

**UNIVERSIDAD ESAN**



**Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología del  
Perú en el Distrito de Lurín, Provincia de Lima**

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

María Cristina Agurto Osorio  
Alan Víctor Aldave Villaorduña  
Gladys Beatriz Amable Paliza  
María Mercedes Ludeña Medina  
Silvana Isabel Salazar Chacaltana

**Programa de la Maestría en Project Management 2016-1**

**Lima, 26 de febrero de 2018**

Esta Tesis

**Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología del Perú en el Distrito  
de Lurín, Provincia de Lima**

ha sido aprobada

.....  
Marisa Andrea Lostumbo (Jurado)

.....  
Vicente Granadino Galindo (Jurado)

.....  
Luis Balló Torres (Asesor)

.....  
Luis Enrique Campos Fernandez (Asesor)

Universidad ESAN

2018

Gracias a Dios, a nuestros padres,  
a nuestras familias y a todos  
los que nos acompañaron en el camino  
haciendo que esto fuera posible.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO .....	xxx
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO II. GENERALIDADES.....	2
2.1. Prefacio .....	2
2.2. Objetivos .....	2
2.2.1. Objetivos Generales .....	2
2.2.2. Objetivos Específicos.....	2
2.3. Justificación .....	2
2.4. Alcance .....	3
2.5. Limitaciones y Restricciones .....	3
2.5.1. Limitaciones.....	3
2.5.2. Restricciones .....	3
CAPITULO III. MARCO METODOLOGÍCO .....	4
3.1. Conocimiento del contexto actual .....	4
3.2. Planteamiento del Problema o Necesidad .....	5
3.3. Formulación del Proyecto .....	5
3.4. Proceso de Análisis .....	5
CAPITULO IV. MARCO TEÓRICO.....	8
4.1. Análisis PESTEL .....	8
4.2. Cadena de Valor .....	8
4.3. Análisis FODA .....	9
4.4. Dirección de Proyectos .....	9
CAPITULO V. MARCO REFERENCIAL .....	11
5.1. El Contexto .....	11
5.2. Análisis del entorno .....	11
5.2.1. Factores Políticos .....	11
5.2.2. Factores Económicos .....	11
5.2.3. Factores Socioculturales .....	14
5.2.4. Factores Tecnológicos.....	16
5.2.5. Factores Ecológicos y Medio Ambientales.....	17
5.2.6. Factores Legales.....	17
5.3. Descripción del sector .....	18
5.3.1. Identificación del Sector .....	18
5.3.2. Características del Negocio.....	18
5.3.3. Principales Agentes.....	19
5.3.4. Factores que influyen al crecimiento del sector .....	22

5.4. Presentación de la empresa	23
5.4.1. Datos Generales .....	23
5.4.2. Organigrama.....	24
5.4.3. Estructura Física.....	24
5.4.4. Tamaño de la Empresa .....	24
5.4.5. Cadena de Valor.....	25
5.4.6. Perfil Estratégico.....	27
5.4.7. Interesados Clave .....	29
5.4.8. Tipo de proyectos que la empresa realiza .....	31
5.4.9. Sistema de gestión de proyectos .....	33
5.5. Encaje del proyecto en la organización	34
5.5.1. Naturaleza del proyecto .....	34
5.5.2. Selección del proyecto .....	35
5.5.3. Estudios previos .....	36
5.5.4. Alineación del proyecto .....	36
5.5.5. Identificación del cliente.....	40
5.5.6. Impacto en la empresa.....	40
5.5.7. Normativa aplicable .....	41
<b>CAPITULO VI. INICIO DEL PROYECTO .....</b>	<b>42</b>
6.1. Acta de Constitución del Proyecto	42
6.2. Plan de Gestión de los Interesados	44
6.2.1 Análisis de interesados.....	44
6.2.2. Plan de Acción .....	48
<b>CAPITULO VII. PLANIFICACION DEL PROYECTO .....</b>	<b>51</b>
7.1. Enfoque	51
7.1.1. Líneas generales de actuación.....	51
7.1.2. Objetivos del proyecto .....	51
7.1.3. Factores Críticos de Éxito .....	52
7.1.4. Fases del proyecto .....	52
7.2. Plan de Alcance	54
7.2.1. Enunciado del Alcance del proyecto.....	54
7.2.2. Definición del Producto .....	62
7.2.3. Diccionario de la EDT .....	65
7.3. Plan Temporal	66
7.3.1. Listado de actividades .....	66
7.3.2. Plan de Hitos .....	70
7.3.3. Cronograma con MS Project.....	72
7.4. Plan de Costos	74
7.4.1. Presupuesto del proyecto .....	74

7.4.2. Análisis de Resultados .....	76
7.4.3. Plan de Tesorería.....	78
7.4.4. Financiación.....	79
7.5. Plan de Calidad	81
7.5.1. Plan de Control de Calidad .....	81
7.5.2. Aseguramiento de la Calidad .....	84
7.6. Plan de Recursos Humanos	86
7.6.1. Estructura organizativa del proyecto.....	87
7.6.2. Roles y responsabilidades .....	89
7.6.3. Plan de utilización de recursos.....	95
7.7. Plan de Comunicaciones	96
7.7.1. Estrategia de Comunicación.....	99
7.7.2. Necesidades de comunicación.....	100
7.7.3. Cuadro Resumen .....	100
7.8. Plan de Riesgos	102
7.8.1. Identificación de Riesgos .....	102
7.8.2. Análisis Cualitativo.....	104
7.8.3. Plan de Respuesta.....	109
7.8.4. Reservas .....	110
7.8.5. Ficha de Riesgos .....	111
7.9. Plan de Compras	112
7.9.1. Estrategia de contratación .....	112
7.9.2. Identificación de los paquetes de compra .....	114
7.9.3. Documentos de compra.....	115
7.9.4. Contratos .....	117
7.10. Plan de Integración	121
7.10.1. Plan de Transición y Transferencia.....	121
7.10.2. Sistema de control de cambios.....	123
7.10.3. Evaluación del éxito del proyecto .....	128
CAPITULO VIII. CONCLUSIONES .....	131
CAPITULO IX. RECOMENDACIONES .....	133
ANEXOS .....	134
BIBLIOGRAFÍA .....	157

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Hitos de entrega de la tesis. ....	4
Tabla 4.1. Análisis FODA .....	9
Tabla 5.1. Descripción de NSE en Perú.....	15
Tabla 5.2. Variación porcentual de la Producción de Cemento.....	20
Tabla 5.3. Precio en S/. de la Bolsa de Cemento de 42.5 kg. ....	21
Tabla 5.4. Variación % de la Producción de Barras de Construcción .....	21
Tabla 5.5. Precio en S/. del Fierro de Construcción de 1/2" (varilla x 9 mts.) .....	21
Tabla 5.6. Principales Agentes de Gerenciamiento de Proyectos.....	22
Tabla 5.7. Interesados Locales UNOPS.....	30
Tabla 5.8. Proyectos en cartera UNOPS .....	32
Tabla 5.9. N° de Proyectos Ejecutados por Portafolio.....	38
Tabla 5.10. Indicadores y Metas del Proyecto .....	39
Tabla 5.11. Análisis de Efecto del Cambio.....	41
Tabla 6.1. Identificación de Interesados .....	45
Tabla 6.2. Clasificación Interés vs Poder.....	46
Tabla 6.3. Plan de Acción de Interesados .....	49
Tabla 7.1. Factores críticos de éxito del proyecto.....	52
Tabla 7.3. Descripción de hitos de alto nivel.....	53
Tabla 7.4. Descripción de Entregables del Proyecto .....	54
Tabla 7.5. EDT Descripción de paquetes de trabajo - Gestión .....	56
Tabla 7.6. EDT Descripción de paquetes de trabajo - Compras .....	57
Tabla 7.7. EDT Descripción de paquetes de trabajo - Desarrollo de Exp. Técnico ....	58
Tabla 7.8. EDT Descripción de paquetes de trabajo - Construcción .....	60
Tabla 7.9. EDT Descripción de paquetes de trabajo - Supervisión Técnica de Obra..	61
Tabla 7.10. EDT Descripción de paquetes de trabajo -Transferencia del Proyecto ....	61
Tabla 7.11. Matriz de trazabilidad de Requisitos.....	63
Tabla 7.12. Entregables por Especialidad.....	64
Tabla 7.13. Obras preliminares .....	65
Tabla 7.14. Listado de actividades paquete Gestión.....	66
Tabla 7.15. Listado de actividades paquete Compras.....	67
Tabla 7.16. Listado de actividades paquete Desarrollo de Expediente Técnico.....	68
Tabla 7.17. Listado de actividades resúmenes paquete Construcción .....	69
Tabla 7.18. Listado de actividades Supervisión y Transferencia del Producto .....	70
Tabla 7.19. Listado de hitos .....	71
Tabla 7.20. Presupuesto Resumen del Proyecto (soles).....	74
Tabla 7.21. Clasificación del Proyecto por Monto Presupuestado .....	75
Tabla 7.22. Clasificación del proyecto por experiencia en ejecución.....	75
Tabla 7.23. Elección del porcentaje de reserva de gestión. ....	76
Tabla 7.24. Detalle de Precio de Venta del Proyecto .....	76
Tabla 7.25. Avance Valorizado.....	78
Tabla 7.26. Monto Requerido a Financiar Anual.....	79
Tabla 7.27. Monto Requerido a Financiar Trimestral.....	80
Tabla 7.28. Control de Calidad del Expediente Técnico .....	82
Tabla 7.29. Control de Calidad del Concreto Armado .....	83
Tabla 7.30. Control de Calidad de la Obra de Especialidades en IIEE.....	84
Tabla 7.31. Recursos del Proyecto.....	89
Tabla 7.32. Equipo de Gestión.....	90

Tabla 7.33. Interesados Externos .....	96
Tabla 7.34. Interesados Internos .....	97
Tabla 7.35. Necesidades de Comunicaciones .....	100
Tabla 7.36. Cuadro resumen de las comunicaciones .....	101
Tabla 7.37. Identificación de Riesgos .....	103
Tabla 7.38. Análisis Cualitativo de Riesgos .....	105
Tabla 7.39. Lista Priorizada de Riesgos .....	107
Tabla 7.40. Efecto de Plan de Acción Preventivo en Ocurrencia de Riesgo .....	109
Tabla 7.41. Descripción de las Compras .....	112
Tabla 7.42. Responsables en la Gestión de las Compras .....	113
Tabla 7.43. Desglose de Paquetes de Trabajo.....	115
Tabla 7.44. Plan de Transición entre fases del Proyecto .....	121
Tabla 7.45. Rangos de Impacto de los Cambios .....	123
Tabla 7.46. Puntaje en la triple restricción.....	124
Tabla 7.47. Clasificación de los Cambios.....	124
Tabla 7.48. Integrantes del Comité de control de cambio .....	128
Tabla 7.49. Categorías de lecciones aprendidas .....	130



## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 3.1. Metodología utilizada en la tesis .....	4
Ilustración 5.1. PBI Año de ref. 2007 (En miles de millones de S/.).....	12
Ilustración 5.2. Contribución a la variación de la Producción Nacional (En p.p.) .....	13
Ilustración 5.3. PBI anual Sector construcción Año ref. 2016.....	13
Ilustración 5.4. Variación anual del PBI (%) vs. PBI Sector construcción (%) .....	14
Ilustración 5.5. Distribución porcentual por competencias por nivel de gobiernos.....	16
Ilustración 5.6. Producción de Cemento 2017 vs 2016.....	19
Ilustración 5.7. Consumo acumulado mensual de Cemento 2017 .....	20
Ilustración 5.8. Perspectivas de desempeño de tipos de construcción .....	23
Ilustración 5.9. Variación porcentual del nivel de operaciones en empresas constructoras .....	23
Ilustración 5.10. Organigrama de UNOPS.....	24
Ilustración 5.11. UNOPS en Números .....	25
Ilustración 5.12. Cadena de Valor UNOPS Perú .....	26
Ilustración 5.13. Servicios Ofrecidos por la UNOPS .....	26
Ilustración 5.14. Servicios Brindados por la UNOPS .....	26
Ilustración 5.15. Logo UNOPS .....	27
Ilustración 5.16. Valores Corporativos UNOPS .....	28
Ilustración 5.17. Análisis FODA de UNOPS.....	29
Ilustración 5.18. Interesados Clave de la UNOPS .....	30
Ilustración 5.19. Proyectos en Cartera UNOPS Perú.....	31
Ilustración 5.20. Cartera mundial de proyectos de la UNOPS, 2010-2012 .....	33
Ilustración 5.21. Evaluación de la sostenibilidad de la UNOPS .....	35
Ilustración 6.1. Matriz de Clasificación por Interés vs Poder .....	47
Ilustración 7.1. Ciclo de Vida del Proyecto .....	53
Ilustración 7.2. Estructura de Desglose de Trabajo - General .....	55
Ilustración 7.3. Plan de hitos .....	71
Ilustración 7.4. Cronograma de Proyecto – Resumen.....	73
Ilustración 7.5. Costo de Paquetes de Compras (Millones de soles) .....	77
Ilustración 7.6. Detalle Costo del Paquete Construcción.....	77
Ilustración 7.7. Costo de Recursos Internos.....	78
Ilustración 7.8. Curva S del Proyecto (No incluye Financiamiento ni reservas).....	79
Ilustración 7.9. Plantilla de Solicitud de Acciones de Mejora .....	86
Ilustración 7.10. Estructura organizativa del Proyecto .....	88
Ilustración 7.11. Matriz de Asignación de Responsabilidades .....	93
Ilustración 7.12. Utilización de recursos del proyecto.....	95
Ilustración 7.13. Estrategia de Comunicaciones .....	99
Ilustración 7.14. Risk Breakdown Structure RBS .....	102
Ilustración 7.15. Matriz de Probabilidad e Impacto.....	104
Ilustración 7.16. Ficha de Riesgos .....	111
Ilustración 7.17. Proceso de Gestión de Compras .....	114
Ilustración 7.18. Evaluación Técnica - Concurso Público .....	116
Ilustración 7.19. Diagrama de Control de Cambios.....	125

## **MARÍA CRISTINA AGURTO OSORIO**

Magíster en Project Management de ESAN. Ingeniera Industrial titulada con honores por la Universidad de Lima. Experiencia profesional en multinacionales como Samsung Electronics, KPMG y Lenovo. Experiencia en puestos relacionados a mejora de procesos, planeamiento financiero, gestión de la cadena de suministro y gestión de proyectos. Capacidad analítica y adaptación a diversos entornos de trabajo. Inglés avanzado.

### **FORMACIÓN**

- 06/2016-07/2018      **UNIVERSIDAD ESAN**
- Magíster en Project Management
- 04/2009-07/2014      **UNIVERSIDAD DE LIMA**
- Ingeniería Industrial (Título Profesional - 09/12/2015)
  - Ingeniería Industrial (Grado de Bachiller - 08/09/2014)
- 01/2014-05/2014      **COLORADO MOUNTAIN COLLEGE**
- Principles of Marketing and Product Development

### **EXPERIENCIA**

- 02/2018-Actualidad      **NEXUS GROUP RESTAURANTS - INTERCORP**
- Dirección de Operaciones
- Jefe de Planificación y Compras
- Desarrollo y gestión de proveedores por categoría.
  - Gestión adquisiciones para proyectos de Infraestructura:  
Aperturas, remodelaciones y cierre de locales.
  - Licitaciones de Equipamiento y Obra civil.
  - Gestión de importación de carga aérea y marítima.

11/2016-02/2018

**NEXUS GROUP RESTAURANTS - INTERCORP**

Dirección de Operaciones

Jefe de Planeamiento

- Control presupuestal del área de mantenimiento
- Elaboración del plan preventivo de mantenimiento en punto de venta.
- Líder de proyecto de Turn around de Mantenimiento
- Implementación de plataforma de TI para la gestión de solicitudes.
- Reingeniería de procesos

01/2015-11/2016

**SAMSUNG SDS GLOBAL SCL PERÚ SAC**

Gerencia de Operaciones

Analista de Logística

- Gestión de cadena de suministro para la División de Móviles.
- Planificación del sell in de la División de Móviles.
- Coordinación con proveedores para la ejecución del plan de la demanda.
- Importación de carga aérea y marítima.
- Definición de la propuesta de valor de Samsung SDSPE.
- Responsable del proyecto de integración de sistemas WMS entre RANSA y casa matriz. Reporte directo al Director de la subsidiaria y a casa matriz.

