energía que aún registra caída por la reversión de los choques de oferta que afectaron a los productos agrícolas durante 2017.

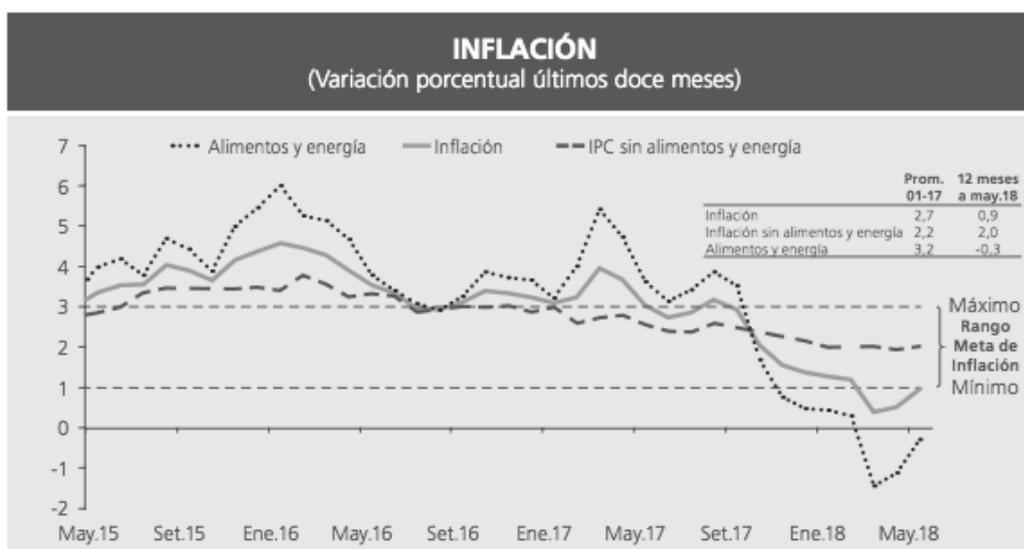


Ilustración 5.6. Inflación últimos 12 meses

5.1.3. Entorno social

Según información del Instituto nacional de estadística, en Perú en el año 2013 existen 30'475,000 habitantes, con una proyección de crecimiento de 350,000 por año aproximadamente. En el año 2017, el gasto promedio per capita por mes promedio fue de 732 soles, de los cuales, 828 soles corresponden al área urbana y 401 soles al área rural.



Ilustración 5.7. Evolución del gasto real promedio mensual

Según información del Instituto Nacional de Estadística e Informática, la distribución de la población económicamente activa al año 2016, está distribuida según el siguiente cuadro:

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, SEGÚN NIVELES DE EMPLEO, 2007-2016

(Miles de personas)

Niveles de Empleo	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total PEA	4 385.0	4 410.4	4 514.0	4 703.7	4 781.2	4 812.2	4 885.1	4 916.5	5 015.4	5 128.4
PEA ocupada	4 016.7	4 040.9	4 135.4	4 332.1	4 414.8	4 484.9	4 594.2	4 642.6	4 689.9	4 782.2
Adecuadamente empleada	1 748.7	1 913.7	2 122.1	2 332.8	2 542.0	2 658.4	2 840.2	3 053.6	3 043.6	3 104.1
Subempleada	2 268.0	2 127.1	2 013.3	1 999.3	1 872.8	1 826.5	1 754.0	1 589.0	1 646.3	1 678.1
Por horas (visible)	665.0	631.3	636.4	627.9	547.1	541.5	536.8	486.5	487.3	541.7
Por ingresos (invisible)	1 603.0	1 495.8	1 376.9	1 371.4	1 325.7	1 285.1	1 217.1	1 102.5	1 159.1	1 136.4
PEA desocupada	368.3	369.5	378.5	371.6	366.5	327.3	290.9	273.9	325.5	346.2
Con experiencia laboral	349.6	343.9	354.5	351.7	344.2	305.4	272.9	246.9	301.0	314.7
Sin experiencia laboral	18.7	25.6	24.1	19.8	22.3	21.9	18.0	27.0	24.4	31.5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Permanente de Empleo.

Tabla 5.5. Población económicamente activa 2007 - 2016

Desde el punto de vista de la construcción, según el Banco Mundial, se espera un mayor impulso de la inversión pública, a través de la ejecución de las obras de reconstrucción de los daños causados por el Fenómeno del Niño por lo que, según el Instituto de Estadística e Informática (INEI), en el último trimestre, la población ocupada en la rama del sector construcción aumentó un 7.3%.

POBLACIÓN OCUPADA POR TRIMESTRES Y AÑOS, SEGÚN RAMAS DE ACTIVIDAD

Trimestre Móvil: Enero-Febrero-Marzo 2017 y 2018

Año Móvil: Abril-Marzo

Miles de personas y variación porcentual

Ramadas de actividad	Trimestre móvil				Año móvil			
	Ene-Feb-Mar 2017 P/	Ene-Feb-Mar 2018 P/	Variación		Abr2016 - Mar2017 P/	Abr2017 - Mar2018 P/	Variación	
			Var.%	Var. Absoluta (Miles)			Var.%	Var. Absoluta (Miles)
Total	16 346,4	16 580,5	1,4	234,1	16 305,4	16 591,0	1,8	285,6
Agricultura/Pesca/Minería	3 869,6	4 219,8	9,1	350,2	4 270,7	4 311,3	1,0	40,6
Manufactura	1 490,5	1 464,8	- 1,7	- 25,7	1 575,8	1 573,6	- 0,1	- 2,2
Construcción	930,0	997,8	7,3	67,8	984,6	982,8	- 0,2	- 1,8
Comercio	3 045,5	3 164,6	3,9	119,1	3 024,6	3 102,4	2,6	77,8
Servicios 1/	7 010,8	6 733,5	- 4,0	- 277,3	6 449,8	6 621,0	2,7	171,2

Tabla 5.6. Población ocupada según actividad 2017 - 2018

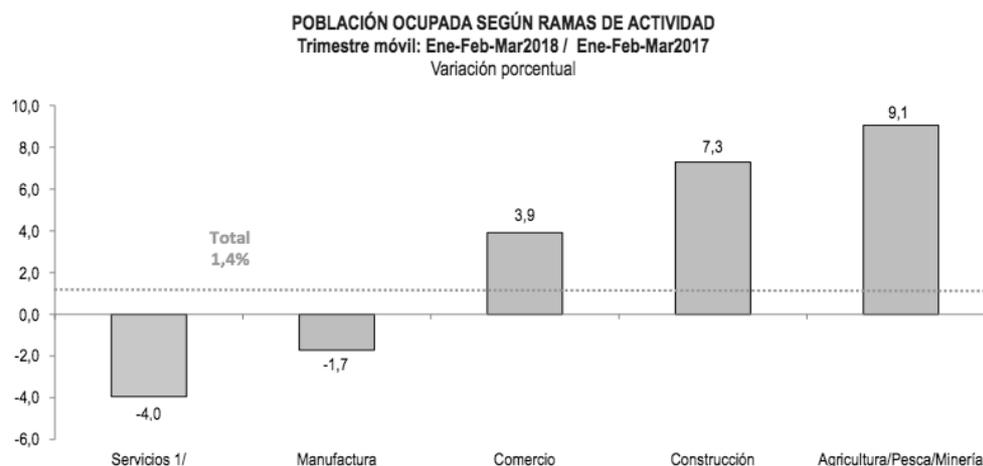


Ilustración 5.8. Población ocupada según actividad 2017 - 2018

5.1.4. Realidad tecnológica

El desarrollo tecnológico es un factor que influye directamente en la mejora de la productividad en las organizaciones, permitiendo optimizar esfuerzos operativos y maximizar la eficiencia en los procesos asociados a la producción. En el sector construcción, resulta indispensable contar con estaciones CAD y GIS, así como con software especializado de ingeniería; laboratorio geotécnico y de concreto; equipos modernos de medición topográfica (GPS geodésicos de alta precisión, estaciones totales), eléctrica, mecánica, de propagación de contaminación por el aire, de intensidad de ruidos, ecosondas, sismógrafos, etc., que permitan facilitar y automatizar las tareas propias de proyectos de arquitectura, construcción e ingeniería; así como también para una adecuada gestión y control de proyectos y proveedores.

En este escenario, en el cual, existen muchas empresas extranjeras, que vienen con todo este ecosistema de herramientas y metodologías, las empresas locales del sector se han tenido que adaptar y adquirir equipo y conocimiento que les permita competir en el mercado del sector.

5.1.5. Sensibilidad ecológica

A nivel mundial, es una tendencia creciente desarrollar una construcción sostenible dado el impacto climático que esta genera tanto por la emisión de gases de efecto invernadero, como por la huella de carbono. Según el grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (IPCC), la construcción de edificios representa el

6.4% de las emisiones de gases de efecto invernadero. Por esta razón, en el país, el Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento, ya viene trabajando en un código técnico de construcción sostenible, el cual va a definir estándares obligatorios para el sector. El enfoque es utilizar de manera eficiente los recursos, reducir lo posible el consumo de energía, eliminando los materiales tóxicos, reciclando materiales, aumentar las áreas verdes, generando la mínima cantidad de desechos contaminantes y sin atentar contra la ecología del lugar.

5.1.6. Normativa legal

El desarrollo de arquitectura, construcción e ingeniería en el país, está reglamentado por dispositivos legales y normas técnicas vigentes. Dentro de las más relevantes tenemos:

- Reglamento Nacional de identificaciones, aprobado mediante decreto Supremo N°011 -2006 – vivienda el 08 mayo del 2006 y publicado el 08 de junio del 2006, así como las modificaciones realizadas posteriores a su publicación.
- Ley 27314 ley general de residuos sólidos y su reglamento y su reglamento aprobado mediante D.S. N° 057-04-PCM
- Reglamento de inspecciones técnicas de seguridad en Defensa Civil.
- Ley N°29090 de regulaciones de regulación habilitaciones urbanas y de edificaciones y su reglamento el DS 024-2008.
- Código de medio ambiente

5.2. Descripción del sector

5.2.1. Sector

El sector al que pertenece el proyecto es el de construcción, el cual, al involucrar actividades de industrias relacionadas, se convierte en uno de los más relevantes de la economía, por lo cual, se encuentra directamente asociado al desarrollo de la economía del país.

5.2.2. Características

El sector de construcción se divide en público o privado. Dentro de las obras públicas, las que cuentan con un mayor presupuesto asignado son: Construcción de escuelas, hospitales, oficinas de entidades públicas, así como pavimentación, obras sanitarias y jardines como parte del mejoramiento urbano.

Dentro de las obras Privadas se encuentran: viviendas, hoteles, centro comerciales, entre otros. Nuestro proyecto pertenece al sector público, ya que es la remodelación del Tribunal Constitucional

5.2.3. Factores de crecimiento

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, el sector aumentó en un 5.1% en el primer trimestre del año, esto se debe a la mayor ejecución de obras de construcción del sector público y privado.

Tener en cuenta que este es un año electoral para las regiones y las municipalidades y es cuando los alcaldes terminan todas sus obras propuestas y además generan obras para ganar votos.

En obras privadas creció la construcción de departamentos para vivienda; de colegios, hospitales y oficinas y las obras ejecutadas para las minas.

5.3. Presentación de la empresa

5.3.1. Datos generales

- Nombre: CESEL S.A.
- RUC: 20101064191
- Sector: Construcción
- Tipo de empresa: Sociedad Anónima

5.3.2. Organigrama de la empresa

El siguiente gráfico muestra el organigrama de la empresa, el cual muestra la estructura funcional y las relaciones de existentes dentro de Cesel.

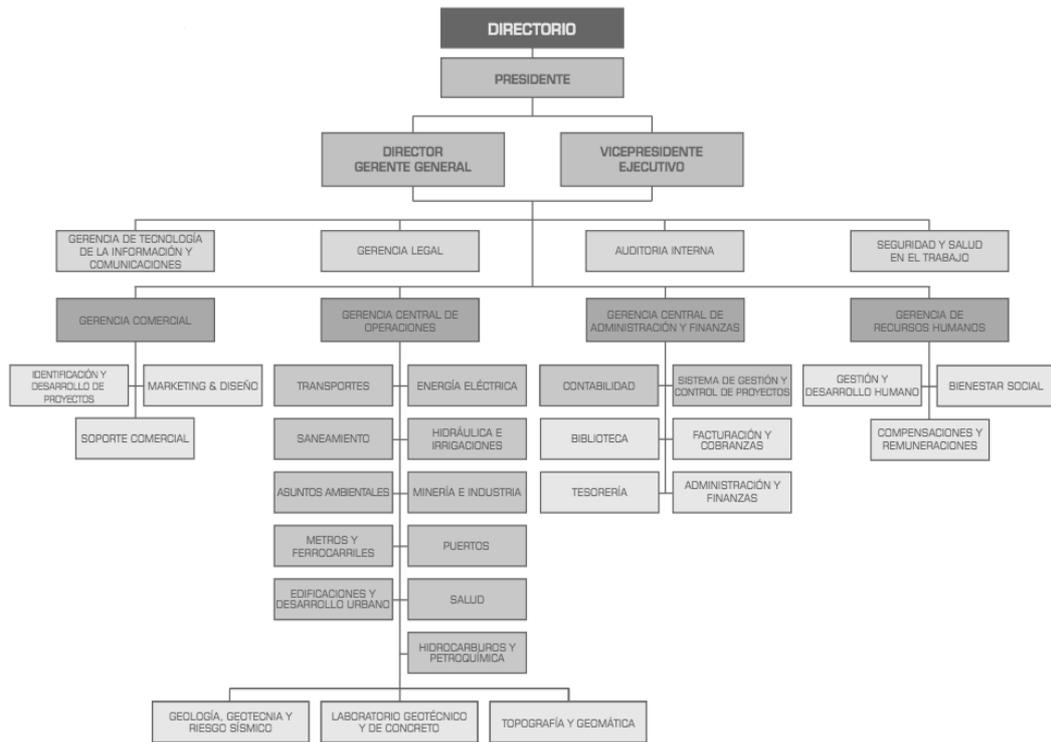


Ilustración 5.9. Organigrama de la empresa

5.3.3. Estructura física

La sede central de Cesel en Perú se encuentra ubicada en la Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 – San Isidro, en un edificio de 10,000 m² la cual dispone de una completa red de cómputo, software avanzado de ingeniería, oficinas, biblioteca, laboratorios, auditorio, entre otros ambientes, con todas las facilidades para el desarrollo de la ingeniería.

Adicionalmente, Cesel cuenta con oficinas en sus sucursales de Ecuador, Paraguay y Guatemala.

5.3.4. Tamaño de la empresa

Cesel actualmente cuenta con 1630 empleados y trabaja con 1490 prestadores de servicios.

En cuanto a su volumen de negocio, el ingreso bruto generado anualmente por Cesel en los últimos 5 periodos ha tenido la siguiente distribución:

	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos	S/ 1,367,025.00	S/ 1,476,078.00	S/ 1,309,020.00	S/ 938,073.00	S/ 1,547,271.00

Expresado en miles de soles

Tabla 5.7. Ingresos anuales de Cesel expresado en miles de soles.

5.3.5. Cadena de valor

5.3.5.1 Actividades primarias

Como actividades que generan valor y generan una ventaja competitiva se detallan las siguientes:

- Anteproyectos y estudios preliminares.
- Estudios de planeamientos, pre-factibilidad, factibilidad económica y técnica.
- Ingeniería básica y de detalle a nivel de ejecución, incluyendo las especificaciones técnicas.
- Supervisión de obras civiles y de montaje de equipos e instalaciones.
- Servicios integrales de gerencia de proyectos, incluyendo aspectos técnicos, económicos y financieros.
- Control general, adquisiciones, gerencia de construcción, inspección de fabricación, pruebas y puesta en servicio.
- Estudios ambientales, impacto ambiental de obras de infraestructura, estudios de remediación ambiental.
- Análisis geotécnicos, estudios de riesgo sísmico, servicios de laboratorio geotécnico y de concreto, levantamientos batimétricos.
- Estudios tarifarios, gestión de servidumbre, asesoría especializada para procesos de privatización, evaluación de empresas y planes de desarrollo.

(Fuente: Cesel)

5.3.5.2 Actividades de apoyo

Como actividades que sirven para aumentar la capacidad de las actividades primarias tenemos:

- Soporte comercial

- Marketing
- Legal
- Recursos Humanos
- Auditorias
- Tecnologías de información

Por lo cual, la cadena de valor de Cesel quedaría representada según el siguiente gráfico:



Ilustración 5.10. Cadena de valor de la empresa

5.3.6. Perfil estratégico

5.3.6.1 Misión

Cesel es una empresa de ingeniería, construcción, desarrollos inmobiliarios e infraestructura; que en base al conocimiento y valores de sus colaboradores, tiene la misión de:

- Desarrollar proyectos con calidad, seguridad y en el plazo y presupuesto estimados para contribuir al éxito de nuestros clientes.
- Fomentar la innovación y la mejora continua.
- Formar equipos de alto desempeño, integrando a los socios de la empresa y a los proveedores estratégicos.

- Generar rentabilidad de tal forma que se pueda impulsar el crecimiento financiero y la retribución hacia los accionistas.

5.3.6.2 Metas

Dentro de las metas que se plantea la empresa, podemos listar las siguientes:

- A corto Plazo
 - Alcanzar el próximo año una utilidad neta equivalente al 5% de los ingresos
 - Adjudicar el 25% de los concursos públicos licitados por el estado peruano
- A mediano plazo
 - Incursionar en países donde aún no se tiene presencia
 - Ser el principal proveedor en obras públicas del país
 - Incrementar el capital de manera sostenible a un ritmo del 10% anual
- A largo plazo
 - Ser la primera empresa de arquitectura, construcción e ingeniería en Latinoamérica
 - Ser el referente en proyectos de construcción en la región.

5.3.6.3 Visión

Ser una empresa de ingeniería y construcción de clase mundial, reconocida como la mejor en los proyectos y mercados en donde participe.

5.3.6.4 Resultados obtenidos

- Más de 7 mil km. de redes de agua potable y alcantarillado.
- Más de 62 plantas de tratamiento de agua y desagüe.
- Más de 8 mil km de carreteras en diferentes geografías.
- Más de 600 mil m² construidos de hospitales.
- Estudio y supervisión de 10.774 km de líneas de transmisión (280 proyectos) y una capacidad de transporte de 6,675 MW.
- Diseño y supervisión de obra de 42 puertos.
- Construcción de 91 hidroeléctricas

- Construcción de 62 represas
- 120 proyectos diseñados y/o supervisados en edificaciones durante los últimos 10 años, sumando más de 843.815 m² de área techada.

(Fuente: Cesel)

5.3.6.5 Análisis FODA

Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> • 14 especialidades y equipos multidisciplinarios. • Capacidad profesional y experiencia certificada. • Experiencia obtenida desde 1972 a través del desarrollo de más de 1070 proyectos. • Certificaciones ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 en los procesos y servicios que brinda CESEL. • Laboratorio geotécnico y de concreto certificado con la trinorma (ISO 9001, 14001 y OSHAS 18001) y acreditación ISO 17025. 	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento en el sector construcción en el país. • Ingreso de capital extranjero para inversiones mineras e inmobiliarias. • Fuerte inversión del estado en infraestructura. • Facilidad de endeudamiento en entidades financieras para inversión en construcción e investigación.
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerte dependencia de la inversión pública. • Para presentarse en concursos de gran envergadura, debe ser en alianza con otra empresa del sector, para participar en consorcio. 	Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de empresas locales más pequeñas que se asocian para competir en las licitaciones públicas • Empresas extranjeras que compiten a precios menores por volumen. • Cambio de normativas en proceso de adquisiciones del estado (Transición del SNIP al Invierte.pe).

Tabla 5.8. Análisis FODA

5.3.7. Interesados clave para la empresa

Con el fin de representar a los interesados para la empresa, hemos empleado las 5 fuerzas de Porter aplicadas a Cesel.

Poder de negociación de los compradores o clientes es alto, dado que:

- Al ser el estado el principal cliente para Cesel, cuentan con el poder para conseguir mejores condiciones y definir parámetros de negociación que no puedan ser debatidos por la empresa.
- Por lo general, los proyectos ejecutados parten de un concurso público con las bases y condiciones definidas.

Poder de negociación con los proveedores o vendedores es alto, dado que:

- Cesel, al ser una empresa de gran dimensión de construcción en el país, se constituye como un cliente atractivo y por volumen de compra puede conseguir mejores condiciones de parte de sus proveedores.

Amenaza de nuevos competidores entrantes es alta, dado que:

- En el creciente mercado de la construcción, el riesgo de competencia viene por inversión extranjera. Existen multinacionales que ya están participando con mucha fuerza en licitaciones con el estado peruano.

Amenaza de productos/servicios sustitutos

- En el mercado de construcción local no existen barreras que permitan a nuevas empresas, el ingreso al negocio de la construcción. Los cuales puedan venir con nuevas tecnologías y brindando soluciones de calidad a costos competitivos.

Rivalidad entre los competidores

- En el mercado peruano, actualmente compite con empresas como Graña y Montero y Cosapi, en el rubro de consultoría en ingeniería y construcción.

5.3.8. Tipos de proyectos que realiza la empresa

Cesel, dentro del amplio espectro de proyectos de ingeniería que realiza, se puede listar las siguientes áreas de acción:

- Desarrollo urbano
- Construcción de pistas y carreteras
- Edificaciones
- Vías ferroviarias
- Aeropuertos
- Minería
- Hidrocarburos
- Clínicas y hospitales
- Plantas de energía eléctrica e hidráulica

(Fuente: Cesel)

5.3.9. Sistema de gestión de proyectos

Actualmente Cesel cuenta con un comité, el cual se encarga de evaluar las oportunidades de negocio que propone el área comercial de la empresa. Estas básicamente son evaluadas según su alineamiento con el cumplimiento del plan estratégico de la empresa y tiene variables adicionales como la evaluación del retorno económico, los riesgos que genere abordar el proyecto y la factibilidad y complejidad del mismo.

La metodología utilizada actualmente para la gestión de los proyectos está basada en los estándares del PMBOK y cuenta con una PMO que provee los lineamientos para estandarizar la gestión durante el ciclo de vida de los proyectos.

5.4. Encaje del proyecto en la organización

5.4.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto es una obra de construcción realizada para el sector público, la cual dentro de Cesel se encuentra ubicada dentro del portafolio de proyectos de Edificaciones y desarrollo Urbano.

La realización de esta obra tendrá un impacto importante en la sociedad peruana, dado que el Tribunal Constitucional es el máximo ente de justicia, el cual entrega veredictos definitivos ante cualquier apelación a nivel nacional dentro del poder jurídico y con esta remodelación podrá contar con instalaciones idóneas para realizar este trabajo.

5.4.2. Selección de proyectos

Actualmente, el equipo de ventas de Cesel viene trabajando en cartera las opciones de construir un edificio de oficinas de 12 pisos para una empresa multinacional y un pequeño mall de 1200 m² ubicado en el distrito de Jesús María, los cuales tendrían que aplazar la fecha de inicio, dado que los recursos disponibles serán destinados al proyecto de remodelación del Tribunal Constitucional.

El criterio principal de decisión para realizar este proyecto, es netamente por acumular la experiencia necesaria requerida para poder participar en otras licitaciones

con el estado Peruano, y así cumplir con una de las metas a mediano plazo definida por Cesel (Adjudicar el 25% de los concursos públicos licitados por el estado Peruano), sin ver afectados los márgenes económicos esperados.

5.4.3. Estudios previos

El área de soporte comercial de Cesel realizó el Business Case del proyecto, usando una estimación paramétrica y una evaluación de riesgos y luego de sustentarlo en el comité, se determinó que cumple con las variables necesarias establecidas por la empresa, para que pueda ser declarado viable.

5.4.4. Alineación con la estrategia de la empresa

El proyecto de Refacción y Remodelación integral de la sede Lima del Tribunal Constitucional se encuentra alineado con algunas de las metas de Cesel (definidas en el punto 5.3.6.2), las cuales indican que se desea llegar a una utilidad equivalente al 5% de los ingresos, lo cual, con el margen de utilidad que generaría el proyecto, se estaría cumpliendo y adicionalmente, sumaría experiencia necesaria para poder participar en concursos con el estado y así satisfacer la meta de consolidarse como proveedor de obras públicas para el estado Peruano.

La ejecución del proyecto recaerá sobre la unidad de Edificaciones y desarrollo urbano de Cesel, la cual cuenta con personal calificado y disponible para ser asignado al proyecto en cuanto se requiera.

Para evaluar el retorno de la inversión se utilizará la fórmula de cálculo porcentual $[(\text{ingresos} - \text{inversión}) / \text{inversión}] * 100$ y para una evaluación detallada en el tiempo, se utilizará la fórmula de Tasa Interna de Retorno basada en el flujo de caja del proyecto.

Si el proyecto se finaliza con éxito, por la naturaleza del proyecto, Cesel tendrá una posición privilegiada para ser seleccionado en proyectos similares tanto públicos como privados y contará con una experiencia muy valorada para poder contratar con el estado en futuras obras de similar magnitud.

5.4.5. Identificación del cliente

El cliente para el cual se desarrollará el proyecto es el Tribunal Constitucional del Perú, que forma parte del Poder Judicial, el cual es una entidad pública autónoma con presupuesto asignado por el estado, responsable de la aprobación de la obra.

Dentro del Tribunal Constitucional, la unidad responsable del proyecto es el área de logística, la cual tiene como representante al jefe de la oficina de logística.

5.4.6. Normas aplicables

La normativa que se tendrá en consideración para la ejecución del proyecto será la siguiente:

- RNE Reglamento nacional de edificaciones
- TUPA (Texto Único de Procedimientos administrativos) de la Municipalidad de Lima

VI. INICIO DEL PROYECTO

6.1. Acta de constitución del proyecto

6.1.1. Título del proyecto

El título de nuestro proyecto es “Refacción y remodelación integral de la sede Lima del Tribunal Constitucional”

6.1.2. Selección del project manager

El profesional seleccionado como project manager es el Ing. Juan Pérez López, Ingeniero Civil de profesión, con más de 15 años de experiencia en el sector construcción. Cuenta con un diplomado en gestión de proyectos bajo la metodología PMI. Lleva en Cesel 6 años, actualmente tiene el cargo de gerente del área de Edificaciones y desarrollo urbano y ha ejecutado con éxito 3 proyectos de similares características y dimensiones; por lo cual cuenta con la experiencia y el conocimiento necesario para liderar el proyecto.

6.1.3. Justificación

Para Cesel, el desarrollo de este proyecto significa una gran oportunidad de posicionarse como proveedor de construcción para el estado Peruano en proyectos de estas características. Esto le va a permitir contar con mayor posibilidad de ser adjudicado en posteriores licitaciones.

6.1.4. Definición preliminar

6.1.4.1 Descripción del proyecto

La tecnología innovadora a usar será de edificación inteligente, sus instalaciones están automatizadas gracias a un monitoreo centralizado que favorece el ahorro en costos de administración, mantenimiento y personal.

Los sistemas de iluminación, de accesos, de alarmas, de electricidad, de telecomunicaciones, de agua entre otros; están monitoreados, optimizando así el consumo y ahorro en electricidad y agua permitiendo una gestión integrada mejorando

la eficiencia energética, aumentando los niveles de seguridad (contra incendios y otros) y comodidad proporcionando un ambiente confortable a los ocupantes.

El proyecto consta de 7 pisos más azotea, 4 sótanos un entrepiso en el sótano dando un área total construida de 16,087.70 m², en un área de terreno de 3,026.00 m², el cual debe ser construido bajo un precio de venta fijo de 70 millones de soles y ha sido adjudicado a Cesel a través de un contrato directo.

Es un sistema de fachada auto portante, ligera y acristalada, independiente de la estructura del edificio, se construye de forma continua por delante de ella. Está diseñado para resistir la fuerza del viento, así como su propio peso, y transmitirla a la estructura del edificio, dando un aspecto de modernidad al entorno al mismo tiempo que facilita la iluminación natural, control del aislamiento térmico, ganancia de energía solar en verano y ventilación natural en altura.

Instalación muro cortina sistema Frame que se Instalara será de módulos con la estructura de aluminio y el cristal previamente unidos en fábrica, Esta modalidad permite que cada elemento trabaje independiente de otro.

La ejecución del mismo debe conseguir una rentabilidad para Cesel del 8% del presupuesto y por temas de coyuntura política en el país, debe ser entregado antes del 23 de mayo del 2020.

6.1.4.2 Requisitos de alto nivel

- Desarrollar integralmente el expediente técnico con la documentación complementaria
- Adecuar el edificio existente a las nuevas normas sismo resistentes, normas de seguridad y normas para los minusválidos
- Se debe trabajar respetando las normas de seguridad del reglamento nacional de edificaciones
- Debe contar con 7 pisos y 4 sótanos y un entre piso
- Debe ser un edificio sostenible y ahorrador de energía.

6.1.4.3 Riesgos de alto nivel

- Retraso en entrega de equipos proporcionados por externos, debido a que el proveedor no cumple con el compromiso, lo cual al estar en la ruta crítica impacta la fecha de entrega del proyecto.
- Costo adicional por cambios relacionados a correcciones, debido a que no se cumple con las especificaciones técnicas requeridas, lo cual adiciona tareas no contempladas inicialmente que implican más recursos.
- Demora en obtención de licencias, debido a burocracia en entidades públicas, la cual retrasa el inicio de las actividades que le suceden.
- Ocurrencia de accidente grave durante la etapa de construcción, debido a que un obrero no utiliza correctamente el equipo de protección personal, lo que ocasiona un paro parcial de obra por parte de las autoridades pertinentes.
- Retraso en pagos de valorizaciones.

6.1.5. Premisas de partida

6.1.5.1 Suposiciones

- Se contará con todos los permisos y contratos necesarios para el inicio sin contratiempos de las obras.
- Se contará con todo el material necesario para las obras en los almacenes locales antes del inicio de las mismas.
- Los equipos que requieran importación llegarán a tiempo para su instalación y puesta en marcha

6.1.5.2 Condicionantes

- La municipalidad de San Isidro cuenta con una restricción horaria en la cual solo permite realizar trabajos de obra de lunes a viernes, de 7.30 am. a 5 pm. y Sábados de 7.30 am. a 1pm.
- Coyuntura política en obras públicas por temas de corrupción
- Los sindicatos apoyan de forma incondicional las marchas y paros que programe su gremio, con lo que se genera un ausentismo de personal en la obra cuando ocurren estas actividades.

6.1.5.3 Restricciones

- El presupuesto del proyecto no debe exceder los S/ 64'400,000 soles.
- El cronograma del proyecto no debe exceder los 24 meses
- Las normas municipales para el edificio se deben mantener a lo largo de toda la ejecución del mismo.
- La aprobación del diseño por parte del cliente, no debe exceder los 30 días

6.1.6. Firma

El acta de constitución de proyecto llevará las firmas tanto de sponsor del proyecto, como del gerente de proyecto asignado.

6.1.7. Lista de distribución del documento

El acta de constitución de proyecto será enviada a los siguientes interesados:

- Cesel:
 - Sponsor del proyecto
 - Gerente de proyecto
 - Gerente de finanzas
 - Director de Edificaciones y desarrollo urbano
 - Gerente comercial
 - Gerente de recursos humanos

6.2. Plan de gestión de stakeholders

6.2.1. Análisis

6.2.1.1 Identificación de stakeholders

Al inicio del proyecto se realizó el análisis de interesados, teniendo como resultado la lista que se muestra en el siguiente cuadro:

Categoría		Stakeholder		Descripción
1	Internos	1.1	Sponsor	<p>Director general de administración, abogado con 10 años de experiencia en administración de los recursos logísticos en el sector público. Gestionar los acuerdos de alto nivel con el Tribunal Constitucional y autoridades. Gestionar con el Tribunal Constitucional la oferta económica del proyecto para su aprobación.</p>
		1.2	Gerente de proyecto	<p>Ingeniero Civil, magister en Gerencia de Proyectos, con certificado PMP, con más de 15 años de experiencia en el sector construcción.</p> <p>Liderar la ejecución del proyecto y la gestión operativa, seguimiento, control, fidelización y estructuración del proyecto, siendo el principal interlocutor entre la empresa contratista y el cliente, asegurando que los proyectos se entreguen en el tiempo planeado. Liderar la resolución y post implementación de conflictos y problemas dentro de los proyectos.</p> <p>Gestionar las fases de proyecto según el plan y metodología acordada.</p> <p>Comunicar al cliente del proyecto, a través de reuniones y comités de seguimiento</p> <p>Administrar el presupuesto durante todas las fases del proyecto.</p>
		1.3	Encargado de Procura	<p>Administrador con 2 años de experiencia en obras para el estado.</p> <p>Responsable de la asistencia administrativa de los recursos de la oficina de logística: Equipos, Insumos.</p> <p>Responsable del envío de información a la oficina central en Lima.</p> <p>Responsable de la presentación de contratos.</p> <p>Responsable del contacto de proveedores locales y de la coordinación con el área de Administración del pago de los mismos.</p> <p>Realizar el seguimiento del vencimiento de las pólizas de seguros del proyecto, cartas fianzas y garantías con la finalidad de informarlos al Área de Administración y Finanzas de Oficina Principal, además de garantizar el cumplimiento de lo establecido en las mismas.</p> <p>Controlar, verificar y coordinar con Oficina técnica la adecuada emisión y aceptación de las notas de traslado por equipos, aportes,</p>

		gastos reembolsables y revisar los gastos reparables del proyecto con la finalidad de ir reduciéndolos.
1.4	Encargado de Recursos Humanos	<p>Ingeniero industrial con 3 años de experiencia en el estado y en administración de los recursos humanos.</p> <p>Responsable de las evaluaciones de desempeño de los trabajadores de la empresa.</p> <p>Responsable de las evaluaciones para la contratación del nuevo personal para la empresa de según se requiera.</p> <p>Realizar todo lo relacionado con el desempeño diario del personal tales como asistencia, permisos, vacaciones trámites de salud, beneficios sociales y otros.</p>
1.5	Ingeniero de calidad	<p>Ingeniero Civil, diplomado en calidad, 5 años de experiencia en el sector público.</p> <p>Supervisar los estándares de calidad de las partidas de la obra</p> <p>Supervisión en campo para verificación de la calidad requerida en la ejecución que se lleva en obra.</p> <p>Revisión y validación de avances sobre calidad en obra</p> <p>Redacción de informes diarios, semanales y mensuales</p>
1.6	Supervisor de diseño	<p>Arquitecto con certificación en PMP, con 5 años experiencia en obras de construcción de gran envergadura.</p> <p>Redacción de informes diarios, semanales y mensuales</p> <p>Revisión y validación de planos de arquitectura relacionados al proyecto.</p>

1.7	Encargado de la especialidad de arquitectura	Arquitecto con 3 años experiencia en obras de construcción de gran envergadura. Presencia en obra para resolución de dudas. Redacción de informes diarios, semanales y mensuales Elaboración y Revisión de planos de arquitectura relacionados al proyecto. Planificación de los recursos para la ejecución de las actividades.
1.8	Encargado de la especialidad de estructuras	Ingeniero civil, con experiencia 3 años en el sector construcción en obras del estado. Elaboración y Revisión de planos e ingeniería relacionados al proyecto. Planificación de los recursos para la ejecución de las actividades. Elaboración de reportes diarios, mensuales y semanales del status del diseño del proyecto asignado. Cierre y liquidación de actividades Coordinación y apoyo a las diferentes áreas que interactúan en el proyecto asignado
1.9	Encargado de la especialidad de sanitario	Ingeniero Sanitario, con 3 años experiencia en la instalación sanitaria y tratamiento de aguas negras y grises. Elaboración, diseño y corrección de planos e ingeniería relacionados al proyecto.
1.10	Encargado de la especialidad de eléctrica	Ingeniero Electricista O Mecánico Electricista con 3 años experiencia en la instalación y puesta en servicio de los sistemas de energía y soporte para infraestructura de telecomunicaciones: AA, Grupo Electrónico, Equipos AC/DC, Banco de baterías, Sistemas de aterramiento, paneles de distribución, medidores, sistemas contraincendios, CCTV y control de Acceso. Diseño, revisión y corrección de planos e ingeniería relacionados al proyecto. Supervisión en campo de proyectos de infraestructura de telecomunicaciones. Planificación de los recursos para la ejecución de las actividades.
1.11	Encargado de la especialidad mecánica	Ingeniero Mecánico Electricista con 3 años experiencia en instalaciones mecánicas. Diseño, revisión y corrección de planos e ingeniería relacionados al proyecto.