04/2014 -Actualidad

**SOS PROGRAMA DE TUTORÍAS**

Co-fundadora, Directora Ejecutiva

- Elaboración y ejecución del plan estratégico.
- Identificación de stakeholders y establecimiento de alianzas estratégicas.
- Formulación de campañas comerciales.

- Supervisión de las operaciones garantizando la satisfacción del cliente.

06/2014-01/2015

**SAMSUNG ELECTRONICS PERÚ S.A.C.**

Controlling – Planning and MBO Part

Asistente de Planeamiento Comercial y de SCM

- Participación de la proyección de ventas mensuales de cada división.
- Validación y aprovisionamiento del presupuesto por centro de costo.
- Verificación de gastos de venta y marketing por división.
- Análisis y reporte mensual del P&L de la subsidiaria a la Gerencia Financiera.
- Análisis del margen de contribución de cada modelo por línea de producto.
- Verificación y análisis de KPI's relacionados a SCM.

04/2014-06/2014

**KPMG COUNSULTING**

Advisory – Proyecto de Reingeniería de procesos BBVA

Banco Continental

Junior Consultant

- Reingeniería de procesos e identificación de puntos críticos.
- Presentación de informes de diagnóstico y alternativas de mejora.
- Aplicación de metodologías Lean y Kaizen.
- Establecimiento de puntos de control y KPIs.
- Supervisión del desempeño del personal a cargo.

04/2013-11/2013

**LENOVO ASIA PACIFIC LIMITED PERU**

Regional Business Optimization LA

Business Optimization Trainee

- Asignación en SAP CRM de cuentas a vendedores de la región LA.
- Mejora del proceso de asignación de cuentas a vendedores en Latinoamérica: Reducción del tiempo de asignación en 83.3%.
- Análisis de KPI's regionales relacionados al ingreso generado por cuenta.
- Elaboración de manuales de procedimientos y flujogramas de procesos.
- Implementación de un Sharepoint disponible para la región LA: coordinación directa con casa matriz y ejecución de escenarios de prueba.

## **ALAN VICTOR ALDAVE VILLAORDUÑA**

Magíster en Project Management de ESAN. Ingeniero Civil, colegiado al CIP, con N° 141617, con 10 años de experiencia laboral en grandes proyectos de construcción. Especialista en gestión de la calidad en proyectos como en Minería, Infraestructura y Edificaciones. Actualmente labora en la empresa Aldesa Construcciones Sucursal en Perú, compañía transnacional una de las más grandes de España en el sector construcción y desempeño como especialista en aseguramiento de la calidad.

### **FORMACIÓN**

- |                 |   |
|-----------------|---|
| 06/2016-07/2018 | <b>UNIVERSIDAD ESAN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Magíster en Project Management</li></ul>  |
| 06/1999-12/2004 | <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ingeniería Civil (Título Profesional - Dic/2008)</li><li>▪ Ingeniería Civil (Grado de Bachiller - Dic/2004)</li></ul> |
| 07/2010-10/2011 | <b>BRIDGE BUSINESS COLLEGE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diplomado en Negocios - Australia</li></ul>  |
| 01/2010-05/2010 | <b>ABILITY EDUCATION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Inglés para Propósitos Académicos - Australia</li></ul>  |
| 03/2009-12/2009 | <b>ACADEMIES AUSTRALASIA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Inglés General - Australia</li></ul>   |
| 04/2007-12/2007 | <b>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diplomado en Gerencia de Proyectos y Calidad</li></ul>  |

## **EXPERIENCIA**

03/2017-Actualidad

### **CONSORCIO CONSTRUCTOR MUNA**

#### **Proyecto Museo Nacional de Arqueología**

Ingeniero de Aseguramiento de la Calidad

- Supervisar el cumplimiento del control de la calidad a los procesos constructivos, el cumplimiento de los materiales acorde a las especificaciones técnicas de las especialidades de estructuras, arquitectura, e instalaciones.
- Gestionar la elaboración de Procedimientos constructivos, Planes de Punto de Inspección y Registros previa ejecución de los mismos.
- Identificación, seguimiento y cierre de no conformidades.
- Inducción y capacitaciones del Sistema de Gestión de Calidad al personal nuevo que se incorporará al Proyecto.

06/2016-02/2017

### **ALDESA CONSTRUCCIONES S.A. SUCURSAL EN PERÚ**

#### **Proyecto Edificio Multifamiliar Infinium Green**

Jefe de Control de Calidad

- Dirigir el departamento de Control de Calidad de los trabajos del Proyecto, supervisando los procesos constructivos acorde a las especificaciones técnicas, arquitectura e ingeniería.

01/2016-04/2016

### **JJC CONTRATISTAS GENERALES**

#### **Ampliación del Taller de Mantenimiento**

Jefe de Control de Calidad

- Dirigir el departamento de Control de Calidad de los trabajos civiles del Proyecto EPC, supervisando los

procesos constructivos acorde a las especificaciones técnicas e Ingeniería.

- 11/2013-10/2015      **SERVICIOS MINERÍA INC. SUCURSAL DEL PERÚ**  
**Cerro Verde Project Unit Expansion**  
Quality Assurance Engineer
- Garantizar el Aseguramiento de la Calidad en el Proyecto al cliente.
  - Supervisar el control de calidad de los contratistas desde el plan, puntos de inspección, ejecución y cierre de documentos.
- 11/2011-08/2013      **SERVICIOS MINERÍA INC. SUCURSAL DEL PERÚ**  
**Proyecto Conga**  
Quality Assurance Inspector
- Garantizar el Aseguramiento de la Calidad en el proyecto al cliente.
  - Supervisar el Control de Calidad de los contratistas desde el plan, ejecución y cierre de documentación.
  - Realizar Auditorías al Plan de Calidad a los Contratistas.
- 05/2007-02/2009      **JJC CONTRATISTAS GENERALES S.A.**  
Jefe de Control de Calidad Junior
- 01/2007-04/2007      **INGENIERÍA Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS SAC**  
Asistente de Gerente de Control de Calidad
- 03/2005-12/2006      **UNION DE CONCRETERAS S.A. UNICON**  
Asistente de Gerente de Planta de Concreto Pre-mezclado



## **GLADYS BEATRIZ AMABLE PALIZA**

Magíster en Project Management de ESAN. Arquitecta titulada de la Universidad Ricardo Palma, con sólida formación en valores, una persona minuciosa y proactiva con habilidades para trabajar en equipo y que gusta de lograr, con 4 años de experiencia en entidades públicas como especialista e inspectora de obra, experiencia en el sector privado como supervisora de campo y desarrollo de proyectos arquitectónicos con un alto nivel de presentación, manejo de personal, operaciones y supervisión de obras. Con el objetivo de participar en proyectos de gran envergadura en cualquiera de sus fases, así como en distintos proyectos en el campo de la Ingeniería.

### **FORMACIÓN**

06/2016-07/2018	<b>UNIVERSIDAD ESAN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Magíster en Project Management</li></ul>
2003-2009	<b>UNIVERSIDAD RICARDO PALMA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bachiller en Arquitecta y Urbanismo.</li></ul>
2009	<b>UNIVERSIDAD RICARDO PALMA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Título Profesional de Arquitecta.</li></ul>
Jun. – Dic 2009	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diplomado en Gestión Ambiental Urbana</li></ul>

### **EXPERIENCIA**

2013–2018 **Servicio Nacional De Capacitación Para La Industria De La Construcción- SENCICO** - Oficina de Desarrollo y Mantenimiento e Infraestructura.  
Especialista de Proyectos.  
- Coordinar la ejecución, inspección de las obras de mantenimiento y construcción encargadas por la oficina de Dirección, Mantenimiento e infraestructura de SENCICO a nivel nacional.

- Realizar Expedientes técnicos y términos de referencia de los proyectos encargados por la oficina de Dirección, Mantenimiento e infraestructura de SENCICO, para la licitación e inicio de ejecución de obra.
- Realizar visitas a nivel nacional a las diferentes sedes de SENCICO y emitir informes de los avances de los proyectos encargados por la oficina de Dirección, Mantenimiento e infraestructura de SENCICO.
- Realizar proyectos de Inversión pública, a nivel de Arquitectura para la presentación a la OPI, Educación.

Mar. 2012- **CORPORACION ARZOBISPO LOAYZA – Universidad**  
 Dic. 2012 **Arzobispo Loayza, Instituto Arzobispo Loayza y Clínica Señor de los Milagros.**

Arquitecta - Desarrollo de Proyectos y Residente de Obra.

- Desarrollo de proyectos en diferentes rubros, como oficinas y educación.
- Diseño de interiores en cafeterías de la Universidad Arzobispo Loayza e Instituto Arzobispo Loayza.
- Elaboración de planos con un alto nivel de presentación.
- Experiencia en inspecciones realizadas por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).
- Coordinación y ejecución de remodelaciones en los diferentes locales de la corporación.
- Residente de obra en acabados de la Universidad Arzobispo Loayza.
- Ejecución, supervisión de proyectos y remodelaciones.
- Experiencia en el trato con proveedores.

Set. 2008- **INFINITUM SAC.**  
 Oct.2011 Asistente en el área de desarrollo de proyectos.

- Desarrollo de proyectos de diferentes rubros, tales como oficinas, vivienda, institucional, centros comerciales, entre otros.

- Coordinación y ejecución de remodelaciones de oficinas.
- Diseño de interiores de viviendas unifamiliares.
- Desarrollo de planos, cortes, elevaciones y detalles de arquitectura.
- Coordinación y atención con proveedores para la utilización de materiales en las diferentes obras.
- Supervisión y seguimiento de las obras desarrolladas.

Feb. 2009 – **BORASINO ARQUITECTOS S.C.R.L.** Es un staff de arquitectos  
 Abr. 2009 cuya propiedad pertenece a inversionistas que cuentan con gran experiencia en el sector inmobiliario en Perú que hace proyectos para Graña y Montero.

- Asistente en el área de desarrollo de proyectos.
- Encargada del proyecto “Hotel Atton”, Casas “Sol de La Molina” - La Molina, y otros.
- Desarrollo de planos, cortes, elevaciones y detalles.
- Coordinación con los ingenieros sanitarios y estructurales, para las correcciones debidas en los planos de arquitectura para la presentación a las diferentes municipalidades.
- Realizar seguimiento y supervisión de las observaciones a levantar.
- Supervisión de obra.

## MARÍA MERCEDES LUDEÑA MEDINA

Magíster en Project Management de ESAN. Ingeniero Civil. Colegiado y Habilitado con (C.I.P. 50999), con Certificación Internacional otorgada por PMI como Project Management Professional (PMP®). Con más de 15 años de experiencia en Gerencia y Supervisión de Obras, liderando proyectos de infraestructura en áreas relacionadas a Edificaciones Comerciales (oficinas), Industriales, Vivienda, Centros Comerciales, etc. Con alto grado de responsabilidad, sólidos valores morales y alta capacidad para liderar equipos.

### FORMACIÓN

06/2016-07/2018	<b>UNIVERSIDAD ESAN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Magíster en Project Management</li></ul>
1987-1993	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bachiller en Ingeniería Civil.</li></ul>
1996	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Inscripción Colegio de Ingenieros del Perú.</li></ul>
Marzo 2012	<b>UNIVERSIDAD ESAN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diplomado en Gerencia de Proyectos de Construcción</li></ul>

### EXPERIENCIA

11/2017-Actualidad	<b>JLV CONSULTORES</b> Gerente de Obra <ul style="list-style-type: none"><li>- Edificio CONCEPTO SMART Surquillo Cliente: IMAGINA Planificación del Proyecto Seguimiento y Control durante la ejecución de la obra. Edificio 20 pisos, 05 sótanos Diciembre 2017 - Actualidad</li><li>- Edificio MORE Surco Cliente: SCOTIABANK</li></ul>
--------------------	--

Planificación del Proyecto  
Seguimiento y Control durante la ejecución de la obra.  
Edificio 24 pisos, 10 sótanos  
Diciembre 2017 – Actualidad

04/2016-11/2017

**GRECIA CONSTRUCCIONES SAC**

- Diseño y Despliegue de la oficina de Gestión de Proyectos (PMO-MDLM-SOP) para la Sub Gerencia de Obras Públicas de la Municipalidad de la Molina  
Setiembre 2017 – Diciembre 2017
  
- Diseño y Despliegue de la Metodología de Gestión de Proyectos para la Subgerencia de obras públicas de la Municipalidad de la Molina.  
Setiembre 2017 – Diciembre 2017
  
- Elaboración de Planes, grupo de procesos de Planificación según Guía del PMBOK 5ta Edición.  
Municipalidad Distrital de la Molina  
Abril 2017 – Diciembre 2017
  
- Anteproyecto Iluminación Catedral del Cusco  
Noviembre 2016 – Febrero 2017
  
- CORPORACIÓN EWONG.  
Auditor Liquidación de Obra Centro Comercial Mall del Sur  
Junio 2016 – Noviembre 2017
  
- EDIFICIO DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS,  
AMPLIACIÓN DE 3er y 4to piso.  
TASA - CALLAO  
Gerencia de Proyectos  
Abril – Junio 2016

03/2013-03/2016

**SIGRAL S.A.**

Gerencia de Proyectos de Construcción y Supervisión de Obras  
Gerente de Proyectos.

**Edificio de Oficinas ICHMA**

Edificio de oficinas ICHMA, ubicado en San Isidro - Lima, con un área construida total de 27,000 m<sup>2</sup>, con un monto de obra aprox. de US\$ 20'650,000 incl igv

- Gerenciamiento de Contratación de estudios Preliminares
- Dirección del Desarrollo del Expediente Técnico
- Gestión del Concurso de Obra
- Dirección en la Supervisión de Obras
- Gestión de los Cambios del Proyecto

**Teatro CC Plaza Norte**

- Gestión del Concurso de Obra
- Dirección en la Supervisión de Obras
- Gestión de los Cambios del Proyecto
- Liquidación y Cierre del Proyecto

**Construcción de Restaurantes Mediterráneo**

S/. 3'100,000.00. El área a implementar aprox. 1,690 m<sup>2</sup>.

- Gestión del Concurso de Obra
- Dirección en la Supervisión de Obras
- Gestión de los Cambios del Proyecto
- Liquidación y Cierre del Proyecto

**Ampliación del Segundo Piso del Centro Comercial Plaza Norte**

S/. 13'940,668. Área Construida aprox. 14,320 m<sup>2</sup>.

- Gestión del Concurso de Obra
- Dirección en la Supervisión de Obra
- Gestión de los Cambios del Proyecto

- Liquidación y Cierre del Proyecto'

### **FABER CASTELL – Remodelación de Sala de Máquinas 02**

- Gerenciamiento de Contratación de estudios Preliminares
- Dirección del Desarrollo del Expediente Técnico
- Cliente: WF Faber Castell

### **Implementación PARIS Brasil**

- Paris – Brasil ubicada en Breña – Lima, con un área construida total de 5,974 m<sup>2</sup>, con un monto de obra aprox. de S/. 227,116
- Dirección en la Supervisión de Obra
- Gestión de los Cambios del Proyecto
- Liquidación y Cierre del Proyecto'

### **Implementación RIPLEY Cajamarca**

- Cliente: Tiendas por Departamento RIPLEY S.A.
- Ripley Cajamarca ubicado en Cajamarca, con un área construida total de 5,880 m<sup>2</sup>, con un monto de obra aprox. de S/. 462,354
- Gerenciamiento de Contratación de estudios Preliminares
- Dirección del Desarrollo del Expediente Técnico
- Gestión del Concurso de Obra
- Dirección en la Supervisión de Obras
- Gestión de los Cambios del Proyecto
- Liquidación y Cierre del Proyecto

### **Implementación Boutique OASIS y Boutique MARQUIS**

- Boutique Oasis ubicado en el distrito de Surco – Lima con un monto de obra de US\$146,340 Área Techada total 150 m<sup>2</sup> y Boutique Marquis ubicado en el distrito de Surco – Lima con un monto de obra de US\$ 99,730. Área Techada total 124 m<sup>2</sup>.

- Cliente: TIENDAS POR DEPARTAMENTO RIPLEY S.A.
- Dirección en la Supervisión de Obras
- Gestión de los Cambios del Proyecto
- Liquidación y Cierre del Proyecto

#### **Agencia Bancaria BCP "Armendáriz"**

- Agencia Bancaria BCP Armendáriz ubicado en el distrito de Miraflores – Lima con un monto de obra de US\$ 426,600 y Agencia Bancaria BCP Próceres ubicado en San Juan de Lurigancho - Lima, con un monto de obra de US\$ 615,000. Área techada total 1,242 m2.
- Cliente: BANCO DE CREDITO DEL PERÚ S.A.

#### **Agencia Bancaria BCP "Paz Soldán",**

- Agencia Bancaria BCP Paz Soldán ubicado en San Isidro – Lima, con un área construida total de 1,850 m2 (3 sótanos, 2 pisos), sistema constructivo aporticado con un monto aproximado de obra de US\$ 1'250,660 y Agencia Bancaria BCP Independencia ubicada en el distrito de Independencia – Lima, con un área construida total de 1,298 m2 (2 pisos), con un monto aproximado de obra de S/. 3'474,576 Sistema constructivo mixto entre aporticado y albañilería confinada.
- Cliente: BANCO DE CREDITO DEL PERÚ S.A.

#### **Agencia Bancaria BCP "Mercado Modelo" CHICLAYO**

- Agencia Bancaria BCP Mercado Modelo ubicado en Chiclayo, con un área construida total construida de 730 m2, con un monto de obra aprox. de S/. 2'275,700 sistema constructivo aporticado.
- Cliente: BANCO DE CREDITO DEL PERÚ S.A.
- Gerenciamiento de Contratación de estudio Preliminares
- Dirección del Desarrollo del Expediente Técnico
- Gestión del Concurso de Obra



- Dirección en la Supervisión de Obras
- Gestión de los Cambios del Proyecto
- Liquidación y Cierre del Proyecto

05/ 2005 – 03/2013 **SCHMIDT & CHÁVEZ TAFUR INGENIEROS S.A.C.**

Labores de Gerente de Proyecto

Cargo: Gerente de Proyecto / Coordinador de Obra

**Centro Comercial Paseo Mega Piura**

- Gerenciamiento de Contratación de estudios Preliminares
- Contratación de Proyectistas
- Concurso para la Elección de Contratista General
- Supervisión de Obra
- Cierre

**Centro Logístico EUROMOTOR CAJAMARQUILLA**

- Gerenciamiento de Contratación de estudios Preliminares
- Contratación de Proyectistas
- Concurso para la Elección de Contratista General
- Supervisión de Obra
- Cierre

**Construcción Nueva Planta Cal “Katawi Rumi” – Cementos Sur (Juliaca, Puno)**

- Construcción Nueva Planta Cal “Katawi Rumi” – Cementos Sur (Juliaca, Puno), Proyecto del Grupo GLORIA, valorizado en aprox. US\$ 100 MM, 120,000 m2 de áreas intervenidas, construcción de naves industriales, bases de concreto armado para equipos, silos y estructuras de acero para los hornos.
- Cliente: CEMENTOS SUR (CESUR)
- Principales Actividades y Responsabilidades:
- Presentación de propuesta técnico-económica para Supervisión Económica

- Reclutamiento y selección del personal para el staff supervisión

**Construcción Planta Leche Condensada – Planta Huachipa,  
GRUPO GLORIA**

- Coordinador de la Supervisión
- Asesoría al staff de Supervisión en obra
- Seguimiento semanal del avance del proyecto
- Cliente: GRUPO GLORIA

**Construcción CENTRO COMERCIAL PLAZA LIMA  
NORTE**

- US\$ 73'297,218.62; área terreno 200,000 m2, área construida 180,000 m2
- Gerenciamiento de Contratación de estudios Preliminares
- Dirección del Desarrollo del Expediente Técnico
- Gestión del Concurso de Obra
- Dirección en la Supervisión de Obras
- Supervisión económica de obra.
- Revisión y aprobación de valorizaciones, adicionales, deductivos.
- Elaboración de informes de obra para el cliente.
- Elaboración de liquidación de contratista principal y sub contratistas.
- Revisión de dossier de calidad.
- Gestión de los Cambios del Proyecto
- Cliente: CORPORACIÓN E.WONG

**Ampliación de Sede Infantil San Silvestre School A.C.**

- Obra: Ampliación de Sede Infantil San Silvestre School A.C., con un presupuesto estimado de S/. 6'987,904; encargado de la supervisión de técnica y económica de

obras civiles, sanitarias, mecánicas y eléctricas. Ejecutado por: INGECO SAC.

- Gerenciamiento de Contratación de estudios Preliminares
- Dirección del Desarrollo del Expediente Técnico
- Gestión del Concurso de Obra
- Dirección en la Supervisión de Obras
- Supervisión económica de obra.
- Revisión y aprobación de valorizaciones, adicionales, deductivos.
- Elaboración de informes de obra para el cliente.
- Elaboración de liquidación de contratista principal y sub contratistas.
- Revisión de dossier de calidad.
- Gestión de los Cambios del Proyecto

## **SILVANA ISABEL SALAZAR CHACALTANA**

Magíster en Project Management de ESAN. Arquitecta colegiada con CAP N° 15609, cuenta con 7 años de experiencia en gerencia y supervisión de proyectos de diseño y construcción en el sector corporativo, especializada en edificaciones comerciales y de oficinas. Actualmente se desempeña como gerente de proyectos en la consultora inmobiliaria CBRE Perú, parte de la empresa del mismo nombre, líder a nivel mundial en el sector.

### **FORMACIÓN**

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 06/2016-07/2018 | <b>UNIVERSIDAD ESAN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Magíster en Project Management</li></ul>   |
| 10/2014-10/2015 | <b>INSTITUTO DE IDIOMAS EUROIDIOMAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Inglés Nivel Intermedio Avanzado</li></ul>   |
| 03/2012-09/2012 | <b>CENTRO DE GESTION EMPRESARIAL - CEGE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diplomado en Project Management</li></ul>  |
| 06/2003-12/2011 | <b>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERÚ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Arquitectura y Urbanismo (Título Licenciado - Dic/2012)</li><li>▪ Arquitectura y Urbanismo (Grado de Bachiller - Dic/2013)</li></ul> |

### **EXPERIENCIA**

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 11/2011 – Actualidad | <b>CONSULTORA INMOBILIARIA CBRE PERU S.A.</b><br><b>Área de Project Management - Gerente de Proyectos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Definir los objetivos del proyecto</li><li>- Planificación Integral del proyecto</li></ul> |
|----------------------|--|

- Identificación de las actividades, recursos, plazos y costos
- Análisis de Riesgos
- Dirección de todos los recursos del proyecto
- Gestión de las adquisiciones
- Manejo y control de inconformidades
- Control y Seguimiento del proyecto
- Manejo, control y evaluación de ordenes cambios
- Cierre de proyecto
- Gestión de Licencias

07/2011 – 09/2011

**CONSULTORA INMOBILIARIA CBRE PERU S.A.**  
**Área de Project Management - Asistente de Proyectos**

- Elaboración de layouts y/o test-fits
- Estimación de costos y tiempos del proyecto
- Asistencia a la gerencia de proyecto en el seguimiento y control del mismo.
- Realizar actas de reuniones

09/2010 – 06/2011

**CONSULTORA INMOBILIARIA CBRE PERU S.A.**  
**Área Office & Commercial - Practicante**

- Realización de cabidas
- Organizar información
- Buscar información de propiedades
- Realizar presentaciones

01/2009 – 04/2009

**ESTUDIO ARQUITECTURA ARQ. RODRÍGUEZ RIVERO**  
**Área de Diseño – Dibujante**

- Desarrollo de planos de arquitectura (plantas, cortes, elevaciones y detalles)

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El proyecto desarrollado en la presente tesis consiste en el Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología del Perú. El Ministerio de Cultura ha decidido invertir en la construcción de un nuevo museo que albergará exclusivamente piezas arqueológicas a fin de poner en valor la riqueza cultural del país, protegiendo el patrimonio y generando nuevos espacios para difundir la cultura.

El Ministerio de Cultura, a través de la Unidad Ejecutora 008 Proyectos Especiales, ha encargado a la UNOPS (Oficina de la Naciones Unidas de Servicios para Proyectos) el proyecto que incluye la gestión del diseño, compras, construcción, supervisión y pruebas de laboratorio del museo.

Como objetivo general de la presente tesis se ha planteado desarrollar el plan de gestión del proyecto considerando todas las áreas de conocimiento y poniendo en práctica lo aprendido en los cursos a lo largo de la maestría, teniendo como marco teórico la Guía del PMBOK. Para ello se requiere cumplir con los siguientes objetivos específicos:

1. Definir claramente el alcance del proyecto.
2. Desarrollar detalladamente el cronograma por cada fase del proyecto incluyendo los hitos necesarios para un control adecuado.
3. Definir el presupuesto del proyecto considerando la reserva de contingencia y de gestión.
4. Definir el rol del Gerente de Proyecto y de cada integrante que conforma su equipo de gestión.
5. Identificar los riesgos relevantes del proyecto y detallar los planes de respuesta.

La metodología utilizada se basa inicialmente en el análisis de la situación actual del sector para entender el contexto en el que se plantea el proyecto. Luego se recopila toda la información disponible del cliente para entender los requerimientos y expectativas por parte de los principales interesados, para finalmente desarrollar cada plan de las áreas de conocimiento involucradas iniciando la ejecución.

El impacto político y social del proyecto Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología del Perú conlleva a que las gestiones de interesados, comunicaciones y riesgos sean de vital importancia en su gestión, en la presente tesis se han trabajado estas áreas de conocimiento cuidando cubrir todos los sectores involucrados.

El proyecto se desarrolla en un plazo de aproximadamente cuatro años, desde su planificación hasta el cierre de todas las actividades. Se ha definido el alcance en forma detallada, luego desarrollado el EDT con paquetes principales de trabajo, definiendo también las fases del proyecto: compras, desarrollo del expediente técnico, construcción, supervisión de obra y cierre del proyecto. Se identificaron diecinueve riesgos, implantando planes de respuesta a cada uno de ellos. Se fortalecen las comunicaciones incorporando a un recurso humano encargado.

## **CAPITULO I. INTRODUCCIÓN**

La problemática que afronta el sector cultural del Perú en los últimos años es un antecedente directo para el desarrollo del presente proyecto. Esta problemática abarca las deficiencias de infraestructura, de prestación de servicios a la ciudadanía y de gestión respecto a la institución del museo en el Perú. Además de la necesidad de contar con un nuevo museo nacional que sea emblemático y que refleje la importancia del patrimonio cultural y que, a su vez sea un icono de nuestra identidad nacional.

La situación de los museos en el Perú en general es deficiente, aunque existen esfuerzos modernos y bien logrados en el norte del país. Estos museos reflejan programas de gestión que han dado como resultado una red de museos actualizados con la investigación arqueológica pero que de alguna manera siguen atomizados y sin un adecuado engranaje y procesos que apunten a su sostenibilidad. Pero, a pesar de estos avances, no existen museos representativos que contribuyan a una presentación efectiva y didáctica de la idea de nación a través de los museos.

El desarrollo del proyecto de tesis consiste en el Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología del Perú en el Distrito de Lurín, Provincia de Lima. Para su elaboración se pone en práctica los conocimientos adquiridos en el marco de la formación recibida por la Universidad ESAN así como La Salle - Universidad Ramón Llull de Barcelona.

El equipo que desarrolla la presente tesis es un equipo multidisciplinario que está conformado por profesionales que cuentan con experiencia en la gestión de proyectos de distinta magnitud y que está integrado por dos ingenieros civiles, dos arquitectos y un ingeniero industrial.



## **CAPITULO II. GENERALIDADES**

### **2.1. Prefacio**

El desarrollo de la presente tesis constituye el componente principal de la maestría en Project Management en el marco de la formación recibida por la Universidad ESAN y La Salle - Universidad Ramón Llull.

El Proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología del Perú en el Distrito de Lurín, Provincia de Lima. Ante el interés y la necesidad del Ministerio de Cultura en contar con una infraestructura que albergue y preserve piezas arqueológicas a fin de satisfacer las necesidades del servicio de interpretación del patrimonio cultural del país y poner en valor nuestra riqueza cultural, con el apoyo de la UNOPS se realiza la Gerencia de Proyecto.

El presente proyecto se alinea con el perfil profesional y equipo multidisciplinario por lo que su experiencia en la gestión de proyectos de esta índole contribuirá al éxito de la tesis.

### **2.2. Objetivos**

#### **2.2.1. Objetivos Generales**

Elaborar la Planificación para la Dirección del Proyecto de Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología del Perú en el distrito de Lurín, Provincia de Lima, considerando los lineamientos establecidos por la Universidad ESAN y La Salle - Universidad Ramón Llull, así como en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos correspondientes al PMBOK 5ta Edición 2013.

#### **2.2.2. Objetivos Específicos**

- Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.
- Identificar a los Interesados clave del Proyecto, para tenerlos en cuenta en la elaboración del Plan para la dirección del proyecto.
- Desarrollar los Planes de Gestión subsidiarios del proyecto.

### **2.3. Justificación**

Para la obtención del Grado de Magister en Project Management se realiza la sustentación de la presente tesis, la cual a su vez aportará a la Gestión de Proyectos como modelo para el planeamiento de diferentes proyectos.

## **2.4. Alcance**

Los alcances de la presente tesis son:

- **Generalidades:** Describe los objetivos, alcances, limitaciones y restricciones relacionados a la elaboración de la tesis.
- **Metodología:** Plantea como se trabajó y estructuró la información contenida en la tesis, desde el conocimiento actual hasta el desarrollo del proyecto.
- **Marco Teórico:** Presenta el marco conceptual utilizado en la presente tesis.
- **Marco Referencial:** Describe el contexto en el que se desarrolla el proyecto, por lo cual el análisis PESTEL constituye en un elemento imprescindible que define su estrategia.
- **Inicio del Proyecto:** Abarca el desarrollo del Acta de Constitución y el análisis de interesados del proyecto.
- **Planificación del Proyecto:** Describe todos los planes utilizados para la gestión de los proyectos basados en el PMBOK.
- **Conclusiones:** Describe aseveraciones que derivan del logro de los objetivos planteados para la presente tesis.
- **Recomendaciones:** Plantea sugerencias relacionadas a la gestión de proyectos a fin de que estas se utilicen para futuros proyectos de similar envergadura.
- **Anexos:** Presentan los documentos que se desprenden del desarrollo de la tesis y que complementan la información de la misma.
- **Bibliografía:** Describe la literatura utilizada para el desarrollo de la tesis.

## **2.5. Limitaciones y Restricciones**

### **2.5.1. Limitaciones**

Las limitaciones para el desarrollo del presente trabajo son que al ser un proyecto del Estado Peruano, dirigido por el Ministerio de Cultura a través de la Unidad Ejecutora 008 Proyectos Especiales, el cual estaba limitado por el costo y tiempo.

### **2.5.2. Restricciones**

Las restricciones con las que contaba el desarrollo del presente proyecto son:

- El desarrollo de la tesis debía estar enmarcada en la Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos del PMBOK 5ta edición 2013.
- Seguimiento de la estructura de la Tesis propuesta por la Universidad ESAN y La Salle - Universidad Ramón Llull.

### CAPITULO III. MARCO METODOLOGICO

La metodología aplicada para el desarrollo del presente proyecto es de planteamiento propio. Es necesario tener en cuenta que la metodología a emplearse constituye un marco de referencia para realizar la tesis ya que provee de herramientas para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo de la maestría.

Tabla 3.1. Hitos de entrega de la tesis.

Hitos de Entrega	
Entrega	Fecha
Avance 1	13 de Noviembre del 2017
Avance 2	13 de Diciembre del 2017
Avance 3	08 de Enero del 2018
Versión Sustentable	15 de Enero del 2018
Defensa de Tesis	12-27 Febrero del 2018

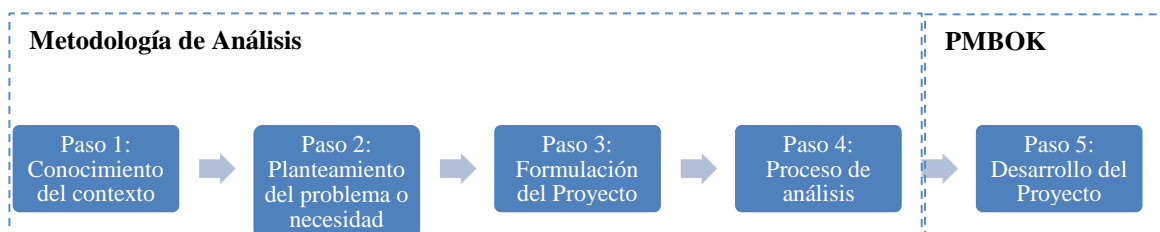
Fuente: Universidad ESAN.