1.12	Dibujante	<p>Personal Técnico en dibujo CAD con 1 año de experiencia.</p> <p>Realizar Dibujos en 2D y 3D en AutoCAD</p> <p>Realizar levantamiento de ambientes en campo</p>
1.13	Residente civil	<p>Ingeniero Civil, con maestría en Gerencia de Proyectos. Certificación PMP, con Experiencia mínima de 3 años en supervisión de ejecución de obra.</p> <p>Liderar y dirigir los miembros del equipo de construcción sobre los procedimientos de contratos, retos y oportunidades de mejora de esta área.</p> <p>Administrar los contratos y velar por el cumplimiento de las políticas globales de la cadena de suministro, la seguridad y políticas operacionales, los requisitos contractuales y regulaciones gubernamentales. Mantener la sincronización de la cadena de suministro entre diferentes organizaciones internas y proveedores, garantizando la integración de información de manera precisa y oportuna</p> <p>Monitorear de contratación y los procesos de flujo de efectivo para asegurar el pago puntual de las facturas</p>
1.14	Jefe de obra de arquitectura	<p>Arquitecto con 3 años experiencia en obras de construcción de gran envergadura.</p> <p>Análisis de las instalaciones y planteamiento de optimizaciones.</p> <p>Supervisión en campo de proyectos de infraestructura de equipamiento interno y externo</p> <p>Revisión y validación de planos de arquitectura relacionados al proyecto.</p> <p>Supervisión en campo de proyectos de arquitectura.</p> <p>Planificación de los recursos para la ejecución de las actividades.</p>
1.15	Ingeniero de campo	<p>Ingeniero Civil, con Experiencia mínima de 3 años en supervisión de ejecución de obra.</p> <p>Liderar y dirigir los miembros del equipo de construcción en las labores diarias de construcción</p> <p>Velar por el cumplimiento de seguridad y normas técnicas de construcción, regulaciones gubernamentales y otros</p> <p>Mantener la sincronización de la cadena de suministro de proveedores, garantizando la integración de información de manera precisa</p>

		<p>y oportuna</p> <p>Cumplir con otras funciones inherentes a su cargo que le asigne su jefe inmediato.</p>
1.16	Ingeniero Mecánico	<p>Ingeniero Mecánico Electricista con experiencia mínima 3 años en cargos similares.</p> <p>Supervisión en campo de proyectos de infraestructura mecánica, cuarto de máquinas.</p> <p>Asistencia a reuniones para la defensa de las optimizaciones y los cambios que surjan en cada disciplina.</p> <p>Asistencia a obra para resolución de dudas.</p> <p>Redacción de informes diarios, semanales y mensuales</p> <p>Revisión y validación de planos e ingeniería relacionados al proyecto.</p> <p>Planificación de los recursos para la ejecución de las actividades.</p>
1.17	Ingeniero Eléctrico	<p>Ingeniero Electricista con experiencia mínima 3 años en cargos similares.</p> <p>Supervisión en campo de proyectos de instalaciones eléctricas</p> <p>Asistencia a reuniones para la defensa de las optimizaciones y los cambios que surjan en cada disciplina.</p> <p>Asistencia a obra para resolución de dudas.</p> <p>Redacción de informes diarios, semanales y mensuales</p> <p>Revisión y validación de planos e ingeniería relacionados al proyecto.</p> <p>Planificación de los recursos para la ejecución de las actividades.</p>
1.18	Ingeniero Sanitario	<p>Ingeniero Sanitario con experiencia mínima 3 años en cargos similares.</p> <p>Supervisión en campo de proyectos de instalaciones sanitarias</p> <p>Asistencia a reuniones para la defensa de las optimizaciones y los cambios que surjan en cada disciplina.</p> <p>Asistencia a obra para resolución de dudas.</p> <p>Redacción de informes diarios, semanales y mensuales</p> <p>Revisión y validación de planos e ingeniería relacionados al proyecto.</p>

		Planificación de los recursos para la ejecución de las actividades.
1.19	Responsable de seguridad	<p>Ing. Industrial, con experiencia mínima de 5 años, con conocimientos de tecnologías limpias.</p> <p>Realizar inspecciones, inopinadas verificar la implementación correcta de las normas.</p> <p>Verificar el cumplimiento de las normas de Seguridad para el transporte de materiales diversos.</p> <p>Supervisar el cumplimiento de los programas de; charlas de 5 minutos, capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo, capacitaciones de tareas específicas de los proyectos y áreas de M&M.</p> <p>Verificar que se mantenga actualizada las listas de documentos, registros y formatos HSE.</p>
1.20	Encargado de seguridad y salud ocupacional	<p>Ingeniero industrial, con experiencia mínima de 3 años.</p> <p>Asegurar que se cumplan las normas de Seguridad para transportar los materiales.</p> <p>Realizar las charlas de 5 minutos, capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo, capacitaciones de tareas específicas de los proyectos y áreas de M&M.</p> <p>Revisar que se mantenga actualizada las listas de documentos, registros y formatos HSE.</p>
1.21	Encargado de medio ambiente	<p>Ingeniero industrial, con 5 años de experiencia en el sector, con conocimientos en medio ambiente.</p> <p>Capacitar al personal en temas de calidad y medio ambiente, y cuidado del medio ambiente</p> <p>Revisar que se mantenga actualizada las listas de documentos, registros y formatos HSE.</p>
1.22	Encargado de relaciones comunitarias	<p>Administrador, con experiencia mínima de 5 años, con conocimientos en el área de relaciones comunitarias.</p> <p>Participar en la elaboración de Actividades Sociales con el personal y vecinos del lugar</p>

2	Externos	2.1	Municipalidad de san isidro	Institución pública que se encarga de velar por el cumplimiento de los reglamentos y disposiciones municipales para beneficio de la comuna del distrito de San Isidro.
		2.2	Sindicato	Es una asociación integrada por trabajadores en defensa y promoción de sus intereses laborales.
		2.3	Vecinos	Son personas que vive relativamente cerca una de otra.
		2.4	Subcontratistas	Empresas del sector construcción dedicadas a realizar trabajos de menor envergadura
		2.5	Banco de la nación	Es el banco que representa al estado peruano, parte del Ministerio de Economía y Finanzas.
		2.6	Colegio de arquitectos	Asociación de profesionales con carreras afines al sector construcción y arquitectura
		2.7	colegio de ingenieros	Asociación de profesionales con carreras afines al sector ingeniería y construcción
		2.8	Municipalidad de Lima Metropolitana	Institución pública que se encarga de velar por el cumplimiento de los reglamentos y disposiciones municipales para beneficio de la comuna de la ciudad de Lima.
		2.9	Sedapal	Empresa estatal encargada del servicio de agua potable y alcantarillado de Lima
		2.10	Luz del sur	Empresa privada encargada de la distribución de electricidad en la zona sur este de Lima
		2.11	Calidda	Cálida – Empresa peruana que cuenta con la concesión por 33 años para distribuir gas Natural en Lima y Callao.

Tabla 6.1. Lista de stakeholders

6.2.1.2 Clasificación de stakeholders

Con la lista identificada en el punto anterior, vamos a clasificar a los involucrados en el proyecto según su influencia y poder. Para esto, hemos desarrollado la siguiente matriz Interés / Poder

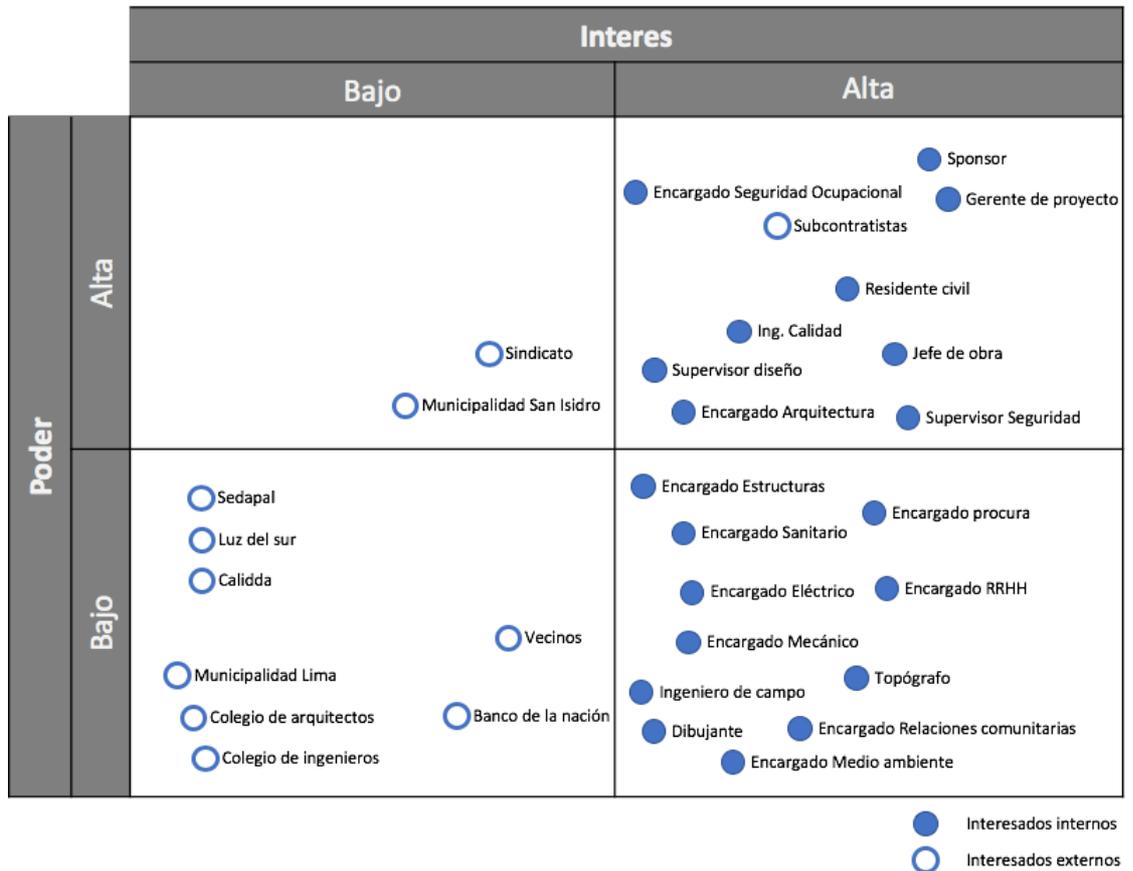


Ilustración 6.1. Matriz Interés - Poder

6.2.2. Plan de acción

En base a la clasificación realizada, se define el siguiente plan de acción:

Ubicación: Alto Poder / Alto Interés Acción: Escucharlos y gestionar activamente	
Sponsor	Se le enviará periódicamente los informes ejecutivos de seguimiento y se le comunicará oportunamente cualquier modificación a la línea base.

Gerente de proyecto	Debe contar con toda la información relevante del proyecto para que pueda gestionarlo de manera eficaz
Encargado de seguridad y salud ocupacional	Debe contar con el detalle de las actividades a realizar para poder planificar y realizar el control del cumplimiento de las medidas establecidas
Residente civil	Tendrá conocimiento de todas las actividades planificadas para que pueda gestionar a los equipos involucrados. Se le debe enviar el informe de desempeño para que pueda tomar medidas
Ingeniero de calidad	Debe tener el detalle de las especificaciones técnicas y de los criterios de aceptación. Se le debe enviar el informe de desempeño
Jefe de obra de arquitectura	Debe tener el detalle de las actividades a realizar y recibir las solicitudes de cambios para contribuir a la evaluación de los impactos en etapa de construcción
Encargado de la especialidad de arquitectura	Debe tener el detalle de las actividades a realizar y recibir las solicitudes de cambios para contribuir a la evaluación de los impactos en etapa de diseño
Subcontratistas	Debe tener información de los contratos y del rendimiento. Se le debe comunicar el calendario del proyecto
Supervisor de diseño	Se le debe entregar información que garantice que se está ejecutando tal cual el diseño
Supervisor del área de seguridad	Se le debe informar acerca de las incidencias presentadas y darles facilidades para que puedan ejecutar las medidas planificadas
Ubicación: Alto Poder / Bajo Interés Acción: Mantenerlos satisfechos	
Sindicato	Deben estar informados y conformes con la obra, con el fin de evitar paralizaciones
Municipalidad de san isidro	Se debe cumplir con todos los requisitos legales y con las ordenanzas

Ubicación: Bajo Poder / Alto Interés Acción: Buen nivel de motivación	
Encargado de la especialidad de estructuras	Entregar el avance y el grado de eficiencia general de las obras ejecutadas
Encargado de la especialidad de sanitario	Entregar el avance y el grado de eficiencia de las instalaciones sanitarias
Encargado de la especialidad de eléctrica	Entregar el avance y el grado de eficiencia de las instalaciones eléctricas
Encargado de la especialidad mecánica	Entregar el avance y el grado de eficiencia de las instalaciones mecánicas
Ingeniero de campo	Entregar el avance y el grado de eficiencia de las estructuras planificadas
Encargado de medio ambiente	Facilitarle los recursos necesario para que puedan garantizar que se cumplan las especificaciones relativas a temas de medio ambiente
Encargado de relaciones comunitarias	Facilitarle los recursos necesario para que puedan garantizar que se cumplan las condiciones ofrecidas a la comunidad
Encargado de procura	Informarlos del desempeño de los recursos adquiridos para el proyecto
Encargado de RRHH	Informarlos del desempeño de los recursos asignados al proyecto
Dibujante	Entregarle la información necesaria para la elaboración de sus planos
Topógrafo	Darle las condiciones necesarias para que realice sus actividades

Ubicación: Bajo Poder / Bajo Interés Acción: Mínimo esfuerzo	
Vecinos	Informar acerca de las fechas de ejecución y escucharlos en caso aparezca un reclamo
Banco de la nación	Mantenerlo informado de los avances y avisarles con tiempo en caso se presente una actividad que afecte su operación
Colegio de arquitectos	Cumplir con los requisitos necesarios para la aprobación del anteproyecto
colegio de ingenieros	Cumplir con los estándares
Municipalidad de Lima Metropolitana	Cumplir con la reglamentación de la ciudad
Sedapal	Asegurar que se cumpla con requisitos para contar con el servicio
Luz del sur	Asegurar que se cumpla con requisitos para contar con el servicio
Calidda	Asegurar que se cumpla con requisitos para contar con el servicio

Tabla 6.2. Plan de acción stakeholders

VII. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

7.1. Enfoque

7.1.1. Líneas generales de actuación

El presente proyecto será gestionado teniendo como marco de trabajo el PMBOK, considerando en la planificación todos los planes subsidiarios recomendados por el mismo, ya que por la naturaleza y complejidad del proyecto aplican las 10 áreas de conocimiento, utilizando los formatos y herramientas definidas por Cesel. Esta gestión será realizada con un equipo interno, el cual será liderado por el gerente de proyecto asignado que figura en el acta de constitución y bajo los lineamientos de gestión de proyectos propios de Cesel.

Los procesos de adquisiciones estarán definidos por los procedimientos propios de Cesel, licitando las compras usando la base de datos de proveedores certificados por la empresa y tomando como herramientas de decisión las matrices de selección ya definidas.

El proceso de selección de recursos especializados estará a cargo del área de recursos humanos de Cesel, el cual realizará la convocatoria y selección según sus procedimientos generales, aprovisionando al proyecto de los recursos necesarios en la fecha en las que se indicó la necesidad.

El equipo legal de Cesel se hará cargo de todas las disputas o penalidades aplicadas sobre el proyecto, teniendo como base el contrato firmado con el cliente.

7.1.2. Objetivos del proyecto

7.1.2.1 Objetivos de eficiencia

Como objetivos del proyecto relacionados a la eficiencia, hemos definido los siguientes:

- Culminar el proyecto en un plazo que no supere los 24 meses establecidos con el cliente.

- Terminar el proyecto con un presupuesto que no sobrepase los S/ 64'071,581 soles, con el fin de alcanzar una utilidad de al menos el 8% del precio de venta acordado.

7.1.2.2 Objetivos relacionados al producto o servicio

Como objetivos del proyecto relacionados al producto, hemos definido los siguientes:

- Obtener un puntaje de al menos 8 sobre 10 en la encuesta de satisfacción al cliente realizado por Cesel al fin del proyecto.
- Mantener en cero el número de ocurrencias de accidentes laborales graves en la obra en toda la duración de la ejecución.

A nivel de aporte al cliente y a la sociedad, la remodelación del edificio del Tribunal Constitucional tiene como objetivo realizar una obra de calidad innovadora con expresión contemporánea y que se constituya como ejemplo de arquitectura pública, que le permita contar con un moderno local institucional que brinde las condiciones necesarias para desarrollar sus labores de impartir justicia. Para esto, se hará uso de un sistema encapsulado de construcción, con un sistema automatizado de ahorro de energía, siguiendo criterios de sostenibilidad y eficiencia.

7.1.3. Factores críticos de éxito

Basado en los objetivos definidos en la sección anterior, se han definido los siguientes factores críticos de éxito del proyecto:

Objetivo		Factor crítico de éxito		Acciones
O1	Entregar la obra en un plazo no mayor a 24 meses	F1.1	Cumplimiento de actividades planificadas	Revisar periódicamente el cronograma Incorporar personal capacitado Gestionar impedimentos
		F1.2	Puntualidad en entrega de materiales y equipos	Proceso riguroso en selección de proveedores

				Desarrollar plan de mitigación ante atrasos
		F1.3	Contar con los permisos necesarios	Gestión de licencias Seguimiento a los cambios de normativa
		F1.4	Estimaciones reales	Utilizar estimación paramétrica, usando la base de conocimiento histórica de Cesel Convocar al equipo con más experiencia para realizar la estimación
O2	El presupuesto no debe superar los S/ 64'071,581	F2.1	Cumplimiento del gasto planificado	Revisar periódicamente el presupuesto Revisar procesos para reducir mermas
		F2.2	Calidad de entregables	Controlar la calidad para reducir costos por medidas correctivas
		F2.3	Control integrado de cambios	Gestionar los cambios solicitados y su impacto económico
		F2.4	Evitar penalidades	Definir umbrales para reaccionar ante retrasos Gestionar las reservas de contingencia
O3	Puntaje de al menos 8 sobre 10 en la encuesta de satisfacción al cliente	F3.1	Entregables con calidad esperada	Controles de calidad de entregables comprometidos Definir criterios de aceptación claros y medibles
		F3.2	Comunicación eficaz	Cercanía con el cliente Gestión de expectativas del cliente Comunicación clara y precisa
		F3.3	Cumplimiento de fechas	Entregas formales en fechas establecidas

O4	Mantener en cero el número de ocurrencias de accidentes laborales graves	F4.1	Personal capacitado en seguridad	Capacitaciones periódicas en seguridad y salud ocupacional
		F4.2	Equipo de protección personal adecuado	Asignación de equipo al personal de la obra
		F4.3	Garantizar cumplimiento de procedimientos	Revisiones constantes del uso de equipos de protección en campo

Tabla 7.1. Factores críticos de éxito

7.1.4. Fases del proyecto

7.1.4.1 Ciclo de vida

Teniendo en cuenta los entregables e hitos de alto nivel del proyecto, se ha definido el siguiente ciclo de vida, considerando las siguientes etapas

Diseño, que incluye la elaboración y aprobación del expediente técnico de la obra

Procura, que incluye los procesos de adquisición de materiales y equipos,

Construcción, que es la ejecución de la remodelación planteada sobre el edificio, incluyendo la instalación de mobiliarios y equipos.

Entrega de obra, que incluye la entrega formal de la obra, incluyendo licencias de funcionamiento y edificio completamente operativo al cliente

A continuación se muestra una gráfica que detalla los hitos de alto nivel relacionados a cada etapa del ciclo de vida planteado:



Ilustración 7.1. Ciclo de vida del proyecto

7.2. Plan de gestión de alcance

7.2.1. Alcance del proyecto

7.2.1.1 Lista de requisitos

DOCUMENTACION DE REQUISITOS			
Stakeholder	Prioridad	Requisitos	
		Código	Descripción
			ARQUITECTURA - PISO 1
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Alta	R01	Los ambientes deberán contar sistema de Iluminación Led
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Alta	R02	Deberá contar con una Recepción, sala de espera y mesa de partes
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Muy Alta	R03	Considerar sala de audiencias con doble altura en su interior, diseñado con la jerarquía que representa todo el Poder de Representación del Tribunal Constitucional, con líneas en relieve en blanco y negro y con segmentos de líneas en LED que representa la luz del conocimiento que se dirige hacia los magistrados, acabados de mármol blanco,
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Alta	R04	El estrado de los magistrados deberá ser alfombrado en color beige, con doble fieltro y alfombra de alto tránsito para el aislamiento acústico necesario en la Sala, las butacas son fijas de asiento plegable tapizadas en color rojo, en la parte posterior de la mesa de Magistrados.
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Alta	R05	Considerar una Sala de estar, con ingreso privado, kitchenette y baño privado para los Magistrados

Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Alta	R06	Ascensor privado para los magistrados
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Alta	R07	Contar con un área para los periodistas se ubicará en el mezanine para las cámaras de televisión, y otro espacio para los periodistas de prensa escrita y radial,
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Muy Alta	R09	Auditorio, con capacidad para 189 asistentes deberá contar con mezanine, espacios para discapacitados en el primer nivel
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Alta	R10	Sistema encapsulado para climatizar el edificio y purificar el aire de color Ultra Grey en las paredes Este y Oeste de preferencia, con cámara de aire y doble acristalamiento para obtener un adecuado aislamiento térmico y aislamiento sonoro, que permitirá el desenvolvimiento de las labores del Tribunal Constitucional con eficiencia y el debido confort bioclimático.
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Alta	R11	Muros cortina con cristal insulado para reducir la sonoridad a niveles permisibles para las actividades que se realizarán en el edificio.
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Muy Alta	R12	Se deberán modificar las escaleras actuales para cumplir con las normas de A-010 y A-130 del RNE escaleras de Evacuación.
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Muy Alta	R13	El ingreso vehicular debe ser por la calle Ollanta con la Plaza Boyar.
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Muy Alta	R14	Se deberá considerar un área para la oficina del Baco de la Nación en la parte posterior de la edificación.
			ARQUITECTURA - PISO 2
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Mediana	R15	Counter de control, con baño para discapacitados y un Kitchenette para el personal, Oficina General de Administración, Oficinas, la Oficina de Protocolo, la Sala de Lectura y el

			segundo piso de la Sala de Audiencias para los periodistas.
Comité especial del Organó encargado de las contrataciones	Muy Alta	R16	Se han diseñado dos nuevas escaleras de evacuación que cumplen con las normas de A-010 y A-130 del RNE escaleras de Evacuación, en reemplazo de las existentes que no cumplen con la norma en mención.
Comité especial del Organó encargado de las contrataciones	Mediana	R17	Los baños han sido calculados considerando lo establecido en el RNE Norma A-080 para la dotación de aparatos sanitarios, así como lo contemplado en la norma A-120 baño para discapacitados.
			ARQUITECTURA - PISO 3
Comité especial del Organó encargado de las contrataciones	Mediana	R18	Counter de control, con baño para discapacitados, sala de espera, área para la seguridad personal del Presidente, Oficina del Presidente del Tribunal Constitucional, que cuenta con 2 secretarias, sala de espera, despacho de la Presidencia con un estar al nivel jerárquico Sala de reuniones, biblioteca, baño privado, en el área de secretarias se cuenta con archivadores, baño para las secretarias, kitchenette.
Comité especial del Organó encargado de las contrataciones	Muy Alta	R19	Sala del Pleno, el acceso del Presidente y los Magistrados con acceso directo desde el ascensor, este piso será de uso exclusivo para la Presidencia.
			ARQUITECTURA - PISO 4
Comité especial del Organó encargado de las contrataciones	Alta	R20	Oficinas para los seis Magistrados y su personal de Asesorías al despacho, Secretarias, y Sala de Reuniones
			ARQUITECTURA - PISO 5

Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Mediana	R21	Oficinas del Secretario General con Oficina de Auxiliares de Secretaría General, Sala de Reuniones, baño privado; También las Oficinas de Gabinete de Asesores, 09 Oficinas de Asesores Jurídicos, sala de especialistas en asuntos jurisdiccionales, Salón de Reunión; oficinas de Secretario Relatoría, con despacho, secretaria, oficina de abogado, 4 técnicos de abogacía, Especialista, Lingüista, Técnico Administrativo, Digitadores, Archivo general, Área de Gestión de Expedientes, con dos jefaturas y oficina para asistentes uno de 14 asistentes y otro de 8 asistentes. Dos zonas para archivadores móviles.
			ARQUITECTURA - PISO 6
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Mediana	R22	Oficinas de Comisión Laboral, Comisión de Habeas Corpus, Comisión de Resoluciones Judiciales, Oficina de Amparo de Resoluciones Administrativas, Oficina de Comisión Provisional, Oficina de Control Institucional, Oficina de Procurador Público, Centro de Estudios Constitucionales, con sus Aulas, Direcciones, Biblioteca, Secretaría y Espera.
			ARQUITECTURA - PISO 7
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Mediana	R23	Comedor para empleados y el comedor para los Magistrados, separado y con ingreso diferenciado, la cocina, el gimnasio, los baños y vestidores, guardería, y lactario.
			ARQUITECTURA - AZOTEA
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Baja	R24	Se ubicarán las antenas parabólicas, equipos de aire acondicionado, inyectores y purificadores de aire; los baños para el persona, los depósitos y cámaras frías del Comedor; la base del tanque elevado y cuarto de máquinas de los ascensores.
			INSTALACIONES SANITARIAS
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Baja	R25	Se deberá considerar fuentes de Agua en la fachada del edificio

Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Baja	R26	Considerar sistema de drenaje pluvial de techos y terrazas.
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Baja	R27	Sistema de riego: se instalaran un sistema de riego tecnificado para cada área verde.
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Baja	R28	Considerar sistema de Desagües Grasos.
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Baja	R29	Sistema de agua fría: se deberá dar mantenimientos a las instalaciones existentes.
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Baja	R30	Sistema de agua caliente: se deberá dar mantenimientos a las instalaciones existentes.
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Baja	R31	Sistema de Desagües Domésticos: se deberá dar mantenimientos a las instalaciones existentes.
			INSTALACIONES ELECTRICAS
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Baja	R32	Grupo electrógeno existente: Se deberá realizar el mantenimiento y conexión en 380 V al generador para la utilización y requerimiento del proyecto.

Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Baja	R33	<p>Se deberá implantar un sistema eléctrico de utilización en Baja tensión y asegurar el funcionamiento de los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Grupo Generador de Energía para Emergencia. •Tableros de Distribución General. •Tableros de Distribución de Iluminación y Tomacorrientes. •Tableros de Distribución de Bombas. •Sistema de Iluminación Interior. •Sistema de Iluminación Exterior. •Sistema de UPS (Uninterruptible Power Supply). •Sistema de Transmisión de Comunicaciones y Data. •Sistema de Detección y Alarma Contra Incendios. •Sistema de Puesta a Tierra. •Sistema Contra Incendio. •Sistema de Aire acondicionado, Ventilación forzada. •Sistema de Inyección y Extracción de Aire. •Sistema de Ascensores y Escalera Mecanica
			INSTALACIONES MECANICAS
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Alta	R34	Todos los ambientes deberán contar con sistema de ventilación y aire acondicionado.
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Alta	R35	<p>Como diseño considerar las ubicaciones de las tuberías, ductos y equipos para el sistema. Así también los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·Carga eléctrica de equipos. ·Peso de equipos. ·Pérdida de carga estática de ventiladores de extracción. ·Diseño de ductos de inyección y extracción. ·Dimensiones de difusores de inyección de aire fresco. ·Dimensiones de rejillas de extracción de aire.
			CABLEADO ESTRUCTURADO Y COMUNICACIONES

Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Alta	R36	<p>El proyecto debe contemplar los siguientes servicios de comunicación proyectada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ·Se necesitan 1 líneas telefónicas primarias de al menos 30 canales. ·Se necesitan 8 líneas telefónicas analógicas convencionales. ·Se necesitan 4 líneas celulares de diferentes operadores telefónicos. ·Se necesita 1 líneas de Internet simétrico, con una velocidad mínima de 10 Mbps. ·Servicio de cable televisión convencional de por lo menos 100 canales
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Mediana	R37	<p>Nota: La factibilidad de la acometida de las Telecomunicaciones y los servicios necesarios para el funcionamiento deberá ser tramitada por el contratista de la construcción de la obra.</p>
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Mediana	R38	<p>Las coluciones deben consioderar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·Cableado Estructurado ·Telefonía IP ·Sistema de Sonido y Perifoneo ·Sistema de Reloj Sincronizados ·Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) ·Sistema Control de Accesos y seguridad (ACS) ·Sistema de Televisión (CATV) ·Sistema de Procesamiento Centralizado ·Sistema de Almacenamiento Centralizado ·Sistema de Conectividad y seguridad Informática ·Sistema de Alarma y Detección de Incendio ·Sistema de Multimedia ·Sistema de Tele presencia
Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Mediana	R39	<p>Los ambientes de Telecomunicaciones deben considerar:</p> <p>Cuarto de ingreso de Servicios. Cuarto de Comunicaciones Sala de Datos. Centro de Monitoreo Para Seguridad. Central de Comunicaciones</p>

Comité especial del Organo encargado de las contrataciones	Mediana	R40	Consideraciones Eléctricas, Sistema de Tierra, Ambientales y de Infraestructura Sistema de Telefonía IP Sistema de Sonido Ambiental y Perifoneo Sistema de Relojes Sincronizados y Control de Asistencia Sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) Sistema de Control de Acceso y Seguridad Sistema de Televisión (CATV). Sistema de Procesamiento Centralizado. Sistema de Almacenamiento Centralizado.
--	---------	-----	---

7.2.1.2 Incluido

El proyecto incluirá:

✓ Gestión

○ Plan de proyecto

- Alcance
- Calendario de actividades
- Presupuesto
- Adquisiciones

○ Ejecución y control

- Seguimiento
- Control de cambios

○ Cierre

- Acta de aceptación
- Cierre administrativo

✓ Diseño

○ Normativa legal

- Certificado de parámetros urbanísticos (emitido por Municipalidad de San Isidro).

- Certificado de zonificación y vías (emitido por Municipalidad de Lima Metropolitana y San Isidro).
- Certificado de alineamiento (emitido por Municipalidad de Lima Metropolitana).
- Factibilidad de energía (emitido por Luz del Sur).
- Factibilidad de agua y alcantarillado (emitido por Sedapal).
- Factibilidad de gas (emitido por Calidda).

○ Técnicos

- Levantamiento topográfico externo e interno
- Estudio de mecánica de suelos y de la estructura existente
- Estudio de impacto ambiental

○ Expediente técnico

Relacion de Documentos Entregables de Arquitectura		
ITEM	DOCUMENTO / CODIGO	DESCRIPCION
I	MEMORIA DESCRIPTIVA	
1	CSL-163900-III-AR-MD-001	Memoria Descriptiva y Anexo 1
2	CSL-163900-III-AR-ET-001 - 017	Especificaciones Técnicas - Muros, Tabiques y Albañileria
II	PLANOS DE INTERVENCIÓN (Demolición)	
1	CSL-163900-III-AR-I-S-001 al 008	Planta Sótano Cuatro al sotano uno y entrepiso
2	CSL-163900-III-AR-I-P-001 al 008	Planta Primer Nivel al septino nivel y azotea

III	PLANOS DE PROYECTO DEFINITIVO	
1	CSL-163900-III-AR-R-U-001	Plano de Ubicación
2	CSL-163900-III-AR-R-S-001 al 005	Planta Sótano Cuatro al uno y entrepiso
3	CSL-163900-III-AR-R-P-001	Planta Primer Nivel al septimo nivel y azotea
4	CSL-163900-III-AR-R-P-009	Plano de Techos
5	CSL-163900-III-AR-R-C-001 al 006	Corte 1-1 y 6-6
6	CSL-163900-III-AR-R-E-001 al 004	Elevación 1 - 4
IV	PLANOS DE DETALLES	
1	CSL-163900-III-AR-D-P-S-001 al 005	Detalle de Pisos - Sótano Cuatro al uno
2	CSL-163900-III-AR-D-P-P-001 al 008	Detalle de Pisos - 1° Piso al 8ª Piso
3	CSL-163900-III-AR-D-T-S-001 al 005	Detalle de Tabiques - Planta Sótano Cuatro al uno
4	CSL-163900-III-AR-D-M-001	Detalle de Mamparas
5	CSL-163900-III-AR-D-FC-S-001	Detalle de Cielo Raso - Sótano 1
6	CSL-163900-III-AR-D-MC-001	Detalle de Muro Cortina
7	CSL-163900-III-AR-D-B-001 - 009	Detalle de Servicios Higiénicos Personal
8	CSL-163900-III-AR-D-P-001	Detalle de Puertas

9	CSL-163900-III-AR-D-SB-001	Detalle de Sala de Biblioteca
10	CSL-163900-III-AR-D-AU-001	Detalle de Auditorio lasas de audiencias y pleno
11	CSL-163900-III-AR-D-EA-001	Detalle de Espejo de Agua 1 y 2
12	CSL-163900-III-AR-D-CE-001	Detalle de Cerco Externo
13	CSL-163900-III-AR-D-J-001	Detalle de Jardines y Jardineras
14	CSL-163900-III-AR-D-J-002	Detalle de Techo Verde

RELACION DE DOCUMENTOS ENTREGABLES ESTRUCTURAS		
ITEM	DOCUMENTO / CODIGO	DESCRIPCION
I	INFORME TECNICO	
1	CSL-163900-III-ES-IT-001	Informe Tecnico Evaluacion Estructural
II	ESTUDIOS PRELIMINARES	
1	CSL-163900-III-GT-IM-001	Informe de Ensayo de Materiales
2	CSL-163900-III-GT-IT-001	Informe Tecnico Estudio de Mecanica de Suelos
III	MEMORIA DESCRIPTIVA	
1	CSL-163900-III-ES-MD-001	Memoria Descriptiva Estructuras
IV	MEMORIA DE CÁLCULO	
1	CSL-163900-III-ES-MC-001	Memoria de Cálculo de Estructuras

V	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
1	CSL-163900-III-ES-ET-001	Especificaciones Tecnicas
VI	PLANOS	
1	CSL-163900-III-ES-I-S-001 al 005	Plano de Demolición del Sotano 4,3 ,2,1 y Entrepiso
2	CSL-163900-III-ES-I-P-001 al 006	Plano de Demolición del Piso 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7
3	CSL-163900-III-ES-R-G-001	Especificaciones Tecnicas de Concreto Reforzado
4	CSL-163900-III-ES-R-G-002	Especificaciones Tecnicas de Estructura Metalica
5	CSL-163900-III-ES-R-G-003	Detalles
6	CSL-163900-III-ES-R-S-001	Plano de Cimentación
7	CSL-163900-III-ES-R-S-101, 201, 301, 401 y 501	Plano de Reforzamiento del Sotano 4, 3, 2, 1 y entrepiso
8	CSL-163900-III-ES-R-P-101, 201, 301, 401, 501, 601, 701 y 801	Plano de Reforzamiento del Piso 1 al Piso 8
9	CSL-163900-III-ES-R-E-101, 201	Elevaciones 1- 2
10	CSL-163900-III-ES-R-D-100, 200, 300, 400, 500	Detalles del Sotano 4, 3, 2, 1 y entrepiso
11	CSL-163900-III-ES-R-ES-101	Escaleras 1- Planta, planta 2, planta 3 y Cortes
12	CSL-163900-III-ES-R-CI-001. 002	Cisterna 01 y 02

RELACION DE DOCUMENTOS ENTREGABLES DE INSTALACIONES ELECTRICAS		
ITEM	DOCUMENTO / CODIGO	DESCRIPCION
I	MEMORIA DESCRIPTIVA	
1	CSL-163900-III-IE-MT-MD-001	Memoria Descriptiva Instalaciones Eléctricas en M.T.
II	ESPECIFICACIONES TECNICAS	
1	CSL-163900-III-IE-MT-ET-001	Especificación Técnica de Suministro de Equipos y Materiales
2	CSL-163900-III-IE-MT-ET-002	Especificación Técnica de Montaje Electromecánico
III	PLANOS	
1	CSL-163900-III-IE MT-001	Localización y Ubicación de subestación
2	CSL-163900-III-IE-MT-002	Esquema Unifilar
3	CSL-163900-III-IE-MT-003	Subestación: Cortes y detalles
4	CSL-163900-III-IE-MT-004	Recorrido de alimentador
5	CSL-163900-III-IE-MT-005	Sistema de Puesta a Tierra
IV	MEMORIAS DE CALCULO	
1	CSL-163900-III-IE-MT-MC-001	General - Cálculo Justificativo MT
3	CSL-163900-III-IE-MT-MC-002	Sistema de Puesta a Tierra en MT
V	METRADOS	

1	CSL-163900-III-IE-MT-MTO-001	Metrados Sistema de Media Tensión
---	------------------------------	-----------------------------------

RELACION DE DOCUMENTOS ENTREGABLES INSTALACIONES SANITARIAS		
ITEM	DOCUMENTO / CODIGO	DESCRIPCION
I	MEMORIA DESCRIPTIVA	
1	CSL-163900-III-IS-MD-001	Memoria Descriptiva IISS
II	MEMORIA DE CÁLCULO	
1	CSL-163900-III-IS-MC-001	Memoria de Cálculo IISS
III	ESPECIFICACIONES TECNICAS	
1	CSL-163900-III-IS-ET-001	Especificaciones Tecnicas de IISS
IV	PLANOS	
1	CSL-163900-III-IS-001	Planta Sótano Cuatro al primero- Red de Agua
2	CSL-163900-III-IS-006	Planta Primer Nivel al octavo nivel - Red de Agua
3	CSL-163900-III-IS-014	Planta Sótano Cuatro al primer sotano - Red de Desague
4	CSL-163900-III-IS-019	Planta Primer Nivel al octavo nivel - Red de Desague
5	CSL-163900-III-IS-026	Planta Azotea - Red de Desague
6	CSL-163900-III-IS-027	Planta de Techos - Red de Desague
7	CSL-163900-III-IS-028	Planta de Red de Drenaje de AA

8	CSL-163900-III-IS-038	Cisterna y Cto. Bombas (1/2)
9	CSL-163900-III-IS-041	Isometrico: Agua Sótanos
10	CSL-163900-III-IS-043	Montante Red Desague
11	CSL-163900-III-IS-044	Trampa de Grasa - Detalles
12	CSL-163900-III-IS-045	Detalles Sanitarias
13	CSL-163900-III-IS-046	Espejo de Agua N° 3- Primer Sótano
14	CSL-163900-III-IS-050	Cisterna y Cto.Bomba - Espejos de Agua N° 1 - Cortes / Detalles
15	CSL-163900-III-IS-052	Sistema de Riego Tecnificado - Planta Primer Piso

- Licencias
 - Demolición (emitido por Municipalidad de San Isidro).
 - Construcción (emitido por Municipalidad de San Isidro).
- ✓ Construcción
 - Estructuras
 - Obras provisionales, salud y seguridad
 - Obras de reforzamiento estructural a la edificación existente
 - Obras de concreto cumpla con los estándares descritos en el expediente tecnico
 - Acero estructural cumpla con los estándares descritos en el expediente tecnico
 - Arquitectura
 - Muros, tabiques y albañilería
 - Tabique con placa de lámina de fibrocemento para interiores (lfi), 0.115 m aprox. de espesor, placa 1 lado, perfil 100mm.