Elaboración: Autores de la Tesis.

El enfoque empleado para el desarrollo del proyecto de tesis se enmarca fundamentalmente en las buenas prácticas del PMBOK, el cual sigue los requerimientos y exigencias establecidas tanto por la Universidad ESAN y La Salle Universidad Ramón Llull como muestra la tabla 3.1.

En tal sentido, la metodología es un grupo de procesos, la cual inicia con el contenido del contexto actual, seguido del 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 y planificación. A continuación, se detalla esquemáticamente la metodología utilizada.

Ilustración 3.1. Metodología utilizada en la tesis



Fuente y Elaboración: Autores de la tesis.

#### 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.
- Políticas nacionales, regulaciones gubernamentales y legislación vigente.
- Teoría y conocimiento adquirido en el transcurso de la maestría como: alineamiento estratégico, análisis financiero y gestión de proyectos.
- Formación y experiencia de los integrantes del grupo.

### **3.2. Planteamiento del Problema o Necesidad**

Actualmente el país cuenta con un déficit de infraestructura para la exhibición y conservación de la riqueza cultural, así como la falta de equipamiento e infraestructura para la investigación y conservación de los bienes culturales del país.

Es por ello que el estado peruano, a través del Ministerio de Cultura, buscando generar nuevos espacios y mejores condiciones para la protección y difusión de los bienes culturales del país se ve en la necesidad de plantear el proyecto de Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología del Perú con la finalidad de generar una mejor infraestructura para albergar las 210 mil piezas arqueológicas con las que la nación cuenta y que actualmente algunas de ellas se encuentran en exhibición en distintos museos y otras almacenadas en depósitos por falta de espacio.

Es por lo que el Ministerio de Cultura decide contratar a la UNOPS, quien se encargará de gestionar el proyecto del Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología. La UNOPS es un organismo operacional de las Naciones Unidas que apoya a sus asociados en la ejecución de proyectos humanitarios de desarrollo y de consolidación de la paz en todo el mundo prestando servicios de gestión de proyectos, adquisiciones e infraestructura a gobiernos, donantes y organizaciones de las Naciones Unidas.

### **3.3. Formulación del Proyecto**

Luego de haber identificado la problemática actual, resulta necesario la formulación del proyecto Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología que contempla la infraestructura necesaria para albergar áreas y mobiliario de exhibición para más de 210 mil piezas arqueológicas, laboratorios y equipos de investigación, entre otros.

### **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 paso se determina la problemática sobre la cual se realiza el proceso de análisis. El problema por abordarse está supeditado a limitaciones de tiempo, recursos y requisitos de alto nivel a cumplirse.

- **Búsqueda de información**

Se recurre a distintas fuentes de información como las siguientes:

**a. Revisión documentaria:** A través de diferentes fuentes se trabaja con información documentaria tales como:

- Informes económicos, financieros, memorias, etc.
- Guía del PMBOK 5ta edición
- Biblioteca ESAN/CENDOC
- Normas, estándares, manuales y guías internacionales.

**b. Experiencia Propia:** El equipo de trabajo es multidisciplinario con experiencia en la gestión de proyectos, de los cuales dos cuentan formación en ingeniería civil, dos integrantes tienen formación en arquitectura y un integrante que posee formación en ingeniera industrial.

**c. Entrevistas y Juicio de Expertos:** Las entrevistas han sido realizadas a especialistas que integran la Unidad ejecutora 008 Proyectos Especiales del Ministerio de Cultura y a integrantes del equipo de la UNOPS, permitiendo así obtener información a detalle de los requerimientos del proyecto.

- **Análisis y Síntesis de la información**

El equipo de trabajo debe realizar un análisis y selección detallado de la data que considere relevante para la realización del presente trabajo, discriminando el contenido y la calidad de la información.

- **Conclusión y uso de la información**

Como resultado del uso y el análisis de la formulación del proyecto se obtiene como resultado el presente trabajo que nos permite demostrar los conocimientos adquiridos en el transcurso y desarrollo de la maestría.

- **Desarrollo del proyecto**

Para el desarrollo del proyecto se utiliza la Guía de los Fundamentos del PMBOK que 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. Mientras que

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.

## **CAPITULO IV. MARCO TEÓRICO**

### **4.1. Análisis PESTEL**

Para el desarrollo del contexto y comprender el entorno en que está situado el proyecto, se utiliza la técnica PESTEL: político, económico, sociocultural, tecnológico, ecológico y legal, que ayuda a analizar los factores externos que afectan directa e indirectamente al proyecto y se pueden clasificar en:

- **Político:** se refiere a los aspectos políticos gubernamentales que inciden en la empresa y al proyecto ya sea positiva o negativamente apoyando u oponiéndose al mismo.
- **Económico:** se evalúa los indicadores económicos del país como el producto bruto interno (PBI), los factores macroeconómicos, los niveles de inflación que puedan afectar los intereses del proyecto.
- **Sociocultural:** se toma en cuenta variables sociales como índices demográficos, niveles de pobreza, comportamiento de la población en relación al proyecto.
- **Tecnológico:** se relaciona con la investigación, el desarrollo tecnológico.
- **Ecológico:** se hace mención acerca del estado y políticas locales sobre el medioambiente y las instituciones ambientales.
- **Legal:** analiza las leyes, normativas que regulan o que pueden afectar el sector en el que se desenvuelve el proyecto.

### **4.2. Cadena de Valor**

La cadena de valor analiza las principales actividades de la empresa y la relación que se forman entre ellas comparándolas con las de la competencia con el fin de obtener una estrategia que permita plantear cambios y/o mejoras que se reflejen en una ventaja competitiva frente al resto del mercado. La cadena de valor se descompone de la siguiente manera:

- **Actividades Primarias.** - Son aquellas que sustentan la ventaja competitiva de la empresa, que en este caso está dividido en cinco categorías:
  - **Logística interna:** actividades asociadas a la entrega, almacenaje de equipos, insumos, maquinarias, etc.
  - **Operaciones:** actividades relacionadas directamente con la transformación de los insumos en el producto o servicio.
  - **Logística externa:** actividades de recopilación, almacenamiento y distribución de documentación del proyecto al cliente.

- Marketing y Ventas: actividades asociadas a la difusión, promoción y venta del servicio al que se dedica la empresa.
- Servicios: son las actividades relacionadas directamente con el cumplimiento de los objetivos del proyecto: alcance, costo, tiempo y la calidad del servicio.
- **Actividades de Apoyo.** - Son aquellas que son necesarias porque potencian la capacidad de las actividades primarias. Dentro de estas suelen estar las actividades de abastecimiento, tecnología, administración de recursos e infraestructura.

Dentro de las categorías de actividades primarias y de apoyo se encuentran tres tipos de actividades que desempeñan un rol primordial en la ventaja competitiva:

- Directas: actividades enfocadas en la creación del valor de la empresa.
- Indirectas: actividades que ayudan a la realización de las actividades directas.
- Aseguramiento de Calidad: actividades que ayudan a lograr la calidad de las demás actividades como supervisión, monitoreo e inspección entre otros.

### 4.3. Análisis FODA

Como sus siglas lo indican, FODA representa el estudio de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de una empresa en un determinado mercado permitiendo obtener un diagnóstico que facilite la toma de decisiones alineadas a los objetivos y estrategias del negocio enfocándose en los factores que tienen más impacto para la empresa.

Tabla 4.1. Análisis FODA

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<b>ANALISIS INTERNO</b>	Atributos con los que cuenta la empresa y en caso sean bien aplicados le pueden permitir posicionarse frente a la competencia.	Factores que ubican a la empresa en una posición desfavorable en relación a la competencia.
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>ANALISIS EXTERNO</b>	Factores externos favorables que permiten alcanzar una ventaja competitiva en el medio y debes ser explotados.	Situaciones externas que pueden llegar a poner en peligro a la organización en caso de que no se tengan en cuenta.

Fuente: [www.5fuerzasdeporter.com](http://www.5fuerzasdeporter.com)  
 Elaboración: Autores de la tesis.

### 4.4. Dirección de Proyectos

La dirección de proyectos es, según la guía metodológica del PMBOK, la aplicación de los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a un determinado proyecto para cumplir con los requisitos y objetivos del mismo. La guía sugiere la aplicación e integración de los 47 procesos que incluye la dirección de proyectos y que se



organizan en cinco grupos de procesos: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control; y cierre. Estos procesos, a su vez, se agrupan en diez áreas de conocimiento.

En el presente trabajo se ha utilizado las siguientes áreas de conocimiento:

- Gestión de la Integración
- Gestión del Alcance
- Gestión del Tiempo
- Gestión del Costo
- Gestión de la Calidad
- Gestión de las Compras
- Gestión de los Recursos Humanos
- Gestión de las Comunicaciones
- Gestión de Riesgos
- Gestión de los Interesados

## **CAPITULO V. MARCO REFERENCIAL**

### **5.1. El Contexto**

En este apartado se presenta el contexto en que se desarrolla el proyecto, prestando especial atención al entorno, la empresa y el sector económico en el que se desenvuelve.

### **5.2. Análisis del entorno**

Se realiza el análisis PESTEL a fin de evaluar los factores del entorno en el que el proyecto se desarrolla para poder actuar estratégicamente sobre los mismos.

#### **5.2.1. Factores Políticos**

El entorno político del Perú aparentemente presenta mayor compromiso y responsabilidad de las autoridades en el manejo del país.

La estabilidad política ha sido, en los últimos años, uno de los factores más favorecedores para la promoción de la inversión extranjera pues provee un clima de seguridad y confianza. Sin embargo, también se debe tener en consideración que el actual gobierno del presidente Pedro Pablo Kuczynski ha atravesado una serie de escándalos asociados a la corrupción de gobiernos anteriores. Así mismo, cuenta con un poder legislativo de amplia oposición que ha obstaculizado los planes de acción en sus 3 ejes principales de gobierno (Eje 1: Oportunidades de Inversión social, Eje 2: Seguridad ciudadana, lucha contra la corrupción y Justicia y, finalmente, Eje 3: Economía, formalización y reactivación económica).

A poco más de un año de iniciada su gestión en Setiembre del 2017, el presidente Pedro Pablo Kuczynski fue forzado a formar su segundo gabinete tras perder en el Parlamento el voto de confianza pedido por el premier Fernando Zavala. Ante esta situación, el presidente ha decidido ratificar a la mayoría de los nuevos ministros a fin de mantener continuidad de sus políticas económicas y sociales.

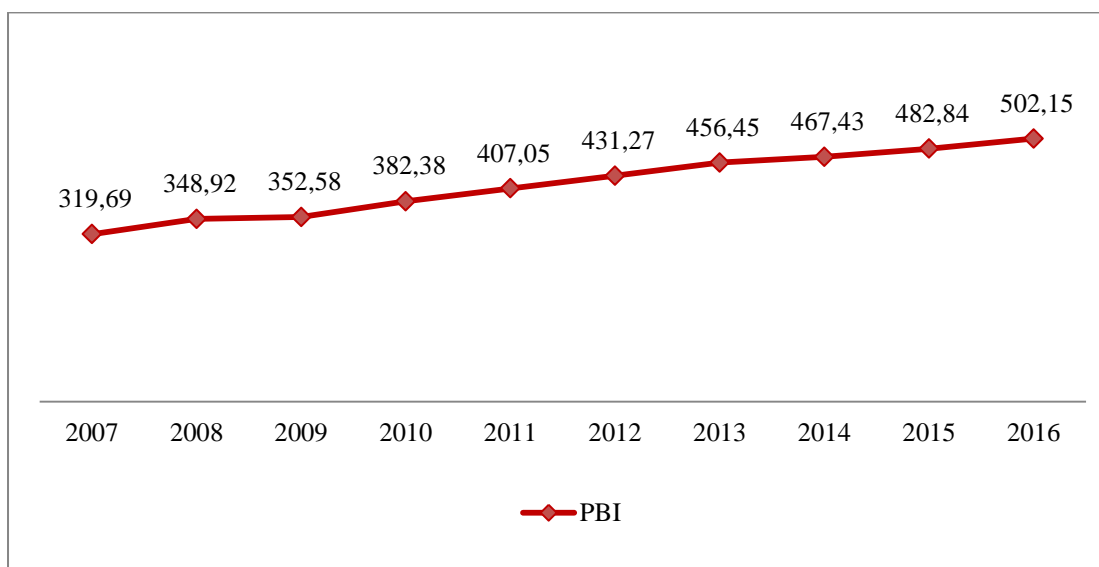
En resumen, el Perú se encuentra en una situación política difícil pues el gobierno del presidente Kuczynski ha atravesado en poco más de un año escándalos de corrupción, fenómenos naturales, huelgas, problemas con el gabinete de ministros y el reemplazo de este. En esta situación difícil, se confía en que el presidente Kuczynski enfrente la corrupción y trabaje en conjunto con el Legislativo para alcanzar objetivos en común que beneficien a la población peruana.

#### **5.2.2. Factores Económicos**

En los diez últimos años, la economía peruana tuvo un crecimiento debido al resultado favorable de políticas macroeconómicas que han generado el crecimiento de empleo e ingresos que redujeron considerablemente la tasa de pobreza. Sin embargo, actualmente está atravesando por una desaceleración que tiene dos orígenes: la corrupción ocasionada por la empresa Odebrecht que ha paralizado los grandes proyectos y los desastres naturales ligados al fenómeno de El Niño Costero.

Si bien el gobierno de Pedro Pablo Kuczynski espera que esa tendencia se revierta en la segunda mitad del 2017, aún hay dudas de que eso sea sostenible durante el próximo año. Por el momento el Banco Central de Reserva (BCR), prevé un crecimiento de 2.8% del producto bruto interno (PBI) al cierre del 2017.

Ilustración 5.1. PBI Año de ref. 2007 (En miles de millones de S/.)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.  
Elaboración: Autores de la tesis.

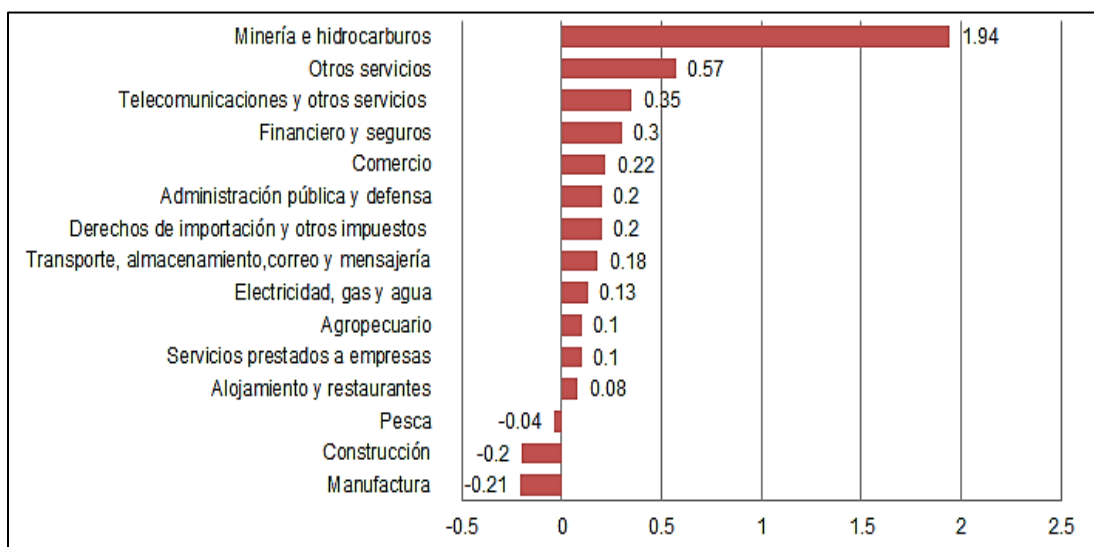
Como se puede apreciar en la ilustración 5.1. el PBI mantiene un crecimiento positivo, esto se debe a mayores volúmenes de exportación de minerales de varios proyectos importantes que han entrado en etapa de producción.