- Tabique con placa de lámina de fibrocemento para interiores (lfi), 0.13m y 0.15m aprox. de espesor, placa 2 lados, perfil 100mm.
 - Tabique con placa drywall exsound, 0.12 m, perfil 100 mm, con lana mineral compacta.
 - Tabique con estructura de fierro, placa de lámina de fibrocemento para interiores (lfi), 0,15m aprox. de espesor, placa 2 lados, perfil 100 mm, con lana mineral compacta.
 - Tabique con placa de lámina de fibrocemento para interiores cortafuego (lfi) con lamina gypsum firecode tipo c 5/8", 0.25m de espesor, placa 2 lados con lana mineral compacta.

- Revoques, enlucidos y molduras
 - Tarrajeo Frotachado en muros Interiores C:A 1:5, E=1.5cm
 - Tarrajeo Frotachado en Columnas y Placas C:A 1:5 E 1.5cm
 - Vestidura de Aristas Columnas
 - Tarrajeo con Impermeabilizante para Cisterna, Jardinera

- Cielorrasos
 - falso cielo raso con placa de fibrocemento suspendido para interiores (6mm)
 - falso cielo raso con placa de fibrocemento sanitario 6mm
 - falso cielo raso suspendidos de fibra mineral – tipo armstrong

- Pisos y pavimentos
 - Contrapiso $e= 48 \text{ mm}$ c/ impermeabilizante hidrófugo
 - Piso de mármol color blanco ultra brillante canto pulido rectificado de carrara
 - Porcelanato esmaltado de alto tránsito (tipo uso comercial) de 0.60×1.20 tipo geotiles g. statuary.
 - Porcelanatos de alto tránsito, tonalidad gris claro mate antideslizante 60×60 tipo serie milan (para pisos de porcelanato en baños, cocina, comedor cafetería y terraza, piso / pared en baños y cocina)
 - Piso de piedra pizarra natural de $0.30 \times 0.60 \text{ m}$
- Revestimiento de gradas y escaleras
 - Revestimiento de gradas y escaleras con marmol color blanco ultrabrillante canto pulido y rectificado de carrara
 - Revestimiento de gradas y escaleras, mezcla c:a 1:4, en acabado semipulido
 - Terrazo lavado en descansos ($e=5\text{cm}$)
 - Pasos de terrazo lavado de 5 cm de espesor $1.20\text{m} \times 0.28\text{m}$
- Zócalos
 - Zócalos de porcelanato brillante de $0.60 \times 0.60 \text{ m}$ $h = 1.20\text{m}$
 - Zócalos de porcelanato brillante de $0.60 \times 0.60 \text{ m}$ $h= 1.31\text{m}$
 - Zócalos de mármol color blanco ultra brillante canto pulido rectificado de carrara.
 - Zócalos de porcelanato de alto tránsito tonalidad gris claro mate antideslizante de $0.60 \times 0.60 \text{ m}$, tipo y serie milán

- Contra zócalos
 - Contrazócalo de cemento pulido con endurecedor, h=0.40 m.e=1cm
 - Contrazocalo de porcelanato de alto transito tonalidad gris claro mate antideslizante de 0.60 x 0.60 m, tipo y serie milan
 - Contrazócalo de aluminio natural h=8 cm
- Revestimientos y enchapes
 - Panel decorativo acústico
 - Pac blanco satinado, modulo de 1.20m x 0.60m
 - Pac negro satinado, modulo de 1.20m x 0.60m
 -
 - Enchape de lámina de alta presión de resina fenolica rojo blanco (antigrafiti), negro (incluye el mismo uso de material en cielos rasos)
 - Enchape de cristal negro templado de 10mm
 - Revestimiento panel de aluminio laminado mate negro
 - Enchape de granito negro
 - Enchape de mármol blanco pulido de carrara, módulos de 1.20 x 0.60m
- Coberturas
 - Cobertura cemento pulido, e=2", mezcla c: a 1:4
 - Cobertura pac blanco satinado (incluye aislamiento)
 - Firestone iso 95 + insulation 1.5" (38.10 mm) + membrana tpo 0.045' (1.14 mm) + metal deck
- Carpintería de maderas
 - Puerta de madera batiente
 - Puerta de madera vaiven
 - Puerta de madera batiente 180 grados
 - Puerta para frigorífico

- Divisiones de panel fenólico de alta presión para baños (inodoros), h= 1.85, (puertas incluidas)
 - Divisiones para urinarios, en vidrio templado de 6mm con lámina opaca
- Carpintería metálica
 - Puerta acústica decorativa color negro en auditorio
 - Portón de acero con hojas de vidrio templado de 12mm n°4
 - Portón de acero con hojas de vidrio templado de 12mm n°5
 - Puerta de estructura metálica con malla galvanizada tejida cocada, con base anticorrosiva, según se indica en el plano correspondiente.
 - Puerta cortafuego pcf – escalera de evacuación 1 y 2
- Cerrajería
 - Cerraduras de manija para interiores, oficina y afines tipo acero inoxidable satinado tipo o similar yale.
 - Cerraduras de manija para interiores de puerta doble, tipo acero inoxidable satinado tipo o similar yale.
 - Cerradura de sobreponer tipo mamparas, tipo acero inoxidable satinado o tipo o similar yale.
 - Cerradura de manija para puerta baños, inc. discapacitados tipo acero inoxidable satinado tipo o similar yale. (ver información complementaria)
 - Cerradura de manija interiores para depósitos tipo acero inoxidable satinado tipo o similar yale.
 - Cerradura de manija interiores para depósitos puerta doble, tipo acero inoxidable satinado tipo o similar yale.
 - Cerradura para sala de audiencias y oficina, tipo acero inoxidable satinado tipo o similar yale.

- Vidrios y cristales
 - Ventana de cristal templado incoloro de 6mm, sistema mecánico
 - Mampara de cristal templado de 10mm (batiente y/o pivotante + fijo), (las mamparas de ingreso serán de 12mm y las interiores 10 mm)
 - Mampara de cristal templado de 10mm fijo)
 - Muro de cristal templado en patio integrador de 10mm (fijo)
 - Puerta una hoja de cristal templado de 10mm, color incoloro
 - Puerta doble hoja de cristal templado de 10mm, color incoloro
 - Muro cortina insulado
- Pintura
 - Pintura (especificaciones tecnicas pintura para tabiqueria interior, placa o albañileria, trafico, sintetico y/o oleo mate, empastados, etc)
- Vegetación y áreas verdes
 - Sistema tipo o similar growall / jardin vertical inc plantas
 - Techo verde sistema tipo o similar andex 30cd
- Señalización
 - Señal de salida fotoluminiscente.
 - Señal fotoluminiscente direccional de salida derecha.
 - Señal fotoluminiscente direccional de salida izquierda.
 - Señal indicativa de salida a escalera de emergencia iluminada.
 - Señal de número de piso y nivel de evacuación no iluminada.

- Señal de número de piso y nivel de evacuación no iluminada.
 - Señal de riesgo eléctrico.
 - Señal de sustancias o materiales peligrosos.
 - Señal de no usar en caso de sismo.
 - Señal de aforo.
 - Señal de estación manual de alarma contra incendio.
 - Señal de corneta de alarma con luz estroboscópica.
 - Señal de gabinetes contra incendio.
 - Señal de primeros auxilios.
 - Señal de zona segura en caso de sismos.
- Señalética y extintores
 - Extintor de polvo químico seco – PQS ABC 10-20 libras
 - Extintor de agente limpio 10 lbs. – halotron
 - Extintor de tipo k de 2.5 gal
 - Extintor de agente limpio 10 lbs. – halotron
 - Extintor de tipo k de 2.5 gal
- Mobiliario
- Instalaciones sanitarias
- Aparatos y accesorios sanitarios
 - Inodoro fluxometrico color blanco
 - Inodoro fluxometrico color blanco, para discapacitados
 - Urinario con fluxómetro color blanco
 - Lavatorio empotrado instalado debajo de tablero color blanco
 - Lavadero adosado a la pared color blanco
 - Lavadero adosado a la pared color blanco para discapacitados

- Lavatorio instalado sobre tablero, color blanco
- Lavadero para cuarto de limpieza
- Sistema de agua fría de $\varnothing 1\ 1/4''$, $\varnothing 1''$, $\varnothing 3/4''$, de $1/2''$
- Sistema de agua caliente CPVC $\varnothing 3/4''$ y $\varnothing 1/2''$
- Sistema de agua blanda Polipropileno $1/2''$
- Sistema de agua filtrada Polipropileno $1/2''$
- Equipamiento de cisterna de agua para consumo
- Instalación hidráulica para la fuente de agua
 - Sistema de chorros de agua
 - Sistema de recirculación
- Sistema de riego tecnificado para áreas verdes
- Sistema de desagüe cocina
 - Salida de desagüe polipropileno Clase Pesada $\varnothing 2''$ **¡Error! Marcador no definido.**
 - Salida de ventilación polipropileno Clase Pesada $\varnothing 2''$
- Sistema de desagüe domestico
 - Salida de desagüe PVC Clase Pesada $\varnothing 4''$
 - Salida de desagüe PVC Clase Pesada $\varnothing 3''$
 - Salida de desagüe PVC Clase Pesada $\varnothing 2''$
 - Salida de ventilación PVC Clase pesada $\varnothing 2''$
- Sistema de drenaje
- Pozo sumidero
 - Tubería adosada PVC C-10 NTP 399.166 $\varnothing 3''$ (inc. m.o. accesorios)
- Sistema contra incendios
- Instalaciones eléctricas

- Instalaciones eléctricas baja tensión
 - Alumbrado - tomacorrientes normales y estabilizados
 - Cargas especiales para cocina, comedor gimnasio, presa y radio
- Instalaciones eléctricas media tensión
- Instalaciones mecánicas
 - Sistema de extracción de monóxido
 - Sistema de presurización de escaleras
 - Sistema de gas
 - Grupo electrógeno
 - Transporte vertical
 - Sistema de aire acondicionado
- Cableado estructurado y comunicaciones
 - Sistema de comunicaciones
 - Sistema de sonido ambiental y perifoneo
 - Equipamiento
 - Canalización
- ✓ Entrega de obra
 - Dossier de calidad
 - Manuales
 - Licencias
 - Garantías

7.2.1.3 WBS (*Work Breakdown Structure*)

La estructura de desglose de trabajo se ha realizado tomando en cuenta las fases del proyecto, la cual quedo agrupada en los siguientes 4 bloques temáticos:

- Project management
- Diseño
- Procura
- Construcción
- Entrega de obra

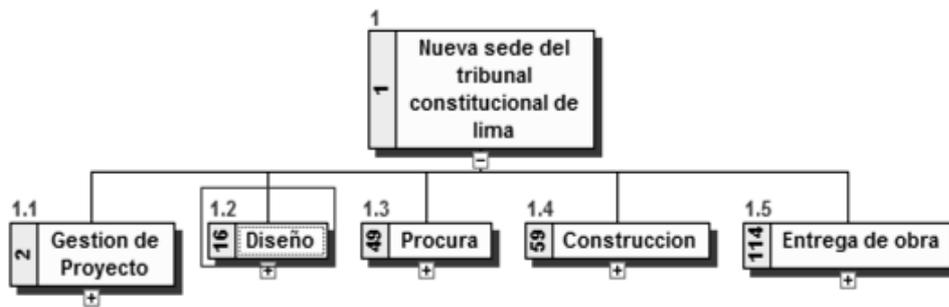


Ilustración 7.2. WBS Resumen

A continuación, se muestra la WBS con un nivel mas de desglose (La WBS considerando todos los paquetes de trabajo del proyecto se muestra en los anexos del presente documento):

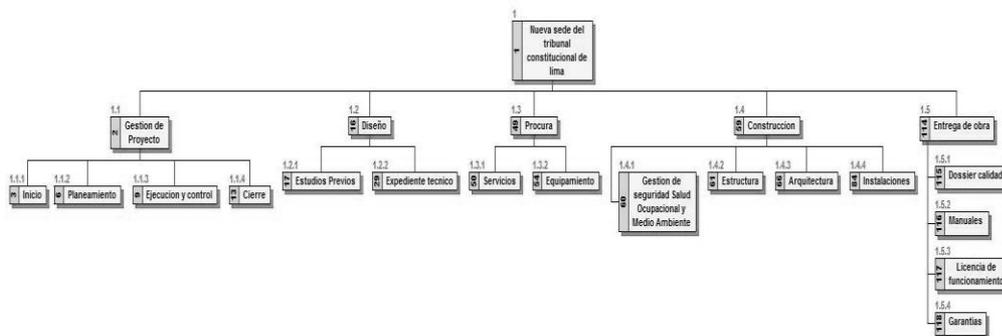


Ilustración 7.3. WBS nivel 3 del proyecto

7.2.1.4 Excluido

El proyecto no incluye:

- Realizar adquisición del terreno
- Realizar la habilitación urbana
- Realizar la reubicación del personal del Banco de la nación que actualmente funciona en esa sede.
- Implementación de pistas y veredas
- Desviaciones del alcance por parte del cliente una vez finalizada la fase de diseño

7.2.2. Definición del producto

Superficie del edificio:

Área del Terreno (TDR):	3,026.00 m ²
Área Techada.	
Sótano 4:	1,950.00 m ²
Sótano 3:	1.950.00 m ²
Sótano 2:	1,950.00 m ²
Entre Piso:	525.00 m ²
Sótano 1:	1,950.00 m ²
Primer Piso:	1,097.00 m ²
Segundo Piso:	1,268.00 m ²
Tercer Piso:	1,162.00 m ²
Cuarto Piso:	1,400.00 m ²
Quinto Piso:	1,400.00 m ²
Sexto Piso:	448.00 m ²
Séptimo Piso:	441.50 m ²
Azotea:	481.24 m ²
Total Área Techada:	16,087.70 m²

La distribución por pisos es la siguiente:

- Primer piso:
 - Recepción
 - Sala de Audiencias (Capacidad: 75 personas)
 - Sala de Magistrados (incluye baño y kitchenette)
 - Auditorio (Capacidad: 112 personas) incluye deposito
 - Sala de sistemas de CCTV y central telefónica (circuito cerrado de televisión)

- Sala de comunicaciones
 - Sala de expositores (incluye baño)
 - Hall de ascensores general (4 ascensores)
 - Hall de ascensores para magistrados (01 ascensor)
 - Servicios higiénicos de hombres y mujeres (Hombres: 4 lavabos, 4 urinarios, 4 inodoros, Mujeres: 4 lavabos, 4 inodoros, 1 baño discapacitados)
 - Escaleras de evaluación (cantidad: 2)
 - Oficinas del Banco de la nación (306.5 m² existente)
 - Espejos de agua
- Segundo piso:
 - Oficina general de Administración (Capacidad: 25 personas)
 - Oficina Dirección general
 - Oficina de Imagen Institucional
 - Sala de reuniones
 - Oficina de Protocolo (Capacidad: 25 personas)
 - Sala de Lectura
 - Zona de periodistas en 2do piso de Sala de Audiencias
 - Servicios higiénicos de hombres y mujeres (Hombres: 3 lavabos, 3 urinarios, 3 inodoros, Mujeres: 3 lavabos, 3 inodoros, 1 baño discapacitados)
 - Oficina de Contabilidad y Tesorería (aforo: 3 personas)
 - Sala de comunicaciones
 - Escaleras de evacuación (cantidad: 2)
 - Sala de expositores (incluye baño)
 - Hall de ascensores general (4 ascensores)
 - Hall de ascensores para magistrados (01 ascensor)
- Tercer Piso:
 - Oficina Presidente del TC (Capacidad: 9 personas)
 - Data center Banco de la nación (250 m² existente)

- Mezanine auditorio (Capacidad: 84 personas)
 - Servicios higiénicos de hombres y mujeres (Hombres: 3 lavabos, 3 urinarios, 3 inodoros, Mujeres: 3 lavabos, 3 inodoros, 1 baño discapacitados, 1 baño de presidencia, 1 baño de secretarías)
 - Hall de ascensores general (4 ascensores)
 - Hall de ascensores para magistrados (01 ascensor)
 - Escaleras de evacuación (cantidad: 2)
- Cuarto Piso:
 - Oficinas de Magistrados (Capacidad: 58 personas)
 - Aseos accesibles (Hombres: 3 lavabos, 3 urinarios, 3 inodoros, Mujeres: 3 lavabos, 3 inodoros, 1 baño discapacitados)
 - Sala de reuniones
 - Hall de ascensores general (4 ascensores)
 - Hall de ascensores para magistrados (01 ascensor)
 - Escaleras de evacuación (cantidad: 2)
- Quinto piso:
 - Oficina Secretario General (Capacidad: 28 personas)
 - Oficina Secretario Relatoría (Capacidad: 32 personas)
 - Oficina Gestión de expedientes (Capacidad: 24 personas)
 - Gabinetes de Asesores (Capacidad: 30 personas)
 - Aseos accesibles (Hombres: 3 lavabos, 3 urinarios, 3 inodoros, Mujeres: 3 lavabos, 3 inodoros, 1 baño discapacitados)
 - Hall de ascensores general (4 ascensores)
 - Hall de ascensores para magistrados (01 ascensor)
 - Escaleras de evacuación (cantidad: 2)
- Sexto piso:

- Centro de Estudios Constitucionales, tres aulas (Capacidad: 75 personas)
 - Comisión de Habeas Corpus (Capacidad: 8 personas)
 - Comisión Laboral (Capacidad: 18 personas)
 - Comisión Resol. Judiciales (Capacidad: 6 personas)
 - Comisión Provisional (Capacidad: 8 personas)
 - Oficina de Procurador Público (Capacidad: 8 personas)
 - Oficina de control Institucional (Capacidad: 8 personas)
 - Oficina de Amparo Resol. Administrativas (Capacidad: 7 personas)
 - Aseos accesibles(Hombres: 4 lavabos, 4 urinarios, 4 inodoros, Mujeres: 4 lavabos, 4 inodoros, 1 baño discapacitados)
 - Hall de ascensores general (4 ascensores)
 - Hall de ascensores para magistrados (01 ascensor)
 - Escaleras de evacuación (cantidad: 2)
- Séptimo piso:
 - Comedor para Magistrados (Restaurant Cafetería) (Capacidad: 20 personas)
 - Restaurant Cafetería Personal del Tribunal Constitucional (Capacidad: 8 personas)
 - Gimnasio (Capacidad: 10 personas)
 - Guardería
 - Lactario
 - Aseos accesibles (Hombres: 2 lavabos, 2 urinarios, 2 inodoros, Mujeres: 2 lavabos, 2 inodoros, 1 baño discapacitados)
 - Hall de ascensores general (4 ascensores)
 - Hall de ascensores para magistrados (01 ascensor)
 - Escaleras de evacuación (cantidad: 2)

- Octavo piso:
 - Cuarto de máquinas y ascensores
 - Zona de equipos de aire acondicionado
 - Escalera de evacuación 2
 - Zona de cocina (Antecámara, cámaras, almacén, cava de vinos)
 - Servicios higiénicos de hombres y mujeres (Hombres: 2 lavabos, 2 urinarios, 2 inodoros, 2 duchas, Mujeres: 2 lavabos, 2 inodoros, 2 duchas)
 - Sala de comunicaciones

- Azotea:
 - Depósitos antecámara del Concesionario del Restaurant.
 - Baños y vestidores personal restaurant
 - Tanque de GLP (250 gal.; 1400 kg)

- Sótano 1:
 - Archivo general
 - Oficina seguridad privada
 - Centro de monitoreo de seguridad
 - Oficina de policía nacional
 - Aseos accesibles
 - Patio de formación personal de seguridad
 - Oficina jefe de turno
 - Sala de instrucción
 - Centro de control y monitoreo
 - Comedor efectivos de la policía
 - Dormitorios de efectivos (mujeres y hombres)
 - Hall de ascensores
 - Vestidor de hombre y mujeres
 - Escalera de evacuación

- Sótano entre piso:
 - Oficina de tecnología de información
 - Depósito para equipos informáticos
 - Estacionamientos (10)
 - Aseos accesibles
 - Escalera de evacuación

- Sótano 2:
 - Cuartos de tableros (central eléctrica)
 - Subestación con acceso independiente desde el 1er piso
 - Aseos accesibles
 - Servicios higiénicos de hombres y mujeres (Hombres: 2 lavabos, 2 urinarios, 2 inodoros, 1 duchas, Mujeres: 2 lavabos, 2 inodoros, 1 duchas)
 - Hall de ascensores general (4 ascensores)
 - Hall de ascensores para magistrados (01 ascensor)
 - Depósitos
 - Zona de estacionamientos (58 estacionamientos)
 - Rampa de estacionamiento

- Sótano 3:
 - Zona de estacionamientos (28 estacionamientos)
 - Aseos accesibles

- Sótano 4:
 - Cuarto de bombas de agua
 - Cuarto de bombas contra incendios
 - Pozo negro con bomba sumergible
 - Cisterna
 - Grupo electrógeno de 500 kW
 - Cuarto de extractores de aire
 - Zona de estacionamientos (28 estacionamientos)

- Aseos accesibles
 - Depósito general
- 2 jardines Zen en el área de comedor.

7.2.3. Diccionario de la WBS

Referencia	Elemento
1.2.2	Expediente Técnico
Descripción	El expediente técnico es un compendio de información técnica especializada a detalle para la elaboración y ejecución de un proyecto de construcción. Para el caso de estudio, este consta de un estudio previo del terreno y entorno de las instalaciones existentes y de la modificación y refacción solicitada.
Requisitos	Certificado de Parámetros Urbanísticos, Certificados de zonificación y vías, de alineamiento, factibilidades de energía, agua y desagüe, gas, levantamiento topográfico, estudio de suelos e impacto ambiental.
Control de Calidad a utilizar	Revisión de los documentos por cada especialista, incluye compatibilización de planos.
Criterio de aceptación	Aprobación del expediente técnico por parte del Municipio de San Isidro.
Referencia	Elemento
1.2.2.1	Anteproyecto
Descripción	Es una etapa previa a la solicitud de la Licencia de Edificación, se presenta la idea del proyecto con el objetivo de verificar la normativa. El plazo para su revisión es de 15 días hábiles. Comprende la especialidad de Arquitectura y Seguridad.
Requisitos	Certificado de Parámetros Urbanísticos
Control de Calidad a utilizar	Revisión de los planos a presentar por parte del responsable del área de diseño.

Criterio de aceptación	Aprobación por parte del Municipio de la Municipalidad de San Isidro.
Referencia	Elemento
1.2.2.1.1	Proyecto
Descripción	Es el conjunto de todas las especialidades que comprenderá el expediente técnico, incluye las especialidades de Arquitectura, Seguridad, Instalaciones Eléctricas, Sanitarias, Mecánicas, Gas. Incluye planos, especificaciones técnicas, memoria descriptiva
Requisitos	Todos los estudios previos tanto técnicos como legales.
Control de Calidad a utilizar	Revisión de los documentos por cada especialista, incluye compatibilización de planos.
Criterio de aceptación	Aprobación por parte del Municipio de la Municipalidad de San Isidro.
Referencia	Elemento
1.2.2.2.1	Arquitectura
Descripción	Comprende los planos de distribución: plantas, cortes elevaciones de la propuesta, así como memoria descriptiva y especificaciones técnicas.
Requisitos	Anteproyecto aprobado
Control de Calidad a utilizar	Revisión del especialista del área de diseño.
Criterio de aceptación	Aprobación por parte del Municipio de la Municipalidad de San Isidro.
Referencia	Elemento
1.2.2.2.2	SSOMA Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente

Descripción	Es una norma, cuyo objetivo es prevenir y controlar los riesgos. Está asociado a los accidentes laborales y los impactos ambientales, con el fin de evitar los problemas judiciales que generan estos. La implementación hace que se cumpla con las normas de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (OHSAS 18001) y la Gestión Ambiental (ISO 14001).
Requisitos	Plan de seguridad, plan de contingencia, plan medio ambiental
Control de Calidad a utilizar	Control a través de formatos de seguridad, informes mensuales, estadística de incidencias
Criterio de aceptación	Aprobación por parte del gerente del proyecto
Referencia	Elemento
1.3.1	Estructura
Descripción	Se ejecuta el diseño estructural planteado orientado a proporcionar una adecuada estabilidad, resistencia, rigidez y ductilidad frente a las cargas muertas, vivas y eventos sísmicos. El diseño antisísmico debe cumplir con la Norma E.030 del RNE
Requisitos	Licencia de construcción, estructuras demolidas en la zona que se va a refaccionar/ampliar.
Control de Calidad a utilizar	Control a través de protocolos.
Criterio de aceptación	Aprobación por parte del Ingeniero residente, Ingeniero de calidad y la Supervisión.
Referencia	Elemento
1.4.1	Dossier de Calidad
Descripción	Es el compendio de toda la documentación que garantiza al cliente de que todas las actividades ejecutadas en el proyecto han cumplido con los requerimientos de calidad establecidos al inicio del mismo. Incluyen los planos as-built, protocolos, garantías, manuales.

Requisitos	Obra concluida
Control de Calidad a utilizar	Aprobación de pruebas de calidad
Criterio de aceptación	Acta de entrega de obra

Tabla 7.2. Diccionario de la WBS

7.3. Plan de gestión de plazos

En este plan se han considerado procedimientos para poder cumplir el plazo estipulado por el cliente el cual es de 24 meses. Se ha desarrollado una lista de actividades, plan de hitos, cronograma y ruta crítica que nos ayudaran a alcanzar el éxito del proyecto.

7.3.1. Lista de actividades

A continuación se detalla la lista de actividades identificadas en el proyecto

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	DURACION (DIAS)	Comienzo	Fin
PROYECTO REFACCION Y REMODELACION INTEGRAL DE LA SEDE LIMA DEL TRIBUNAL CONSTITUCIONAL	720		
Project Management	720 días	lun 04/06/18	sáb 23/05/20
Iniciacion	1 día	lun 04/06/18	lun 04/06/18
Gestión	717 días	lun 04/06/18	mié 20/05/20
Control de cambios	673 días	lun 04/06/18	lun 06/04/20
Cierre del proyecto	30 días	vie 24/04/20	sáb 23/05/20
DISEÑO	150 días	lun 04/06/18	mié 31/10/18
Estudios Previos	30 días	lun 04/06/18	mar 03/07/18
Normativa legales	13 días	lun 04/06/18	sáb 16/06/18
Técnicos	17 días	dom 17/06/18	mar 03/07/18
Expediente tecnico	120 días	mié 04/07/18	mié 31/10/18
Anteproyecto	18 días	mié 04/07/18	sáb 21/07/18
Proyecto	94 días	dom 22/07/18	mar 23/10/18
Licencias	8 días	mié 24/10/18	mié 31/10/18
PROCURA	443 días	lun 18/10/18	mié 31/10/18
Servicios	180 días	lun 18/10/18	vie 05/04/19
Equipos	427 días	mié 24/10/18	mié 25/12/19

CONSTRUCCION	540 días	jue 01/11/18	jue 23/04/20
ESTRUCTURAS	540 días	jue 01/11/18	jue 23/04/20
OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD	540 días	jue 01/11/18	jue 23/04/20
OBRAS DE REFORZAMIENTO	87 días	lun 03/12/18	mié 27/02/19
OBRAS DE CONCRETO	282 días	jue 01/11/18	vie 09/08/19
ACERO ESTRUCTURAL	180 días	mié 20/02/19	dom 18/08/19
ARQUITECTURA	307 días	vie 21/06/19	mié 22/04/20
MUROS, TABIQUES Y ALBAÑILERIA	150 días	vie 21/06/19	dom 17/11/19
REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS	105 días	mar 16/07/19	lun 28/10/19
CIELORASOS	105 días	lun 01/07/19	dom 13/10/19
PISOS Y PAVIMENTOS	160 días	mié 17/07/19	lun 23/12/19
REVESTIMIENTO DE GRADAS Y ESCALERAS	30 días	dom 04/08/19	lun 02/09/19
ZOCALOS	75 días	jue 19/09/19	lun 02/12/19
CONTRAZOCALOS	25 días	mar 12/11/19	vie 06/12/19
REVESTIMIENTOS Y ENCHAPES	120 días	vie 09/08/19	vie 06/12/19
COBERTURAS	70 días	mar 29/10/19	lun 06/01/20
CARPINTERIA DE MADERA	50 días	lun 18/11/19	lun 06/01/20
CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA	134 días	vie 30/08/19	vie 10/01/20
CERRAJERIA	25 días	lun 23/12/19	jue 16/01/20
VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES	160 días	lun 19/08/19	sáb 25/01/20
PINTURA	90 días	mar 29/10/19	dom 26/01/20
VEGETACION Y AREAS VERDES	23 días	jue 23/01/20	vie 14/02/20
SEÑALIZACION	12 días	lun 27/01/20	vie 07/02/20
SEGURIDAD	8 días	sáb 08/02/20	sáb 15/02/20
MOBILIARIO	61 días	sáb 22/02/20	mié 22/04/20

INSTALACIONES SANITARIAS	245 días	vie 21/06/19	jue 20/02/20
APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	25 días	lun 27/01/20	jue 20/02/20
SISTEMA DE AGUA FRIA	152 días	vie 21/06/19	mar 19/11/19
EQUIPAMIENTO DE CISTERNA DE AGUA PARA CONSUMO	104 días	sáb 10/08/19	jue 21/11/19
INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE LA FUENTE AGUA	55 días	mar 05/11/19	dom 29/12/19
SISTEMA DE AGUA CALIENTE	96 días	mar 17/09/19	sáb 21/12/19
SISTEMA DE AGUA BLANDA	46 días	lun 18/11/19	jue 02/01/20
SISTEMA DE AGUA FILTRADA	46 días	lun 18/11/19	jue 02/01/20
SISTEMA DE RIEGO	15 días	vie 31/01/20	vie 14/02/20
SISTEMA DE DESAGÜE DOMÉSTICO	150 días	vie 21/06/19	dom 17/11/19
SISTEMA DE DESAGÜE COCINA	50 días	vie 04/10/19	vie 22/11/19
SISTEMA DE DRENAJE	30 días	mar 24/09/19	mié 23/10/19
POZO SUMIDERO	8 días	sáb 23/11/19	sáb 30/11/19
SISTEMA CONTRAINCENDIO	200 días	jue 01/11/18	dom 19/05/19
TRABAJOS PRELIMINARES	53 días	jue 01/11/18	dom 23/12/18
OBRAS PROVISIONALES	2 días	lun 24/12/18	mar 25/12/18
REDES DE ALIMENTACIÓN	122 días	mié 26/12/18	vie 26/04/19
EQUIPAMIENTO DE CISTERNA DE AGUA CONTRAINCENDIO	40 días	mié 10/04/19	dom 19/05/19
INSTALACIONES ELECTRICAS	272 días	dom 26/05/19	vie 21/02/20
INSTALACIONES ELECTRICAS BT (Incluye suministro, montaje y transporte)	272 días	dom 26/05/19	vie 21/02/20
INSTALACIONES ELECTRICAS MT (Incluye suministro, montaje y transporte)	38 días	jue 14/11/19	sáb 21/12/19
INSTALACIONES MECANICAS (Incluye suministro, montaje y transporte)	265 días	vie 26/07/19	mié 15/04/20
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	160 días	vie 26/07/19	mié 01/01/20
SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE MONÓXIDO	98 días	jue 24/10/19	mié 29/01/20
SISTEMA DE PRESURIZACIÓN DE ESCALERAS	37 días	vie 18/10/19	sáb 23/11/19
SISTEMA DE GAS	77 días	jue 14/11/19	mié 29/01/20
GRUPO ELECTROGENO	50 días	jue 14/11/19	jue 02/01/20
TRANSPORTE VERTICAL	80 días	lun 27/01/20	mié 15/04/20
CABLEADO ESTRUCTURADO Y COMUNICACIONES	187 días	mar 20/08/19	sáb 22/02/20
SISTEMA DE COMUNICACIONES	55 días	mar 20/08/19	dom 13/10/19
SISTEMA DE SONIDO AMBIENTAL Y PERIFONEO	12 días	lun 14/10/19	vie 25/10/19
EQUIPAMIENTO	147 días	dom 29/09/19	sáb 22/02/20
CANALIZACIÓN	83 días	mié 09/10/19	lun 30/12/19

ENTREGA DE OBRA	28 días	vie 24/04/20	jue 21/05/20
Dossier de Calidad	24 días	vie 24/04/20	dom 17/05/20
Manuales	6 días	mié 06/05/20	lun 11/05/20
Licencia	4 días	lun 18/05/20	jue 21/05/20
Conformidad de obra	2 días	lun 18/05/20	mar 19/05/20
Declaratoria de fabrica	2 días	mié 20/05/20	jue 21/05/20
Garantias	12 días	vie 24/04/20	mar 05/05/20
Garantía de equipos	12 días	vie 24/04/20	mar 05/05/20
Garantía de Mobiliario	4 días	vie 24/04/20	lun 27/04/20

Tabla 7.4. Lista de actividades

7.3.2. Plan de hitos

Durante la ejecución de la planificación se han definido una serie de hitos principales con la finalidad de tener un mejor seguimiento y control del avance del proyecto. Se ha establecido 8 hitos en el desarrollo del proyecto, que contemplan desde la etapa de diseño hasta la etapa de entrega de obra.

En el siguiente cuadro se muestra la lista de hitos, considerando críticos para cada una de las fases que corresponde.

PROYECTO REFACCION Y REMODELACION INTEGRAL DE LA SEDE LIMA DEL TRIBUNAL CONSTITUCIONAL		
1.2.1	ESTUDIOS PREVIOS	
1	Entrega de factibilidad de instalaciones	sáb 16/06/18
1.2.2.2	PROYECTO	
2	Aprobacion del expediente Tecnico	mié 19/09/18
1.2.2.3	LICENCIA	
3	Emision de licencia de construccion	vie 26/10/18
1.3.1	ESTRUCTURAS	
4	Culminacion del paquete estructural	jue 23/04/20
1.3.2	ARQUITECTURA	
5	Fin de instalacion de mobiliario	mié 22/04/20
1.3.3	INSTALACIONES	
6	Fin de instalacion de equipos	mié 15/04/20
1.4	ENTREGA DE OBRA	
7	Acta de recepcion de obra	dom 17/05/20
8	entrega de licencia de funcionamiento	jue 21/05/20

Tabla 7.4. Lista de hitos

7.3.3. Cronograma

El proyecto tiene un inicio del 04 de junio del 2018 y una fecha de término de 23 de mayo del 2020.