De acuerdo con la información presentada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), al cierre del 2016 la actividad económica de minería e hidrocarburos ha contribuido en más de la mitad del crecimiento de ese año.

La producción de cobre aumentó en 40%; asimismo, creció la producción de molibdeno en 27%, oro 4.2%, plata 6.6% y hierro 4.6%. Sin embargo, estas alzas fueron atenuadas por las caídas en los niveles de producción de zinc (-5.94%), plomo (-0.43%) y estaño (-3.70%).

La ilustración 5.2. muestra la contribución del resto de sectores contemplados en el análisis del INEI.

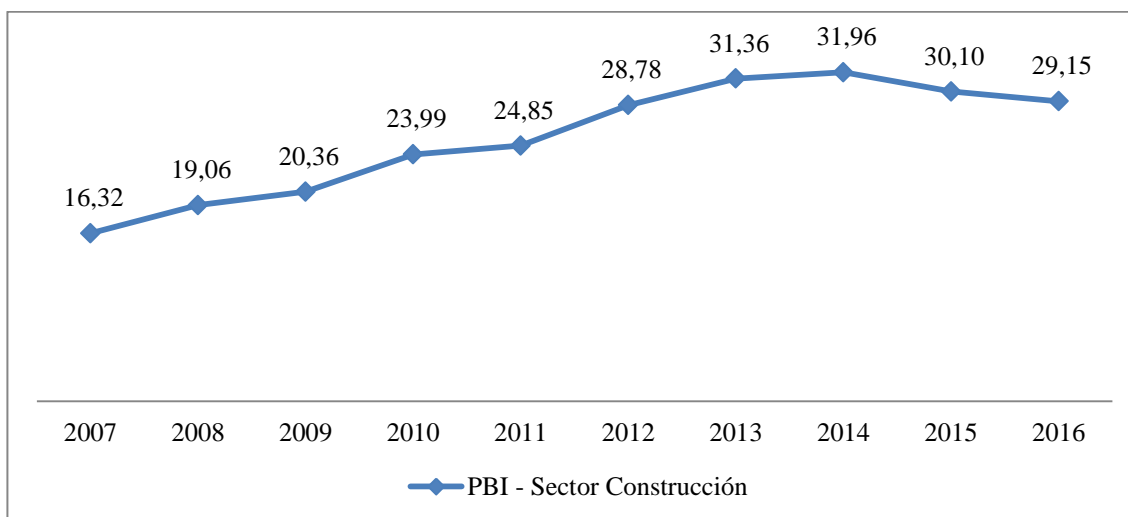
Ilustración 5.2. Contribución a la variación de la Producción Nacional Ene.- Dic. 2016 (En p.p.)



Fuente y elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática. INEI

Por otro lado, el PBI del sector construcción muestra un comportamiento negativo respecto al desempeño del 2015 como muestra la ilustración 5.3. Sin embargo, se registró el aumento del avance físico de obras en el ámbito del Gobierno Nacional (25.8%) y Gobierno Local (25.2%); mientras que, se espera una disminución en el ámbito Gobierno Regional (-34.2%) de acuerdo con el diario Gestión.

Ilustración 5.3. PBI anual Sector construcción Año ref. 2016 (En miles de millones de S/.)



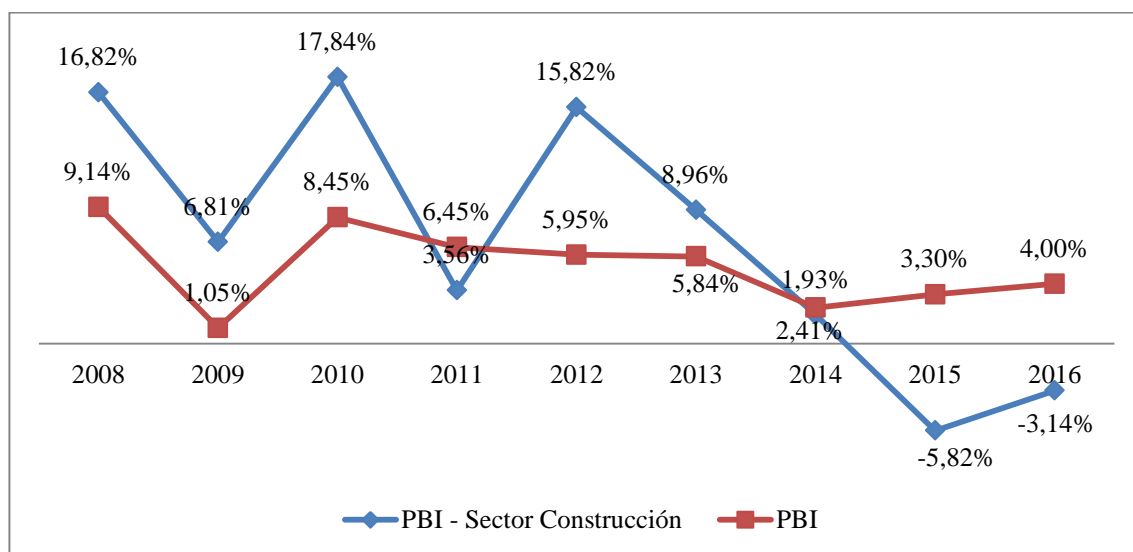
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Elaboración: Autores de la tesis.

A partir de lo mencionado en líneas anteriores, es posible afirmar que el sector construcción atraviesa por 2 años consecutivos de decrecimiento, lo que afectó de manera negativa la variación del PBI durante el año pasado.

La ilustración 5.4. muestra el contraste de crecimiento del PBI anual total y el PBI del Sector Construcción:

Ilustración 5.4. Variación anual del PBI (%) vs. PBI Sector construcción (%)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.  
Elaboración: Autores de la tesis.

En conclusión, gracias a la puesta en producción de proyectos mineros, el aumento de la producción de cobre y el crecimiento del volumen de exportaciones no tradicionales, el PBI Total anual se ha mantenido constante mostrando variaciones positivas en los últimos 10 años a pesar del decrecimiento que sufre el Sector Construcción desde el 2012.

### 5.2.3. Factores Socioculturales

El Perú es un país centralista pues la aglomeración de las actividades económicas en Lima ha ocasionado la concentración del poder económico en la capital limitando el desarrollo de los habitantes de todas las regiones, oportunidades de empleo, educación, salud y facilidades para vivir.

De acuerdo al último informe presentado por el INEI, la tasa de crecimiento poblacional del Perú rodea el 1.5% anual, siendo Madre de Dios el departamento de mayor tasa de crecimiento anual. En los últimos 30 años, la esperanza de vida al nacer aumento en 11 años, en la actualidad un peruano promedio tiene una esperanza de vida de 73 años. El 50% de la población nacional es menor de 25 años por lo que la población del país es en su mayoría joven.

El 23.5% de la población es rural, el 85% de la población se concentra en sierra norte, sur y selva.

De acuerdo con el último reporte del INEI, la tasa de desempleo se ubicó en 6,6% en el trimestre móvil entre marzo y mayo del 2017, el nivel más bajo de los últimos cuatro meses, presentando una tendencia claramente descendente, asimismo estima que 340.000 personas buscan trabajo de manera activa en Lima Metropolitana. Durante el trimestre marzo-abril-mayo del 2017 el empleo adecuado en la actividad de Comercio aumentó en 2,9%, lo que representó 13,500 personas, no obstante, disminuyó en Construcción (-8,6%), Manufactura (-7,6%) y en Servicios (-0,3%). En el Perú se usa una clasificación socioeconómica que agrupa en cinco categorías a las familias de acuerdo a su nivel de ingresos, y les asigna letras que van desde la A hasta E, como se muestra en la tabla 5.1.

Tabla 5.1. Descripción de NSE en Perú

<b>NSE</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ingreso Promedio Mensual</b>	<b>Porcentaje de la Población</b>
A	Alto	USD 3,900	5.4%
B	Medio Alto	USD 2,400	18.1%
C	Medio	USD 680	35.1%
D	Medio Bajo	USD 310	8.7%
E	Bajo	USD 230	12.7%

Fuente: INEI.

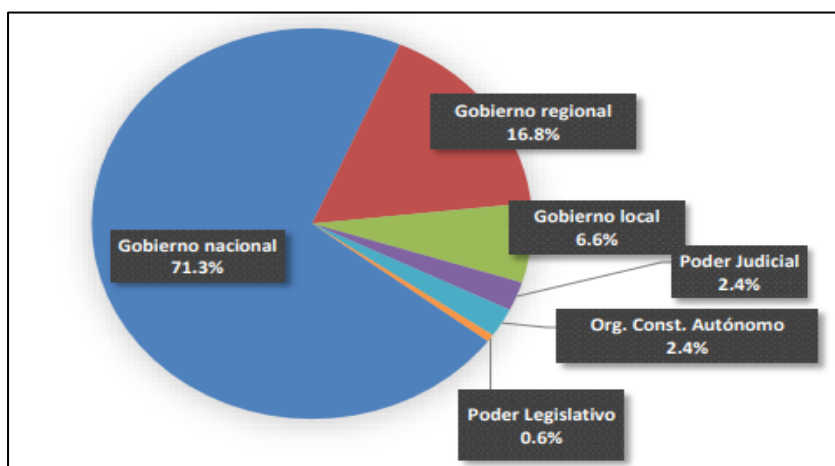
Elaboración: Autores de la tesis.

Con relación al sector construcción, el tema social es crítico pues proyectos de infraestructura o proyectos mineros en ocasiones no tienen en consideración la opinión ni las necesidades reales de las comunidades o poblaciones que se ven afectadas con estos proyectos y que luego se sienten traicionadas por el estado cuando los proyectos no cumplen con los primeros ofrecimientos.

La Defensoría del Pueblo, institución del Estado que actúa con autonomía en defensa de los derechos de la ciudadanía, ha registrado a la fecha 167 conflictos: 109 activos y 58 latentes. Del total de conflictos, un 64% de ellos tiene origen socioambiental y está principalmente vinculado a la actividad minera e hidrocarburífera. Falta de información, débiles mecanismos de participación y diálogo son solo algunos de los factores impulsores de los numerosos conflictos en todo el país, que han generado la paralización de importantes proyectos de inversión públicos y privados, así como la muerte de numerosas personas.

A continuación, se presenta la ilustración 5.5 sobre la distribución de conflictos por competencias de gobierno:

Ilustración 5.5. Distribución porcentual por competencias por nivel de gobiernos



Fuente: Defensoría del Pueblo – SIMCO.

Elaboración: Autores de la tesis.

En resumen, el entendimiento de factores socioculturales es crucial para la prevención de conflictos sociales y puesta en marcha de planes de dinamización económica en pos de la mejorar la calidad de vida de la población en Lima y provincias.

#### 5.2.4. Factores Tecnológicos

El entorno tecnológico en el Perú ha ido mejorando conforme pasa el tiempo, debido a que se va incorporando mayor tecnología en los procesos de gestión.

Hoy existe mayor preocupación por la innovación, así como por la investigación y desarrollo (I+D), a pesar de ello hay un largo camino por recorrer en cuanto al papel de la tecnología como herramienta de inclusión social para crear bienes y servicios. Esto es todo un reto pues solo el 39% del total de población nacional cuenta con internet de acuerdo a los perfiles de internauta de INEI.

En Perú, existen entidades como el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONCYTEC) que tiene como objetivos orientar, fomentar, coordinar, supervisar y evaluar las acciones del Estado en el ámbito de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica y promover e impulsar su desarrollo mediante la acción concertada y la complementariedad entre los programas y proyectos de las instituciones públicas, académicas y empresariales. Se cuenta también con un "Plan Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021" que busca promover la capacidad nacional de

generación de conocimientos científicos y tecnológicos mediante la investigación y conocimientos que puedan ser incorporados a los bienes y servicios del país.

Uno de los usos más populares y consolidados que los gobiernos le han dado a la tecnología es la simplificación y facilitación de trámites administrativos. Iniciativas de digitalización de documentos y de trámites son comunes en muchas de las instituciones públicas, sean ministerios u oficinas más pequeñas.

En proyectos de infraestructura, la aplicación de investigación y desarrollo se ve reflejada en la implementación de edificaciones inteligentes con control de variable críticas como temperatura, iluminación y humedad, por mencionar algunas. Actualmente se está creando una nueva tendencia denominada "efficient buildings", construidos con tecnologías de ahorro y eficiencia energética.

#### **5.2.5. Factores Ecológicos y Medio Ambientales**

El Perú cuenta con un Ministerio del Ambiente desde el año 2008. Su función es la de planificar, supervisar y garantizar el cumplimiento de las normas ambientales, así como coordinar la implementación de la política nacional ambiental a lo largo de todo el país.

Además de ello, los requerimientos ambientales y ecológicos han ido incrementándose en estos últimos años, formando parte importante para las aprobaciones y puesta en marcha de proyectos de envergadura. Existen requerimientos como los Estudios de Impacto Ambiental, que traen consigo tiempos adicionales de espera para aprobaciones, además de incrementos en costos iniciales de construcción por el uso de equipos con mayor eficiencia, claro que logrando ahorros considerables a largo plazo y generando consciencia y compromiso ambiental en la sociedad. Todos estos requerimientos también impactan en mayores servicios y alcance de la gestión de todo proyecto.

#### **5.2.6. Factores Legales**

En el aspecto legal, en los últimos años se han realizado cambios legislativos que tienen como objetivo acelerar la inversión y asegurar el dinamismo en la economía del país.

Entre los cambios más relevantes están la reducción progresiva del impuesto a la renta a las empresas que pasó de 30% en el 2015, a 28% en el 2016 y a 27% en el 2017 y 2018 hasta llegar a 26% del 2019 en adelante. También se elevó la tasa del impuesto a los dividendos, que pasa de 4.1% a 6.8% en el 2015 y el 2016, a 8% en



el 2017 y el 2018, y a 9.3% a partir del 2019 para personas en el Perú, y personas y empresas extranjeras.

El estado buscó eliminar la doble imposición del IGV en la importación de bienes y, a partir de este año 2017, las construcciones y edificios utilizarán una depreciación acelerada del 20%. Por su parte, las entidades que estaban exoneradas del Impuesto Temporal a los Activos Netos (ITAN) pasaron a ser inafectas a partir del 2015.

Además, recientemente la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (Sunat) dispuso que las pequeñas, medianas y grandes empresas están obligadas a ingresar al sistema de facturación electrónica a partir del año 2018. Con la finalidad de reducir los trámites burocráticos, se eliminaron las 'rondas de observaciones' y se ordenó la adecuación del Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) a las leyes nacionales en plazos determinados, para homologar los trámites en diversos sectores. En conclusión, las nuevas disposiciones legales buscan promover la inversión en nuestro país y el crecimiento de la economía.

### **5.3. Descripción del sector**

#### **5.3.1. Identificación del Sector**

El Proyecto se desarrolla en el Sector Construcción que es uno de los sectores más dinámicos de la economía, sus actividades involucran otras industrias relacionadas, muchas veces se asocia el crecimiento del sector con el desarrollo de la economía del país.

#### **5.3.2. Características del Negocio**

Según una encuesta realizada a empresas constructoras por la Cámara Peruana del Sector Construcción (CAPECO), las expectativas para el 2017 son levemente más optimistas que el año anterior. La percepción del nivel de operaciones que impulsarán el crecimiento para este año (2.8%) es mayor frente al 2016. Esta cifra, muestra el resultado de las perspectivas en el avance de operaciones inmobiliarias (7.04%), proveedores (4.25%) y caída en operaciones de infraestructura (5.13%). Los constructores entrevistados mencionaron que el 72% de sus ingresos provendrá del interior del país para el 2017, mientras que un 20% corresponderá a obras localizadas en Lima Metropolitana y sólo un 8% a proyectos a ejecutar en el extranjero.

Las características de un proyecto desarrollado en el Sector Público son las siguientes:

- La obra de construcción en este proyecto se ofertará mediante una licitación pública de la Ley de Contrataciones del Estado. Que consiste en un precio base y requisitos preestablecidos para que el constructor presente su propuesta económica y cumpla dichos requisitos.
- Las obras públicas están determinadas por las partidas presupuestarias establecidas por las entidades gubernamentales.
- El dejar de cumplir con alguna de las cláusulas estipuladas previamente en el contrato daría origen a la aplicación de una penalidad al constructor.

### 5.3.3. Principales Agentes

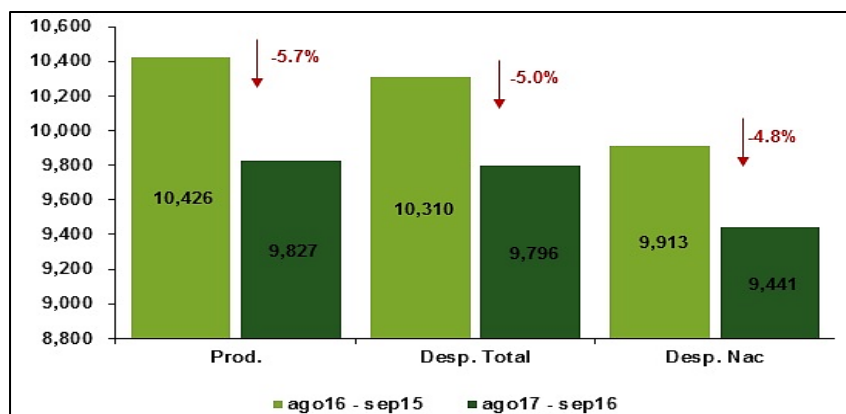
Los principales agentes del Sector Construcción pueden agruparse en dos grandes categorías: Proveedores de materias primas y empresas de gerenciamiento de proyecto. Como se puede observar en los gráficos a continuación, el sector construcción en el país cuenta con agentes experimentados con muchos años en rubro.

- **Principales agentes del sector construcción**

Los principales agentes del sector construcción son materias primas como el concreto y acero, y las empresas de gerenciamiento de proyectos.

Respecto al concreto, el análisis realizado en agosto del 2017 por la Asociación de Productores de Cemento (ASOCEM) muestra una reducción de la producción de cementos en 5.7%, en cuanto al Despacho Total en 5.0% y Despacho Nacional en 4.8% respectivamente como se muestra en la ilustración 5.6.

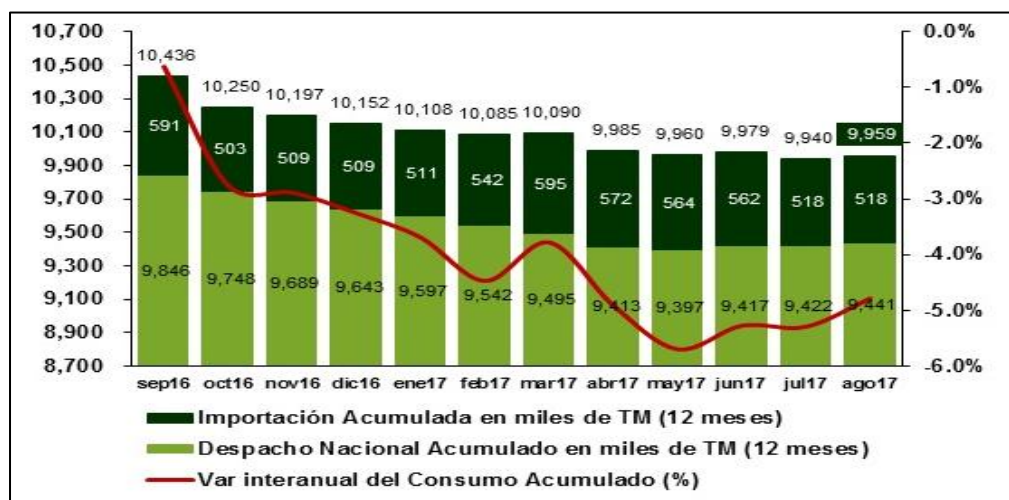
Ilustración 5.6. Producción de Cemento 2017 vs 2016



Fuente y elaboración: ASOCEM.

Además, el consumo acumulado (12 meses) a agosto del 2017 alcanzó las 9,959 mil TM como se aprecia en la ilustración 5.7.

Ilustración 5.7. Consumo acumulado mensual de Cemento 2017



Fuente y elaboración: ASOCEM.

A continuación, se muestra más detalle del comportamiento de la industria del cemento por ser el indicador más importante del PBI de Construcción de acuerdo con el Ministerio de Vivienda, esto debido a que la expansión del Sector Construcción y la industria del cemento van de la mano.

Tabla 5.2. Variación porcentual de la Producción de Cemento (% respecto igual mes del año anterior)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
<b>2017</b>	-5.69%	-5.90%	-5.85%	-6.87%	-6.06%	-4.66%	-0.25%	-5.7%				
<b>2016</b>	-1.29%	2.01%	-1.20%	1.38%	1.99%	-3.22%	-0.97%	-1.11%	-5.81%	-9.69%	-6.72%	-7.00%
<b>2015</b>	0.90%	-4.10%	0.11%	-5.48%	-8.23%	-2.58%	-5.49%	-4.01%	-3.57%	-0.96%	-3.41%	1.00%
<b>2014</b>	4.60%	8.20%	9.50%	8.70%	8.00%	7.30%	7.70%	6.60%	8.00%	0.10%	3.89%	3.29%

Fuente y elaboración: ASOCEM.

De la tabla 5.2. se concluye que la producción de cemento muestra una disminución porcentual sostenida desde el 2015 salvo algunas excepciones, la producción ha mostrado tendencia al decrecimiento desde hace 3 años. La disminución más importante fue de -7.00% en diciembre del 2016 debido en parte a que en diciembre pasado la construcción registró una caída de 4,19% en relación con el mismo mes en 2015, de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) expuestos en el Diario El Comercio.

Respecto al precio en nuevos soles (S/.) de Bolsa de Cemento de 42.5 kg, es posible afirmar un crecimiento de 18.87% respecto del 2014. Como muestra la tabla 5.3, mes a mes ha variado el precio pasando de 18.25 nuevos soles en enero del 2014 a 22.16 soles en Julio del 2017.

Tabla 5.3. Precio en S/. de la Bolsa de Cemento de 42.5 kg.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
<b>2017</b>	21.96	22.01	22.07	22.03	22.08	22.10	22.16					
<b>2016</b>	21.13	21.16	21.19	21.18	21.28	21.29	21.23	21.26	21.21	21.21	21.21	21.19
<b>2015</b>	19.80	19.91	19.99	20.00	20.05	20.05	20.07	20.12	20.09	20.14	20.16	20.13
<b>2014</b>	18.25	18.25	18.26	18.29	18.27	18.29	18.28	18.27	18.86	19.18	19.23	19.25

Fuente y elaboración: ASOCEM.

Otro agente importante del sector construcción es el acero, en Perú el mercado local es abastecido por las empresas siderúrgicas locales, Aceros Arequipa y Siderperú; y por varias empresas importadoras como Tradi S.A., Comercial del Acero (Comasa) y Inkaferro (ligada a ArcelorMittal). Las barras de construcción, construidas de acero, son un material muy importante para la construcción de obras de infraestructura pública y privada, por ello la producción de este material es un indicador muy importante para monitorear el desempeño del Sector Construcción de acuerdo al Ministerio de Vivienda.

De acuerdo con el INEI, como muestra la tabla 5.4., la producción de barras de construcción en el mes de junio del 2017 presenta un decrecimiento del 5.8%. Así mismo es posible apreciar la variación porcentual de la producción ha disminuido - 5.08% en junio con altibajos desde enero del 2016, sobre todo en el primer semestre del año pasado.

Tabla 5.4. Variación % de la Producción de Barras de Construcción (% respecto igual mes del año anterior)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
<b>2017</b>	13.40%	-4.70%	-6.40%	7.70%	12.00%	-5.80%	n.a					
<b>2016</b>	56.10%	-5.10%	13.50%	50.70%	42.20%	1.10%	-26.20%	-6.20%	-5.30%	-8.90%	0.80%	0.80%
<b>2015</b>	-35.80%	-2.10%	-4.10%	-11.30%	-38.20%	-9.00%	29.80%	3.20%	8.80%	5.00%	-18.60%	-12.50%
<b>2014</b>	13.60%	19.50%	14.30%	-12.10%	-1.80%	0.90%	-5.70%	13.20%	16.20%	46.20%	40.00%	10.90%

Fuente y elaboración: INEI / Dirección Nacional de Indicadores Económicos

Como muestra la tabla 5.5. el precio en soles del fierro de construcción, mes a mes ha variado el precio promedio anual de 26.08 soles en enero del 2014 pasando a 24.90 soles en Julio del 2017.

Tabla 5.5. Precio en S/. del Fierro de Construcción de 1/2" (varilla x 9 mts.)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
<b>2017</b>	24.80	24.32	23.84	23.48	23.84	24.75	24.90					
<b>2016</b>	25.61	25.53	25.08	24.47	25.02	25.04	24.70	24.62	24.53	24.24	24.37	24.34
<b>2015</b>	27.58	27.99	27.63	27.01	26.47	25.85	25.53	25.69	25.51	25.58	25.68	25.65
<b>2014</b>	26.08	26.17	26.21	26.19	26.16	26.14	26.13	26.14	26.51	26.80	27.12	27.25

Fuente y elaboración: INEI / Dirección Nacional de Indicadores Económicos.

El consumo aparente de productos finales de acero durante el 2017 mostraría un ligero incremento, aunque podría mantener los mismos niveles registrados en el 2016 es decir, de alrededor de tres millones de toneladas métricas. Ello se debería a que esperan un mayor dinamismo de la inversión en proyectos en infraestructura que iniciaron obras a mediados del 2015 como la Línea 2 del Metro de Lima, y los que esperan inicien en lo que resta del año como el Aeropuerto de Chinchero (Cusco) y el Puerto de San Martín (Pisco).

En conclusión, los principales agentes del sector construcción son el cemento y el acero, materia prima mayoritaria de las barras de construcción. Ambos insumos son indicadores representativos de acuerdo al Ministerio de Vivienda y Construcción puesto que su producción es directamente proporcional al comportamiento del sector. En los últimos 4 años la producción total de ambos insumos ha decrecido dramáticamente lo que tiene relación con el decrecimiento del PBI del sector construcción en los últimos 2 años.

- **Principales agentes del gerenciamiento de proyectos**

Para poder identificar a los principales agentes en gerenciamiento se realizó un sondeo en consultoras que brindan servicios de gerencia de proyectos de construcción a nivel nacional de acuerdo con los años de experiencia, la tabla 5.6. presentada a continuación muestra los resultados.

Tabla 5.6. Principales Agentes de Gerenciamiento de Proyectos

Gerencia de Proyectos	Años de Experiencia
SIGRAL SA	14 años
Schmidt & Chávez Tafur Ingenieros SRL	36 años
DSE Ingeniería SAC	17 años
Proyecta Ingenieros Civiles SAC	10 años
JLV Consultores	12 años

Fuente: Páginas corporativas.

Elaboración: Autores de la Tesis.

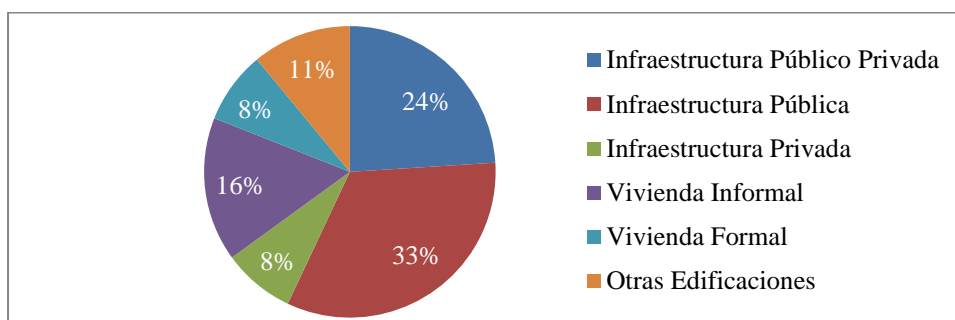
Como resultado se pudo identificar a cuatro grandes empresas: Sigral SA, Schmidt & Chávez Tafur Ingenieros SRL, DSE Ingeniería SAC, Proyecta Ingenieros Civiles SAC y JLV Consultores que brinda servicios de gerencia de proyectos.

### 5.3.4. Factores que influyen al crecimiento del sector

En el 2017 se espera un crecimiento de 4% para el sector construcción debido al incremento de la capacidad económica de la gente, mayores niveles de inversión en el sector público y mayores oportunidades de inversión en el sector privado. A

mediados de año, la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) realizó un informe de Perspectivas para el 2017, el cual se muestra en la ilustración 5.8.

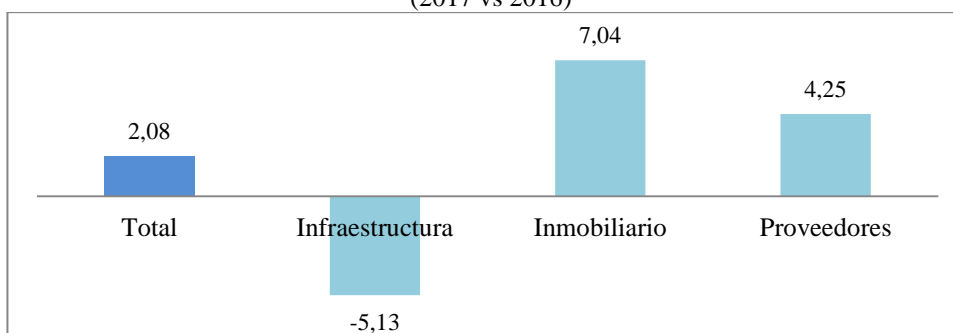
Ilustración 5.8. Perspectivas de desempeño de tipos de construcción (2017 respecto al 2016)



Fuente: CAPECO.

Elaboración: Autores de la Tesis.

Ilustración 5.9. Variación porcentual del nivel de operaciones en empresas constructoras (2017 vs 2016)



Fuente: CAPECO.

Elaboración: Autores de la Tesis.

Como muestra la ilustración 5.9. se puede afirmar que se prevé un incremento de 2.08% en la Producción anual respecto del 2016, motivado por un incremento de 7.04% en operaciones inmobiliarias mermado por una disminución de -5.13%. De todo el desempeño del año, se estima un crecimiento en el 2017 en 33% de desempeño en Infraestructura y un 24% de Infraestructura Pública Privada respecto del 2016.

## 5.4. Presentación de la empresa

### 5.4.1. Datos Generales

Nombre: Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS).

Sector: Consultoría.

Tipo de empresa: Misiones Diplomáticas y Misiones No Gubernamentales.

Forma Jurídica: Organización No Gubernamental.

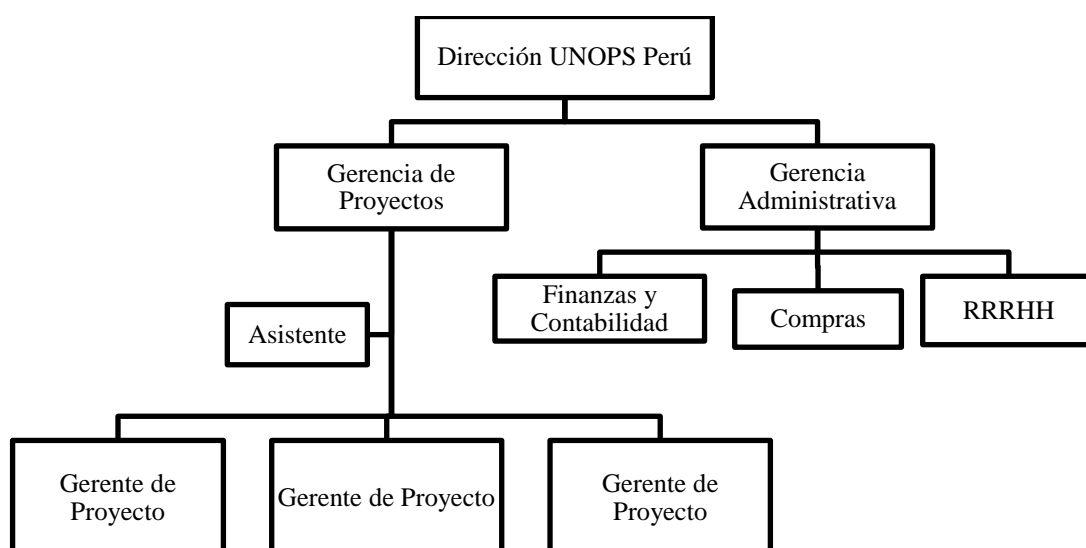
La Oficina de las Naciones Unidas para proyectos especiales (UNOPS por sus siglas en inglés) es un organismo operacional de las Naciones Unidas que apoya a

sus asociados en la ejecución de sus proyectos humanitarios, de desarrollo y de consolidación de la paz en todo el mundo.