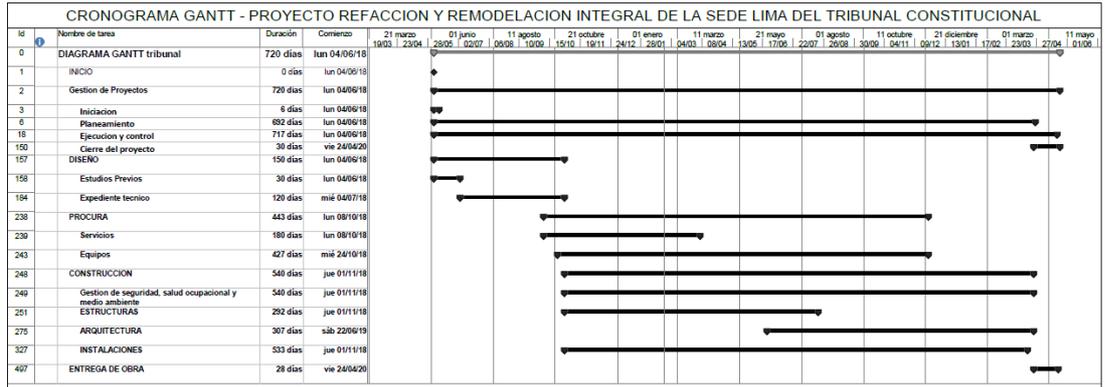
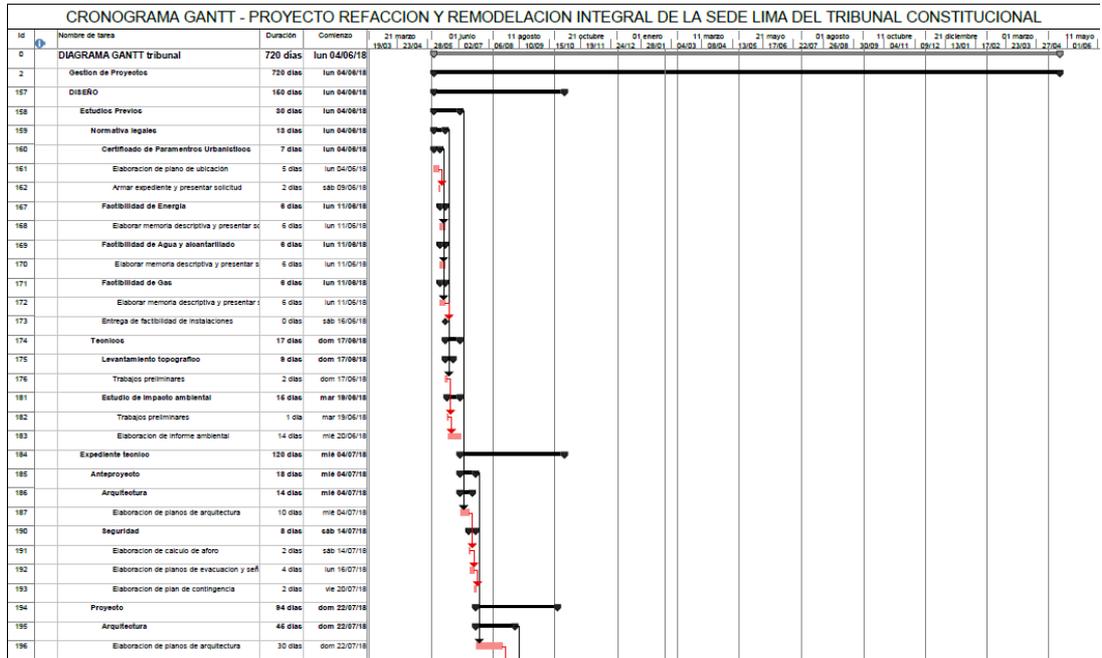


Ilustración 7.5. Cronograma del proyecto

7.3.4. Camino crítico

La ruta crítica del cronograma es la siguiente:



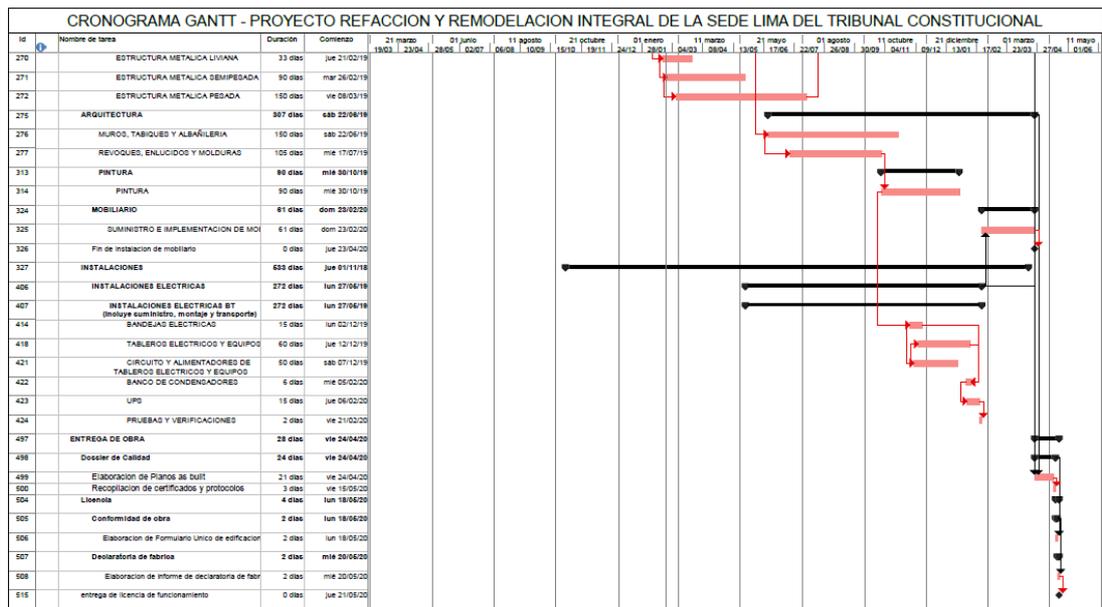
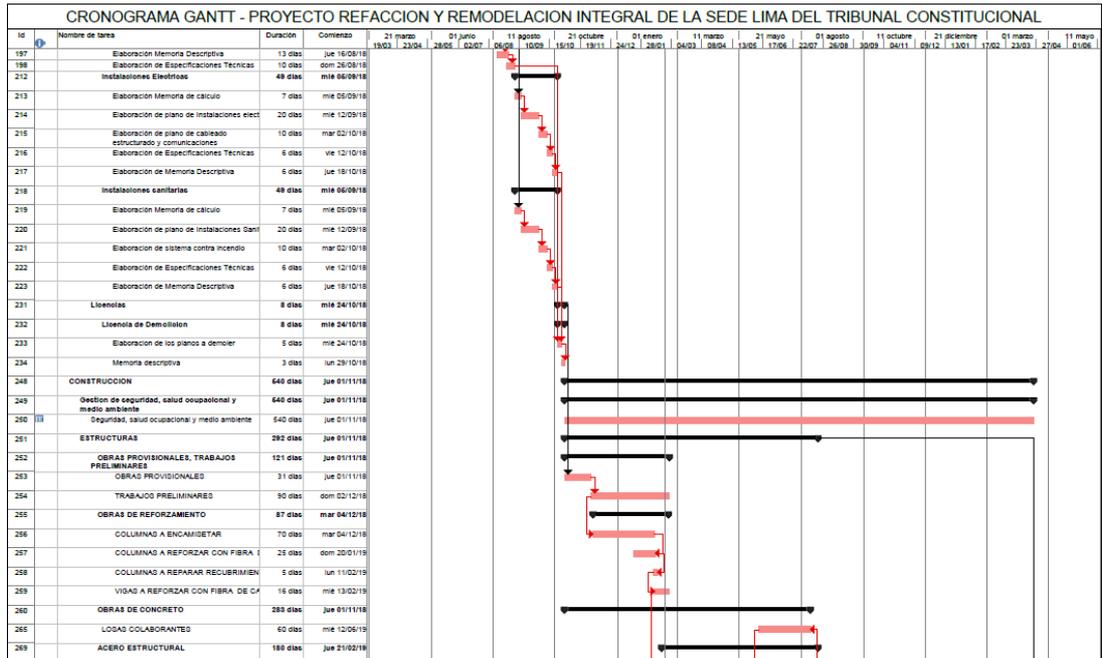


Ilustración 7.6. Ruta crítica del proyecto

7.4. Plan de gestión de costes

En este plan se ha considerado la construcción del presupuesto del proyecto, la curva “S” y el financiamiento del proyecto.

7.4.1. Presupuesto del proyecto

Tomando como referencia la WBS, se presenta el presupuesto del proyecto, además se ha colocado el porcentaje de incidencia para saber el impacto que tiene cada entregable en el proyecto.

ITEM	ENTREGABLES WBS	INCIDENCIA	COSTO
1.1	GESTION DE PROYECTO	2.43%	S/. 1,383,373
1.1.1	Inicio	0.05%	S/. 30,000
1.1.2	Planeamiento	1.12%	S/. 637,009
1.1.3	Ejecucion y control	0.80%	S/. 455,450
1.1.4	Cierre	0.46%	S/. 260,915
1.2	DISEÑO	1.65%	S/. 938,848
1.2.1	Estudios Previos	0.11%	S/. 60,000
1.2.2	Expediente tecnico	1.54%	S/. 878,848
1.3	PROCURA	0.30%	S/. 171,000
1.3.1	Servicios	0.12%	S/. 71,000
1.3.2	Equipamiento	0.18%	S/. 100,000
1.4	CONSTRUCCION	94.06%	S/. 53,553,561
1.4.1	Gestion de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	1.66%	S/. 945,519
1.4.2	Estructura	17.65%	S/. 10,049,621
1.4.3	Arquitectura	44.06%	S/. 25,083,462
1.4.4	Instalaciones	30.69%	S/. 17,474,959
1.5	ENTREGA DE OBRA	1.56%	S/. 889,007
1.5.1	Dossier Calidad	0.71%	S/. 401,639
1.5.2	Manuales	0.31%	S/. 179,225
1.5.3	Licencia de funcionamiento	0.15%	S/. 85,690
1.5.4	Garantias	0.39%	S/. 222,453
COSTO DIRECTO		100%	S/. 56,935,790
Gastos Generales		8.00%	S/ 4,554,863.20
COSTO TOTAL			S/. 61,490,653
RESERVA DE CONTINGENCIA (2.87%)			S/. 1,634,057
LINEA BASE DE COSTO			S/. 63,124,710
RESERVA DE GESTION (1.5%)			S/. 946,871
PRESUPUESTO FINAL			S/. 64,071,581
Utilidad		9.25%	S/. 5,928,419
PRECIO VENTA			S/. 70,000,000

Tabla 7.5. Presupuesto del proyecto

Se ha considerado una reserva de contingencia del 2.87% debido a que somos una empresa que ha realizado obras similares y en el costo se ha considerado medidas de control que bajan la probabilidad de ocurrencia de riesgos identificados. Bajo la misma premisa de haber realizado obras similares se ha considerado una reserva de gestión de 1.5%.

7.4.2. Análisis de resultados

Para comprender los costos, se presenta el siguiente gráfico donde se visualiza las partidas donde se ha dedicado un mayor esfuerzo económico.

7.4.2.1 Análisis de presupuesto según ciclo de vida del proyecto

En este gráfico se visualiza que el paquete de trabajo de construcción es la que tiene mayor incidencia en el proyecto, esto se debe a que en dicho paquete de trabajo se encuentra la mayor parte de ejecución del proyecto. Dicha partida está dividida en 5 partidas las cuales son: Gestión de seguridad, Estructuras, Arquitectura e Instalaciones, siendo Arquitectura la partida de mayor incidencia en el paquete de trabajo de construcción.

ANALISIS DE PRESUPUESTO SEGUN CICLO DE VIDA DE PROYECTO

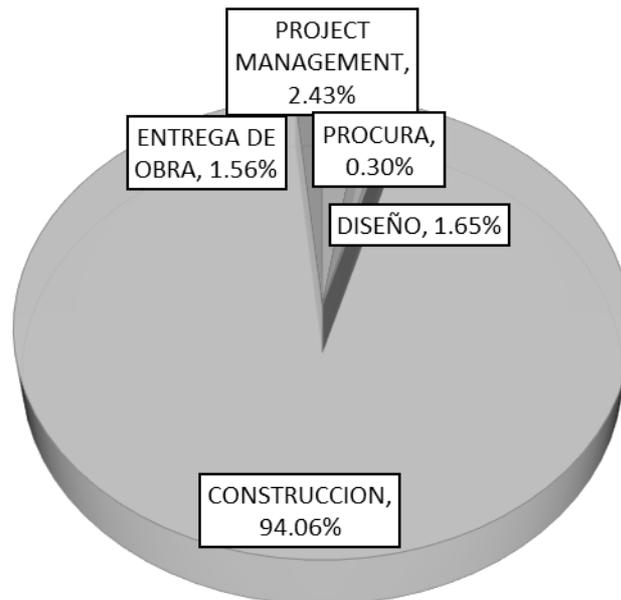


Ilustración 7.7. Presupuesto según ciclo de vida del proyecto

7.4.2.2 Análisis de costo de paquetes de contratación y subcontratados

En este gráfico se visualiza que el 88% se subcontratará debido a que se tiene planificado subcontratar la mayor parte de construcción y como empresa nos dedicaremos a la gestión, diseño y cierre del proyecto. Esto optimizará nuestros recursos y tendremos un mejor control del proyecto colocando supervisores por parte de Cesel

para estar haciendo seguimiento y control de los paquetes de trabajo de Estructura, Arquitectura e instalaciones.

COSTES DE PAQUETES DE CONTRATACION VS TOTAL SUBCONTRATADO

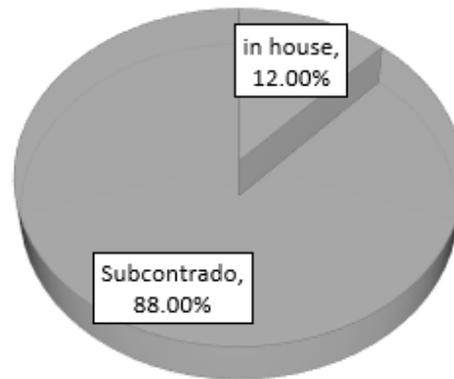


Ilustración 7.8. Costo de paquetes de contratación y subcontratados

Finalmente indicar que estos análisis refieren al costo de ejecución del proyecto, en dicho análisis no está incluido la reserva de contingencia, gestión y utilidad.

7.4.3. Plan de tesorería

Este plan será instrumento de control del proyecto, el cual se ira comparando de forma mensual con el avance real del proyecto, con esta comparación se sabrá si el proyecto se está realizando según lo planificado o si está teniendo inconvenientes en el proceso.

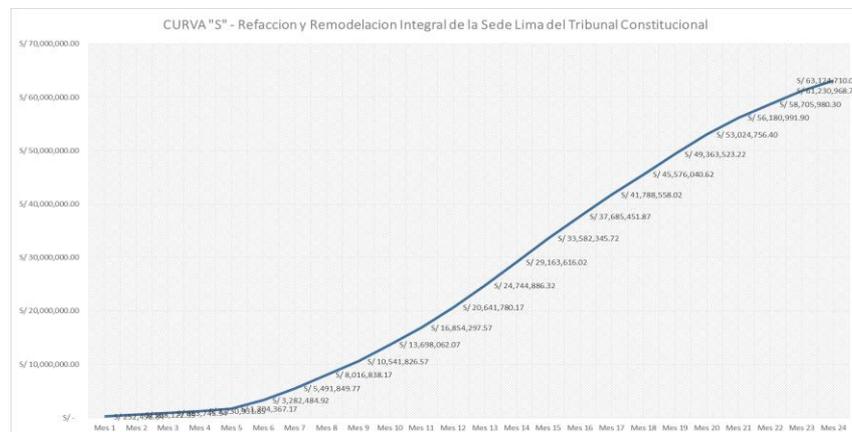


Ilustración 7.9. Curva S del proyecto

7.4.4. Financiación

Dado los resultados del flujo de caja del proyecto se estima que se necesitara financiar S/. 1, 000,000.00 en el inicio de la etapa de construcción, debido a que en dicho mes se tiene que hacer las compras de materiales para el inicio de obra y además hacer contratos de equipos como mobiliario, ascensor, escaleras mecánicas, etc. Dicho financiamiento se ira pagando mensualmente con las valorizaciones que nos pague nuestro cliente.

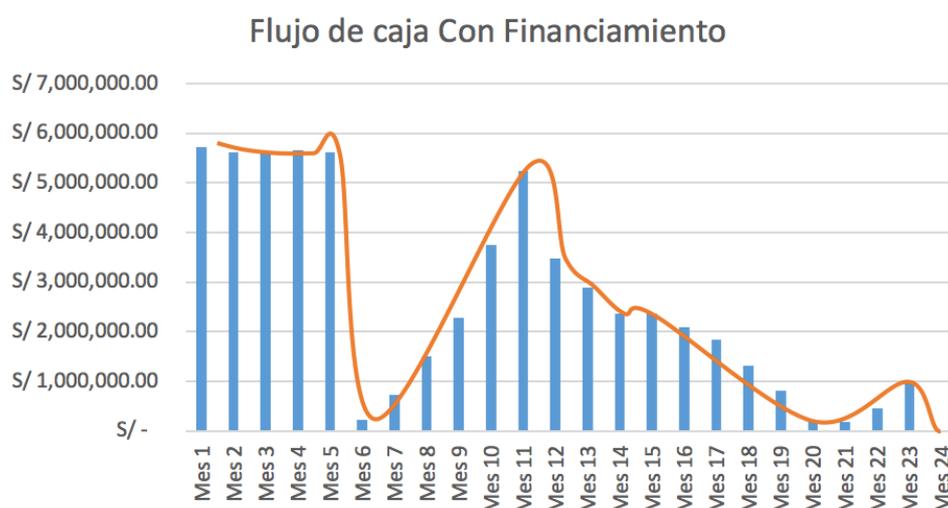


Tabla 7.6. Flujo de caja del proyecto

7.5. Plan de gestión de calidad

CESEL cuenta con un plan de aseguramiento del cumplimiento de los requisitos de Calidad del cliente y del producto.

El cual describe las directrices a seguir, tomando como referencia los requisitos de la Norma ISO 9001:2008, para garantizar productos y servicios de calidad, estableciendo parámetros para alcanzar altos niveles de productividad y aplicando las mejores prácticas de ingeniería y gestión que los respalda en la entrega de sus proyectos y servicios a todos sus clientes.

7.5.1. Plan de control de calidad

Se han seleccionado los siguientes paquetes de la WBS para desarrollar los criterios de aceptación y correcciones para el aseguramiento de calidad.

Son paquetes que serán ejecutados por la misma empresa, por personal interno.

1.4.3.12 Vidrios y cristales (muro cortina con vidrio insulado)

1.4.2.3 Obras de concreto

1.4.3.17 Mobiliario

1.4.4.1.1 Aparatos y Accesorios Sanitarios

ENTREGABLE		ETAPA	DESCRIPCION	PROCEDIMIENTO	ACCION
COD. WBS	NOMBRE				
1.4.3.12	Vidrios y cristales (Muro cortina con vidrio Insulado)	Construcción	También denominado Termopanel ó DVH, consiste en un doble vidrio que ofrece control térmico, compuesto por dos o más hojas de vidrio separados por aire o por un gas a través de espaciadores evitando la la condensación de humedad entre ambos vidrios. - Aislamiento térmico - Aislamiento Acústico - Ahorro energético	A través de una inspección se revisa todas la piezas a instalar antes y durante la propia instalación en coordinación con el proveedor, residente de obra y jefe de seguridad para el tema de anclaje y fijación.	Se realizará un informe resultado de la inspección que garantice la correcta instalación con sus respectivos anclajes y accesorios, así como el sellado con materiales de calidad suministrados por el proveedor, se trabajará en equipo con la supervisión.
CRITERIOS DE ACEPTACION		CORRECCION	DOCUMENTO GENERADO	MOMENTO PERIODICIDAD	RESPONSABLE
Transmisión Lumínica (TL): Norma CIE D65 con una densidad espectral entre 380nm - 780nm Reflexión Lumínica (RL): Norma CIE D65 con relación al haz luminoso. Transmisión Ultravioleta (UV): El campo espectral de la radiación ultravioleta deberá ser entre 280nm y 380 nm. Control de ruido: aislación acústica de 45 db		Todos los defectos que estén fuera del rango especificados en el anexo de la referencia deberá ser descartados y reemplazados.	Certificado de calidad de la empresa Proveedora con las especificaciones técnicas requeridas, manual de uso y garantías	Durante los 30 días que dura la instalación del muro cortina	Jefe de calidad

Tabla 7.7. Calidad – Vidrios y cristales

ENTREGABLE		ETAPA	DESCRIPCION	PROCEDIMIENTO	ACCION
COD. WBS	NOMBRE				
1.4.2.3	Obras de concreto	Construcción	Es todo lo concerniente donde se aplique una mezcla piedra, arena, agua y cemento que al solidificarse constituye un material de construcción muy resistente	Terminada la partida de excavación se inicia las obras de concreto, la cual en su mayoría inicia con la habilitación y colocación del acero, el encofrado y finalmente el vaciado de concreto	En el acero debe solicitarse los certificados de calidad, análisis químico y de ductibilidad. Para el encofrado se necesita los certificados de calidad de los materiales (alambre, clavos, fenólico, parantes y desmoldantes). Para el concreto premesclado se requiere que cumpla un slump entre 4" a 6", las probetas deben cumplir un 80% de su resistencia a los 7 días
CRITERIOS DE ACEPTACION		CORRECCION	DOCUMENTO GENERADO	MOMENTO PERIODICIDAD	RESPONSABLE
Tendra que cumplir los requisitos mínimo que exige el Reglamento Nacional de edificaciones E060 (concreto armado), el acero debe cumplir con la norma Técnica Peruana 341.031 y cumplir los estándares de calidad del cliente		Se presentara un procedimiento de reparación de concreto en el cual se indicara procesos de reparación de cangrejeras, desplomes de estructuras, corrosión de acero	Protocolos, ensayos, dossier de calidad	Cada vez que se inicia cada vaciado de concreto	Ingeniero de calidad

Tabla 7.8. Calidad – Obras de concreto

ENTREGABLE		ETAPA	DESCRIPCION	PROCEDIMIENTO	ACCION
COD. WBS	NOMBRE				
1.4.3.17	Mobiliario	Construcción	Todo el mobiliario a implementar debe ser ergonómico y sostenible. Se debe adecuar al trabajo de acuerdo a las capacidades y limitaciones que pueda tener el usuario de esta forma evitará posibles lesiones, ayudará a minimizar el estrés y la fatiga y asegurará el confort. Aplica para sillones, escritorios, butacas, sillas.	A través de una inspección el mobiliario como sillonería, sillas, butacas y escritorios de oficina deben tener certificados garantizados	Verificar que el mobiliario en general llegue en óptimas condiciones a la obra, que los muebles lleguen e, balados correctamente y de ser ensamblados en obra se realicen sumpliendo con las herramientas y garantías del proveedor. Visitar la fábrica de ser mobiliario nacional para validar el proceso de fabricación.
CRITERIOS DE ACEPTACION		CORRECCION	DOCUMENTO GENERADO	MOMENTO PERIODICIDAD	RESPONSABLE
Cumplir con la Norma BIFMA e-3 categoría Plata Cumplir con la Norma 375 -2008 Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico Sillas: altura regulable que permita que el usuario pueda sentarse formando un ángulo de 90° Deberá tener 5 ruedas con garruchas adaptadas al acabado del piso ya sea alfombra o porcelanato El acolchonado debe tener una espuma de 20mm de espesor El espaldar debe ser regulable y con refuerzo lumbar, debe contar con reposa brazos		Todo mobiliario que tenga alguna falla en alguna e las partes que lo compone deberá ser reemplazado,	Certificados de garantía del proveedor de cada item instalado	Durante el periodo de instalación del mobiliario. 60 días aprox.	Arquitecto

Tabla 7.9. Calidad – Mobiliario

ENTREGABLE		ETAPA	DESCRIPCION	PROCEDIMIENTO	ACCION
COD. WBS	NOMBRE				
1.4.4.1.1	Aparatos y accesorios sanitarios (Griferías en lavabos de baños)	Construcción	Griferías para lavabos en baños que se activan a través de un sensor electrónico integrado, su mayor beneficio es el ahorro de agua.	En la etapa de instalación de aparatos sanitarios se tendrá mayor inspección en la instalación de las griferías, sobretodo en la parte electrónica del sesor	Verificar la instalación de cada unidad en los baños de hombres, mujeres y discapacitados, realizar las pruebas de operatividad según el manual de instalación indicadas por el proveedor.
CRITERIOS DE ACEPTACION		CORRECCION	DOCUMENTO GENERADO	MOMENTO PERIODICIDAD	RESPONSABLE
Limite de caudal de 5,7 lt/minuto La luz led debe parpadear por cada detección durante los 10 minutos minutos El flujo de agua se va a interrumpir despues de 60 segundos desde su activación por medidas de seguridad El reemplazo de las pilas debe ser alertado por la activación de la luz led 24 horas antes que se deba reemplazar la batería.		Si el agua no fluye aun se hayan colocado las manos dentro del area del sensor la grifería debe ser reemplazada, de igual forma si no para de fluir el agua tras haber retirado las manos del sensor Si el sensor parpadea aun las baterías estén cargadas.	Protocolos de operatividad de griferías	Durante la etapa de instalación 15 días aprox.	Jefe de calidad

Tabla 7.10. Calidad – Aparatos y accesorios sanitarios

7.5.2. Aseguramiento de la calidad

El aseguramiento de calidad acompaña todas las etapas del proyecto lo cual nos ayuda a evitar retrabajos y reprocesos causando adicionales en costo y tiempo. Asimismo nos ayudan para tener un mínima post venta una vez aceptado el producto.

A través de Auditorias e inspecciones programadas durante las 4 etapas del proyecto : Diseño – Procura – Construcción – Entrega se podrá realizar el seguimiento y correcciones de ser el caso y alcanzar el objetivo del entregar un producto de calidad. Ver ilustración 21, de Calendario de Auditorias e Inspecciones

Etapa de diseño

Punto de inspección/auditoria: verificar que el diseño cumpla con el Reglamento Nacional de Edificaciones vigente así como lo indicado en el TUPA de la Municipalidad de San Isidro y la Municipalidad metropolitana de Lima.

Procedimiento de aseguramiento: Revisión del diseño previa a la aprobación del cliente y entrega al Municipio de un especialista de seguridad para verificar acceso, rutas de evaluación.

Responsable: Supervisor de Diseño.

Etapa de procura

Punto de inspección/auditoria: Validar que todas las órdenes de compra de los diferentes proveedores estén en proceso para programar su pago a tiempo según contrato.

Procedimiento de aseguramiento: Solicitar cartas fianza a los proveedores que bajo su responsabilidad este la implementación y puesta en marcha equipos como aire acondicionado, ascensor, que se harán efectivas en caso no cumplan con los plazos.

Responsable: Jefe de compras.

Etapa de construcción

Punto de inspección/auditoria: se verificarán los procedimientos de construcción desde el refuerzo de la estructura, instalación de equipos especializados, su correcta instalación, pruebas

Procedimiento de aseguramiento: se solicitarán protocolos de prueba en todas las especialidades, correcta instalación de acabados.

Responsable: Residente civil.

Etapa de entrega

Punto de inspección/auditoria: Entrega del edificio al cliente

Procedimiento de aseguramiento: se entregará un dossier de calidad al cliente al Recepcionar la obra en la cual encontrará los planos as-built de todas las especialidades así como los protocolos y certificados de calidad de todo los equipos instalados.

Responsable: Residente civil.

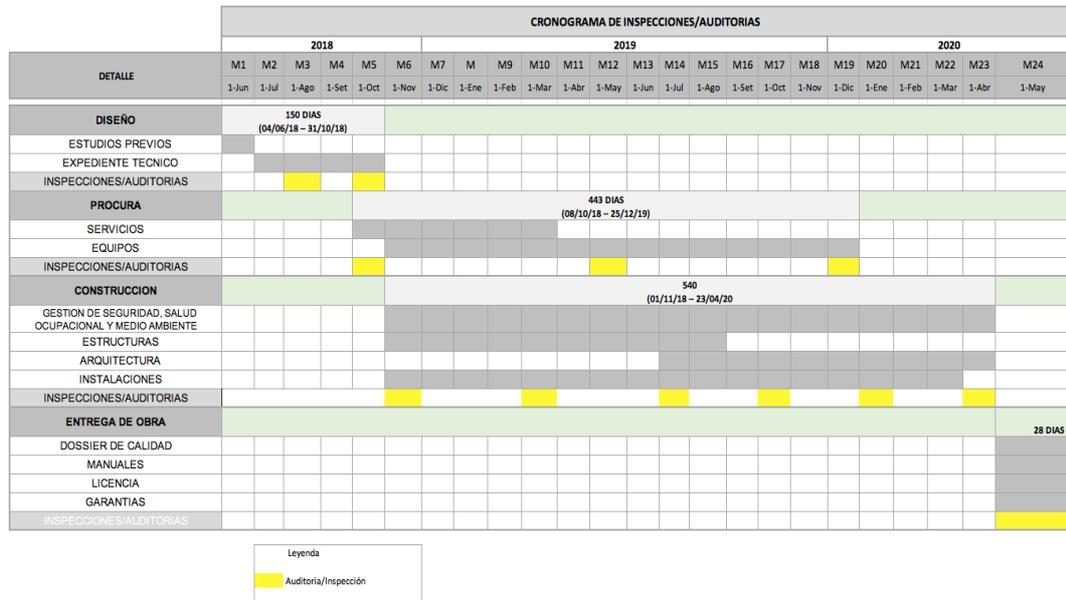


Ilustración 7.10. Calendario de auditorias e inspecciones

7.6. Plan de gestión de los recursos

7.6.1. Estructura organizativa del proyecto

La estructura organizativa del proyecto estará compuesta por: el comité de seguimiento del proyecto, equipo de trabajo y equipo de gestión del proyecto tal como lo muestra la OBS del proyecto:

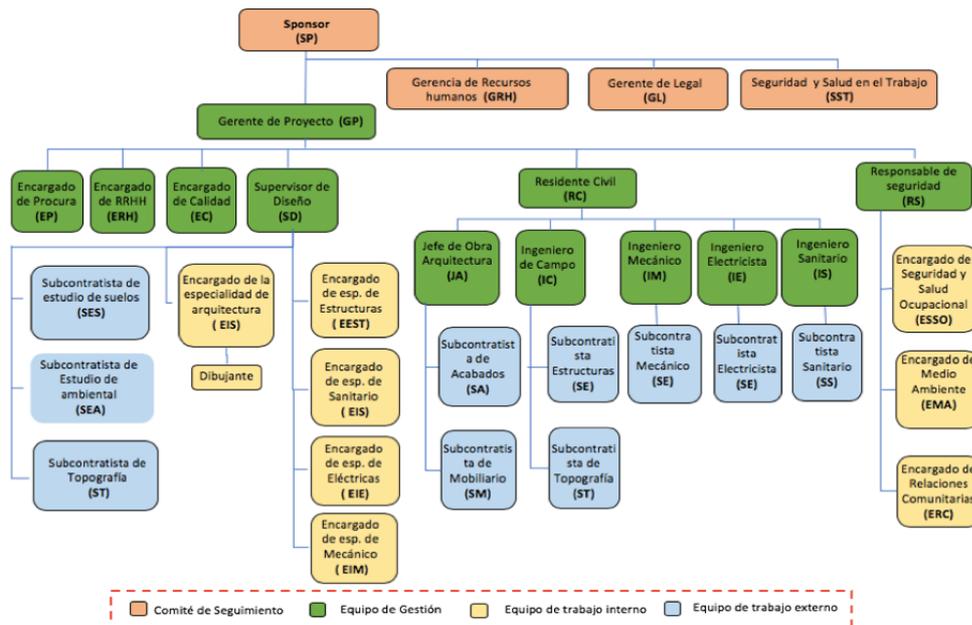


Ilustración 7.11. OBS del proyecto

7.6.1.1 Comité de seguimiento

Conformado por los ejecutivos de la empresa y los encargados o jefes de cada área que tienen poder de decisión en el Proyecto.

El comité de seguimiento estará conformado por los siguientes miembros:

- Sponsor
- Gerente del Proyecto
- Gerencia de recursos Humanos
- Gerencia Legal
- Seguridad y salud en el Trabajo

7.6.1.2 Equipo de trabajo externo

Son los responsables de ejecutar las actividades necesarias para completar los entregables del proyecto y está conformada por los subcontratistas.

Este equipo está conformado por el área de Diseño:

- Subcontratista de estudio de suelos
- Subcontratista de estudio de impacto ambiental

- Subcontratista de estudio de vías

Este equipo está conformado por el área de Obras

- Subcontratista de acabados
- Subcontratista de mobiliario
- Subcontratista de estructuras
- Subcontratista de topografía
- Subcontratista mecánico
- Subcontratista eléctrico
- Subcontratista sanitario

7.6.1.3 Equipo de trabajo interno

Son los responsables de ejecutar las actividades necesarias para completar los entregables del proyecto y está conformada por personal contratado de Cesel.

Este equipo está conformado por el área de Diseño:

- Encargado de la especialidad de arquitectura
- Dibujante
- Encargado de la especialidad de estructuras
- Encargado de la especialidad de eléctricas
- Encargado de la especialidad de mecánico

Y por parte del área de seguridad

- Encargado de la seguridad y salud ocupacional
- Encargado de medio ambiente
- Encargado de relaciones comunitarias

7.6.1.4 Equipo de gestión

Son los responsable que asegura que el trabajo esté bien ejecutado y dimensionado de acuerdo a lo establecido y requerido en los planos y otros documentos del expediente técnico aprobado

- Encargado de Procura
- Encargado de RRHH
- Encargado de Calidad
- Supervisor de Diseño
- Residente Civil
- Responsable de Seguridad
- Jefe de obra arquitectura
- Ingeniero campo
- Ingeniero mecánico
- Ingeniero eléctrico
- Ingeniero sanitario

7.6.2. Roles y responsabilidades

7.6.2.1 Descripción de trabajo

EQUIPO DE TRABAJO	PERFIL DEL PERSONAL PARA EL PROYECTO		PLAN DE GESTION DE RECURSOS HUMANOS	
	REQUISITOS	FUNCIONES	ROL	RESPONSABILIDADES
GERENTE DE PROYECTO	Titulado en Ing. Civil. Con maestría en Gerencia de Proyectos. Certificación PMP Alta competencia en ingenierías y planificación. Liderazgo y seguimiento de equipos de trabajo. Experiencia mínima de 5 años en cargos similares Experiencia en identificación y control de riesgos, costos/presupuestos, aseguramiento de la calidad, reporte y	Dirigir y establecer los cronogramas para la ejecución de las obras de ingeniería que ejecute el Gobierno central bajo la modalidad de administración directa. Planificar y participar en los procesos de adquisición o contratación de bienes y servicios para la ejecución de obras por Administración Directa y Encargo. Liderar la ejecución del	Está a cargo de la programación y seguimiento de la obra, es el encargado de que la obra se cumpla en base al cronograma e informar al cliente y patrocinador sobre el progreso real del proyecto. Si se generan desviaciones de costos, tiempos y/o alcances, el gerente debe tomar medidas para solucionar	Coordinar con subcontratistas, proveedores y sponsor Reportes a la alta dirección Coordinación técnica del equipo interno y conectarlo con consultores externos

	<p>evaluación del desempeño del proyecto. Conocimiento de normatividad aplicables Idioma inglés, hablado y escrito o nivel medio.</p>	<p>proyecto y la gestión operativa, seguimiento, control, fidelización y estructuración del proyecto, siendo el principal interlocutor entre la empresa contratista y el cliente, asegurando que los proyectos se entreguen en el tiempo planeado. Liderar la resolución y post implementación de conflictos y problemas dentro de los proyectos. Gestionar las fases de proyecto según el plan y metodología acordada. Comunicar al cliente del proyecto, a través de reuniones y comités de seguimiento Administrar el presupuesto durante todas las fases del proyecto.</p>	<p>los problemas identificados.</p>	
<p>ENCARGADO DE PROCURA</p>	<p>Estudios Universitarios concluidos con Experiencia de 5 años en puestos similares</p>	<p>Responsable de la asistencia administrativa de los recursos de la oficina de logística: Equipos, Insumos.</p>	<p>Cumplir de manera eficiente con la administración de recursos de materiales, equipos y</p>	<p>Responsable de seleccionar a los proveedores de calidad que requiera la obra. Coordinar los</p>

	<p>Manejo de Excel en nivel avanzado.</p>	<p>Responsable del envío de información a la oficina central en Lima. Responsable de la presentación de contratos. Responsable del contacto de proveedores locales y de la coordinación con el área de Administración del pago de los mismos. Realizar el seguimiento del vencimiento de las pólizas de seguros del proyecto, cartas fianzas y garantías con la finalidad de informarlos al Área de Administración y Finanzas de Oficina Principal, además de garantizar el cumplimiento de lo establecido en las mismas. En caso de equipos o vehículos de terceros: Informar a la compañía de seguros y Equipos para tener aprobación de activar la póliza de los accidentes ocurridos durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento u operación y entregar la información sustentadora para el trámite del reembolso correspondiente. Controlar, verificar y coordinar con</p>	<p>herramientas que el proyecto requiera para su ejecución.</p>	<p>pagos para las diferentes áreas.</p>
--	---	--	---	---

		Oficina técnica la adecuada emisión y aceptación de las notas de traslado por equipos, aportes, gastos reembolsables y revisar los gastos reparables del proyecto con la finalidad de ir reduciéndolos.		
ENCARGADO DE RRHH	Ingeniero industrial y/o Administrador. Máster en psicología en el ámbito laboral. 3 años de experiencia en puestos similares	Responsable de las evaluaciones de desempeño de los trabajadores de la empresa. Responsable de las evaluaciones para la contratación del nuevo personal para la empresa de según se requiera. Realizar todo lo relacionado con el desempeño diario del personal tales como asistencia, permisos, vacaciones trámites de salud, beneficios sociales y otros.	Programar y realizar las evaluaciones de desempeño de los trabajadores de la empresa y dar los red back correspondientes. Responsable de las evaluaciones para la contratación del nuevo personal para la empresa de según se requiera. Realizar los cursos de inducción a los nuevos trabajadores. Responsable de programar los exámenes médicos y otros servicios al personal de la empresa. Monitorizar todo lo relacionado con el desempeño diario del personal.	Responsable de tener al personal al día con todos los beneficios de acuerdo a ley. Responsable del buen ambiente de trabajo dentro de la empresa. Responsable de las capacitaciones a todo el personal
ENCARGADO DE CALIDAD	Ingeniero Civil Con experiencia en esa labor en obras similares al proyecto licitado	Supervisar los estándares de calidad de las partidas de la obra Supervisión en	La inspección y control de calidad de forma integral para el proyecto.	Supervisión que los estándares de calidad se cumplan dentro de las obras

	(mínimo en dos obras), necesariamente en el cargo de Jefe de Calidad, como mínimo cinco (05) años. Considerar una participación del 100% en el plazo de ejecución.	campo para verificación de la calidad requerida en la ejecución que se lleva en obra. Revisión y validación de avances sobre calidad en obra Redacción de informes diarios, semanales y mensuales.	Encargados de las capacitaciones de calidad para el personal de la empresa	realizadas por la empresa.
SUPERVISOR DE DISEÑO	Arquitecto Colegiado y Habilitado Con experiencia en obras de construcción de gran envergadura. Experiencia mínima 5 años en cargos similares. Los profesionales deberán contar con Licencia de conducir. Conocimientos en normas y estándares de construcción de obras civiles. Conocimientos de AutoCAD	Capacidad de gestión de personal y proyectos. Asistencia a reuniones para la defensa de las optimizaciones y los cambios que surjan en cada disciplina. Redacción de informes diarios, semanales y mensuales Revisión y validación de planos de arquitectura relacionados al proyecto.	Tiene como rol principal la verificación y control de los diseños de arquitectura y especialidades propuestas para el expediente técnico.	Aprobación y compatibilización del diseño propuesto para el expediente técnico. Verificar que el diseño cumpla con las normas legales y técnicas
ENCARGADO DE LA ESP. DE ARQUITECTURA	Arquitecto Colegiado y Habilitado Con experiencia en obras de construcción de gran envergadura. Experiencia mínima 3 años en cargos similares. Los profesionales deberán contar con Licencia de conducir. Conocimientos en normas y estándares de construcción de	Asistencia a reuniones para la defensa de las optimizaciones y los cambios que surjan en cada disciplina. Asistencia a obra para resolución de dudas. Redacción de informes diarios, semanales y mensuales Elaboración y Revisión de planos de arquitectura relacionados al	Tiene como rol principal la elaboración y diseño de los planos de arquitectura y mobiliario	Corrección de las observaciones al diseño en todas sus etapas de las actividades arquitectónicas. Elaborar informes diarios, semanales y mensuales para la Supervisión de Diseño.