UNOPS contribuye con sus servicios de asesoría en gestión de proyectos a la construcción de infraestructuras necesarias para el desarrollo, como escuelas, hospitales y carreteras en situaciones posteriores a desastres o zonas afectadas por conflictos, así como en países con economías en transición. Presta apoyo especializado en materia de adquisiciones para ayudar a los gobiernos a adquirir los bienes y servicios que necesitan. Gestiona proyectos y programas de toda magnitud al mismo tiempo que mejora la capacidad de los países en desarrollo de gestionar sus propias iniciativas.

#### 5.4.2. Organigrama

Ilustración 5.10. Organigrama de UNOPS



Fuente: UNOPS.

Elaboración: Autores de la tesis.

UNOPS es una organización orientada a proyectos por lo que su organigrama muestra áreas de soporte como Compras, Contabilidad y Recursos Humanos además de áreas operativas dedicadas a la gestión de proyectos.

#### 5.4.3. Estructura Física

UNOPS cuenta con una oficina principal en el Puericultorio de Lima ubicado en Av. del Ejército Nro. 750, distrito de Magdalena del Mar.

#### 5.4.4. Tamaño de la Empresa

Hoy en Perú, UNOPS ejecuta en nombre de sus asociados US\$ 34,716,484 dólares americanos en proyectos humanitarios, de desarrollo y de consolidación de la paz.

UNOPS ha trabajado en el Perú desde 1995 proporcionando servicios en materia de infraestructura, adquisiciones, gestión de proyectos y asesoramiento con el objetivo de lograr los objetivos de desarrollo nacionales de manera sostenible.

Trabaja de forma activa en los siguientes sectores: salud y saneamiento, justicia, política pública y de gobernanza, medio ambiente, educación, deporte, gestión del agua y recursos humanos.

Ilustración 5.11. UNOPS en Números



Fuente y elaboración: UNOPS.

La empresa actualmente cuenta con 30 empleados. Este personal es contratado a tiempo completo en la modalidad de remuneración fija según la norma vigente.

El equipo de proyecto asignado al Diseño y Construcción del Museo Arqueológico del Perú cuenta con 11 colaboradores.

#### 5.4.5. Cadena de Valor

Partiendo de la premisa que la cadena de valor es una técnica que ayuda a disgregar todas las diferentes actividades y procesos operativos que desarrolla una empresa para poder plantear cambios o mejoras en ellos y así lograr que sus productos o servicios sean sostenibles en el tiempo. Como muestra la tabla 5.12, las actividades de UNOPS en su cadena de Valor son:



Ilustración 5.12. Cadena de Valor UNOPS Perú

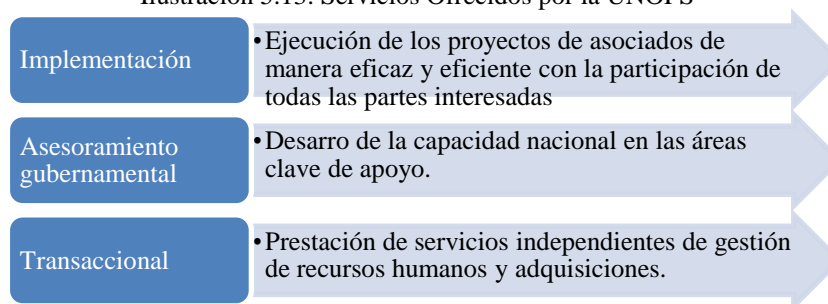
Cadena de Valor					
Primarias	Gerenciamiento de Proyectos	Asesoría Transaccional	Asesoramiento Gubernamental	Implementación de Proyectos	Margen Operativo
Secundarias	Recursos Humanos				Margen Operativo
	Aplicación de Tecnología				
	Logística y Compras				
	Contabilidad y Finanzas				

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

- **Actividades Primarias**

UNOPS ayuda a sus asociados a conseguir resultados tangibles y sostenibles al proporcionar una serie de servicios de gestión de proyectos de alta calidad y eficaces en función de los costos. UNOPS puede gestionar un único componente de un proyecto o ejecutar un programa completo para los asociados. Como muestra la ilustración 5.13.

Ilustración 5.13. Servicios Ofrecidos por la UNOPS



Fuente y elaboración: UNOPS.

- **Tipos de Servicios**

UNOPS ofrece cinco tipos principales de servicios como se muestra en la ilustración 5.14.

Ilustración 5.14. Servicios Brindados por la UNOPS



Fuente y Elaboración: UNOPS.

#### 5.4.6. Perfil Estratégico

- **Misión**

La misión de la UNOPS consiste en servir a las personas necesitadas aumentando la capacidad de las Naciones Unidas, los gobiernos y otros asociados para gestionar los proyectos, la infraestructura y las adquisiciones de manera eficiente y sostenible.

- **Visión**

La visión de la UNOPS consiste en promover prácticas de ejecución sostenibles en los contextos del desarrollo, la asistencia humanitaria y la consolidación de la paz, cumpliendo en todo momento o superando las expectativas de los asociados.

Ilustración 5.15. Logo UNOPS



Fuente y elaboración: UNOPS.

- **Valores**

Los valores de la UNOPS se asientan firmemente en la Carta de las Naciones Unidas y en los mandatos legislativos de la Asamblea General.

Ambos constituyen los cimientos de su cultura institucional, se reflejan en sus políticas, herramientas, productos y servicios, y rigen el comportamiento del personal de la UNOPS. En concreto, fundamentan el firme compromiso de la UNOPS de prestar servicios a terceros. Los cuatro valores básicos de la UNOPS son:

Ilustración 5.16. Valores Corporativos UNOPS



Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

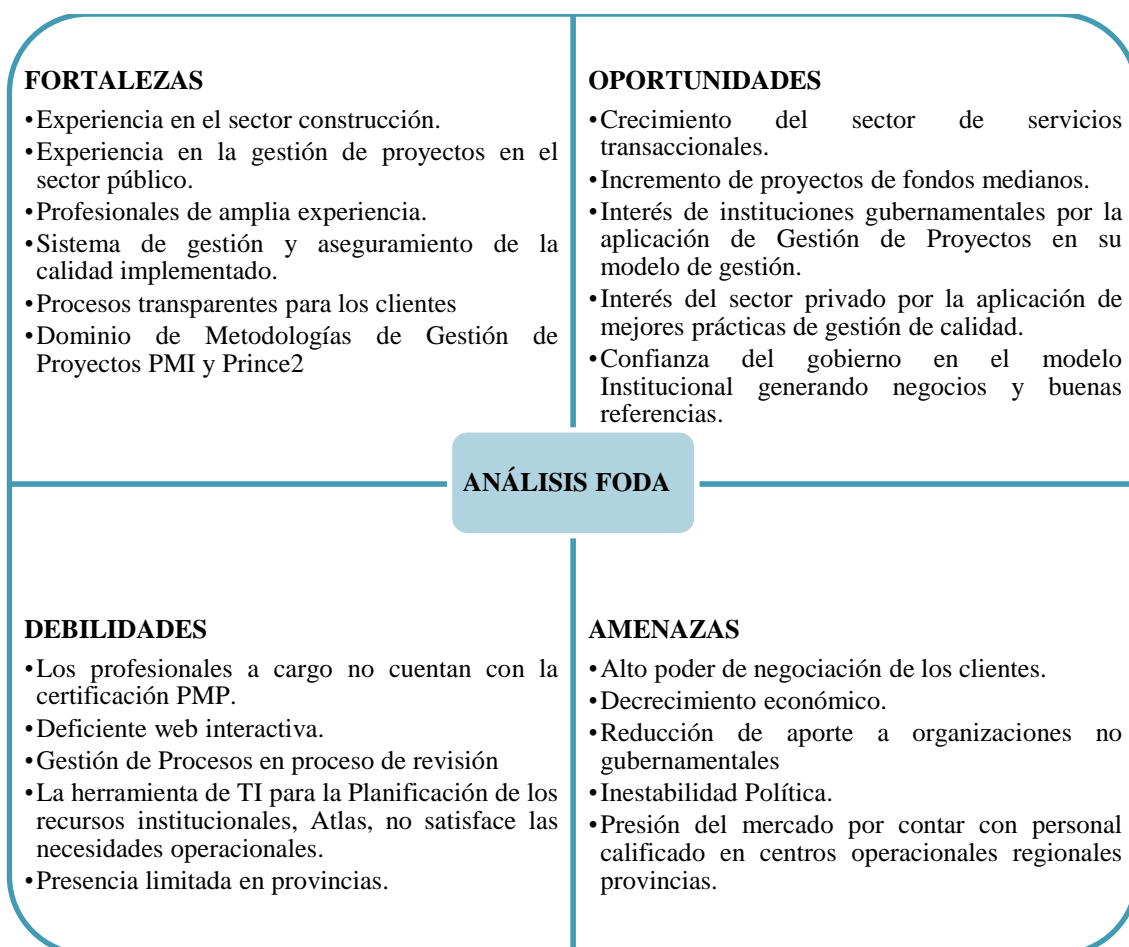
- **Metas a Corto, Medio y Largo Plazo**

- En un periodo de 1 año, establecernos y mantenernos en el primer lugar en cada servicio que proporcionamos.
- En un periodo de 2 a 4 años, mantener la marca admirada y reconocida por más del 50% de los clientes potenciales del país.
- A partir de los 4 años, liderar en el mercado en crecimiento de ingresos y rentabilidad manteniendo un incremento del 2% anual de márgenes operacionales de la industria.

- **Análisis FODA**

A continuación, se presenta la ilustración 5.17. con el análisis FODA de la empresa, con las Fortalezas/Debilidades internas y las Oportunidades / Amenazas del mercado.

Ilustración 5.17. Análisis FODA de UNOPS



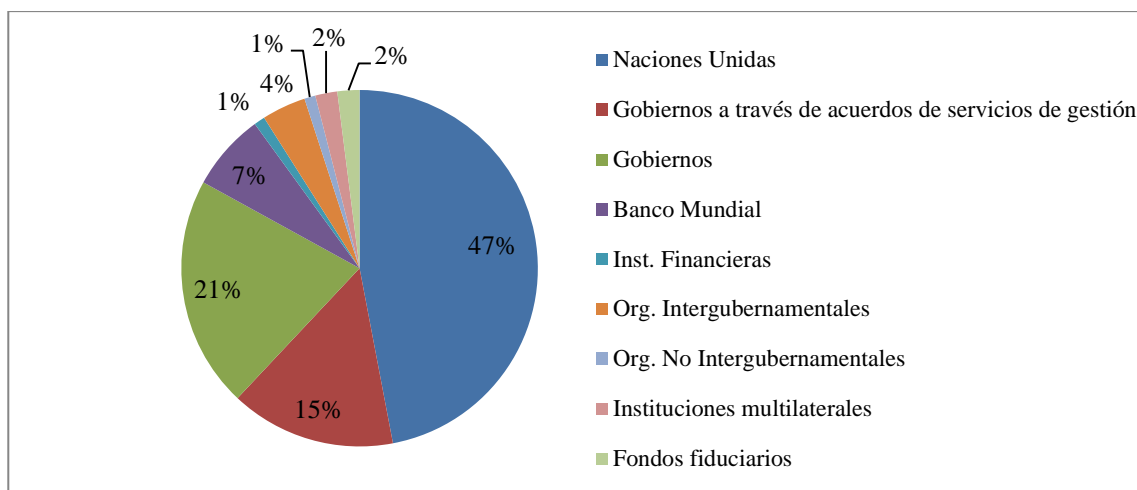
Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

#### 5.4.7. Interesados Clave

Como se muestra en la ilustración 5.18. la distribución del apoyo de la UNOPS a diferentes asociados en el período 2010-2012. Durante ese período, los servicios a las Naciones Unidas representan el 47% de las actividades, y el 43% de las actividades de la UNOPS se dirigen a los gobiernos.

Aunque es probable que los porcentajes exactos varíen de un año a otro, a largo plazo la UNOPS espera que la agenda de eficacia de las actividades de desarrollo impulse la demanda de los gobiernos.

Ilustración 5.18. Interesados Clave de la UNOPS



Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Dentro de esta clasificación de interesados como se muestra en la tabla 5.7. encontramos a los inversionistas, los clientes, los proveedores y otros, quienes a pesar de no pertenecer a la empresa directamente, contribuyen al fortalecimiento de esta.

Tabla 5.7. Interesados Locales UNOPS.

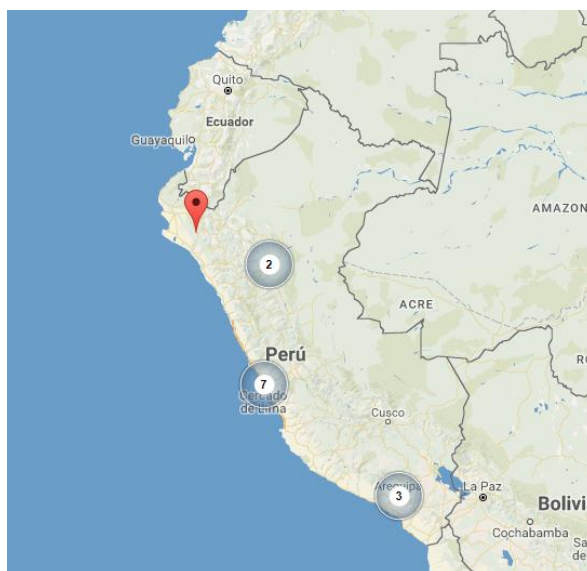
INTERESADOS LOCALES		
Ítem	Empresa	Puesto en la empresa
1	Ministerios	Ministros de Estado
2	Municipalidades	Alcaldes
3	Vecinos	Representantes
4	Sindicato de obreros	Representantes
5	Policía Nacional	Comisario
6	Defensa Civil	Jefe de Defensa Civil
7	Clientes	Representante legal
8	Clientes anteriores	Representante legal
9	Notarías	Notario
10	Entidades Financieras	Gerente General
11	Contratistas	Gerente General
12	Subcontratistas	Gerente General
13	Competencias	Gerente General
14	Proveedores	Gerente General

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

#### 5.4.8. Tipo de proyectos que la empresa realiza

UNOPS ha participado en la gestión de un total de 18 de proyectos en Perú desde 1995 que se han significado en total US\$ 45, 629,491 dólares americanos percibidos por sus servicios.

Ilustración 5.19. Proyectos en Cartera UNOPS Perú



Fuente y elaboración: UNOPS.

- **Portafolio de proyectos**

De acuerdo con el número de proyectos en los que la UNOPS ha tenido participación y al monto recaudado en dólares americanos, es posible afirmar que el Sector de Obras de Infraestructura y Servicios es el sector más representativo pues se han ejecutado la mayoría de los proyectos y se ha recaudado mayor monto, cabe mencionar que el monto de 130M se debe principalmente al Proyecto Museo Nacional de Arqueología del Perú que representa el 98% del monto recaudado total del sector. Con esta salvedad, el siguiente sector de mayor recaudación por proyecto es el Salud.

A continuación, se presenta la tabla 5.8. con el detalle de los proyectos en cartera.