	obras civiles. Conocimientos de AutoCAD	proyecto. Planificación de los recursos para la ejecución de las actividades.		
ENCARGADO DE LA ESP. DE ESTRUCTURAS	Titulado en Ingeniería civil, colegiado y habilitado. Con experiencia en construcción de infraestructura en el sector Público y/o privado Experiencia mínima 3 años en el sector construcción de obras civiles. Conocimientos de AutoCAD Los profesionales deberán contar con Licencia de conducir.	Elaboración y Revisión de planos e ingeniería relacionados al proyecto. Planificación de los recursos para la ejecución de las actividades. Elaboración de reportes diarios, mensuales y semanales del status del diseño del proyecto asignado. Cierre y liquidación de actividades Coordinación y apoyo a las diferentes áreas que interactúan en el proyecto asignado	El rol principal el Diseño con las normas técnicas vigentes de los planos de estructura	Corrección de las observaciones al diseño de los planos de estructuras. Realizar cálculos estructurales de acuerdo a lo requerido.
ENCARGADO DE LA ESP. DE SANITARIO	Ingeniero Sanitario Colegiado y Habilitado Con experiencia en la instalación sanitaria y tratamiento de aguas negras y grises. Experiencia mínima 3 años en cargos similares. Los profesionales deberán contar con Licencia de conducir. Conocimientos en normas y estándares de construcción de obras civiles.	Análisis y Diseño de las instalaciones y planteamiento de optimizaciones. Asistencia a reuniones para la defensa de las optimizaciones y los cambios que surjan en cada disciplina. Asistencia a obra para resolución de dudas. Redacción de informes diarios, semanales y mensuales Elaboración, diseño y corrección de	El rol principal el Diseño con las normas técnicas vigentes de los planos de instalaciones sanitarias	Corrección de las observaciones al diseño en todas sus etapas de las actividades en las instalaciones sanitarias. Diseño, revisión y corrección de equipos (bombas, válvulas y todo lo relacionado a instalaciones sanitarias) y resolver dudas en la ejecución del proyecto

	Manejo de GPS, AutoCAD	planos e ingeniería relacionados al proyecto.		
ENCARGADO DE LA ESP. DE ELECTRICA	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Electricista O Mecánico Electricista Colegiado y Habilitado • Con experiencia en la instalación y puesta en servicio de los sistemas de energía y soporte para infraestructura de telecomunicaciones: AA, Grupo Electrónico, Equipos AC/DC, Banco de baterías, Sistemas de aterramiento, paneles de distribución, medidores, sistemas contra incendios, CCTV y control de Acceso. • Experiencia mínima 3 años en cargos similares. • Los profesionales deberán contar con Licencia de conducir. • Conocimientos en normas y estándares de construcción de obras civiles. • Manejo de GPS, AutoCAD 	<p>Análisis de las instalaciones y planteamiento de optimizaciones. Supervisión en campo de proyectos de infraestructura de telecomunicaciones.</p> <p>Asistencia a reuniones para la defensa de las optimizaciones y los cambios que surjan en cada disciplina.</p> <p>Asistencia a obra para resolución de dudas.</p> <p>Redacción de informes diarios, semanales y mensuales</p> <p>Diseño, revisión y corrección de planos e ingeniería relacionados al proyecto.</p> <p>Supervisión en campo de proyectos de infraestructura de telecomunicaciones.</p> <p>Planificación de los recursos para la ejecución de las actividades.</p>	El rol principal el Diseño con las normas técnicas vigentes de los planos de Instalaciones eléctricas.	Revisión y aprobación del diseño de los planos de instalaciones eléctricas antes de ser presentados a las autoridades pertinentes. Realizar cálculos de máxima demanda de acuerdo a los requerimientos de obra.
ENCARGADO DE LA ESP. DE MECANICO	<p>Ingeniero Mecánico Electricista Colegiado y Habilitado</p> <p>Con experiencia en la instalación y puesta en servicio</p>	<p>Análisis de las instalaciones y planteamiento de optimizaciones.</p> <p>Asistencia a reuniones para la defensa de las optimizaciones y</p>	El rol principal del ingeniero mecánico es Diseño de los planos para las instalaciones mecánicas cumpliendo con	Revisión y aprobación de los planos de las instalaciones mecánicas Verificación de equipos (Instalación de

	<p>de Instalaciones mecánicas</p> <p>Experiencia mínima 3 años en cargos similares.</p> <p>Los profesionales deberán contar con Licencia de conducir.</p> <p>Conocimientos en normas y estándares de construcción de obras civiles.</p> <p>Manejo de GPS, AutoCAD</p>	<p>los cambios que surjan en cada disciplina.</p> <p>Asistencia a obra para resolución de dudas.</p> <p>Redacción de informes diarios, semanales y mensuales</p> <p>Diseño, revisión y corrección de planos e ingeniería relacionados al proyecto.</p> <p>Planificación de los recursos para la ejecución de las actividades.</p>	<p>las normas técnicas vigentes.</p>	<p>extracción de monóxido, ascensor, y cualquier otro equipo mecánico considerado en el proyecto)</p>
DIBUJANTE	<p>Personal Técnico en dibujo CAD en 2D y 3D con 1 año de experiencia.</p>	<p>Realizar Dibujos en 2D y 3D en AutoCAD</p> <p>Realizar levantamiento de ambientes en campo.</p>	<p>Realizar dibujo de planos en 2D y 3D de todas las especialidades.</p>	<p>Realizar correcciones de los planos que sean solicitados.</p> <p>Realizar levantamiento de campo de las instalaciones y ortos</p>
RESIDENTE CIVIL	<p>Titulado en Ing. Civil, colegiado y habilitado.</p> <p>Con maestría en Gerencia de Proyectos.</p> <p>Certificación PMP</p> <p>Experiencia mínima de 5 años en cargos similares</p> <p>Experiencia en supervisión de ejecución de obra</p> <p>Experiencia en identificación y control de riesgos, costos/presupuestos, aseguramiento de la calidad, reporte y evaluación del desempeño del proyecto.</p> <p>Conocimiento de</p>	<p>Liderar y dirigir los miembros del equipo de construcción sobre los procedimientos de contratos, retos y oportunidades de mejora de esta área.</p> <p>Administrar los contratos y asegurar el cumplimiento de éstos.</p> <p>Velar por el cumplimiento de las políticas globales de la cadena de suministro, la seguridad y políticas operacionales, los requisitos</p>	<p>Liderar y dirigir a los miembros del equipo de sobre los procedimientos de construcción, contratos, control, avances y rendimientos de las diferentes etapas de la construcción.</p>	<p>Revisión de diseño y construcción de las actividades civiles</p> <p>Solicitar los materiales adecuados que garanticen la calidad de la construcción de la obra.</p> <p>Administrar los contratos y asegurar su cumplimiento.</p> <p>Supervisar los avances de los trabajos de obra</p> <p>Aprobar los cambios realizados en obra</p>

	<p>normatividad vigentes. Conocimiento de contratos Conocimientos de mercados, precios y fuentes de abastecimiento Conocimiento y manejo de herramientas de análisis y estadística. Conocimientos de administración, gestión de seguridad, medio ambiente. Conocimientos de Microsoft Office a nivel usuario avanzado, Ingles a nivel intermedio Licencia de conducir (de preferencia)</p>	<p>contractuales y regulaciones gubernamentales Mantener la sincronización de la cadena de suministro entre diferentes organizaciones internas y proveedores, garantizando la integración de información de manera precisa y oportuna Monitorear de contratación y los procesos de flujo de efectivo para asegurar el pago puntual de las facturas Cumplir con otras funciones inherentes a su cargo que le asigne su jefe inmediato.</p>		
<p>JEFE DE OBRA DE ARQUITECTURA</p>	<p>Arquitecto Colegiado y Habilitado Con experiencia en obras de construcción de gran envergadura. Experiencia mínima 3 años en cargos similares. Los profesionales deberán contar con Licencia de conducir. Conocimientos en normas y estándares de construcción de obras civiles. AutoCAD</p>	<p>Análisis de las instalaciones y planteamiento de optimizaciones. Supervisión en campo de proyectos de infraestructura de equipamiento interno y externo Asistencia a reuniones para la defensa de las optimizaciones y los cambios que surjan en cada disciplina. Asistencia a obra para resolución de dudas. Redacción de informes diarios, semanales y mensuales Revisión y validación de</p>	<p>Tiene como rol principal la construcción, inspección y control del cumplimiento de diseño arquitectónico y de los acabados en las diferentes etapas de la construcción</p>	<p>Revisión de diseño y ejecución de las actividades arquitectónicas Verificar el cumplimiento de las normas y detalles constructivos de acuerdo al diseño aprobado.</p>

		<p>planos de arquitectura relacionados al proyecto. Supervisión en campo de proyectos de arquitectura. Planificación de los recursos para la ejecución de las actividades.</p>		
INGENIERO DE CAMPO	<p>Titulado en Ing. Civil, colegiado y habilitado. Experiencia mínima de 3 años en cargos similares Experiencia en de ejecución de obra Experiencia en identificación y control de riesgos, costos/presupuestos, aseguramientos, de la calidad, reporte y evaluación del desempeño del proyecto. Conocimiento de normatividad vigentes. Conocimientos de mercados, precios y fuentes de abastecimiento Conocimientos de Microsoft Office a nivel usuario avanzado, Ingles a nivel intermedio Licencia de conducir (de preferencia)</p>	<p>Liderar y dirigir los miembros del equipo de construcción en las labores diarias de construcción Velar por el cumplimiento de seguridad y normas técnicas de construcción, regulaciones gubernamentales y otros Mantener la sincronización de la cadena de suministro de proveedores, garantizando la integración de información de manera precisa y oportuna Cumplir con otras funciones inherentes a su cargo que le asigne su jefe inmediato.</p>	<p>Tiene como rol principal la inspección y control de la construcción, viendo avances, rendimientos de las diferentes etapas de la construcción.</p>	<p>Revisión de diseño y construcción de las actividades civiles Solicitar los materiales adecuados que garanticen la calidad de la construcción de la obra</p>

<p>INGENIERO MECANICO</p>	<p>Ingeniero Mecánico Electricista Colegiado y Habilitado Con experiencia en la instalación y puesta en servicio de Instalaciones mecánicas Experiencia mínima 3 años en cargos similares. Los profesionales deberán contar con Licencia de conducir. Conocimientos en normas y estándares de construcción Manejo de GPS, AutoCAD</p>	<p>Supervisión en campo de proyectos de infraestructura mecánica, cuarto de máquinas. Asistencia a reuniones para la defensa de las optimizaciones y los cambios que surjan en cada disciplina. Asistencia a obra para resolución de dudas. Redacción de informes diarios, semanales y mensuales Revisión y validación de planos e ingeniería relacionados al proyecto. Planificación de los recursos para la ejecución de las actividades.</p>	<p>El rol principal del ingeniero mecánico es dirigir la construcción de acuerdo a los planos para las instalaciones mecánicas.</p>	<p>Revisión y supervisión de las instalaciones mecánicas en obra. Verificación de equipos (Instalación de extracción de monóxido, ascensor, y cualquier otro equipo mecánico considerado en el proyecto) Resolver dudas en la ejecución del proyecto</p>
<p>INGENIERO ELECTRICISTA</p>	<p>Ingeniero Electricista O Mecánico Electricista Colegiado y Habilitado Con experiencia en la instalación y puesta en servicio de los sistemas de energía y soporte para infraestructura de telecomunicaciones: AA, Grupo Electrónico, Equipos AC/DC, Banco de baterías, Sistemas de aterramiento, paneles de distribución, medidores, sistemas</p>	<p>Supervisión en campo de proyectos de instalaciones eléctricas Asistencia a reuniones para la defensa de las optimizaciones y los cambios que surjan en cada disciplina. Asistencia a obra para resolución de dudas. Redacción de informes diarios, semanales y mensuales Revisión y validación de planos e ingeniería relacionados al proyecto.</p>	<p>El rol principal del Ingeniero eléctrico es dirigir y verificar la instalación y tendido eléctrico de acuerdo a los planos aprobados de Instalaciones eléctricas. Resolver dudas en la ejecución de la obra</p>	<p>Revisión y supervisión de las instalaciones eléctricas en obra. Verificación del buen estado de los equipos y materiales de las instalaciones eléctricas. Evaluaciones de los posibles riesgos que pudieran existir. Ver el avance del proyecto y resolver dudas en la ejecución de la obra.</p>

	<p>contraincendios, CCTV y control de Acceso. Experiencia mínima 3 años en cargos similares. Los profesionales deberán contar con Licencia de conducir. Conocimientos en normas y estándares de instalaciones eléctricas Manejo de GPS, AutoCAD</p>	<p>Planificación de los recursos para la ejecución de las actividades.</p>		
INGENIERO SANITARIO	<p>Ingeniero Sanitario Colegiado y Habilitado Con experiencia en la instalación sanitaria y tratamiento de aguas negras y grises. Experiencia mínima 3 años en cargos similares. Los profesionales deberán contar con Licencia de conducir. Conocimientos en normas y estándares de instalaciones sanitarias Manejo de GPS, AutoCAD</p>	<p>Supervisión en campo de proyectos de instalaciones sanitarias Asistencia a reuniones para la defensa de las optimizaciones y los cambios que surjan en cada disciplina. Asistencia a obra para resolución de dudas. Redacción de informes diarios, semanales y mensuales Revisión y validación de planos e ingeniería relacionados al proyecto. Planificación de los recursos para la ejecución de las actividades.</p>	<p>El rol principal del Ingeniero sanitario es dirigir la instalación y tendido de las redes sanitarias de acuerdo a los planos de Instalaciones sanitarias.</p>	<p>Verificación de equipos (bombas, válvulas y todo lo relacionado a instalaciones sanitarias) Evaluaciones de los posibles riesgos. Supervisar el avance del proyecto Resolver dudas en la ejecución de la obra.</p>

<p>RESPONSABLE DE SEGURIDAD</p>	<p>Ing. Industrial, Ing. Eléctrico y/o Ingeniero Ambiental con experiencia mínima de 5 años, con conocimientos de seguridad y salud ocupacional, medio ambiente y tecnologías limpias. Los profesionales deberán contar con Licencia de conducir. Enviar CV documentado. Tener estudios concluidos en Seguridad e Higiene Ocupacional (mínimo de 150 horas efectivas).</p>	<p>Realizar inspecciones, inopinadas verificar la implementación correcta de las normas. Verificar el cumplimiento de las normas de Seguridad para el transporte de materiales diversos. Supervisar el cumplimiento de los programas de; charlas de 5 minutos, capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo, capacitaciones de tareas específicas de los proyectos y áreas de M&M. Verificar que se mantenga actualizada las listas de documentos, registros y formatos HSE.</p>	<p>Gestionar la Implementación el IPER (Identificación de peligros y evaluación de riesgos) en la obra el sistema de gestión en seguridad, salud y calidad en el trabajo, de acuerdo a las normas vigentes. Coordinar con los ingenieros de seguridad de las empresa sub contratistas, en el tema de seguridad y salud personal y colectivo de la obra</p>	<p>Implementación el IPER (Identificación de peligros y evaluación de riesgos) Realización del plan de seguridad Presentación de informes mensuales de seguridad.</p>
--	--	---	--	---

<p>ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</p>	<p>Ing. Industrial, y/o Ingeniero Ambiental con experiencia mínima de 3 años, con conocimientos en seguridad y salud en el trabajo. Los profesionales deberán contar con Licencia de conducir. Enviar CV documentado.</p>	<p>Encargado de hacer cumplir los requerimientos legales y contractuales relacionados con el control de riesgos. Realizar inspecciones, elaborar informes, investigando las causas de los incidentes y recopilando la información estadística requerida por los entes internos y externos. Capacitar y entrenar al personal en temas de seguridad, salud en el trabajo. Participar en la elaboración del Programa de Actividades de Seguridad y Salud Ocupacional, · Elaborar reportes semanales y mensuales, así como presentaciones con los resultados de la gestión de seguridad. Verificar el cumplimiento de las normas de Seguridad para el transporte de materiales diversos. Realizar las charlas de 5 minutos, capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo, capacitaciones de tareas específicas de los proyectos y áreas de M&M. Revisar que se</p>	<p>Implementar el IPER (Identificación de peligros y evaluación de riesgos) en la obra el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo a las normas vigentes. Coordinar con los ingenieros de seguridad de las empresa sub contratistas, en el tema de seguridad y salud personal y colectivo de la obra</p>	<p>Autorización de trabajos con el formato ATS. Liberación de trabajos de alto riesgo (trabajo en altura, trabajo en caliente, espacio confinado). Sancionar al personal que no cumplan con los estándares de seguridad que requiera la obra. Dar y aprobar charlas de inducción al personal. Implementar el IPER (Identificación de peligros y evaluación de riesgos). Abastecer de EPP (equipos de protección personal). Realización del plan de seguridad Presentación de informes mensuales de seguridad.</p>
--	---	---	---	---

		mantenga actualizada las listas de documentos, registros y formatos HSE.		
ENCARGADO DE MEDIO AMBIENTE	Ing. Industrial, y/o Ingeniero Ambiental con experiencia mínima de 3 años, con conocimientos de medio ambiente y tecnologías limpias. Los profesionales deberán contar con Licencia de conducir. Enviar CV documentado.	Capacitar y entrenar al personal en temas de calidad y medio ambiente, así como el cuidado del medio. Participar en la elaboración del Programa de Actividades Ambientales. Elaborar reportes semanales y mensuales, así como presentaciones con los resultados de la gestión de seguridad y medio ambiente desarrollada. Revisar que se mantenga actualizada las listas de documentos, registros y formatos HSE.	Implementación los planes de calidad y medio ambiente en el trabajo, de acuerdo a las normas vigentes. Coordinar con los ingenieros de calidad y medio ambiente de las empresas sub contratistas, para la implementación de los mismos.	Autorización de trabajos con el formato de calidad Sancionar al personal que no cumplan con los estándares de seguridad que requiera la obra Realización del plan de calidad Presentación de informes mensuales de seguridad
ENCARGADO DE RELACIONES COMUNITARIAS	Trabajador Social con experiencia mínima de 3 años, con conocimientos de los Recursos Humanos	Participar en la elaboración de Actividades Sociales con el personal y vecinos del lugar Elaborar reportes semanales y mensuales, así como presentaciones con los resultados de la gestión de actividades sociales.	Coordinar con los trabajadores, vecinos y otros, aspectos sociales el buen trato entre las partes.	Resolver conflictos entre la empresa con los vecinos cercanos, con los trabajadores, autoridades.

Tabla 7.11. Roles y responsabilidades

7.6.2.2 Matriz de asignación de responsabilidades

Se ha definido una Matriz de Responsabilidades de los trabajadores del proyecto y así establecer lo que se espera que realicen y no exista superposición de funciones para lo cual se indicarán las responsabilidades de acuerdo a los siguientes criterios:

- Nomenclatura interna:

LEYENDA DE EQUIPO DEL PROYECTO INTERNO	
SP	SPONSOR
GP	GERENTE DE PROYECTO
EP	ENCARGADO DE PROCURA
ERH	ENCARGADO DE RRHH
EC	ENCARGADO DE CALIDAD
SD	SUPERVISOR DE DISEÑO
EA	ENCARGADO DE ARQUITECTURA
EEST	ENCARGADO DE ESTRUCTURAS
EIS	ENCARGADO DE SANITARIO
EIE	ENCARGADO DE ELECTRICA
EIM	ENCARGADO DE MECANICO
D	DIBUJANTE
RC	RESIDENTE CIVIL

JA	JEFE DE OBRA DE ARQUITECTURA
IC	INGENIERO DE CAMPO
IM	INGENIERO MECANICO
IE	INGENIERO ELECTRICISTA
IS	INGENIERO SANITARIO
RS	RESPONSABLE DE SEGURIDAD
ESSO	ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
EMA	ENCARGADO DE MEDIO AMBIENTE
ERC	ENCARGADO DE RELACIONES COMUNITARIAS

- Nomenclatura externa

LEYENDA DE EQUIPO DEL PROYECTO EXTERNO	
CL	CLIENTE
SE	SEDAPAL
LS	LUZ DEL SUR
C	CALIDDA
ML	MUNICIPALIDAD DE LIMA
MS	MUNICIPALIDAD DE SAN ISIDRO
S	SINDICATO

V	VECINOS
CA	COLEGIO DE ARQUITECTOS
CI	COLEGIO DE INGENIEROS
BN	BANCO DE LA NACION

La matriz RACI del proyecto quedaría como se muestra en la siguiente imagen:

ITEMS	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	MIEMBROS DEL EQUIPO INTERNO DEL PROYECTO																					
		SP	GP	EP	ERH	EC	SD	EA	EEST	EIS	EIE	EIM	D	RC	JA	IC	IM	IE	IS	RS	ESSO	EMA	
1.1	PROJECT MANAGEMENT																						
1.1.1	Project charter	I	A				I								I						I		
1.1.2	Gestion de Planes	I	A				I								C						C	I	I
1.1.3	Gestion de Cambios	I	I/A	I			R	I	I	I	I	I	I	I/C	R	R	R	R	R	R	I		
1.1.4	Cierre de Proyecto	I	A	I	I	C									R	R	R	R	R	R	R	R	R
1.2	DISEÑO																						
1.2.1	Estudios Previos																						
1.2.1.1	Normativos y Legales	I					I	R/C	C	R/C	R/C	R/C	R										
1.2.1.2	Tecnicos	I				A	I	R/C	C	R/C	R/C	R/C	R										
1.2.2	Expediente Tecnico																						
1.2.2.1	Anteproyecto	I	I				A	R/C					R	I									
1.2.2.2	Proyecto	I	I				A	R/C	R/C	R/C	R/C	R/C	R	I	I	I	I	I	I				
1.2.2.3	Licencias	I	I			C	A	R/C	R/C	R/C	R/C	R/C	R	I	I	I	I	I	I				
1.3	CONSTRUCCION																						
1.3.1	Estructura	I	I	I		C	I/C	I	I/C						A		R				R	R	I/C
1.3.2	Arquitectura	I	I	I		C	I/C	I/C							A	R					R	R	I/C
1.3.3	Instalacion																						
1.3.3.1	Instalaciones Sanitarias	I	I	I		C	I/C			I/C					A					R	R	R	C
1.3.3.2	Sistema Contra Incendios	I	I	I		C	I/C	I/C							A	R					R	R	
1.3.3.3	Instalaciones Electricas	I	I	I		C	I/C				I/C				A				R		R	R	
1.3.3.4	Instalaciones Mecanicas	I	I	I		C	I/C					I/C			A			R			R	R	
1.3.3.5	Cableado estructurado y comunicaciones	I	I	I		C	I/C					I/C			A			R			R	R	
1.3.4	Mobiliario	I	I	I			I/C	I/C							A	R					R		
1.4	ENTREGA DE OBRA																						
1.4.1	Dossier Calidad	I	I		R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	I	I	I	I	I	R	R	I
1.4.2	Manuales	I	I				I								I							I	
1.4.3	Licencia de Funcionamiento	I	I	I			I	I/C							I							I	
1.4.4	Garantias	I	I/C	I											I							I	

LEYENDA :
R= Responsable
A = Aprobador
C = Consultado
I = Informado

Ilustración 7.12. Matriz RACI

7.6.2.3 Plan de utilización de recursos

El calendario de incorporación y liberación de recursos del proyecto sería el siguiente:

EQUIPO DE TRABAJO	INCORPORACIÓN	LIBERACIÓN	INTERNO / EXTERNO	TIPOLOGIA
SPONSOR	4/6/2018	23/05/2020	Interno	Gestión
GERENTE DE PROYECTO	4/6/2018	23/05/2020	Interno	Gestión
ENCARGADO DE PROCURA	4/6/2018	25/04/2020	Interno	Gestión
ENCARGADO DE RRHH	4/6/2018	25/04/2020	Interno	Gestión
ENCARGADO DE CALIDAD	4/6/2018	25/04/2020	Interno	Gestión
SUPERVISOR DE DISEÑO	4/6/2018	31/10/2018	Interno	Gestión
ENCARGADO DE LA ESP. DE ARQUITECTURA	4/6/2018	31/10/2018	Interno	Gestión
ENCARGADO DE LA ESP. DE ESTRUCTURAS	4/6/2018	31/10/2018	Interno	Gestión
ENCARGADO DE LA ESP. DE SANITARIO	4/6/2018	31/10/2018	Interno	Gestión
ENCARGADO DE LA ESP. DE ELECTRICA	4/6/2018	31/10/2018	Interno	Gestión
ENCARGADO DE LA ESP. DE MECANICO	4/6/2018	31/10/2018	Interno	Gestión
DIBUJANTE	4/6/2018	23/05/2020	Interno	Operativo
SUBCONTRATISTA DE ESTUDIO DE SUELOS	17/06/2018	20/06/2018	Externo	Técnico
SUBCONTRATISTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	17/06/2018	3/7/2018	Externo	Técnico

SUBCONTRATISTA DE TOPOGRAFIA	17/06/2018	3/7/2018	Externo	Técnico
RESIDENTE CIVIL	1/11/2018	23/05/2020	Interno	Gestión
JEFE DE OBRA DE ARQUITECTURA	1/11/2018	23/4/2020	Interno	Gestión
SUBCONTRATISTA DE ACABADOS	21/6/2019	22/04/2002	Externo	Técnico
SUBCONTRATISTA DE MOBILIARIO	22/02/2020	23/05/2020	Externo	Técnico
INGENIERO DE CAMPO	1/11/2018	23/4/2020	Interno	Gestión
TOPOGRAFO	4/6/2018	23/4/2020	Interno	Operativo
SUBCONTRATISTA DE ESTRUCTURAS	1/11/2018	23/04/2020	Externo	Técnico
INGENIERO MECANICO	1/11/2018	23/4/2020	Interno	Gestión
SUBCONTRATISTA DE MECANICO	26/07/2019	15/04/2020	Externo	Técnico
INGENIERO ELECTRICISTA	1/11/2018	23/4/2020	Interno	Gestión
SUBCONTRATISTA DE ELECTRICISTA	26/05/2019	21/02/2020	Externo	Técnico
INGENIERO SANITARIO	1/11/2018	23/4/2020	Interno	Gestión
SUBCONTRATISTA DE SANITARIO	21/06/2019	20/02/2020	Externo	Técnico
RESPONSABLE DE SEGURIDAD	4/6/2018	23/05/2020	Interno	Gestión

ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	4/6/2018	23/05/2020	Interno	Gestión
ENCARGADO DE MEDIO AMBIENTE	4/6/2018	25/10/2019	Interno	Gestión
ENCARGADO DE RELACIONES COMUNITARIAS	4/6/2018	23/05/2020	Interno	Gestión

Tabla 7.12. Plan de incorporación y liberación de recursos

A continuación, se muestra la matriz de utilización de dos recursos humanos en cantidad de días - hombre trabajadas en actividades.

Expediente técnico completo	Duración / días	Miembros del Proyecto	
Nombre de tarea		Supervisor de Diseño / Días	Dibujante / Días
DISEÑO	150	31	69.9
Estudios Previos	30	4	10.5
Normativas legales	13	3	7.5
Certificado de Parámetros Urbanísticos	7	0.5	
Elaboración de plano de ubicación	5		3
Armar expediente y presentar solicitud	2		0.5
Certificado de Zonificación y Vías	3	0.5	
Armar expediente y presentar solicitud	3		0.5

Certificado de Alineamiento	3	0.5	
Armar expediente y presentar solicitud	3		0.5
Factibilidad de Energía	6	0.5	
Elaborar memoria descriptiva y presentar solicitud	6		1
Factibilidad de Agua y alcantarillado	6	0.5	
Elaborar memoria descriptiva y presentar solicitud	6		1
Factibilidad de Gas	6	0.5	
Elaborar memoria descriptiva y presentar solicitud	6		1
Técnicos	17	1	3
Levantamiento topográfico	9		
Trabajos preliminares	2		
Elaboración de plano e informe topográfico	7		1
Estudio de mecánica de suelos	4	0.5	
Trabajos preliminares	1		
Elaboración de informe de suelos	3		1
Estudio de impacto ambiental	15	0.5	
Trabajos preliminares	1		
Elaboración de informe ambiental	14		1

Expediente técnico	120	27	59.4
Anteproyecto	18	4	10.3
Arquitectura	14	2	
Elaboración de planos de arquitectura	10		5
Elaboración de memoria descriptiva	4		1
Elaboración de Especificaciones Técnicas	4		1
Seguridad	8	2	
Elaboración de cálculo de aforo	2		0.5
Elaboración de planos de evacuación y señalización	4		2
Elaboración de plan de contingencia	2		0.8
Proyecto	94	21	46.1
Arquitectura	45	3	
Elaboración de planos de arquitectura	30		3
Elaboración Memoria Descriptiva	13		0.5
Elaboración de Especificaciones Técnicas	10		0.8
Seguridad en Edificaciones	12	3	
Elaboración del cálculo de aforo	2		0.5
Elaboración de planos de evacuación y señalización	7		2

Elaboración de Plan de Contingencia	3		1
Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	7	3	
Formatos	3		0.5
Plan de seguridad	2		0.8
Plan de medio ambiente	2		0.8
Estructuras	33	3	
Elaboración Memoria de cálculo	7		1
Elaboración de plano de estructuras	20		5
Elaboración de Especificaciones Técnicas	3		1
Elaboración de Memoria Descriptiva	3		0.8
Instalaciones Eléctricas	49	3	
Elaboración Memoria de cálculo	7		1
Elaboración de plano de Instalaciones eléctricas	20		5
Elaboración de plano de cableado estructurado y comunicaciones	10		2
Elaboración de Especificaciones Técnicas	6		1.5
Elaboración de Memoria Descriptiva	6		0.8
Instalaciones sanitarias	49	3	
Elaboración Memoria de cálculo	7		1

Elaboración de plano de Instalaciones Sanitarias	20		5
Elaboración de sistema contra incendio	10		3
Elaboración de Especificaciones Técnicas	6		1.5
Elaboración de Memoria Descriptiva	6		0.8
Instalaciones Mecánicas	15	3	
Elaboración de planos de Aire acondicionado	10		2
Elaboración de planos de Extracción de monóxido	10		1
Elaboración de planos de Instalaciones de gas	10		2
Elaboración de Memoria Descriptiva	10		0.8
Elaboración de Especificaciones Técnicas	5		1
Licencias	8	2	3
Licencia de Demolición	8	1	
Elaboración de los planos a demoler	5		1.5
Memoria descriptiva	3		0.5
Licencia de construcción	3	1	
Armado de expediente técnico y solicitud	3		1

Tabla 7.13. Matriz de uso de recursos

7.6.2.4 Materiales y equipo

Listado de Materiales y equipos

Útiles de Oficina , Oficina de obra, Amortización de Equipos	Útiles de Oficina y Oficina de obra
	Equipos de Cómputo, calculadoras, etc.
	Equipos de Topografía, de dibujo, winchas, etc.
	Equipos de mecánica de suelos
Mantenimiento de Servicios para la obra	Servicio de Electricidad
	Servicio de Radio - Telefonía
	Servicio de Agua Potable
	Otros Servicios: Comedor, Port. duchas, etc.
	Elaboración del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional
	Extintores 6Kg (1 tipo PQS, 1 tipo CO2), Botiquín, camilla, Eq. Protección colectiva
Dispositivos Complementarios de Seguridad (campamento):	Señaléticas de seguridad, recip. desechos s/espec. recursos en emergencias seguridad y salud
	Equipos de Protección individual para personal profesional y técnico de obra (Uniformes, botines, cascos, protectores visuales y de oído, guantes, arneses de seguridad)
	Camión plataforma 5 Ton
Vehículos para Movilidad y Transporte interno:	Camioneta operada 2 Ton (Principal)
	Movilidad (Recepción y Liquidación de obra)
Gastos de administracion de oficinas	Administrador General de Obras y Control de Calidad
	Contador

	Secretaría
Local - Oficina Principal	Depreciación o Alquiler de Local Central c/mobiliario
Útiles de Oficina, Amortización de Equipos:	Útiles de Oficina
	Equipos de Cómputo, calculadoras, plotter, etc.
	Servicios de Fotocopiado, Video, foto, Fax, etc.
	Servicio de Radio - Telefonía
	Servicio de Agua Potable
Dispositivos Complementarios de Seguridad	Extintores 6Kg (1 tipo PQS, 1 tipo CO2), Botiquín Primeros Auxilios (1)

7.7. Plan de gestión de las comunicaciones

7.7.1. Estrategia

Con el fin de entregar la información de forma eficaz y eficiente, hemos definido ciertos criterios basados en nuestro análisis de stakeholders, de tal forma que les pueda llegar información relevante, con la frecuencia y por el canal adecuado. Por ello hemos dividido inicialmente a los interesados en 2 grupos:

- Internos: Interesados que pertenecen a Cesel y al comité de seguimiento determinados por el Tribunal Constitucional.
- Externos: Interesados que son externos a Cesel, como proveedores, entes públicos y vecinos.

Estos interesados pueden comunicación de manera formal o informal, de acuerdo al nivel de importancia de la información y de relevancia de los interesados.

Adicionalmente, se han definido canales de entrega de información, los cuales deben ser elegidos de acuerdo a la información a entregar y al tipo de interesado. Los canales a utilizar en el proyecto son los siguientes:

- Correo electrónico
- Reuniones y presentaciones
- Informes de avance
- Informes de seguimiento
- Documentación del proyecto
- Actas de acuerdos
- Actas de calidad
- Actas de conformidad
- Contratos
- Llamadas telefónicas
- Dialogo verbal

La frecuencia estará marcada según la necesidad de comunicación prevista y será cubierta con el envío correspondiente según el canal establecido o con reuniones pre establecidas, las cuales incluirán a los interesados adecuados y dentro de estas se encuentran las siguientes:

- Reuniones de seguimiento
- Comité de control de cambios
- Comité de gestión de riesgos
- Comité de dirección
- Reuniones de trabajo
- Reuniones extraordinarias

7.7.2. Necesidades de comunicación

Las necesidades están basadas en la matriz RACI identificada para el proyecto, en la cual se define a los interesados a los cuales se les debe enviar información relevante de determinado tema. Aquí se define si la comunicación será unidireccional (en el caso de los Informados) o si será bidireccional y se espera respuesta (en el caso de los

Consultados). En el siguiente cuadro se muestran los principales interesados, con sus necesidades de comunicación:

Interesado	Necesidades de comunicación
Sponsor	Requiere estar informado acerca del avance del proyecto y de los impactos que se puedan producir en la planificación del mismo. Adicionalmente requiere estar al tanto de los cambios solicitados para poder tomar decisiones.
Gerente de proyecto	El recibe información acerca de todas las dimensiones relevantes del proyecto, de tal forma que pueda gestionar las expectativas, conflictos y retrasos que se puedan presentar, con el fin de hacer cumplir la triple restricción y cumplir los objetivos del proyecto.
Encargado de Procura	Requiere de información de necesidades del proyecto para gestionar las adquisiciones así como el avance de ejecución para validar que los contratos se cumplan.
Encargado de Recursos Humanos	Requiere de información de necesidades del proyecto para gestionar el aprovisionamiento de recursos humanos al proyecto así como del desempeño de los mismos a fin de poder tomar acciones correctivas o preventivas.
Ingeniero de calidad	Requiere de información de las especificaciones técnicas de los entregables, para poder garantizar que se estén cumpliendo los objetivos y gestionar las medidas correctivas y preventivas.
Jefe de obra de arquitectura	Requiere información de seguimiento para verificar que las tareas asignadas se vienen cumpliendo y para reportar avance al gerente del proyecto. Adicionalmente debe estar informado acerca de los cambios que se puedan aprobar, para distribuir y hacer seguimiento a las tareas.

Supervisor del área de seguridad	Requiere conocer las actividades planificadas para poder supervisar las actividades de campo y orientar las capacitaciones.
Municipalidad de san isidro	Tiene que estar informado del cumplimiento de la regulación que aplica sobre la ejecución de la obra, que se cuente con las licencias correspondientes y que se cumpla el horario estipulado.

Tabla 7.14. Necesidades de comunicación

7.7.3. Cuadro resumen

Qué se va a comunicar?	Responsable	A quién?	Con qué método?	Cuando?	Frecuencia ?
Objetivos del proyecto	Gerente de proyecto	Sponsor	Reunión	Kick Off	Una sola vez
Cronograma	Gerente de proyecto	Sponsor Comité de seguimiento	Reunión Correo electrónico	Al finalizar la planificación	Al inicio y cada vez que un cambio afecte la línea base de tiempo
Presupuesto	Gerente de proyecto	Sponsor Comité de seguimiento	Reunión Correo electrónico	Al finalizar la planificación	Al inicio y cada vez que un cambio afecte la línea base de costo
Seguimiento del proyecto	Gerente de proyecto	Comité de seguimiento	Reunión Informe de seguimiento Acta de reunión	Todos los miércoles	Todas las semanas
Control de cambios	Gerente de proyecto	Comité de control de cambios	Reunión Acta de reunión	A demanda	Eventualmente, a demanda

Tabla 7.15. Cuadro resumen de comunicación

7.8. Plan de riesgos

7.8.1. Identificación de riesgos

7.8.1.1 Categoría de riesgos

Para categorizar los riesgos hemos utilizado la Estructura de desglose de riesgos (RBS), la cual se muestra a continuación:

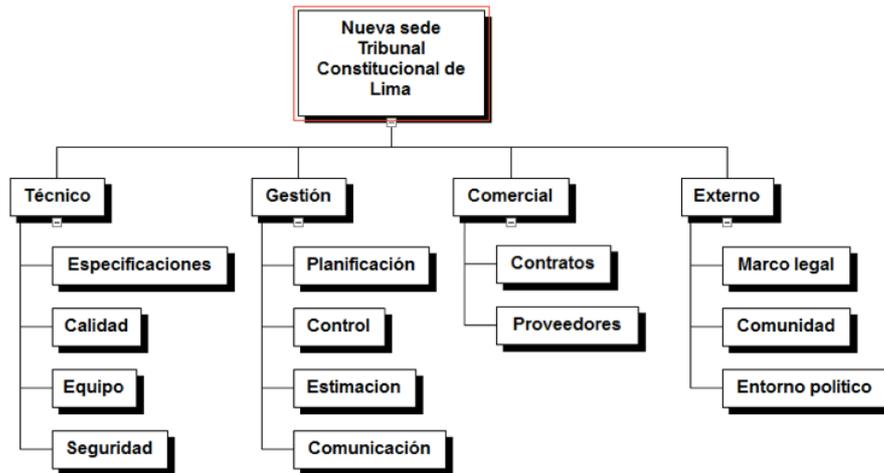


Ilustración 7.13. Estructura de desglose de riesgos

7.8.1.2 Lista de riesgos

En base a la RBS desarrollada, se ha definido la siguiente lista de riesgos, detallando las posibles causas y consecuencias:

ID	Categoría	Riesgo	Causa	Consecuencia	Periodo
R01	Comercial : Proveedores	Retraso en entrega de ascensor proporcionado por proveedor externo	El proveedor no cumple con el compromiso estipulado por problemas de stock	Al estar en la ruta crítica, el retraso impacta la fecha de entrega del proyecto.	Construcción
R02	Técnico : Calidad	Costo adicional por correcciones a entregables de baja calidad	El entregable no cumple con los estándares de calidad requeridos	Se adicionan tareas de corrección no contempladas inicialmente, que implican más recursos	Construcción

				incrementando el costo	
R03	Externo : Marco Legal	Demora en obtención de licencias de construcción	Burocracia en municipalidad de San Isidro	Retrasa el inicio de las actividades de inicio de obra, lo cual impacta la fecha de entrega	Diseño
R04	Gestión : Comunicación	Cliente nos dé una calificación menor a 8 en la encuesta de satisfacción	Problemas de comunicación durante la ejecución del proyecto	No se cumple con superar el umbral mínimo definido	Entrega de obra
R05	Técnico : Seguridad	Ocurrencia de accidente grave durante la etapa de construcción	Un obrero no utiliza correctamente el equipo de protección personal	Ocasiona un paro parcial de obra por parte de las autoridades pertinentes, generando un retraso que afecte la entrega del proyecto	Construcción
R06	Comercial : Proveedores	Costo real de un equipo superior al planificado	Aumento de costo del equipo en el mercado	Genera un costo superior al planificado	Construcción
R07	Técnico : Equipo	Se malogra una grúa	Una pieza del motor no trabaja correctamente y hace que la grúa quede inmovilizada	No se puede iniciar con las actividad planificadas y retrasa las sucesoras	Construcción
R08	Externo : Entorno político	Retraso en el pago de la factura del mes por parte del cliente	Retraso en aprobación de pago por coyuntura política dentro de la entidad del estado	Falta de liquidez que genera una solicitud de financiamiento al banco, lo cual generará gastos financieros no planificados	Todo el proyecto
R09	Técnico : Especificaciones	Trabajo adicional por correcciones consecuencia de error de	El entregable no cumple con las especificaciones técnicas requeridas para su función	Se adicionan tareas de corrección no contempladas inicialmente, que implican más recursos	Construcción

		especificación técnica		incrementando el costo	
R10	Externo : Entorno político	Paro sindical que genere ausentismo del personal de obra	Huelga convocada por la Confederación General de Trabajadores del Perú (CGTP)	Las tareas planificadas para esos días no se ejecutan y puede impactar en la fecha de entrega del proyecto	Construcción
R11	Técnico : Equipo	Error en el diseño de una sala de audiencias	Interpretación equivocada de un requerimiento del cliente	Retraso en la aprobación del anteproyecto, lo cual retrasa el inicio de la obra	Diseño
R12	Técnico : Equipo	Se ejecute mal la cimentación	Aplicación incorrecta del procedimiento por parte de los obreros	Se adicionan tareas de corrección no contempladas inicialmente, que implican más recursos incrementando el costo	Construcción
R13	Externo : Comunidad	Reclamo a la municipalidad por ruidos molestos, por parte de los vecinos	Uso de grupo electrógeno y maquinaria pesada	Inspección por parte de la municipalidad para verificar que se cumpla con los decibeles permitidos por la norma municipal, pudiendo generar una multa	Construcción
R14	Gestión : Planificación	Ingeniero mecánico no esté disponible cuando este planificado su ingreso al proyecto según el calendario de recursos	El proyecto al cual está asignado actualmente tuvo un retraso y no se pudo liberar según la planificación	Retraso en el inicio de las tareas asignadas a su especialidad	Construcción
R15	Gestión : Estimación	Esfuerzo real de una actividad significativa es	Detalles de la actividad que no se tomaron en cuenta	Genera trabajo adicional no planificado, lo cual aumenta el costo y	Todo el proyecto

		superior al planificado	al realizar la estimación	la duración del proyecto	
R16	Comercial : Contratos	Penalidad que no pueda ser ejecutada ante un incumplimiento	Incumplimiento no está detallado para que aplique como penalidad dentro del contrato	Se asume la pérdida sin poder penalizar al proveedor	Construcción
R17	Gestión : Control	Implementar cambio que no haya sido aprobado por el comité de control de cambios	Se considera sencillo y necesario por parte del equipo de trabajo y se ejecuta sin pasar por el proceso formal	Genera trabajo adicional no planificado, lo cual aumenta el costo y la duración del proyecto	Todo el proyecto
R18	Comercial : Proveedores	Reducción en los precios en materiales de construcción	Reducción de precios en el mercado	Genera una reducción al costo planificado	Construcción
R19	Técnico : Equipo	Incumplimiento en entregas comprometidas por obreros	Trabajo no cumplido en el tiempo estimado por baja productividad	Extiende la duración de la actividad y retrasa las actividades sucesoras	Construcción
R20	Comercial : Proveedores	Recepción de un lote de material defectuoso	El proveedor entregó un lote de cerámicos con defecto, que no puede ser validado durante la entrega	No se puede iniciar la actividad y retrasa las sucesoras	Construcción

Tabla 7.16. Lista de riesgos

7.8.2. Análisis cualitativo

En base a la RBS desarrollada, se ha definido la siguiente lista de riesgos, detallando las posibles causas y consecuencias:

7.8.2.1 Matriz de probabilidad e impacto

Las escalas para determinar la probabilidad e impacto son las siguientes:

Escala de probabilidad

Muy alta	0.9
Alta	0.7
Media	0.5
Baja	0.3
Muy baja	0.1

Escala de impacto

Muy alto	0.8
Alto	0.4
Moderado	0.2
Menor	0.1
No significativo	0.05

Una vez definidas las escalas, priorizaremos los riesgos más relevantes utilizando la siguiente matriz:

Probabilidad	Muy alta	0.045	0.09	0.18	0.36	0.72
	Alta	0.035	0.07	0.14	0.28	0.56
	Media	0.025	0.05	0.1	0.2	0.4
	Baja	0.015	0.03	0.06	0.12	0.24
	Muy baja	0.005	0.01	0.02	0.04	0.08
	No significativo	Menor	Moderado	Alto	Muy alto	
	Impacto					

Ilustración 7.14. Matriz de probabilidad - impacto

7.8.2.2 Registro de riesgos críticos

Usando la matriz Probabilidad e Impacto, los riesgos identificados quedarían categorizados de la siguiente manera:

ID	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Criticidad
R01	Retraso en entrega de ascensor proporcionado por proveedor externo	0.7	0.6	0.42
R02	Costo adicional por correcciones a entregables de baja calidad	0.5	0.4	0.2
R07	Se malogra una grúa	0.3	0.8	0.24
R09	Trabajo adicional por correcciones consecuencia de error de especificación técnica	0.5	0.4	0.2

R14	Ingeniero mecánico no esté disponible cuando este planificado su ingreso al proyecto según el calendario de recursos	0.3	0.4	0.12
R19	Incumplimiento en entregas comprometidas por obreros	0.5	0.4	0.2
R20	Recepción de un lote de material defectuoso	0.3	0.8	0.24
R05	Ocurrencia de accidente grave durante la etapa de construcción	0.3	0.8	0.24
R06	Costo real de un equipo superior al planificado	0.3	0.4	0.12
R15	Esfuerzo real de una actividad es superior al planificado	0.5	0.4	0.2
R03	Demora en obtención de licencias de construcción	0.3	0.2	0.06
R04	Cliente nos dé una calificación menor a 8 en la encuesta de satisfacción	0.3	0.4	0.12
R10	Paro sindical que genere ausentismo del personal de obra	0.3	0.4	0.12
R11	Error en el diseño de una sala de audiencias	0.3	0.1	0.03
R12	Se ejecute mal la cimentación	0.3	0.4	0.12
R17	Implementar cambio que no haya sido aprobado por el comité de control de cambios	0.3	0.2	0.06
R08	Retraso en el pago de la factura del mes por parte del cliente	0.3	0.4	0.12
R16	Penalidad que no pueda ser ejecutada ante un incumplimiento	0.3	0.4	0.12
R18	Reducción en los precios en materiales de construcción	0.3	0.2	0.06

R13	Reclamo a la municipalidad por ruidos molestos, por parte de los vecinos	0.3	0.1	0.03
-----	--	-----	-----	------

Tabla 7.17. Lista de riesgos categorizados por criticidad

7.8.3. Plan de respuesta

7.8.3.1 Medidas preventivas

Las medidas identificadas para aplicarse a los riesgos antes de que ocurran son las siguientes:

ID	Riesgo	Criticidad	Medidas preventivas	Estrategia
R01	Retraso en entrega de ascensor proporcionado por proveedor externo	0.42	<ul style="list-style-type: none"> * Hacer seguimiento particular a entregas de equipos proporcionados por proveedores * Evitar en lo posible colocar estas actividades en la ruta crítica del proyecto * Manejar proveedores alternativos para estos equipos 	Mitigar
R02	Costo adicional por correcciones a entregables de baja calidad	0.2	<ul style="list-style-type: none"> * Garantizar la calidad del entregable haciendo seguimiento al proceso de ejecución * Asignar personal con experiencia * Instrucciones detalladas del proceso * Capacitar al personal 	Mitigar
R07	Se malogra una grúa	0.24	<ul style="list-style-type: none"> * Identificar las tareas que se pueden hacer manualmente * Contar con un equipo alterno que pueda mitigar el impacto * Exigir se cumpla el mantenimiento preventivo 	Mitigar
R09	Trabajo adicional por correcciones consecuencia de error de especificación técnica	0.2	<ul style="list-style-type: none"> * Validar que las especificaciones técnicas cumplan con lo requerido * Asignar personal con experiencia * Capacitar al personal 	Mitigar

R14	Ingeniero mecánico no esté disponible cuando este planificado su ingreso al proyecto según el calendario de recursos	0.12	* Gestionar el calendario de disponibilidad de recursos al interno de la empresa	Mitigar
R19	Incumplimiento en entregas comprometidas por obreros	0.2	* Realizar seguimiento a la ejecución de las tareas para poder tomar medidas ante alguna desviación que pueda afectar el compromiso * Asignar personal con experiencia * Capacitar al personal	Mitigar
R20	Recepción de un lote de material defectuoso	0.24	* Realizar una verificación de una muestra del material recibido * Revisar los materiales días antes de su uso para tener un tiempo de acción para solicitar el cambio	Mitigar
R05	Ocurrencia de accidente grave durante la etapa de construcción	0.24	* Hacer cumplir los procedimientos establecidos por el equipo de seguridad * Revisión periódica de equipo de seguridad * Supervisión constante en campo por parte de los encargados de seguridad	Mitigar
R06	Costo real de un equipo superior al planificado	0.12	* Al ser una variable de mercado, solo podría provisionarse una reserva para poder cubrir la diferencia de precios	Aceptar
R15	Esfuerzo real de una actividad es superior al planificado	0.2	* Desglosar las actividades hasta un nivel donde se pueda tener mayor certeza de que el esfuerzo se pueda estimar sin mucha variación * Incluir a los expertos técnicos en las estimaciones	Mitigar

Tabla 7.18. Lista de medidas preventivas a los riesgos

7.8.3.2 Medidas correctivas o plan de contingencia

Las medidas identificadas para aplicarse a los riesgos en caso ocurran son las siguientes:

ID	Riesgo	P x I	Medidas correctivas
R01	Retraso en entrega de ascensor proporcionado por proveedor externo	0.42	<ul style="list-style-type: none"> * Gestionar con el proveedor un plan para recuperar el retraso en la fecha de entrega. * Validar si puede traer el equipo por vía aérea * Seguimiento detallado al plan de recuperación presentado. * Solicitar a proveedor alternativo para que nos brinden el equipo
R02	Costo adicional por correcciones a entregables de baja calidad	0.2	<ul style="list-style-type: none"> * Colocar personal adicional para recuperar el tiempo perdido
R07	Se malogra una grúa	0.24	<ul style="list-style-type: none"> * Solicitar una grúa de reemplazo
R09	Trabajo adicional por correcciones consecuencia de error de especificación técnica	0.2	<ul style="list-style-type: none"> * Colocar personal adicional para recuperar el tiempo perdido
R14	Ingeniero mecánico no esté disponible cuando este planificado su ingreso al proyecto según el calendario de recursos	0.12	<ul style="list-style-type: none"> * Se contrata a un recurso con ese perfil
R19	Incumplimiento en entregas comprometidas por obreros	0.2	<ul style="list-style-type: none"> * Colocar personal adicional para recuperar el tiempo perdido
R20	Recepción de un lote de material defectuoso	0.24	<ul style="list-style-type: none"> * Solicitar al proveedor que realice el cambio del material defectuoso
R05	Ocurrencia de accidente grave durante la etapa de construcción	0.24	<ul style="list-style-type: none"> * Asistir y auxiliar a la persona accidentada y cubrir los gastos y reparaciones

R06	Costo real de un equipo, superior al planificado	0.12	* Usar reserva para poder cubrir la diferencia de precios
R15	Esfuerzo real de una actividad es superior al planificado	0.2	* Colocar personal adicional para recuperar el tiempo perdido

Tabla 7.19. Lista de medidas correctivas a los riesgos

7.8.4. Reservas

7.8.4.1 Reserva de contingencia

ID	Riesgo	Prob.	Impact	PxI	Medidas correctivas	Costo	Prob. residual	Costo impacto	Contingencia
R01	Retraso en entrega de ascensor proporcionado o por proveedor externo	70%	0.6	0.42	* Solicitar a proveedor alternativo para que nos brinde el equipo	S/2,000.00	25%	S/300,000.00	S/75,000.00
R02	Costo adicional por correcciones a entregables de baja calidad	50%	0.4	0.2	*Colocar personal adicional para recuperar el tiempo perdido	S/54,000.00	30%	S/1,500,000.00	S/450,000.00
R09	Trabajo adicional por correcciones consecuencia de error de especificación técnica	50%	0.4	0.2	*Colocar personal adicional para recuperar el tiempo perdido	S/61,200.00	25%	S/630,000.00	S/156,557.00
R07	Se malogra una grúa	30%	0.8	0.24	* Solicitar una grúa de reemplazo	S/20,000.00	25%	S/180,000.00	S/45,000.00

R14	Ingeniero mecánico no esté disponible cuando este planificado su ingreso al proyecto según el calendario de recursos	30%	0.4	0.12	* Se contrata a un recurso con ese perfil	S/20,000.00	20%	S/200,000.00	S/40,000.00
R19	Incumplimiento en entregas comprometidas por obreros	50%	0.4	0.2	* Colocar personal adicional para recuperar el tiempo perdido	S/54,000.00	25%	S/230,000.00	S/57,500.00
R05	Ocurrencia de accidente grave durante la etapa de construcción	30%	0.8	0.24	* Asistir y auxiliar a la persona accidentada y cubrir los gastos y reparaciones	S/200,000.00	20%	S/1,500,000.00	S/300,000.00
R06	Costo real de un equipo, superior al planificado	30%	0.4	0.12	* Usar reserva para poder cubrir la diferencia de precios	S/-	30%	S/400,000.00	S/160,000.00
R20	Recepción de un lote de material defectuoso	30%	0.8	0.24	* Solicitar al proveedor que realice el cambio del material defectuoso	S/8,000.00	30%	S/500,000.00	S/150,000.00
R15	Esfuerzo real de una actividad es superior al planificado	50%	0.4	0.2	* Colocar personal adicional para recuperar el tiempo perdido	S/50,000.00	25%	S/800,000.00	S/200,000.00

Tabla 7.20. Lista de reserva de contingencia

En este caso, la reserva de contingencia sería de S/ 1'634,057, lo cual significa un 2.87% del costo del proyecto.

7.8.4.2 Reserva de gestión

Cesel cuenta con experiencia en ejecución de proyectos similares, por lo cual estamos considerando una reserva de gestión del 1.5% del costo del proyecto, lo cual asciende a S/ 946,871.00. Consideramos este porcentaje, dado que por la experiencia que tenemos, los riesgos no identificados deberían de ser mínimos.

7.9. Plan de gestión de compras

7.9.1. Estrategia de contratación

Cesel S.A ha determinado que el 72% de los paquetes de trabajo de las 5 etapas del proyecto se va a gestionar su compra del producto o servicio, el área responsable es Logística que forma parte de la Gerencia central de Administración y Finanzas, los procesos con los que se gestionará son a través de Compra directa o licitación, dependiendo del monto. El criterio de selección de los paquetes a subcontratar se debe a que son actividades/servicios especializados, las demás actividades serán ejecutadas por el staff del área técnica de la Empresa, el detalle por cada etapa es el siguiente:

ITEM	ENTREGABLES WBS	N° PAQUETES		TIPO DE PROCESO
		TOTAL	GESTIONAR PROCURA	
1.1	GESTION DE PROYECTO			
1.1.1	Inicio	2	0	No aplica
1.1.2	Planeamiento	2	0	
1.1.3	Ejecucion y control	3	0	
1.1.4	Cierre	2	0	
1.2	DISEÑO			
1.2.1	Estudios Previos	5	3	Compra directa
1.2.2	Expediente tecnico	19	0	No aplica
1.3	PROCURA			
1.3.1	Servicios	3	0	Licitación
1.3.2	Equipos	4	0	
1.4	CONSTRUCCION			
1.4.1	Gestion de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	1	0	No aplica
1.4.2	Estructura	4	3	Licitación
1.4.3	Arquitectura	17	17	
1.4.4	Instalaciones	29	29	
1.5	ENTREGA DE OBRA	4	0	No aplica
Total paquetes de trabajo		95	52	
Total %		100%	55%	

Tabla 7.21. Estrategia de contratación

96% de los paquetes se gestionará su compra a través de una licitación y 4 % por compra directa

7.9.2. Identificación de paquetes de compra

De los 52 paquetes identificados para gestionar la compra del bien/servicio para hacer más eficiente el proceso de contratación se consolidarán por actividades similares teniendo como resultado 10 proveedores.

El detalle de los paquetes identificados a gestionar su compra del bien o servicio es el siguiente:

ITEM	ENTREGABLES WBS	COSTO S/.	PLAZO	PAQUETES POR PROVEEDOR
------	-----------------	-----------	-------	------------------------

1.2	DISEÑO	60,000	28 d.	
1.2.1	Estudios Previos	60,000	28 d.	Proveedor 1 y 2
1.4	CONSTRUCCION	52,608,042	4109 d.	
1.4.2	Estructura	10,049,621	650 d.	Proveedor 3
1.4.3	Arquitectura	25,083,462	1373 d.	Proveedor 4,5,6
1.4.4	Instalaciones	17,474,959	2086 d.	Proveedor 7,8,9,10

Tabla 7.22. Consolidado de contratación por etapas

ITEM	ENTREGABLES WBS	TIPO	TIPO DE PROCESO	TIPO DE CONTRATO	COSTO S/.	PLAZO	PAQUETES POR PROVEEDOR
1.2	DISEÑO				60,000	28 d.	
1.2.1	Estudios Previos				60,000	28 d.	Proveedor 1 y 2
1.4	CONSTRUCCION				52,608,042	4109 d.	
1.4.2	Estructura				10,049,621	650 d.	
1.4.2.2	Obras de reforzamiento				800,067	87 d.	
1.4.2.3	Obras de concreto	Servicios	Licitación	Tiempo y materiales	620,000	383 d.	Proveedor 3
1.4.2.4	Acero estructural				8,629,554	180 d.	
1.4.3	Arquitectura				25,083,462	1373 d.	
1.4.3.1	Albañilería				1,151,452	150 d.	
1.4.3.2	Revoque				56,686	105 d.	
1.4.3.3	Cielos rasos				485,990	105 d.	
1.4.3.4	Pisos y pavimentos				2,114,137	160 d.	
1.4.3.5	Zócalos				286,258	75 d.	
1.4.3.6	Contrazócalos				80,422	25 d.	
1.4.3.7	Revestimiento y enhapes				1,701,795	120 d.	
1.4.3.8	Coberturas				334,033	70 d.	
1.4.3.9	Carpintería de madera	Material	Licitación	Tiempo y materiales	263,167	50 d.	Proveedor 4
1.4.3.10	Carpintería metálica y herrería				982,326	134 d.	
1.4.3.11	Cerrajería				240,387	25 d.	
1.4.3.12	Vidrios y cristales				2,748,882	160 d.	
1.4.3.13	Pintura				774,793	90 d.	
1.4.3.14	Vegetación y áreas verdes				190,408	23 d.	
1.4.3.15	Señalización				47,106	12 d.	
1.4.3.16	Seguridad				52,380	8 d.	
1.4.3.17	Mobiliario				13,573,240	61 d.	
1.4.4	Instalaciones						
1.4.4.1	Instalaciones Sanitarias				887,045	777 d.	
1.4.4.1.1	Aparatos y accesorios sanitarios				185,651	25 d.	
1.4.4.1.2	Sistema de agua fría				100,698	152 d.	
1.4.4.1.3	Equipamiento de cisterna de agua para consumo				77,826	104 d.	
1.4.4.1.4	Instalacion hidráulica de fuente de agua				210,338	55 d.	
1.4.4.1.5	Sistema de agua caliente				13,867	96 d.	
1.4.4.1.6	Sistema de agua blanda				1,145	46 d.	
1.4.4.1.7	Sistema de agua filtrada				1,175	46 d.	
1.4.4.1.8	Sistema de riego				34,405	15 d.	
1.4.4.1.9	Sistema de desagüe doméstico				203,871	150 d.	
1.4.4.1.10	Sistema de desagüe de cocina				6,058	50 d.	
1.4.4.1.11	Sistema de drenaje				32,407	30 d.	
1.4.4.1.12	Pozo sumidero				19,603	8 d.	
1.4.4.2	Sistema contraincendio				1,113,649	200 d.	Proveedor 8
1.4.4.3	Instalaciones Eléctricas	Servicios	Licitación	Tiempo y materiales	5,016,597	310 d.	Proveedor 9
1.4.4.3.1	Instalaciones eléctricas de baja tensión				4,591,200	272 d.	
1.4.4.3.2	Instalaciones eléctricas de Media tensión				425,397	38 d.	
1.4.4.4	Instalaciones Mecánicas				5,518,741	502 d.	
1.4.4.4.1	Aire acondicionado				4,010,019	160 d.	
1.4.4.4.2	Sistema de extracción de monóxido				377,877	98 d.	
1.4.4.4.3	Sistema de presurización de escaleras				77,593	37 d.	
1.4.4.4.4	Sistema de gas				38,157	77 d.	
1.4.4.4.5	Grupo electrógeno				435,527	50 d.	
1.4.4.4.6	Transporte vertical				579,568	80 d.	
1.4.4.5	Cableado estructurado y comunicaciones				4,938,927	297 d.	
1.4.4.5.1	Sistema de comunicaciones				136,012	55 d.	
1.4.4.5.2	Sistema de sonido ambiental y perifoneo				476,724	12 d.	
1.4.4.5.3	Equipamiento				4,022,830	147 d.	
1.4.4.5.4	Canalizaciones				303,361	83 d.	
TOTAL					52,668,042		

Tabla 7.23. Detalle de contratación por paquete

7.9.3. Documentos de compra

Se está optimizando el proceso de compra consolidando partidas afines que seleccionan a un solo proveedor como responsable de su ejecución. A continuación se detallará el paquete de trabajo de Instalaciones eléctricas y la especialidad de cableado estructurado y comunicaciones, de ésta manera se obtiene un ahorro en el presupuesto presentado por el proveedor y un menor tiempo ofertado.

ITEM	ENTREGABLES WBS	COSTO S/.	PLAZO	PAQUETES POR PROVEEDOR
1.4	CONSTRUCCION			
1.4.4.3	Instalaciones Eléctricas	5,016,597	310 d.	Proveedor 9
1.4.4.3.1	Instalaciones eléctricas de baja tensión	4,591,200	272 d.	
1.4.4.3.2	Instalaciones eléctricas de Media tensión	425,397	38 d.	
1.4.4.4	Instalaciones Mecánicas	5,518,741	502 d.	
1.4.4.4.1	Aire acondicionado	4,010,019	160 d.	
1.4.4.4.2	Sistema de extracción de monóxido	377,877	98 d.	
1.4.4.4.3	Sistema de presurización de escaleras	77,593	37 d.	
1.4.4.4.4	Sistema de gas	38,157	77 d.	
1.4.4.4.5	Grupo electrógeno	435,527	50 d.	
1.4.4.5	Cableado estructurado y comunicaciones	4,938,927	297 d.	
1.4.4.5.1	Sistema de comunicaciones	136,012	55 d.	
1.4.4.5.2	Sistema de sonido ambiental y perifoneo	476,724	12 d.	
1.4.4.5.3	Equipamiento	4,022,830	147 d.	
1.4.4.5.4	Canalizaciones	303,361	83 d.	
TOTAL		30,368,962	2138 d.	

Tabla 7.24. Lista de paquetes elegidos

Los paquetes seleccionados son el 7 % del total de las compras.

Costo directo del total de la obra	S/. 56,935,790	
Costo Procura	S/. 52,668,042	7%

7.9.3.1 Descripción del paquete de trabajo

Sistema de Aire Acondicionado (HVAC)

Contempla la instalación del Sistema de Ventilación y Aire Acondicionado, llamado HVAC, se deben considerar el diseño aprobado en el cual se ha tenido en

cuenta las normas y procedimientos de la ASHRAE, experiencia local, datos de temperatura – humedad del lugar.

Dentro del diseño de esta Ingeniería se han considerado los cálculos de carga térmica y caudales de ventilación, carga eléctrica de equipos, peso de equipos, pérdida de carga estática de ventiladores de extracción, diseño de ductos de inyección y extracción, dimensiones de difusores de inyección de aire fresco, dimensiones de rejillas de extracción de aire.

Para el Tribunal Constitucional es recomendado los siguientes sistemas: - Sistema Centralizado “All wáter” con Chiller y fan coils - Sistema VRF con Unidades condensadoras y evaporadoras.

Sistema de extracción de monóxido

A fin de evitar la acumulación de gases procedentes de los motores de los vehículos, los estacionamientos dispondrán de ventilación forzada.

Con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en la norma EM.030 se dota a la instalación de un sistema de detección y medida de monóxido de carbono (CO) para el garaje, conectado eléctricamente al sistema de ventilación forzada y regulado para que, en ningún caso, la concentración de CO supere el nivel de 50 ppm.

El sistema de extracción de monóxido se interconectará con el sistema de energía de emergencia del grupo electrógeno a fin de que el sistema trabaje en forma normal en casos de corte de suministro de energía eléctrica y los ambientes de estacionamiento no superen el límite máximo permisible de concentración de monóxido de carbono.

Sistema de presurización de escaleras

El alcance del Sistema de Presurización de escaleras se aboca al diseño mecánico para mantener una diferencia de presión entre la escalera de escape y las áreas de alojamiento, considerando los lineamientos de la Norma UNE-EN 12101-6 y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

El sistema proyectado para las escaleras de evacuación estará compuesto por los siguientes elementos:

- Ventiladores centrífugos instalados en el techo del edificio.
- Ducto de plancha galvanizada que conecta la descarga de los ventiladores a los ductos de mampostería correspondientes provistos por el edificio.
- Rejillas de suministro de aire provisto de dámper de regulación manual para cada nivel. (20" x 20").
- Un sensor/transmisor de presión diferencial en cada escalera de evacuación.
- Variadores de frecuencia comandados por el sensor/transmisor de presión diferencial de cada escalera y que regularán la velocidad de rotación de los motores de los ventiladores.
- Dámper barométrico para la salida del aire de presurización hacia el exterior en cada escalera de evacuación.
- Tableros eléctricos con arrancadores, variadores de frecuencia y contactos secos para recibir la señal del sistema contra incendios y detector de humo.

Al producirse un incendio, la central de incendios implementada enviará una señal que pondrá en operación los ventiladores del sistema de presurización de las escaleras de

evacuación, los cuales inyectarán aire a las escaleras directamente desde el techo, logrando así presurizar las escaleras y evitando el ingreso de humo producto del siniestro.

7.9.3.2 Requisitos de los proveedores

Los proveedores deberán cumplir con las siguientes requisitos, Normas y Códigos para poder ser considerados en el proceso de compra de la empresa Cesel y específicamente para el proyecto de la refacción, y remodelación de la Sede Lima del Tribunal Constitucional.

- Carta de presentación
- Referencias comerciales (indicar contacto y teléfono)

- Certificado de homologación vigente y/o certificación ISO (de empresa, no de los productos que comercializan).
- Estado financiero
- Planilla de trabajadores
- CV del que será responsable de los trabajos a contratar
- Tener como mínimo 7 años de experiencia en el rubro

Cumplir con los siguientes códigos

- Los códigos y regulaciones nacionales sobre estas instalaciones en particular.
- Las regulaciones de cualquier otra autoridad que tenga jurisdicción sobre estas instalaciones en particular.
- ASHRAE American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers
- ASHRAE Standard 55 – 2013, Thermal Environmental Conditioning for Human Occupancy ASHRAE Standard 62.1 – 2004, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality
- ASHRAE Standard 90.1 – 2004, Energy Standard for Buildings
- SMACNA Sheet metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc.
- ASA American Standard Association
- ASTM American Society for Testing Materials
- ASME American Society of Mechanical Engineers
- SSPC The Society for Protective Coatings
- RNE Reglamento Nacional de Edificaciones

7.9.3.3 Selección de proveedores

La selección del proveedor será a través del Comité de Selección, cumpliendo el siguiente flujo del proceso del cual es responsable el Área de Logística.

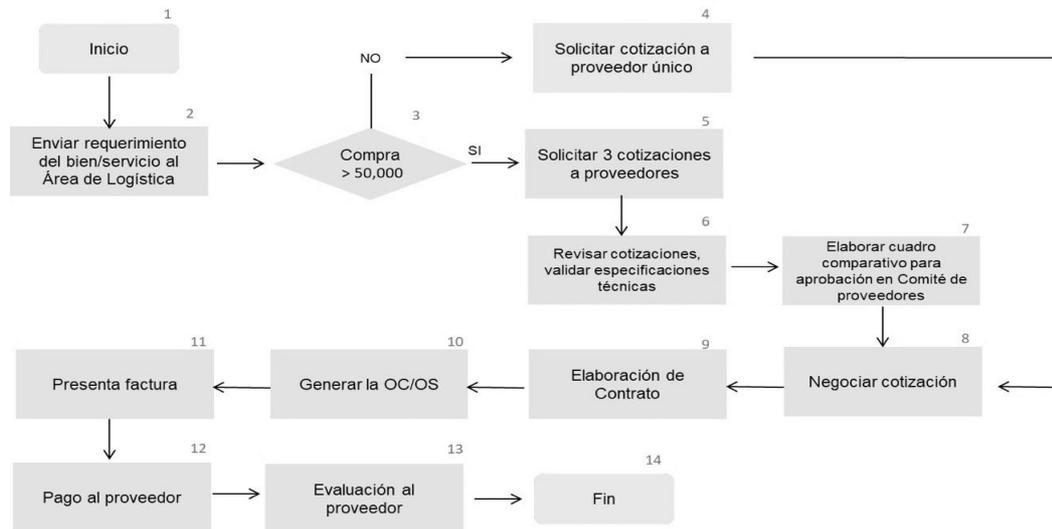


Ilustración 7.15. Flujo de selección de proveedores

Para la licitación es decir aquellos paquetes que superen los 50,000 nuevos soles, se evaluará con los siguientes criterios y pesos:

Item	Criterios	Peso (%)	PUNTAJE				PROV. 1	PROV. 2	PROV. 3
			3	4	5	6	Calif.	Calif.	Calif.
Económica	1 Precio Ofertado	40.0%					5.0	5.0	6.0
	2 Experiencia en el mercado en el rubro financiero, Capacidad operativa. Construcción en seco (drywall, voz y data)	15.0%	Tiene experiencia mínima en la especialidad	Con experiencia implementación del sistema (Montos > 50k)	Con experiencia implementación del sistema (Montos > 150k)	Con experiencia implementación del sistema (Montos > 200k)	4.0	4.0	4.00
Técnica	3 Calidad del Servicio según experiencia de los dos últimos trabajos realizados.	20.0%	No Satisfactoria	Satisfactorio	Buena	Muy Buena	4.0	4.0	5.00
	4 Tiempo de Ejecución - Cumplimiento de Plazos	25.0%	Desviación de >20% respecto al presentado	Desviación de 0% - 20% respecto al solicitado	Presenta el plazo solicitado	Presenta mejor cronograma que el solicitado	4.0	4.0	6.00
Sub total (técnico)		100.0%							
Total (Económico + Técnico)						100%	17.00	17.00	21.00

Ilustración 7.16. Matriz de decisión

7.9.4. Contratos

Se firmará un contrato con el proveedor seleccionado, así como una Orden de compra para efectuar el pago correspondiente. Se adjunta un ejemplo de contrato en el Anexo 11.5.

7.10. Componentes adicionales

7.10.1. Planes de transición y transferencia

7.10.1.1 Planes de transición

Es el plan donde se indica el paso de un paquete de trabajo a otro según el cronograma. En nuestro caso, las transferencias a considerar serían:

Descripcion	De:	A:
Transicion 1	Diseño	Procura
Transicion 2	Procura	Construccion
Transicion 3	Construccion	Entrega de Obra

Transicion 1:

- Estudios previos
- Expediente técnico

Transicion 2:

- Adquisiciones

Transicion 3:

- Construccion

En cada una de las transiciones se debe dar conformidad por parte por parte del cliente y el project manager para poder pasar a la siguiente etapa.

7.10.1.2 Plan de transferencia

La transferencia será en la etapa final del proyecto el cual está estimado en el mes Mayo del 2020. En esta etapa nuestro cliente nos dará la conformidad total del proyecto.

La transferencia no incluye mantenimientos posteriores de algún equipo, ni capacitaciones de operación.

A continuación se detalla los entregables para el plan de transferencia

- Dossier de Calidad
- Manuales
- Licencia
- Garantías

7.10.2. Sistema de control de cambios

7.10.2.1 Flujo de control de cambios

Las solicitudes de cambio pasan por el proceso formal del control integrado de cambios, en el cual, todas las solicitudes de cambio son solicitadas al gerente de proyecto en el formato definido. Este evalúa el cambio con el equipo del comité de cambios y en base a la necesidad y al impacto, aceptan o rechazan el cambio. Para poder tomar esta decisión, el comité se apoya en el equipo técnico, según la disciplina que se afecte, para que puedan cuantificar en tiempo y dinero lo que costará aceptar la solicitud.

En el siguiente diagrama se muestra el flujo que debe seguir una solicitud de cambio:

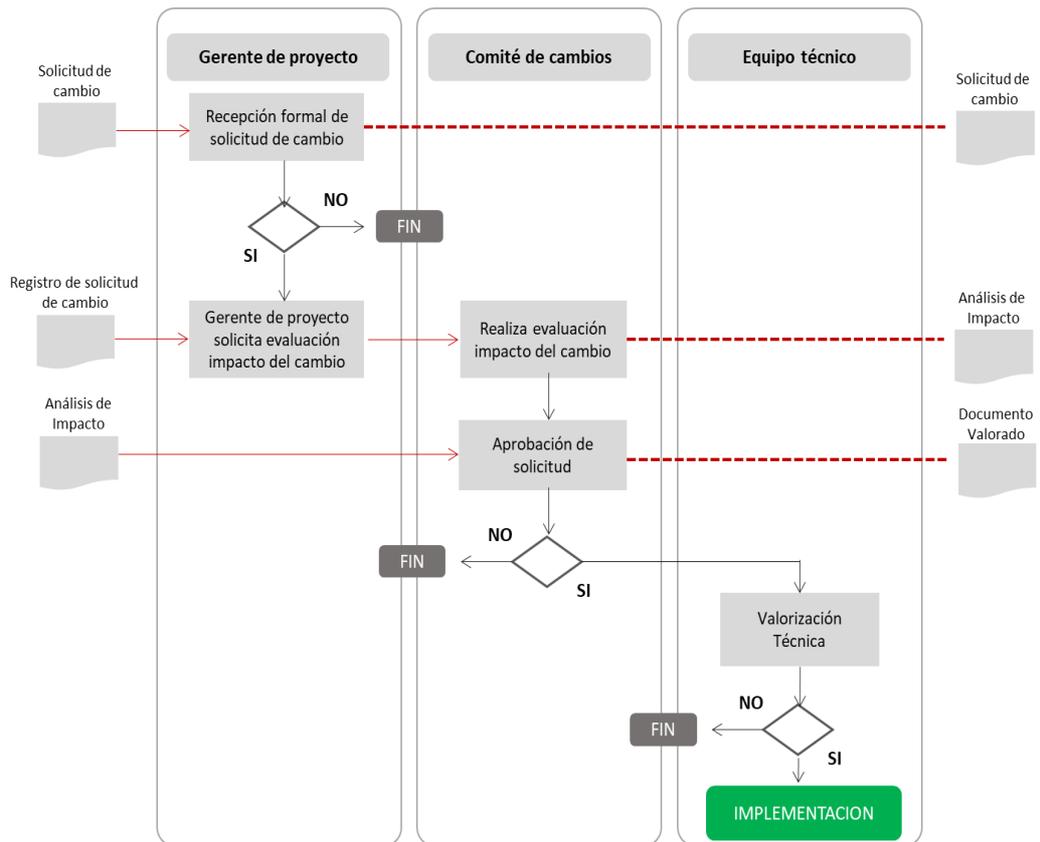


Ilustración 7.17. Flujo de control de cambios

7.10.2.2 Comité de control de cambios

El comité de cambios del proyecto está formado por:

- Gerente de proyecto
- Encargado de área de diseño
- Sponsor del proyecto
- Jefe de oficina de logística (cliente)
- Residente de obra

7.10.2.3 Ficha de control de cambios

El formato a utilizar para solicitar de manera formal un cambio, es el siguiente:

SOLICITUD DE CONTROL DE CAMBIO

Nombre de Proy: _____ Cambio N°.: _____

FECHA: _____ Pagina: _____ de _____

Detalle de Cambio

Tipo de cambio: _____

Plano de referen: _____

Razon de cambio: _____

CAUSAS DE CAMBIO

DESCRIPCION DEL CAMBIO

RIESGO DE CAMBIO
ESTRATEGIA DE MITIGACION

FIRMAS		
Cargo	Firma	Fecha
Solicitante		
Gerente de area		
Gerente de proyecto		
Sponsor		

Tabla 7.25. Formato de solicitud de cambio

7.10.3. Evaluación del éxito del proyecto

7.10.3.1 Ficha de evaluación del éxito del proyecto

La ficha de evaluación del éxito esta orientada a validar el cumplimiento de los objetivos planteados y utilizaremos el formato siguiente:

EVALUACION FINAL DEL PROYECTO

1. INFORMACION GENERAL

Nombre del proyecto :

Codigo:

FECHA :

LUGAR :

2. REQUISITOS DEL PROYECTO

Descripcion

Resultado Final

Justificacion

CUMPLIDO

NO CUMPLIDO

	CUMPLIDO	
	NO CUMPLIDO	
	CUMPLIDO	
	NO CUMPLIDO	
3. REQUISITOS DEL PROYECTO		
Descripcion	Resultado Final	Justificacion
	CUMPLIDO	
	NO CUMPLIDO	
	CUMPLIDO	
	NO CUMPLIDO	
	CUMPLIDO	
	NO CUMPLIDO	

4. REQUISITOS DEL PROYECTO		
Descripcion	Resultado Final	Justificacion
	CUMPLIDO	
	NO CUMPLIDO	
	CUMPLIDO	
	NO CUMPLIDO	
	CUMPLIDO	
	NO CUMPLIDO	

Tabla 7.26. Formato de evaluación de éxito del proyecto

7.10.3.2 Ficha de evaluación de satisfacción al cliente

En nuestro proyecto el cliente quedo satisfecho con el nuevo diseño, ya que se crearon espacios más amplios con los que antes no se contaba para la comodidad en el trabajo.

Así mismo se contó con nuevos ambientes acorde a la época actual, tal como el lactario para las madres trabajadoras, el gimnasio, ambiente cercano al trabajo, reduciendo tiempo y costos para los trabajadores que quieren hacer deporte, también cuenta con espacios para relajarse del estrés cotidiano, tal como los jardines zen.

En le nuevo diseño se dio facilidades para las personas discapacitadas, dotándoles de rampas de acceso, servicios higiénicos acorde así sus necesidades, sistemas automatizados para el ahorro de energía etc.

EVALUACION DE SATISFACCION DEL CLIENTE

A continuación marque con una "x" en el cuadro que considere
Teniendo en cuenta que 1 es totalmente en desacuerdo y 5 es totalmente de acuerdo

N°	Criterios de evaluación	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
		1	2	3	4	5
1	Esta satisfecho con los procesos de gestión implementados por Cesel					
2	Invitaría a Cesel para futuras licitaciones					
3	Consideraría que Cesel cuenta con personal calificado para el proyecto desarrollado					
4	Considera que Cesel aportó valor en el proyecto que desarrolló para su Institución					
5	Esta satisfecho con la calidad del producto entregado por Cesel					
6	Considera que la comunicación durante todo el proyecto fue ágil y efectiva con Cesel					
7	Esta de acuerdo con la gestión realizada por Project Manager designado al proyecto					
8	Recomendaría a Cesel a otras empresas/Instituciones					

Recomendaciones: que recomendaciones o mejoras nos podrían sugerir para mejorar nuestros servicios

Ilustración 7.18. Evaluación de satisfacción del cliente

7.10.3.3 Ficha de evaluación del equipo

Para que el equipo sea eficaz, se deberá incorporar la persona adecuada en el momento oportuno. Siendo que en algunos casos una persona por sus atributos desempeñara más de un rol.

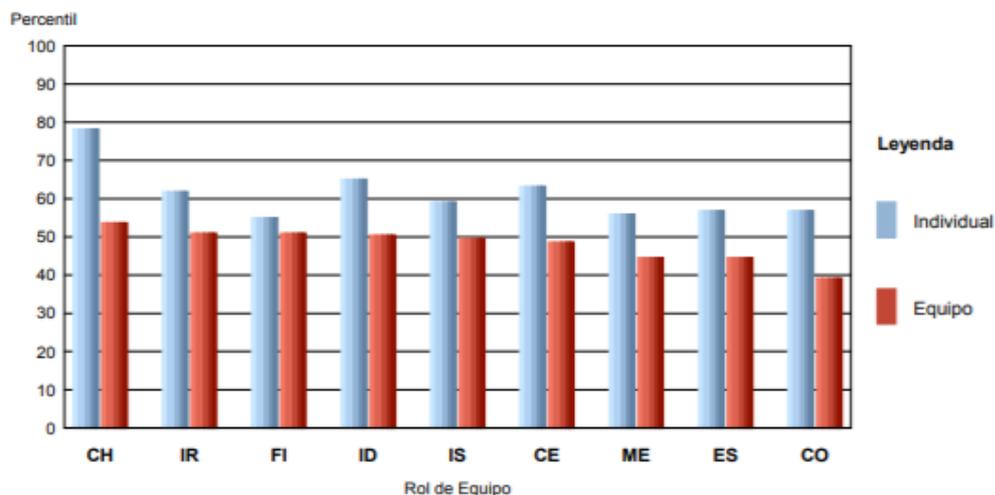
La fortaleza de este equipo reside en la disposición de sus miembros, para comunicarse entre sí en discusiones constructivas. Los problemas deben compartirse y todos deben sentirse libres para contribuir.

Hará falta cierta estructura para que los procedimientos no pierdan forma y se obtengan resultados claros.

Miembros del Equipo

Este gráfico de barras muestra la puntuación en percentiles del miembro del equipo con más fortalezas en un Rol de Equipo determinado, en comparación con la puntuación media en percentiles del equipo para dicho rol. Cuanto más se distancien las puntuaciones medias del equipo y la de uno de sus miembros respecto a cualquier Rol de Equipo, más dependerá el equipo de esa persona para cumplir los requisitos del rol en cuestión.

Este informe se basa en 4 participantes y 22 observaciones.



Miembros del equipo con la puntuación en percentiles más elevada en cada Rol de Equipo:

- CH** brayhan mallaupoma (IAP + 5 Obs)
- IR** Emma Medina (IAP + 6 Obs)
- FI** dennys oliva (IAP + 6 Obs), flor del pilar Miranda Zelaya (IAP + 5 Obs)
- ID** brayhan mallaupoma (IAP + 5 Obs)
- IS** Emma Medina (IAP + 6 Obs)
- CE** flor del pilar Miranda Zelaya (IAP + 5 Obs)
- ME** flor del pilar Miranda Zelaya (IAP + 5 Obs)
- ES** dennys oliva (IAP + 6 Obs)
- CO** dennys oliva (IAP + 6 Obs)

Ilustración 7.19. Evaluación del equipo

7.10.4. Lecciones aprendidas

7.10.4.1 Ficha de lecciones aprendidas

La ficha a utilizar es la siguiente:

Proyecto: _____

Fecha: Agosto 2018 _____

Análisis del Desempeño del Proyecto

	Qué se hizo bien:	Qué se puede mejorar:
Organización del Equipo	Distribuir el trabajo de acuerdo a nuestras habilidades y experiencias	Comprometerse a cumplir con los plazos acordados para las entregas de los trabajos
Análisis de la participación de cada miembro	Cada miembro aportó con ideas de acuerdo a su experiencia laboral y personal	Dar ideas más innovadoras y nuevas formas de trabajo que sean más ágiles
Gestión de los conflictos	Se dialogó sobre los problemas del grupo y se llegó a un consenso para ponerlo en práctica a futuro.	Hablar en el momento en que sucedieron los malos entendidos y no dejarlo hasta el final, que fue cuando los problemas se hicieron más evidentes

Ilustración 7.20. Ficha de lecciones aprendidas

VIII. ANÁLISIS DEL TRABAJO EN EQUIPO

8.1. Crítica del trabajo realizado

8.1.1. Análisis de cumplimientos (alcance, calendario, calidad)

Sobre el alcance se consiguió contemplar todos los temas solicitados en el guión y el análisis del proyecto seleccionado por parte de todo el equipo de acuerdo a la experiencia de cada uno de los integrantes y lo aprendido a lo largo de la maestría de gerencia de proyectos.

En cuanto a las entregas en las fechas programadas se coordinó con el asesor para las críticas y una revisión a detalle por cada punto previo a la entrega

Los entregables han sido revisados, observados y corregidos de acuerdo a las críticas con el asesor y a las mejoras que el grupo ha considerado modificar para darle valor al trabajo entregado con la calidad que solicita ESAN

8.1.2. Problemas encontrados

Al ser un grupo interdisciplinario, y el proyecto seleccionado está dirigido a la construcción no todos estaban familiarizados con los términos y procesos propios de la construcción, pero al trabajar en equipo pudimos superar cualquier posible descordinación o punto de vista y poder llegar a un producto final por el cual todos apostamos y creimos.

Los diferentes horarios que cada uno tenía fueron un problema la principio, ya que recién nos conocíamos y con el tiempo nos pudimos comprender mucho mejor y coordinar en momentos ideal para la mayoría; comprendimos que siempre hay contratiempos tanto en lo laboral como personal y con una buena comunicación a tiempo se superó.

8.2. Lecciones aprendidas del trabajo en grupo

8.2.1. Análisis FODA de equipo de trabajo

Para tener una mejor visión de cómo es la dinámica del grupo realizamos un análisis FODA donde se abarcan los puntos fuertes y áreas de mejora.

ANÁLISIS FODA	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>Se tiene conocimiento del área de trabajo</p> <p>Ingreso de nuevo integrante al grupo que potencio las capacidades del mismo.</p> <p>Buen conocimiento y uso de la tecnología para para acortar distancia y tiempos con relación a los trabajos</p> <p>Buena disposición de los diferentes integrantes del grupo para ayudar y compartir conocimientos en beneficio de los demás integrantes del grupo</p> <p>Buena comunicación, coordinación y delegación de trabajos entre los diferentes integrantes del grupo.</p>	<p>La ocurrencia de situaciones de conflicto que se presentaron en el grupo, potencio la cohesión del mismo.</p> <p>Capacidad de trabajar entre profesionales multidisciplinarios</p> <p>Uso de la tecnología para acortar tiempos y distancias</p>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>Falta de tiempo para trabajar y desarrollar los temas juntos</p> <p>Sobrecarga laboral y personal de los integrantes del grupo</p>	<p>Retiro de integrantes del grupo por temas laborales</p> <p>Cambio de tema de tesis por salida del integrante de grupo que propuso el tema</p> <p>Falta de tiempo por compromiso familiares y laborales</p>

Tabla 8.1. Análisis FODA del trabajo de equipo

8.2.2. Organización del equipo

Para la organización y la participación de cada uno de los miembros se puso especial énfasis en la experiencia de cada integrante y el aprendizaje de anteriores fallas.

Se delego funciones en el armado del documento a cada integrante de acuerdo a sus habilidades.

8.2.3. Análisis de participación de los miembros del equipo

El equipo de trabajo tiene el compromiso de sacar adelante la tesis, además la comunicación ha sido fundamental, así como la responsabilidad de cada uno en las tareas encomendadas en su momento, para mayor detalle se encontrara en las siguientes tablas.

El factor de ayuda mutua fue fundamental en los momentos difíciles, por los cuales atravesó el grupo.

ANÁLISIS DE LA PARTICIPACIÓN DE CADA MIEMBRO	
PARTICIPANTES	VALORACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN
Brayhan Mallaupoma	Su aporte fue muy importante, ya que como es Ingeniero Civil es especialista en tema de construcción, su aporte principal en el tema de la tesis fue en costos y cronograma.
Emma Medina	Su aporte de Emma fue importante pues ella es arquitecta es especialista en el área de diseño, su aporte principal en el tema de la tesis fue en gestión de calidad y adquisiciones.
Pilar Miranda	Su aporte de Pilar fue importante, ya que ella es arquitecta especialista en el área de diseño, su aporte principal en el tema de la tesis fue en recursos humanos.

Dennys Oliva	Su aporte de Dennys fue importante pues el es Ingeniero informático, su aporte principal en el tema de la tesis fue en riesgos, alcance y comunicaciones, además de su gran capacidad de síntesis ayudo mucho al consolidado final del documento.
--------------	---

Tabla 8.2. Análisis de participación de miembros del equipo

VALORACION DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO				
PARTICIPANTES	PUNTUALIDAD	CUMPLIMIENTO	CALIDAD DE ENTREGABLES	PARTICIPACIÓN
Brayhan Mallaupoma	15	17	16	17
Emma Medina	15	17	16	17
Pilar Miranda	15	17	16	17
Dennys Oliva	15	17	16	17

Tabla 8.3. Valoración de los miembros del equipo

8.2.4. Gestión de los conflictos

En toda interacción grupal es normal que los conflictos se presenten, los cambios inesperados, la organización rápida y la falta de tiempo, entre otros eran puntos álgidos que debíamos mejorar. Mostramos nuestras lecciones aprendidas para gestionar conflictos en el equipo del proyecto de tesis en la siguiente tabla.

GESTION DE CONFLICTOS				
ITEM	DESCRIPCIÓN	PROBLEMÁTICA	ACCION TOMADA POR EL EQUIPO	PLAN DE MEJORA
1	Desorganización y confusión inicial de los integrantes previas al inicio de la tesis.	Salida inesperada de un integrante del equipo.	Reorganización, cohesión y buena disposición del equipo, búsqueda rápida de un nuevo tema de tesis	El problema se soluciono en una semana
2	Visión a largo plazo de las relaciones	Mejorar la parte social del equipo, fuera de las actividades educativas	Reuniones de camaradería solo los días de clase o trabajos en grupo durante el Break otorgado por ESAN	Salidas y reuniones los fines de semana o fechas importantes (cumpleaños de los integrantes).
3	Falta de consolidación final de los trabajos y tesis	Por falta de tiempo de los integrantes del equipo para realizar los trabajos en grupo y sobre todo para la consolidación final del trabajo	Repartición del trabajo entre los diferentes integrantes, uso de la tecnología para la comunicación y designación a un integrante del equipo para la consolidación final	Realizar reuniones del equipo por lo menos una vez por semana para verificar el avance del trabajo.

Tabla 8.4. Gestión de conflictos

8.3. Técnicas utilizadas para gestionar el proyecto

En la realización de la tesis hemos utilizado varias técnicas para gestionar nuestro proyecto, las principales son:

- **Reuniones.-** Nos reuníamos para coordinar los trabajos de forma presencial cada 15 días y en la mayoría de ocasiones las reuniones eran virtuales por motivos de trabajo, esta técnica nos sirvió en la mayoría de ocasiones, ya que se ganaba bastante tiempo y ninguno disponía de mucho tiempo para reunirnos.

- **Juicio de Expertos.-** En el Grupo contamos con dos arquitectas, un ingeniero civil y un ingeniero informático, lo cual se utilizó sus conocimientos en proyectos similares, para la toma de decisiones de algunos criterios.
- **Tormenta de ideas.-** Hemos utilizado esta técnica cuando no teníamos muy claro por donde empezar algunos temas de la tesis o trabajos grupales que nos dejaban en otros cursos, esta técnica nos ayudó a poder escuchar a los demás integrantes del grupo y tener la idea más adecuada para poder iniciar el trabajo o resolver el problema.
- **Test Belbin.-** Con este sistema se logró saber las virtudes y debilidades de cada integrante y se maximizó las relaciones en el grupo.
- **Descomposición de Trabajo.-** En algunas ocasiones las reuniones de trabajo no eran suficientes por lo cual se optó hacer una descomposición de trabajo y cada integrante realizaba una parte y luego se juntaba el trabajo.

8.4. Puntos fuertes y áreas de mejora

Como puntos fuertes dentro del grupo se han identificado los siguientes:

- Todos los miembros del equipo cuentan con experiencia en gestión de proyectos bajo el enfoque del PMBOK, por lo que el desarrollo y aplicación de las técnicas y herramientas para la gestión del mismo nos resultan familiares.
- Al menos 3 miembros del equipo tienen carreras afines al rubro del proyecto elegido para desarrollar la tesis, así que se tiene dominio de las actividades y detalles relevantes para gestionar un proyecto de estas características.
- Existe implicación y conocimiento de los detalles del proyecto seleccionado.
- Se cuenta con acceso a la información del proyecto, por lo que no existe ningún impedimento para completar los entregables requeridos del mismo.
- El compromiso de los miembros del equipo permite realizar sesiones semanales que facilitan el avance de los diversos entregables solicitados.
- Las tareas se distribuyen de forma uniforme y son cumplidas por los miembros del equipo en los tiempos solicitados.
- La calidad de los entregables individuales cumple con las expectativas del grupo y la integración de avances se realiza de forma sencilla.

- La comunicación entre los miembros del equipo se desarrolla de forma cordial y no se han presentado conflictos durante las reuniones de elaboración de los entregables.

Como áreas de mejora hemos identificados las siguientes:

- Organizar mejor el tiempo, para poder cumplir los entregables solicitados en los demás cursos
- Coordinar reuniones periódicas con los asesores asignados, ya que hasta el momento, por cuestiones de horarios, solo nos hemos podido reunir con nuestro asesor local.
- Corregir las observaciones realizadas con mayor rapidez, para poder validar las correcciones con los asesores.
- Hacer más eficientes las reuniones de trabajo, ya que son limitadas por los horarios de los participantes.

IX. CONCLUSIONES

Se concluye lo siguiente:

- Realizar la planificación de gestión de este proyecto nos sirvió para tener un mejor orden y control del proyecto. Además indicar que en algunos proyectos no es necesario utilizar las 10 áreas de la gestión, todo depende de la magnitud del proyecto.
- La planificación del proyecto se realizó bajo las bases integradas del estado peruano, las mismas que omiten o minimizan muchas áreas de gestión de proyectos, tal como la de recursos humanos, donde no se realiza un verdadero estudio del profesional que se requiere contratar.
- La experiencia de Cesel en este tipo de proyectos permite reducir los costos en reservas de gestión, dado que la probabilidad de ocurrencia de un riesgo no identificado es menor.
- Por la estrategia de asignación de recursos elegida, donde 88% del proyecto es ejecutado por terceros, el plan de adquisiciones es uno de los planes subsidiarios donde como gerentes de proyecto dedicaremos mayor énfasis y detalle.
- Al contar con un integrante sin experiencia en el rubro de construcción se pudo lograr un lenguaje más entendible de nuestra tesis, aclarando las dudas y consultas del integrante. Quedo claro que si todo el grupo sería experto en el tema nuestro lenguaje hubiera sido muy técnico y difícil de entender.

X. RECOMENDACIONES

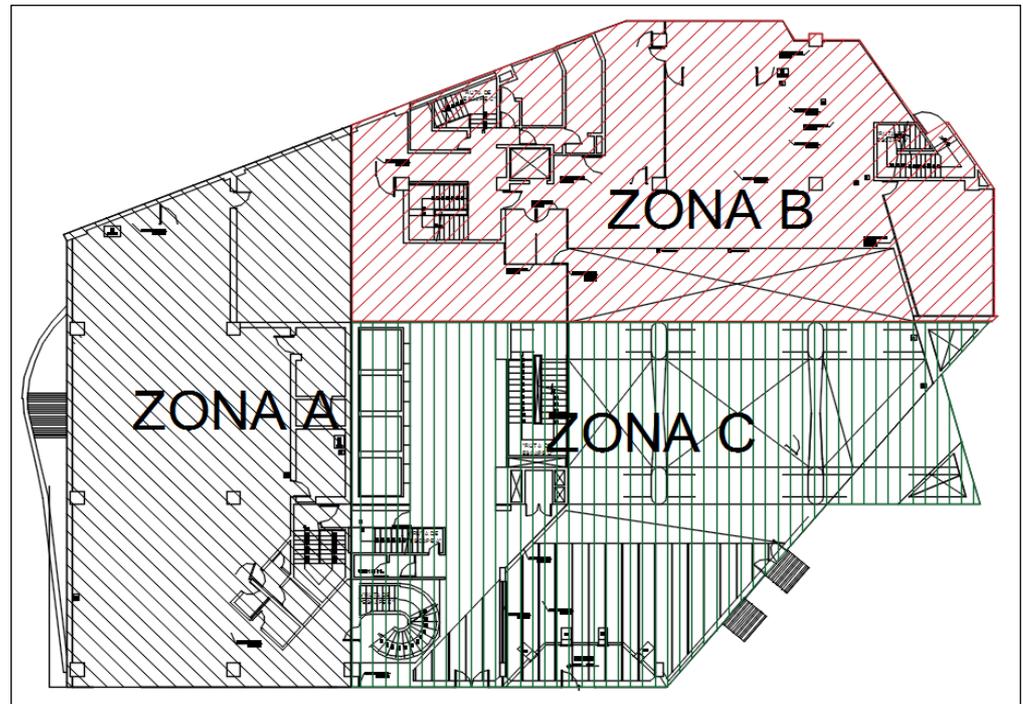
En base al proyecto realizado y a las críticas de nuestros asesores, podemos hacer las siguientes recomendaciones.

- Tener mayor énfasis en la etapa de procura para proyectos EPC, ya que en dicha etapa es donde se selecciona a los subcontratistas y la adquisición de los equipos a instalar.
- Dar pautas de mejora al usuario final sobre los requisitos para la selección y contratación del personal idóneo para el trabajo.
- Desarrollar la EDT nos ayuda a identificar los paquetes de trabajo y comunicar el alcance del proyecto
- Desarrollar la OBS nos ayuda a identificar al personal que se encargara de cada paquete de trabajo del proyecto

XI. ANEXOS

11.1. Descripción estructural

La edificación consta de 4 sótanos y 7 niveles más azotea. A partir del primer nivel el edificio se parte en tres zonas divididas por juntas de separación sísmica. A continuación se indica cómo van divididos los bloques.



11.1.1. Bloque A

Este sector se encuentra conformado por pórticos de concreto armado y arriostres metálicos excéntricos que aportan rigidez y resistencia lateral a la estructura. El sistema de losas existentes es de losas aligeradas en una y dos direcciones, el sexto nivel tendrá un sistema de placa colaborante de 15 cm de espesor y el séptimo nivel tendrá un sistema de techo liviano.

11.1.2. Bloque B

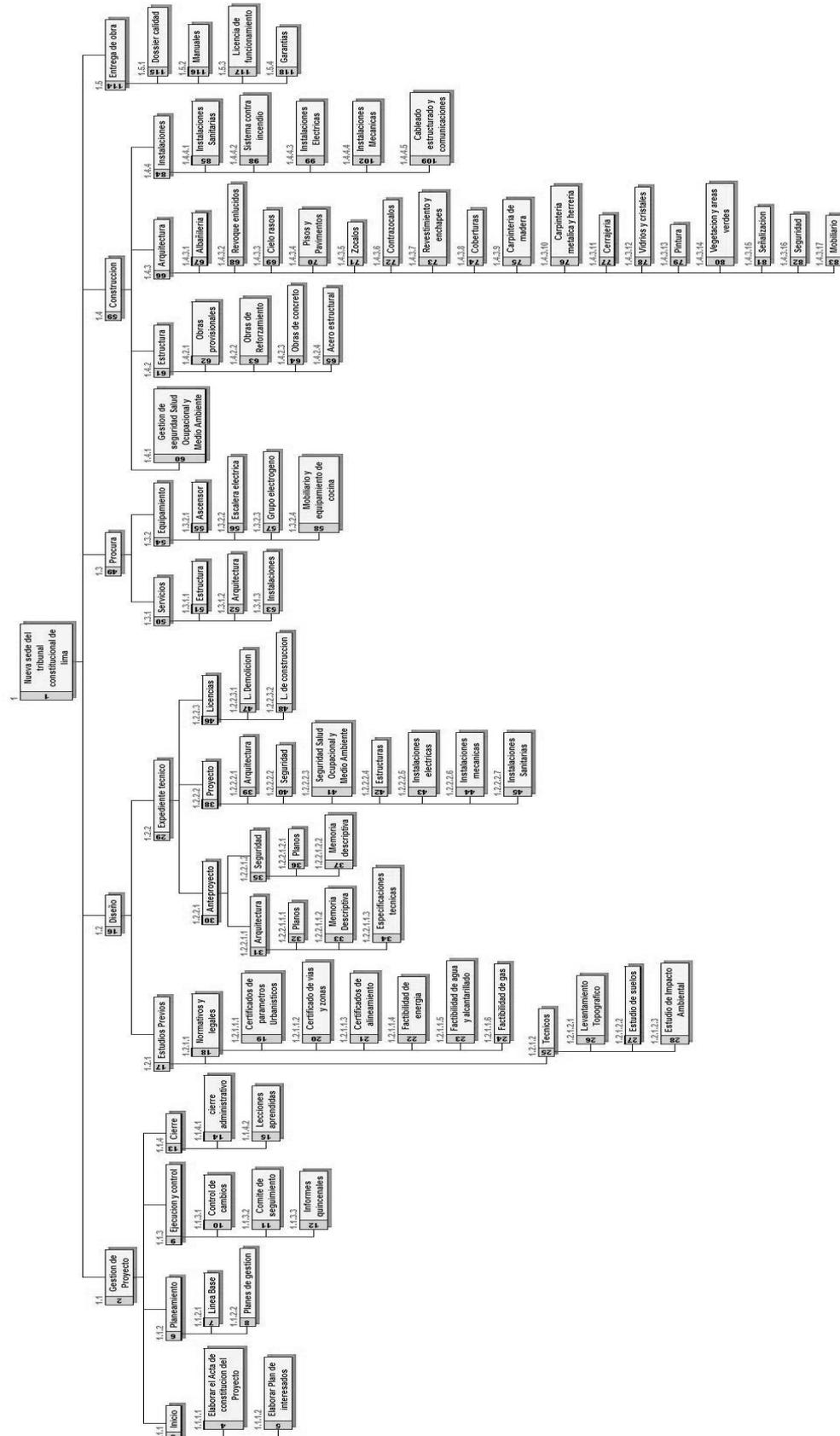
Este sector está constituido por un sistema de pórticos de concreto armado con arriostres metálicos excéntricos que aportan rigidez lateral a la estructura. El sistema de losas existentes son losas aligeradas en una y dos direcciones, la futura ampliación de los niveles y el sexto nivel tendrá un sistema de placa colaborante de 15 cm de espesor, el séptimo nivel tendrá dos sistemas de techo (cobertura liviana y placa colaborante).

Además el bloque tiene una pasarela que conecta con el bloque C en los pisos 3,4 y 5; esta pasarela se apoya en vigas de concreto con apoyo fijo en un extremo y apoyo móvil en el extremo opuesto.

11.1.3. Bloque C

El bloque C se conforma esencialmente por el edificio de 7 niveles más azotea cuyos techos están contruidos de losa aligerada en dos y una dirección, estas losas de techo están apoyadas sobre vigas que a su vez conectan columnas y muros de concreto; estos muros son los elementos con mayor aporte a la rigidez y resistencia lateral del sistema sismorresistente.

11.2. Estructura de desglose de trabajo



11.4. Normas y cargas de diseño

11.4.1. Normas

Para el diseño de la estructura, considerando que es una estructura tipo puente se utilizarán las siguientes normas y publicaciones mostradas a continuación:

- ACI (American Concrete Institute) 301 Standard Specifications for Structural Concrete
- AISC (American Institute for Steel Construction)
- Reglamento Nacional de Construcciones del Perú
- R N E. Norma Técnica de Edificación E-020 "Cargas".
- R N E. Norma Técnica de Edificación E-030 "Diseño Sismo Resistente".
- R N E. Norma Técnica de Edificación E-050 "Suelos y Cimentaciones".
- R N E. Norma Técnica de Edificación E-060 "Concreto Armado".
- R N E. Norma Técnica de Edificación E-070 "Albañilería",
- R N E. Norma Técnica de Edificación E-090 "Acero".

11.4.2. Cargas

11.4.2.1 Cargas Muertas

Se considerarán las cargas debido al peso propio de los materiales componentes y cargas (pista y barandas).

Se adoptarán los siguientes valores para el cálculo de las cargas muertas:

Peso unitario del concreto armado:	$\gamma_c = 2400$	kg / m ³
Peso unitario del concreto simple:	$\gamma_c = 2200$	kg / m ³
Peso unitario de la albañilería:	$\gamma_c = 1800$	kg / m ³
Peso unitario del acero:	$\gamma_c = 7850$	kg / m ³

11.4.2.2 Cargas Vivas

Comprenden las cargas que actuarán sobre la estructura en forma variable y que no son permanentes. Tenemos, entre estas, a las sobrecargas es decir el peso de todos los ocupantes, materiales, equipos, muebles, y otros elementos que soportan los techos, entresijos, plataformas de trabajo y escaleras de acceso, así como cargas de los materiales de transporte acumulados sobre las estructuras, peso de los equipos electromecánicos y del material que estos pudieran transportar o acumular.

Las siguientes cargas se usarán en el diseño estructural:

- Carga viva Sala de Archivo S/C = 500 kgf /m²
- Carga viva Deposito S/C = 500 kgf /m²
- Carga viva Zona de Equipos S/C = 500 kgf /m²
- Carga viva Comedor S/C = 400 kgf /m²
- Carga viva Auditorio S/C = 400 kgf /m²
- Carga viva Corredores S/C = 400 kgf /m²
- Carga viva Baños S/C = 300 kgf /m²
- Carga viva Oficinas S/C = 250 kgf /m²
- Carga viva Azotea S/C = 100 kgf /m²

11.4.2.3 Cargas Viento

Las cargas de viento serán aplicadas a la estructura según lo especificado en la norma E-020 del Reglamento Nacional de Edificaciones considerando la condición más desfavorable de exposición, por lo que el diseño tomará el efecto producido por el viento actuando a barlovento y a sotavento de la edificación.

La velocidad de viento se considerara según el Mapa de Eólico adjunto y que pertenece a la norma E-020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

11.4.2.4 Cargas Sismo

Las cargas de sismo se definen como la fuerza estática vertical y horizontal equivalente al efecto de las cargas dinámicas inducidas por el movimiento del suelo durante un sismo.

La evaluación de las cargas de sismo se realizará de acuerdo a lo indicado en la Norma de diseño sismo resistente NTE-E030.

Los parámetros y la nomenclatura a utilizarse para la evaluación de las fuerzas sísmicas son los siguientes:

ESPECTRO DE RESPUESTA SISMICA - ZONA A

Z =	0.45	Zona 4 (San Isidro Lima)
U =	1.30	Categoria B (Edificio Importante)
S =	1.00	Perfil S1: Suelo Rigido
Tp =	0.40	s
Tl =	2.50	s
Rxo =	8.00	Sistema Estructural: Porticos Excetricamente Arriostrados (EBF)
Ryo =	8.00	Sistema Estructural: Porticos Excetricamente Arriostrados (EBF)
la =	1.00	Regular en Altura
lp =	1.00	Regular en Planta
Rx =	8.00	
Ry =	8.00	



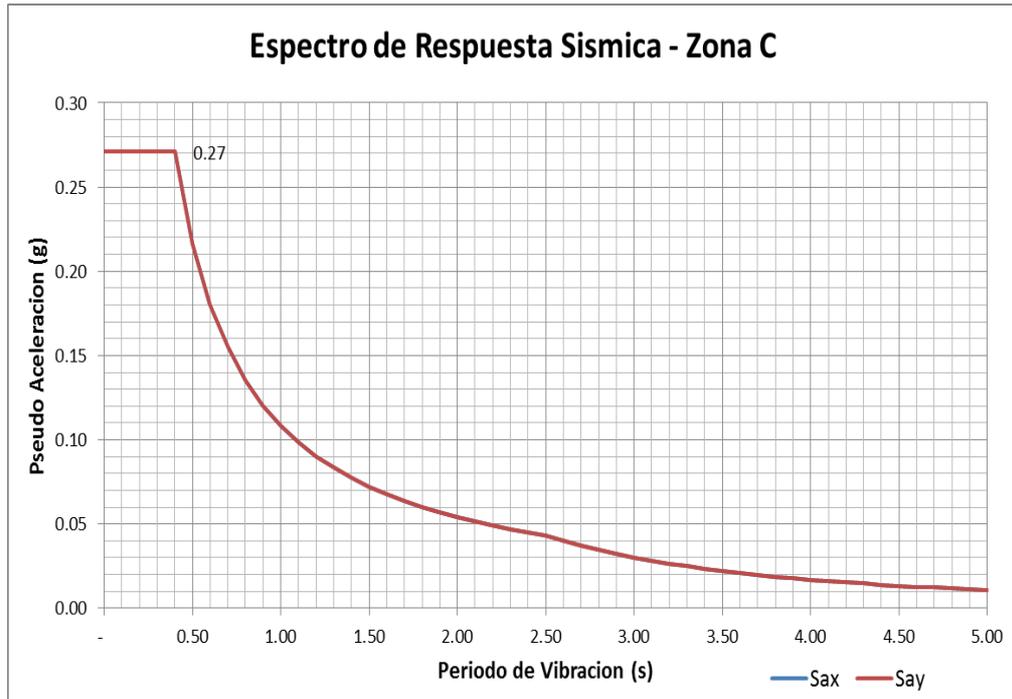
ESPECTRO DE RESPUESTA SISMICA - ZONA B

Z =	0.45	Zona 4 (San Isidro Lima)
U =	1.30	Categoria B (Edificio Importante)
S =	1.00	Perfil S1: Suelo Rigido
Tp =	0.40	s
Tl =	2.50	s
Rxo =	8.00	Sistema Estructural: Porticos Excetricamente Arriostrados (EBF)
Ryo =	8.00	Sistema Estructural: Porticos Excetricamente Arriostrados (EBF)
la =	1.00	Regular en Altura
lp =	0.75	Irregularidad Torsional
Rx =	6.00	
Ry =	6.00	



ESPECTRO DE RESPUESTA SISMICA - ZONA C

Z =	0.45	Zona 4 (San Isidro Lima)
U =	1.30	Categoría B (Edificio Importante)
S =	1.00	Perfil S1: Suelo Rigido
Tp =	0.40	s
Tl =	2.50	s
Rxo =	6.00	Sistema Estructural: Muros de Concreto Armado
Ryo =	6.00	Sistema Estructural: Muros de Concreto Armado
la =	0.90	Irregularidad de Masa
lp =	1.00	Regular en Planta
Rx =	5.40	
Ry =	5.40	



11.5. Combinaciones de carga

De acuerdo a la condición de diseño que se esté verificando se emplearán las siguientes combinaciones de carga:

Para diseño de estructuras de concreto armado en condiciones ultimas:

$$1.4D + 1.7L$$

$$1.25(D + L \pm W)$$

$$0.9D \pm 1.25W$$

$$1.25(D + L) \pm 1.0E$$

$$0.9D \pm 1.0E$$

$$1.4D + 1.7L + 1.7Eh$$

$$0.9D + 1.7Eh$$

$$1.4D + 1.7L + 1.4H$$

Diseño de estructuras de acero en condiciones ultimas:

$$1.4D$$

$$1.2D + 1.6L + 0.5(Lr \text{ o } S \text{ o } R)$$

$$1.2D + 1.6(Lr \text{ o } S \text{ o } R) + (0.5L \text{ o } 0.8W)$$

$$1.2D + 1.3W + 0.5L + 0.5(Lr \text{ o } S \text{ o } W)$$

$$1.2D \pm 1.0E + 0.5L + 0.2S$$

$$0.9D \pm (1.3W \text{ o } 1.0E)$$

Donde:

D = Carga Muerta y Permanente.

L = Carga Viva.

Lr = Carga Viva en Azoteas.

W = Cargas de Viento.

S = Carga de Nieve.

E = Cargas de Sismo.

R = Cargas por Lluvia o Granizo.

Eh = Cargas por Empuje Lateral de Suelos.

H = Cargas Hidrostáticas.

Se considera que las cargas de sismo y de viento no actúan simultáneamente.

Las presiones admisibles del terreno, para diseño por esfuerzos admisibles, se pueden incrementar en un tercio cuando se considere los efectos de sismo o de viento.

11.6. Materiales

11.6.3. Acero estructural

Las características de los elementos estructurales se muestran en el siguiente cuadro:

Acero Estructural	ASTM A36
Pernos para alta resistencia	ASTM A325, Tipo 1
Tuercas para alta resistencia	ASTMI A563, Grado DH
Pernos sin tornear	ASTM A307, Grado A
Tuercas sin tornear	ASTM A563, Grado A
Tubería estructural	ASTM A53 Tipo E o S, Grado B
Entubado estructural	ASTM A50, Grado B
Pasamano de tubería	ASTM A53, Grado B

Soldadura	AWS D 1.1, E70XX (o electrodo de resistencia equivalente)
-----------	---

El acero estructural tendrá una densidad de 7850 kg/m³, el acero será ASTM-36 con:

$f_y = 36 \text{ ksi (2530 kg/cm}^2\text{)}$

$f_u = 58 \text{ ksi (4077 kg/cm}^2\text{)}$

11.7. Contrato

CONTRATO DE OBRA

Conste por el presente documento el Contrato de Obra, en adelante, el “Contrato”, que celebran, de una parte, CESEL INGENIEROS S.A., con Registro Único de Contribuyentes N° 20512828842, con domicilio en Av. Javier Prado Este N° 7849, San Borja, Lima, debidamente representada por su Gerente General, señor Miguel Ángel Arias Navarrete, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 09811183, según poderes inscritos en la partida electrónica N° 11861646 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, en adelante, “LA COMITENTE”; y, de la otra parte, EQUIPOS Y SISTEMAS GC, con Registro Único de Contribuyentes N° 6476289973, con domicilio fiscal en Av. Guardia Civil 430, Chorrillos, debidamente representada por su Gerente General José Santana identificado con Documento Nacional de Identidad N° 40726676, según poder inscrito en la partida electrónica 879366738 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, en adelante, “EL CONTRATISTA”; en los términos y condiciones establecidos en las cláusulas siguientes:

PRIMERA: ANTECEDENTES

1.1 LA COMITENTE es una persona jurídica constituida conforme a las leyes peruanas, cuyo objeto principal es desarrollar actividades de construcción constituida conforme a las leyes peruanas.

1.2 EL CONTRATISTA es una empresa constituida conforme a las leyes peruanas, y especializada en la ejecución, por su cuenta, costo, gasto y riesgo, de obras Civiles.

1.3 Para el adecuado funcionamiento de sus operaciones, LA COMITENTE requiere contratar a EL CONTRATISTA para que ejecute por su cuenta, costo, gasto y riesgo el servicio de EQUIPOS Y SISTEMAS GC que servirá para los trabajos de Implementación del Sistema de Aire acondicionado, extracción de aire y sistema de presurización de escaleras de LA REFACCION, REMODELACION DE LA SEDE LIMA DEL TRIBUNAL CONSTITUCIONAL, En adelante, se denominará como la “OBRA”.

1.4 Para ello se analizó varias propuestas dentro de las cuales la propuesta de EL CONTRATISTA, resulto la propuesta adjudicada con la obra.

1.5 EL CONTRATISTA señala contar con la experiencia y calificación requerida, clientes a quienes brinda servicios, profesionales altamente calificados, infraestructura, equipos técnicos, herramientas y, en general, con todos los bienes y servicios necesarios para brindar un servicio autónomo e integral bajo su propia cuenta y riesgo.

SEGUNDA: OBJETO DEL CONTRATO

2.1 En virtud del presente instrumento, EL CONTRATISTA se obliga a ejecutar por su cuenta, costo, gasto y riesgo la OBRA, bajo la modalidad de contrato de obra, según lo disponen los artículos 1771° y siguientes del Código Civil. Las características de la OBRA se detallan en la PROPUESTA presentada por el CONTRATISTA por la ejecución del servicio para el proyecto REFACCION, REMODELACION DE LA SEDE LIMA DEL TRIBUNAL CONSTITUCIONAL, la cual es parte integrante del presente contrato como Anexo 01.

2.2 Conforme a lo estipulado en el párrafo anterior, la naturaleza del presente contrato se rige estrictamente por lo señalado en el Código Civil; por lo que la presente no puede considerarse ni interpretarse en ningún sentido como un contrato de naturaleza laboral.

2.3 Por su parte, LA COMITENTE se obliga a pagar a EL CONTRATISTA, como contraprestación por la ejecución del OBRA, la retribución pactada en la cláusula quinta del Contrato, en la forma y oportunidad convenidas.

TERCERA: DOCUMENTOS DEL CONTRATO

3.1 EL CONTRATISTA se obliga a prestar el OBRA de acuerdo con los siguientes documentos, los cuales forman parte del Contrato:

Texto del Contrato y sus Anexos

Propuesta Económica del Contratista

Especificaciones Técnicas del Trabajo y/o Planos

Especificaciones de Seguridad y salud en el trabajo establecidas como

Normas y procedimientos del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001

Normas y procedimientos del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001

3.2 La secuencia de los documentos antes indicados constituye el orden de prioridad de los mismos. En caso de existir contradicciones entre los términos del Contrato y los documentos enumerados anteriormente, prevalecerá lo establecido en el Contrato. Si existiesen contradicciones entre los documentos antes detallados, éstos prevalecerán según el orden en que aparecen enumerados.

3.3 Los documentos indicados en el acápite 3.1, forman parte integrante del presente Contrato. En tal sentido, todos los aspectos que allí se detallan constituyen cláusulas de obligatorio cumplimiento para las partes.

3.4 Este Contrato se pacta bajo el sistema de “SUMA ALZADA”, lo que implica que el precio indicado en la cláusula quinta no se modificará, por lo que el precio final resultará del metrado que deben verificar con el expediente entregado en las bases de la licitación, los cuales serán fijos e inalterables.

CUARTA: SOBRE LA EJECUCION DE LA OBRA

4.1 EL CONTRATISTA contará con el personal profesional, técnico, administrativo y auxiliar que crea conveniente para la ejecución de la OBRA, bajo su absoluta dirección y responsabilidad, garantizando su idoneidad y competencia para la correcta ejecución de la OBRA.

4.2 EL CONTRATISTA ejecutará la OBRA con total autonomía técnica y operativa, utilizando para tales efectos sus propios equipos, implementos, recursos y todo aquello que sea necesario para ejecutar la OBRA de manera satisfactoria, sin estar sujeto a horarios u otras obligaciones distintas de las que emanan del Contrato. En tal sentido, EL CONTRATISTA asume plena y total responsabilidad por la idoneidad y calidad de la OBRA.

4.3 La OBRA no será ejecutada por personas contratadas por EL CONTRATISTA bajo las modalidades de locación de servicios, honorarios profesionales o figuras diferentes de la contratación laboral. Tampoco bajo la modalidad de prácticas o formación laboral juvenil. EL CONTRATISTA deberá exhibir, a sólo requerimiento de LA COMITENTE, lo que podrá ocurrir en cualquier momento, los documentos que acrediten fehacientemente su calidad de empleador respecto de todas las personas que participen en la ejecución de la OBRA.

4.4 EL CONTRATISTA deberá cumplir con el pago cabal y oportuno de las remuneraciones y beneficios sociales, aportaciones a la seguridad social, seguros, tributos, etc. a favor de sus trabajadores y presentar mensualmente o en cualquier momento a solicitud de LA COMITENTE, original y copia de los comprobantes de pago de las obligaciones sociales y el pago de las indemnizaciones y vacaciones, libros de planillas, depósitos de la compensación por tiempo de servicios (CTS), aportaciones a la seguridad social, seguros, tributos y otros que permitan verificar el cumplimiento de las obligaciones laborales y sociales. La comprobación y verificación que realice LA COMITENTE no implica que ésta asuma responsabilidad directa o indirecta respecto a dichas obligaciones, las cuales son de cargo exclusivo de EL CONTRATISTA.

4.5 EL CONTRATISTA defenderá, a su propio costo, cualquier reclamación o amenaza de reclamación formulada por sus trabajadores, por autoridades competentes o por terceros, contra LA COMITENTE, en la medida en que dicha reclamación se fundamente en un incumplimiento atribuible a EL CONTRATISTA de obligaciones en materia jurídico-laboral, de seguridad social y de prevención de riesgos laborales.

4.6 Será de exclusiva responsabilidad de EL CONTRATISTA asumir el costo económico por daños, lesiones u otro que pudiera derivarse como consecuencia del accidente o la muerte de alguno de sus trabajadores ocurridos a raíz de la ejecución de la OBRA, tanto dentro como fuera de las instalaciones de LA COMITENTE.

4.7 EL CONTRATISTA deberá asegurar a todo el personal que intervenga en la ejecución de la OBRA, cubriéndolos contra todo riesgo en el cumplimiento de su trabajo, contratando pólizas de seguro por responsabilidad civil, deshonestidad, accidentes personales, la póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, cobertura de salud y pensión (invalidez, muerte y sepelio), entre otras, así como tomar las medidas de

precaución necesarias a fin de evitar y prevenir cualquier tipo de accidentes. Las pólizas de seguro deberán encontrarse vigentes hasta la terminación o resolución del Contrato.

4.8 Por su parte, EL CONTRATISTA declara que cumplirá con los estándares, procedimientos y buenas prácticas de la industria así como las establecidas en las normas siguientes:

ISO 14001

OHSAS 18001

ISO 9001

4.9 Queda establecido que también resultarán aplicables las normas que modifiquen, reemplacen o complementen las normas referidas en los literales anteriores y que sean notificados oportunamente a EL CONTRATISTA. En caso EL CONTRATISTA no hubiere certificado las normas antes referidas, éste se compromete a obtener la certificación dentro del plazo de un año desde celebrado el presente Contrato.

4.10 EL CONTRATISTA no tiene ninguna capacidad de representación de LA COMITENTE ni facultad alguna para concluir negocios o actos jurídicos en su nombre y representación. EL CONTRATISTA no asumirá obligaciones de ningún tipo en nombre de LA COMITENTE.

QUINTA: RETRIBUCIÓN, FORMA Y OPORTUNIDAD DE PAGO

5.1 La retribución por el SERVICIO se pagará de acuerdo al monto indicado en el Anexo N° 01 . LA COMITENTE pagará como retribución por la ejecución de LA OBRA hasta un monto tope total de [AÑADIR] ([AÑADIR] y 00/100 Nuevos Soles), más el Impuesto General a las Ventas correspondiente.

LA COMITENTE entregará al CONTRATISTA un adelanto equivalente al 10% del monto tope máximo señalado en el numeral 5.1 precedente, ascendente a S/. [AÑADIR] ([AÑADIR] Y 00/100 Nuevos Soles), el cual se entregará dentro de los 10 días después de la fecha de notificación al CONTRATISTA en que el área esta liberada y las condiciones dadas para iniciar la ejecución de la obra.

Para tal efecto, previamente EL CONTRATISTA deberá presentar una factura por el referido monto, acompañada de una Carta Fianza de Fiel Cumplimiento por el mismo importe del adelanto, el cual deberá tener las características estipuladas en la cláusula octava del presente Contrato.

5.2 La retribución se facturará en función a valorizaciones mensuales (o según sea el caso), las que serán preparadas por EL CONTRATISTA y en las que éste debe demostrar, mediante documentación de respaldo, los trabajos ejecutados y aprobados, además de considerar los precios contenidos en el Anexo N° 01 .

Las valorizaciones serán preparadas por EL CONTRATISTA, debiendo demostrar mediante documentación de respaldo el avance de la OBRA aprobado y/o el cumplimiento del hito correspondiente.

El CONTRATISTA presentará al Coordinador del Contrato de LA COMITENTE, durante los cinco (5) primeros días de cada mes, la valorización, en la que incluirá los trabajos ejecutados durante el mes inmediatamente anterior. El Coordinador del Contrato de LA COMITENTE dispondrá de 5 días hábiles para revisar la valorización y para comunicar a EL CONTRATISTA la aceptación o rechazo. En caso de rechazo de la

valorización por parte del Coordinador del Contrato de LA COMITENTE, este lo devolverá al EL CONTRATISTA para su corrección luego de lo cual se procederá conforme a lo establecido en la presente cláusula.

5.3 La(s) factura(s) deberá(n) enviarse a Avenida Javier Prado Este No. 3479, 2do. Piso, distrito de San Borja, Provincia y Departamento de Lima adjuntando la Valorización debidamente firmada por los Coordinadores de la Obra de ambas partes.

Transcurridos cuarenta y cinco (30) días de haber sido correctamente presentada la factura, esta será cancelada en la fecha más cercana de pago masivo de LA COMITENTE. Las fechas de pago masivo de LA COMITENTE son todos viernes de cada semana.

5.4 La ejecución de la OBRA se encuentra sujeta a la detracción, por lo que la(s) factura(s) deberá(n) ser remitida(s) con la siguiente indicación "*Operación Sujeta al Sistema de Pago de Obligaciones Tributarias con el Gobierno Central*", de conformidad con lo establecido en el T.U.O. del Decreto Legislativo N° 940 referente al Sistema de Pago de Obligaciones Tributarias con el Gobierno Central, la Resolución de Superintendencia N° 183-2004-SUNAT y todas aquellas normas conexas, así como las que las modifiquen o las sustituyan. En caso contrario, la(s) factura(s) será(n) devuelta(s) a EL CONTRATISTA.

Adjunto a la primera factura, EL CONTRATISTA deberá indicar el número de la cuenta del Banco de la Nación en la que LA COMITENTE efectuará el depósito de la detracción.

5.5 Los pagos se realizarán en Nuevos Soles.

5.6 El Contrato no tiene cláusulas de reajuste de ningún tipo, por lo que el precio pactado es fijo e invariable. LA COMITENTE no realizará pagos adicionales por la ejecución de la OBRA bajo ningún concepto salvo acuerdo en contrario.

5.7 Las partes acuerdan que en caso LA COMITENTE realice algún pago de cualquier índole que conforme a este Contrato sea obligación de EL CONTRATISTA o se derive de una obligación de EL CONTRATISTA, LA COMITENTE queda autorizada expresamente a repetir dichos pagos contra EL CONTRATISTA y recuperarlos mediante retención, descuento o compensación directa con cualquier monto pendiente de pago a EL CONTRATISTA por concepto de la ejecución de este Contrato u otro cualquier contrato que LA COMITENTE tenga con EL CONTRATISTA. En caso los importes pendientes no fueran suficientes, LA COMITENTE está facultada a ejecutar la garantía de fiel cumplimiento.

SEXTA: PLAZO

6.1 Las partes acuerdan que el presente Contrato entrará en vigencia al día siguiente del desembolso del adelanto EL CONTRATISTA se obliga frente a LA COMITENTE a entregar la OBRA íntegramente culminada en un plazo no mayor de 295 días contados desde la fecha del desembolso del adelanto siempre que la COMITENTE haya entregado el área liberada para iniciar los trabajos. Dicho plazo podrá ser prorrogado de común acuerdo, para lo cual ambas partes suscribirán la modificación al Contrato correspondiente (adenda al Contrato). En caso que EL CONTRATISTA solicitase la variación del plazo señalado en el presente numeral, lo cual deberá hacerse por escrito, y LA COMITENTE no se pronunciase al respecto en un plazo de quince (10) días calendario se entenderá que la solicitud ha sido denegada.

Sin perjuicio de lo antes mencionado, no serán consideradas las solicitudes de ampliación de plazo presentadas con posterioridad al término del Contrato.

LA COMITENTE podrá resolver el Contrato en cualquier momento, parcial o totalmente, sin expresión de causa, previo aviso por escrito a EL CONTRATISTA con una anticipación de por lo menos treinta (30) días calendarios, debiendo en este caso pagar únicamente aquellos servicios ejecutados hasta la fecha fijada para la terminación anticipada del Contrato. Esta resolución no da derecho al pago de indemnización alguna a favor de EL CONTRATISTA.

6.2 EL CONTRATISTA se obliga a entregar totalmente terminados los trabajos contratados que involucren la ejecución de la OBRA, a satisfacción de LA COMITENTE con intermediación del Coordinador del Contrato, en la fecha precisada en el numeral 6.1 de esta cláusula, o en la fecha modificada de común acuerdo, debiendo también entregar los protocolos de pruebas, catálogos, manuales de funcionamiento y demás documentación, si fuere pertinente.

SÉTIMA: SOLICITUDES DE EL CONTRATISTA

Cualquier solicitud que EL CONTRATISTA considere pertinente realizar a LA COMITENTE deberá efectuarse por escrito. En caso que LA COMITENTE no se pronuncie al respecto en un plazo de siete (10) días calendario desde la fecha de recibida la solicitud en el domicilio indicado en la introducción del presente Contrato, se entenderá que la solicitud ha sido denegada.

OCTAVA: GARANTÍAS

8.1 Garantía de Fiel Cumplimiento. Con el objeto de garantizar el fiel cumplimiento de sus obligaciones contenidas en el presente Contrato y la correcta ejecución de la OBRA, EL CONTRATISTA entregará a LA COMITENTE, una carta fianza bancaria de carácter irrevocable, solidaria, incondicionada, de ejecución automática, y sin beneficio de excusión del 10% del monto del contrato incluido el IGV la cual asciende a la suma de S/. [AÑADIR] ([AÑADIR] Y 00/100 Nuevos Soles), (en adelante, la “Carta Fianza de Fiel Cumplimiento”) la cual garantiza el cumplimiento de las obligaciones que asume EL CONTRATISTA pactadas en este contrato. Esta garantía deberá ser extendida a favor de LA COMITENTE a su entera satisfacción por un Banco o Aseguradora local de primer nivel que sea aceptable para LA COMITENTE, con una vigencia de hasta 03 meses posteriores a la finalización del presente contrato y cuya renovación es obligatoria hasta la entrega por parte de LA COMITENTE de la conformidad total de la obra de acuerdo al plazo estipulado en la cláusula sexta del presente contrato.

8.2 Garantía de adelanto Directo. Con el objeto de garantizar el adelanto otorgado en el presente Contrato EL CONTRATISTA entregará a LA COMITENTE, junto con la factura por el monto del adelanto señalado en la cláusula 5.1, una carta fianza bancaria de carácter irrevocable, solidaria, incondicionada, de ejecución automática, y sin beneficio de excusión (en adelante, la “Carta Fianza de Fiel de adelanto”) la cual garantiza el adelanto referido en el segundo párrafo de la cláusula 5.1 de este contrato. Esta garantía deberá ser extendida a favor de LA COMITENTE a su entera satisfacción por un Banco o Aseguradora local de primer nivel que sea aceptable para LA COMITENTE, con una vigencia de hasta 03 meses posteriores a la finalización del presente contrato y cuya renovación es obligatoria hasta la amortización total del adelanto.

8.3 LA COMITENTE procederá a la ejecución de la Carta Fianza de Fiel Cumplimiento en caso se verifique el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones que corresponden a EL CONTRATISTA en virtud al presente Contrato, en especial del plazo de entrega señalado en la cláusula sexta de este contrato, y también responderá por los daños ocasionados a terceros por parte de EL CONTRATISTA imputables a éste durante la ejecución de la obra.

8.4 En caso de prórroga del presente Contrato, y/o 15 días antes del vencimiento de la vigencia de la Carta Fianza EL CONTRATISTA deberá reemplazar las Cartas Fianzas de Fiel Cumplimiento y/o adelanto directo por otra de igual monto e iguales características, cuya vigencia deberá ser hasta tres (3) meses posteriores al vencimiento del plazo prorrogado o extendido. Este procedimiento se seguirá mientras esté vigente el presente Contrato. Si EL CONTRATISTA incumpliera con renovar la Carta Fianza de Fiel Cumplimiento quince (15) días calendario antes de su vencimiento, LA COMITENTE quedará automáticamente facultada para ejecutarla y/o podrá retener la retribución que adeude a EL CONTRATISTA por el servicio prestado.

8.5 En el caso que EL CONTRATISTA, por terminación anticipada del contrato y/o por cualquier otra razón, no logre amortizar el total del adelanto, el saldo restante será descontado de cualquier pago adeudado y de no ser suficiente se realizará la ejecución de cualquiera de las Cartas Fianzas.

8.6 EL CONTRATISTA renuncia a interponer cualquier acción o excepción que tienda a obstaculizar la ejecución de la Carta Fianza de Fiel Cumplimiento por parte de LA COMITENTE.

8.7 Si el Banco o Aseguradora que otorga la Carta Fianza de Fiel Cumplimiento fuera declarado o deviniera en quiebra o en situación de concurso, o si el derecho de dicho Banco para actuar como tal, resulta comprometido o fuera revocado, EL CONTRATISTA deberá obtener a su propio costo y proporcionar a LA COMITENTE, en el plazo máximo de quince (15) días calendarios posteriores a tal eventualidad, una nueva carta fianza bancaria en sustitución de la citada garantía, en forma y contenido que sean aceptados por LA COMITENTE, expedida también por un Banco que sea aceptado por LA COMITENTE, y con las mismas características que la carta fianza materia de sustitución.

NOVENA: SEGUROS

9.1 Durante todo el plazo de vigencia del presente Contrato así como de las prórrogas que se acuerden, la actividad de EL CONTRATISTA deberá contar con los seguros de acuerdo con la ley:

SCTR - Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, Cobertura Salud y Pensión (invalidez, muerte y sepelio).

9.2. Todos los gastos que genere la contratación de estos seguros así como de cualquier otro que tome EL CONTRATISTA serán de su cuenta y cargo.

9.3. Si los montos de los seguros referidos no cubren la totalidad del siniestro, EL CONTRATISTA autoriza a LA COMITENTE a cobrarse de la Carta Fianza de Fiel Cumplimiento y de los importes que tuviera EL CONTRATISTA por cobrar como contraprestación a la ejecución de la OBRA.

DÉCIMA: COORDINADORES, COMUNICACIONES Y DOMICILIO

LA COMITENTE designa como coordinador del Contrato (en adelante, el “Coordinador del Contrato”) al Ing. [AÑADIR], identificado con Documento Nacional de Identidad N°[AÑADIR]

EL CONTRATISTA designa como coordinador de la OBRA (en adelante, el “Coordinador de la OBRA”) a [AÑADIR], identificado con Documento Nacional de Identidad N° [AÑADIR]

Las coordinaciones se realizarán El Cuaderno de Obra será el medio formal de comunicación entre los representantes de las partes. De esta forma todos aquellos hechos y eventos que tengan relación con algún aspecto del Contrato, así como el avance de la OBRA, deberán ser consignados en éste.

Asimismo, las partes podrán comunicarse mediante cartas o correos electrónicos. En caso se utilicen cartas como medio de comunicación, éstas deberán remitirse a las direcciones indicadas en la introducción del presente Contrato. En caso se utilice el correo electrónico como medio de comunicación, su validez estará sujeta a que sea confirmada su recepción y las notificaciones deberán remitirse a las siguientes direcciones electrónicas:

Por LA COMITENTE:

Sr. [AÑADIR]

Email: [AÑADIR]

Por EL CONTRATISTA:

Sr. [AÑADIR]

Email: [AÑADIR]

Las partes se obligan a comunicar cualquier cambio de su Coordinador, domicilios o direcciones electrónicas dentro de los cinco (5) días hábiles anteriores a la fecha en que se hará efectiva la modificación. En tanto los cambios no sean comunicados conforme a esta cláusula, las comunicaciones y/o notificaciones realizadas a los anteriores coordinadores, domicilios o correos electrónicos se tendrán válidamente realizados.

UNDÉCIMA: OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El CONTRATISTA, de acuerdo a su propuesta técnica en Anexo 01, se compromete a lo siguiente:

DUODÉCIMA: OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN CASO DE FALLAS O INCOMPATIBILIDADES

En caso que se detecten fallas, errores de diseño, incompatibilidades o funcionamientos indebidos de cualquier índole en la OBRA o piezas que conformen la misma, que determinen un incumplimiento de las especificaciones técnicas y/o documentos del Contrato, éstas deberán ser subsanadas por EL CONTRATISTA a pedido de LA COMITENTE y a su entera satisfacción, en el plazo que sea acordado previamente y de común acuerdo entre las partes, el mismo que no podrá ser mayor a diez (10) días calendarios.

DECIMO TERCERA: PENALIDADES

13.1 LA COMITENTE evaluará mensualmente o con la periodicidad que determine, la ejecución de la OBRA por parte de EL CONTRATISTA, en forma total o parcial, aplicando, cuando corresponda, las penalidades a que haya lugar de acuerdo ante el incumplimiento de la obra en el plazo estipulados o de las obligaciones asumidas en el presente contrato. Estas penalidades serán pagadas por EL CONTRATISTA o sus garantes, si los hubiere, en la forma indicada en la presente cláusula cuyo monto no podrá exceder el 5% del monto señalado en el numeral 5.1 de la cláusula quinta del presente Contrato. LA COMITENTE podrá encargar a terceros la evaluación sobre la prestación de la OBRA, siendo obligación de EL CONTRATISTA brindar a dichos terceros todas las facilidades que requieran a efectos de que puedan llevar a cabo adecuadamente la indicada evaluación.

13.2 Sin perjuicio de lo anterior, las partes acuerdan que, en caso de incumplimientos por parte de EL CONTRATISTA, LA COMITENTE queda facultada para suspender la ejecución de la OBRA y encargar el mismo a otra empresa. En este último caso, EL CONTRATISTA renuncia a exigir el pago o reembolso de cualquier daño y perjuicio, incluido lucro cesante, o pérdida que pudiera sufrir por la suspensión antes mencionada. Asimismo, EL CONTRATISTA, deberá pagar a LA COMITENTE por concepto de penalidad, la suma equivalente al costo en que incurra LA COMITENTE para restablecer la ejecución de la OBRA con otra empresa.

Sin perjuicio del cobro de penalidades a que se hace referencia en los párrafos precedentes, LA COMITENTE se reserva el derecho de iniciar las acciones por daños y perjuicios a que hubiera lugar, incluyendo el daño ulterior.

13.3 LA COMITENTE queda autorizada a retener, compensar o descontar el importe de estas penalidades con cualquier monto adeudado a EL CONTRATISTA. No obstante lo indicado, LA COMITENTE también podrá exigir que EL CONTRATISTA pague directamente las penalidades, en cuyo caso éste deberá proceder al pago en un plazo no mayor de (15) quince días calendario, contados a partir del respectivo requerimiento, bajo penalidad de quedar constituido en mora en forma automática.

Se deja claramente establecido que para exigir el pago de las penalidades mencionadas, LA COMITENTE no tendrá que probar los daños sufridos ni su cuantía.

13.4 Incumplimiento en caso de fallas e incompatibilidades:

Si EL CONTRATISTA incumpliera el plazo establecido para efectuar la subsanación en la prestación del SERVICIO de acuerdo con lo previsto en la cláusula sobre obligaciones de EL CONTRATISTA en caso de fallas o incompatibilidades, se le aplicará una penalidad diaria equivalente a Una (01) Unidad Impositiva Tributaria vigente al momento en que se cometió la infracción. Esta penalidad se comenzará a aplicar a partir del día siguiente de vencido el plazo establecido para la subsanación de las fallas o incompatibilidades, y hasta la fecha en que ocurra la referida subsanación a satisfacción de LA COMITENTE.

Si la penalidad acumulada superara el 5% del importe total de la retribución indicado en la cláusula quinta del Contrato, LA COMITENTE podrá ejecutar la Carta Fianza sin necesidad de previo aviso por parte de LA COMITENTE a EL CONTRATISTA. Asimismo, LA COMITENTE podrá solicitar la resolución de pleno derecho del presente Contrato.

EL CONTRATISTA autoriza a LA COMITENTE a descontar la penalidad descrita del monto que adeude a EL CONTRATISTA por la prestación del SERVICIO, a la fecha indicada.

DECIMO CUARTA: SUBCONTRATACIÓN

14.1 EL CONTRATISTA no podrá subcontratar, íntegra o parcialmente, los trabajos encomendados. En todo caso, la subcontratación debe ser autorizada por escrito por LA COMITENTE. Asimismo, LA COMITENTE deberá aprobar por escrito al subcontratista que EL CONTRATISTA desee subcontratar. De existir dicha autorización, EL CONTRATISTA y el subcontratista serán solidariamente responsables frente a LA COMITENTE respecto de la materia del subcontrato, para cuyo efecto EL CONTRATISTA presentará a LA COMITENTE el documento correspondiente debidamente firmado por el subcontratista.

En caso se autorice la subcontratación, EL CONTRATISTA se obliga con respecto a sus subcontratistas a cumplir con todas sus obligaciones y de hacerles cumplir todas las exigencias legales, así como aquellas que estén previstas en este Contrato.

14.2 EL CONTRATISTA no podrá aplicar para la ejecución de la OBRA el modelo de gestión denominado “Contratos de Gerenciamiento”.

DECIMO QUINTA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

15.1 No obstante lo indicado en la cláusula 6.1 del Contrato, LA COMITENTE, de acuerdo con lo establecido en el artículo 1428° del Código Civil, podrá resolver el presente Contrato en los casos que autoriza la ley.

Sin perjuicio de lo señalado en el párrafo precedente, las partes convienen expresamente que el Contrato se entenderá resuelto, sin necesidad de previa declaración judicial y con la sola notificación a la parte infractora, cuando se configure alguna de las siguientes causales de incumplimiento:

No ejecutar la OBRA en el plazo pactados en el presente Contrato.

En caso EL CONTRATISTA no cumpla con ejecutar la OBRA con la calidad requerida.

Si EL CONTRATISTA incumple lo establecido en las especificaciones técnicas, Bases Integradas del Concurso del cual deriva el presente Contrato, y cualquier otra obligación o condición prevista en los documentos relacionados con el presente Contrato o lo dispuesto en las normas legales.

Acumular dos (2) atrasos en la fecha de entrega de los trabajos que comprende la OBRA.

Usar material menudo, consumible y/o reembolsable que no cumpla con los estándares de calidad definidos por LA COMITENTE.

Si EL CONTRATISTA incumple las obligaciones, responsabilidades y declaraciones contempladas en el Contrato.

Si EL CONTRATISTA incumple con la responsabilidad de liberar y de mantener indemne a LA COMITENTE por cualquier daño o perjuicio ocasionado a la persona o bienes del personal o los subcontratistas de EL CONTRATISTA, derivados de la ejecución del presente Contrato.

Si EL CONTRATISTA incumple los requerimientos del Pacto Mundial aprobado por las Naciones Unidas; o las normas que las sustituyan sobre la materia.

Si LA COMITENTE tuviera conocimiento de que existen una o varias acciones judiciales o administrativas por el pago de beneficios laborales originadas por personas contratadas por EL CONTRATISTA para la ejecución de cualquiera de los trabajos que comprende la OBRA.

La presentación por parte de EL CONTRATISTA de documentación falsa.

No otorgar o renovar las pólizas de seguro de acuerdo con los términos del Contrato.

No otorgar o restituir la Carta fianza de Fiel Cumplimiento de acuerdo con los términos referidos en el Contrato.

Acumular tres (3) penalidades cualquiera que sea a las que está sujeto conforme al Contrato en un plazo de un (01) mes.

Acumular en penalidades un monto igual al 5% del monto del presente Contrato.

Ceder total o parcialmente su posición contractual o cualquier derecho u obligación derivados de este Contrato sin la previa autorización de LA COMITENTE.

Subcontratar total o parcialmente su posición contractual o cualquier derecho u obligación derivados de este Contrato con terceros, sin la previa autorización expresa de LA COMITENTE; o incumplir con las obligaciones señaladas en la cláusula del Contrato que regula la subcontratación.

Aplicar para la ejecución de la OBRA el modelo de gestión “Contratos de Gerenciamiento”.

No cumplir con su deber de confidencialidad de acuerdo con lo estipulado en el Contrato.

No cumplir con el deber de protección de la propiedad intelectual estipulado en el Contrato.

No cumplir con las normas y procedimientos ISO 14001 y OHSAS 18001.

Encontrarse incurso en un proceso concursal o de declaración de quiebra.

Si la resolución del Contrato se produce por el incumplimiento de alguna de las obligaciones a las que se compromete EL CONTRATISTA de acuerdo con el presente Contrato, LA COMITENTE se reserva el derecho de iniciar las acciones legales que estime convenientes. Asimismo, podrá hacer valer las cláusulas penales pactadas por las partes si es que lo hubiere.

15.2 EL CONTRATISTA, de ser el caso, una vez recibida la comunicación en cualquier caso de resolución del Contrato, deberá seguir el siguiente procedimiento:

Retirar todo material e implementos que pudiera tener en los locales de LA COMITENTE.

Entregar los equipos para instalación, información o cualquier otro elemento encargado que sean propiedad de LA COMITENTE en el plazo fijado por esta última. Cualquier daño, extravío o

Acreditar el cumplimiento íntegro de sus obligaciones laborales, sociales y de seguridad social.

Los gastos que la resolución origine serán de cargo de EL CONTRATISTA, siempre y cuando la resolución obedezca a incumplimiento o alguna otra causa imputable a EL CONTRATISTA.

EL CONTRATISTA no podrá reclamar ninguna indemnización en caso LA COMITENTE resolviese el Contrato en aplicación de lo previsto en la presente cláusula reservándose en todo caso, LA COMITENTE, el derecho a entablar la correspondiente demanda por daños y perjuicios.

DECIMO SEXTA: RESPONSABILIDAD POR DAÑOS

Tomando en consideración la calificación del EL CONTRATISTA como empresa especializada en la prestación de servicios con características similares a la OBRA, queda establecido que cualquier daño que se genere a las instalaciones de LA COMITENTE o de terceros así como a la integridad física del personal de LA COMITENTE o de terceros derivada de la ejecución de la OBRA por parte del EL CONTRATISTA o personal de su dependencia, será enteramente responsabilidad del EL CONTRATISTA y deberá responder por la indemnización que corresponda en cada caso.

DECIMO SEPTIMA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Las partes harán sus mejores esfuerzos para que todos los conflictos y controversias (cada una, una “Controversia”) que pudieran surgir entre ellas sobre la interpretación, ejecución, cumplimiento y cualquier aspecto relativo a la existencia, validez o terminación del Contrato, sean resueltos en trato directo.

En el caso que las partes no resolvieran la Controversia en la vía de trato directo, ésta será sometida a un arbitraje de derecho a través de un procedimiento tramitado de conformidad con lo estipulado en esta cláusula y, en lo que no esté específicamente estipulado en la misma, en los Reglamentos Arbitrales del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima (el “Centro”), siendo de aplicación supletoria el Decreto Legislativo N° 1071 que norma el arbitraje o la ley que lo sustituya. La aplicación del Reglamento del Centro no implica el sometimiento del arbitraje a la administración del Centro pues queda acordado que el arbitraje será ad-hoc, conducido por un tribunal arbitral integrado por tres (3) miembros (el “Tribunal Arbitral”).

Cada parte designará a un (1) árbitro dentro de un plazo máximo de quince (15) días contados desde la petición de arbitraje o su contestación, según corresponda. El tercer árbitro, quien a su vez se desempeñará como presidente del Tribunal Arbitral, será designado por acuerdo de los dos (2) árbitros designados por las partes dentro de un plazo de treinta (30) días contados desde la designación del último de los árbitros. En caso que una parte no cumpla con designar el árbitro que le corresponde dentro del plazo estipulado en esta cláusula, dicho árbitro será designado, a solicitud de cualquiera de las partes, por el Centro. En el caso que los dos árbitros designados por las partes no designaran al tercer árbitro dentro del plazo arriba indicado, el nombramiento será efectuado, a solicitud de cualquiera de las partes o de los árbitros designados, por el Centro.

El arbitraje tendrá lugar en la ciudad de Lima, Perú y será conducido en idioma español.

El laudo arbitral emitido y debidamente notificado será definitivo, inapelable, tendrá el valor de cosa juzgada y será eficaz y de obligatorio cumplimiento desde su notificación a las partes. Las partes, de la manera más amplia que permitan las leyes aplicables, renuncian a interponer cualquier recurso impugnatorio contra el laudo arbitral, quedando a salvo únicamente el recurso de anulación del laudo previsto en el Decreto Legislativo N° 1071 que norma el arbitraje o la ley que lo sustituya.

Constituye requisito para la admisibilidad del recurso de anulación y para la suspensión de los efectos del laudo, la constitución de fianza bancaria, solidaria e incondicionada, en favor de la parte vencedora en el arbitraje, por el monto de garantía que sea fijado por el Tribunal Arbitral en el mismo laudo.

Si el recurso de anulación es desestimado, la parte que no interpuso el recurso quedará facultada para ejecutar la garantía otorgada a su favor.

Para cualquier intervención de los jueces y tribunales ordinarios que fuera necesaria conforme al Decreto Legislativo N° 1071, las partes se someten expresamente a la competencia de los jueces y tribunales del Distrito Judicial de Lima.

Los honorarios del Tribunal Arbitral y los gastos de secretaría serán fijados por el Tribunal Arbitral, teniendo como límite los establecidos por el Centro para los arbitrajes administrados por dicha institución, conforme a la Tabla de Aranceles aprobada por dicha institución vigente a la fecha de inicio del arbitraje.

Para efecto de determinar los honorarios y los gastos por secretaría, la cuantía de la Controversia se determinará tomando como base la valorización económica de la afectación invocada por el impugnante.

Los gastos incurridos por las partes como consecuencia del arbitraje serán asumidos por la parte que resulte perdedora.

Sin perjuicio de lo expuesto, las partes someten la dirimencia de las Controversias que no fuesen arbitrables, a la jurisdicción y competencia de los jueces y tribunales del Distrito Judicial de Lima, renunciando de antemano a los fueros de sus domicilios.

Durante el proceso de solución de controversias conducido de conformidad con esta cláusula, las partes estarán obligadas a continuar cumpliendo con sus obligaciones respectivas en virtud del Contrato en la medida que sea posible, inclusive con aquéllas materia de disputa, salvo que exista medida cautelar arbitral o judicial que autorice lo contrario.

En señal de conformidad y ratificación de lo acordado, se suscribe el presente Contrato en tres (3) ejemplares, quedando un (1) ejemplar en poder del EL CONTRATISTA y dos (2) ejemplares en poder de LA COMITENTE, en la ciudad de Lima a los [AÑADIR] días del mes de [AÑADIR] de [AÑADIR].

BIBLIOGRAFÍA

Project Management Institute, Guía de los fundamentos para la dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) 6ta. Edición.

Pablo Lledó (2017) Director de proyectos, Cómo aprobar el examen PMP

Rita Mulcahy (2018) Preparación para el examen PMP

Ministerio de vivienda (2010) Reglamento nacional de edificaciones (RNE)

Municipalidad de Lima (2018) Texto único de procedimientos administrativos (TUPA)

Municipalidad de San Isidro (2018) Texto único de procedimientos administrativos (TUPA)