**Tabla 5.8. Proyectos en cartera UNOPS**

<b>Id.</b>	<b>Nombre de Proyecto</b>	<b>Sector</b>	<b>Fecha de</b>	<b>Fecha de</b>	<b>Monto del Proyecto</b>
1	SGP Perú - Fase Operacional 6 (OP6)	Multisector	1/01/2017	30/06/2019	3,196,672
2	Asistencia a OSITRAN para la Contratación de los Servicios de Supervisión para la Línea 1 del Metro de Lima	Transporte y Almacenaje	1/11/2016	29/11/2017	416,056
3	Technical assistance to the United Nations Development Program (UNDP) for the improvement of Belén market	Obra de Infraestructura y Servicios	28/10/2015	30/06/2018	938,769
4	Assistance for the National Institute of Neoplastic Diseases in Lima, Peru	Salud	7/10/2015	31/12/2017	758,956
5	Technical Assistance to the Ministry of Housing, Construction and Sanitation for the Public Investment Programme for the 'new city' of Olmos	Obra de Infraestructura y Servicios	23/07/2015	30/06/2017	577,684
6	Technical Assistance to the Ministry of Justice and Human Rights of Peru for the establishment of Social Rehabilitation Services at the new prisons in Ica and Arequipa	Gobierno y Sociedad Civil	3/07/2015	31/12/2017	329,922
7	Bid assistance to the Government of Peru's Supervisory Agency for Investment in Public Transport Infrastructure OSITRAN for highway construction tenders	Transporte y Almacenaje	22/04/2015	31/12/2017	877,258
8	Creation of the National Museum of Peru	Obra de Infraestructura y Servicios	14/04/2015	31/12/2017	2,160,585
9	Asistencia Técnica al Ministerio de Cultura para el Gerenciamiento del Proyecto Museo Nacional del Perú	Obra de Infraestructura y Servicios	10/07/2017	02/10/2021	200,000,00
10	Assistance for a Feasibility Study: Rehabilitation and Improvement of the Main Canal (Canal Principal) Cumbaza, San Martin	Agua y Saneamiento	2/12/2014	30/06/2017	464,758
11	Feasibility Study: Construction of Water Infrastructure for Sustainable Agricultural Production and Productivity in the area Pampa de Lanchas in Peru	Agua y Saneamiento	2/12/2014	30/06/2017	320,492
12	Assistance to the Ministry of Interior of Peru	Gobierno y Sociedad Civil	26/11/2014	31/12/2017	238,064
13	Technical Assistance to the Government of Peru supporting the National Library, National Theatre and National Museum	Gobierno y Sociedad Civil	21/07/2014	31/12/2017	14,776,114
14	Procurement assistance to Electroperú for the acquisition of hydroelectrical turbines	Comercio Exterior y Regulaciones Comerciales	27/07/2014	31/12/2017	103,722
15	Support to the Government of Peru's National Water Authority for the development of engineering studies to optimize irrigation practices	Agua y Saneamiento	17/12/2013	10/08/2017	263,405
16	Procurement Support to EsSalud	Salud	5/11/2008	31/12/2017	90,063,044
17	Construction of roads and improvement of educational and health services	Transporte y Almacenaje	16/01/2008	31/07/2017	4,798,083
18	Programme to Strengthen the National Superintendency of Tax Administration (SUNAT)	Comercio Exterior y Regulaciones Comerciales	11/02/2005	31/12/2017	1,961,342

Fuente: UNOPS .Elaboración: Autores de la tesis.

#### 5.4.9. Sistema de gestión de proyectos

- **Criterios de selección de proyectos**

Los criterios de selección de proyectos han sido definidos por las Naciones Unidas sobre la base de los criterios de gestión de proyectos. Los principales son los siguientes:

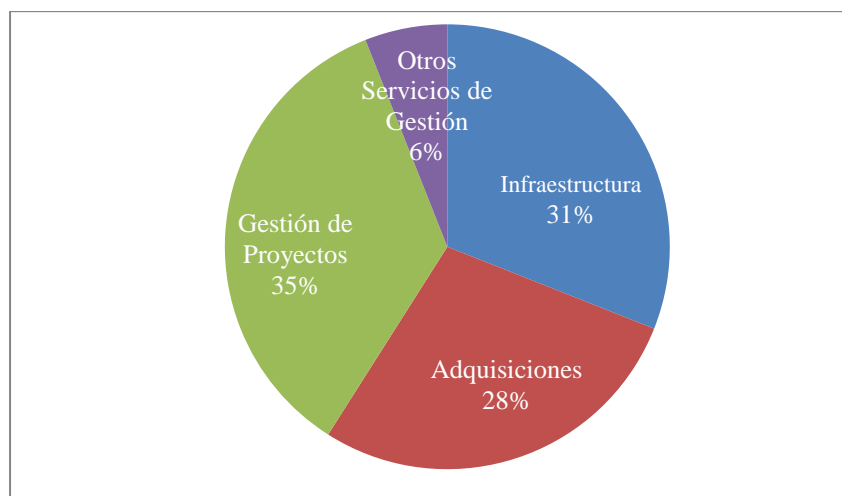
- Cliente Solicitante
- Costo del proyecto
- Alcance del servicio requerido
- Tiempo de ejecución del proyecto

La UNOPS ha denominado sus tres ámbitos de actividad como sigue:

- Gestión de proyectos sostenible
- Infraestructura sostenible
- Adquisiciones sostenibles

Durante el período 2010-2012, como muestra la ilustración 5.20., la UNOPS financió proyectos por valor de 3.300 millones de dólares. Como se observa en la ilustración 5.20., el 35% de esta cantidad se asignó a la gestión de proyectos, el 31% a la infraestructura, el 28% a las compras y el 6% a otros servicios de gestión solicitados por los asociados. Dado que la UNOPS se rige por la demanda, no es posible prever cómo evolucionará esta distribución a lo largo del tiempo. La UNOPS está dispuesta a asumir responsabilidades adicionales en los ámbitos de actividad, aunque definiendo mejor los objetivos de cada uno de ellos.

Ilustración 5.20. Cartera mundial de proyectos de la UNOPS, 2010-2012



Fuente: UNOPS.

Elaboración: Autores de la tesis.



La UNOPS prevé un aumento de la demanda de sus servicios, de manera especial en relación con los servicios de asesoramiento en los ámbitos de interés prioritario de la empresa, es por eso que considera esta situación como una oportunidad de aumentar tanto el valor añadido para los asociados como la sostenibilidad de los resultados obtenidos.

- **Marco de trabajo aplicado**

A fin de llevar a cabo los proyectos con éxito, la empresa aplica la Gestión de Proyectos según la guía del PMBOK.

- **Conducto de aprobación de los proyectos**

Para realizar la aprobación de los proyectos, la empresa deberá requerir al cliente que el proyecto se encuentre dentro del marco jurídico y saneado físicamente, además que dicho requerimiento cuente con la información completa; la empresa realiza la aprobación de los proyectos en tres etapas:

- Diagnóstico y conceptualización, en el cual se realiza la identificación y documentación del requerimiento.
- Análisis de viabilidad, que nos permite conocer que tan viable es realizar el proyecto.
- Selección y aprobación, se realizará utilizando los criterios de gestión de proyectos, es decir definir el alcance, tiempo y costo del proyecto.

El responsable de la aprobación de todos los proyectos es el Director General de la UNOPS, una vez que el proyecto haya atravesado por las tres etapas mencionadas.

## **5.5. Encaje del proyecto en la organización**

### **5.5.1. Naturaleza del proyecto**

El proyecto por realizar es de gran envergadura, se encuentra situado en el ámbito del sector construcción, por encontrarse ubicado dentro de la ciudad de Lima, es un proyecto local. El proyecto se realiza por encargo del Ministerio de Cultura, nuestro cliente, y forma parte del sector público.

Con el propósito de formar parte de las actividades a realizarse para conmemorar el Bicentenario de la República del Perú, el proyecto Museo Nacional de Arqueología del Perú es un proyecto ambicioso del Ministerio de Cultura con gran impacto en la sociedad que busca poder conservar, proteger y difundir el patrimonio cultural,

implementando una infraestructura de nivel internacional convirtiéndose en uno de los museos más importantes del país y Latinoamérica.

### 5.5.2. Selección del proyecto

Como parte del procedimiento de aceptación de compromisos manejado por la UNOPS, se realiza una evaluación como muestra la ilustración 5.21., que comprueba que los nuevos proyectos ofrecen contribuciones efectivas al desarrollo de la capacidad nacional entre otros.

Así mismo debido a la naturaleza de la UNOPS, los gobiernos confían en esta oficina, los proyectos que han validado previamente en cuanto a la afinidad con sus objetivos, así también la empresa está resuelta a aplicar los principios de sostenibilidad en sus operaciones y ha creado un “programa de sostenibilidad” para coordinar e impulsar una serie de iniciativas conexas. Cabe citar, como ejemplos:

- Velar por que todos los proyectos se examinen y se aprueben aplicando normas mínimas de sostenibilidad; con una negociación de metas de sostenibilidad más ambiciosas cuando sea posible.
- Aplicar “indicadores de género” en todos los proyectos, es decir busca la equidad en la contratación de profesionales y personal de ambos géneros.
- Adoptar normas de sostenibilidad a lo largo de la cadena de suministro de la UNOPS.
- Lograr el balance cero en emisiones de carbono en nuestras operaciones mediante la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la adquisición de contrapartidas de las emisiones de carbono.
- Reinvertir al menos la mitad de cualquier excedente financiero en innovación para la sostenibilidad. Concienciar y capacitar al personal de la UNOPS.

Ilustración 5.21. Evaluación de la sostenibilidad de la UNOPS



Fuente: UNOPS.  
Elaboración: Autores de la tesis.

La UNOPS aplica este modelo de sostenibilidad en todas sus carteras de proyectos. Al ser el Proyecto Museo Nacional de Arqueología del Perú un proyecto de Infraestructura en donde la UNOPS toma el rol de Gestor de Proyecto, UNOPS aprovechará su experiencia en gestión de proyectos para ampliar sus políticas e instrumentos y la capacidad de su personal. Se ofrecerán productos y servicios que proporcionen soluciones sostenibles y utilicen la capacidad del sector público y del privado en la mayor medida posible.

UNOPS velará por que todos los directores de proyecto reciban asesoramiento, apoyo y conocimientos para suministrar productos y servicios de manera sostenible en la gestión de proyectos. De esta forma, se garantiza que la calidad, rapidez y los resultados respondan a las más altas normas en la materia. La metodología incluirá indicadores de éxito del proyecto relativos a la sostenibilidad.

Las prácticas ofrecerán productos y servicios que proporcionen soluciones sostenibles y utilicen la capacidad del sector público y del privado en la mayor medida posible.

### **5.5.3. Estudios previos**

UNOPS realiza un análisis multidisciplinario previo a la aceptación del proyecto a fin de asegurar su viabilidad. Al tratarse de un proyecto público, el Ministerio de Cultura realizó un estudio de anteproyecto que contemplaba todos los puntos de análisis de UNOPS por lo que desde el primer contacto con el cliente se contó con la información requerida, los puntos de análisis son los siguientes:

- Análisis de Mercado
- Análisis Técnico Operativo
- Análisis Económico Financiero

### **5.5.4. Alineación del proyecto**

#### **• Objetivos organizacionales:**

- Impulsar el crecimiento económico equitativo del país mediante el aumento de empleo como mínimo en 2% en la zona de influencia donde se desarrollan los proyectos.
- Promover la justicia e inclusión social garantizando el acceso a las ventajas del proyecto como incluir al menos 30% de la población local como mano de obra en la ejecución del proyecto.

- Minimizar el impacto ambiental, reduciendo al menos del 5% de las emisiones de carbono y residuos generados en los proyectos gestionados por la UNOPS.

- **Descripción general de los portafolios**

Los objetivos de los portafolios están alineados de manera que se busque cumplir con los objetivos estratégicos de la empresa, es decir, aumentar la capacidad de los países y las comunidades para gestionar proyectos, infraestructura y compras de manera sostenible y ofrecer siempre servicios de calidad a sus clientes tanto globales como locales. Así mismo, generar rentabilidad y reconocimiento como empresa local para captar mayor cantidad de clientes.

En la actualidad para impulsar la excelencia de la organización, la UNOPS ha articulado cuatro metas de gestión que proporcionan la dirección y asegure la viabilidad de su modelo institucional de financiación autónoma y construya una organización capaz de realizar su visión. Estas metas son:

- Valor reconocido: es la meta de innovar y ofrecer productos y servicios que contribuyan a un nivel de valor que esté reconocido por sus asociados y sea conforme con las normas internacionales y las mejores prácticas reconocidas.
- Proceso de excelencia: es la meta de mejorar continuamente la calidad, la oportunidad y la eficiencia de sus operaciones mediante la innovación y el perfeccionamiento de sus procesos.
- Excelencia de las personas: es la meta de capacitar a su personal para que trabaje siempre con un nivel de desempeño óptimo; y de ser considerado un empleador competitivo, a fin de atraer a la fuerza de trabajo de más talento.
- Administración financiera: es la meta de salvaguardar la estabilidad financiera de la organización para seguir realizando aportaciones a las Naciones Unidas y sus asociados mediante un modelo de financiación autónoma.

- **Selección y priorización**

La UNOPS define las prioridades mediante su procedimiento de aceptación de compromisos, que también es un componente central del sistema de gestión de riesgos de la organización. El procedimiento asegura que la UNOPS solo

acepte proyectos que se ajustan al plan estratégico de la UNOPS y los marcos de asistencia de las Naciones Unidas para el desarrollo pertinentes.

- **Definición de los proyectos del portafolio de mayor prioridad**

De acuerdo a la tabla 5.9. presentada a continuación, el portafolio con mayor cantidad de proyectos y presupuesto asignado es el de Obras de Infraestructura y Servicios donde el proyecto más relevante en estos momentos es el proyecto con un monto estimado de US\$ 200,000,000 dólares americanos.

El siguiente proyecto con mayor presupuesto asignado forma parte del sector Salud, consiste en un Proyecto de Estructuración del Área de Compras en el Seguro Social de Salud ESSALUD con un presupuesto estimado de US\$ 90M que tiene como cliente al Ministerio de Salud.

El tercer proyecto relevante en orden presupuestal es el Programa de Seguridad Operacional - Fase Operacional 6 (OP6) con un presupuesto de US\$ 3M aproximado que tiene como cliente al Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Estos proyectos avalan la representatividad de UNOPS en servicios de Asesoría Técnica para Instituciones Públicas para el bienestar de la población.

La UNOPS como organismo operacional de las Naciones Unidas es una empresa es técnica mas no política, en consecuencia, actúa de forma transparente y neutral, contribuyendo de esa manera con el sector público en el desarrollo de los proyectos.

Tabla 5.9. N° de Proyectos Ejecutados por Portafolio

Sector	N° de Proyectos	Monto (USD)
Agua y Saneamiento	3	1,048,655
Comercio Exterior y Regulaciones Comerciales	2	2,065,064
Gobierno y Sociedad Civil	3	15,344,100
Multisector	1	3,196,672
Obras de Infraestructura y Servicios	4	203,805,003
Salud	2	90,822,000
Transporte y Almacenaje	3	6,091,397
<b>Total general</b>	<b>18</b>	<b>322,372,891</b>

Fuente: UNOPS.

Elaboración: Autores de la tesis.

- **Objetivos / Indicadores / Metas**

Los objetivos de los portafolios es velar por el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización, alineando los objetivos de los proyectos con los objetivos estratégicos.

- Establecimiento en el primer lugar en cada servicio que proporciona.
- Mantener la marca admirada y reconocida por más del 50% de los clientes potenciales.
- Liderar en el mercado en crecimiento de ingresos y rentabilidad manteniendo un incremento del 2% anual de márgenes operacionales de la industria.

A continuación, se muestra la tabla 5.10. sobre los indicadores empleados en poder medir y verificar el cumplimiento de los objetivos. De acuerdo a lo expuesto, el proyecto cubre a cabalidad los objetivos estratégicos de la organización y se encuentra alineado con la misión y objetivo estratégico de la empresa.

Tabla 5.10. Indicadores y Metas del Proyecto

<b>Indicadores</b>	<b>Metas</b>
Monto de venta anual de servicio de gerencia de proyectos.	S/. 30 millones
Margen de rentabilidad por costo de proyecto.	6.6. % de utilidad
Encuesta de satisfacción del cliente en ejecución del proyecto y post entrega.	75% satisfacción

Fuente: UNOPS.

Elaboración: Autores de la tesis.

- **Áreas funcionales involucradas en el proyecto**

Las áreas funcionales involucradas en el proyecto son la Gerencia General y la Gerencia Administrativa. El gerente de proyecto es el que cargará la mayor fuerza de respuesta y soporte ante este proyecto de gran envergadura actualmente se encuentra en la capacidad de realizarlo.

- **Retorno de la inversión de UNOPS**

Para la empresa gestora del proyecto, el retorno de inversión de tiempo, costos y recursos asignados radica en los beneficios a obtenerse al momento de negociar el margen del proyecto. El beneficio directo de realizar la gestión del proyecto Diseño y Construcción del Museo de Arqueología del Perú es el prestigio de participar en proyectos público de amplio alcance.

Luego de entregada la obra, el Museo tendrá ingresos debidos a los visitantes e ingresos debido a los eventos que puedan realizarse, sin embargo, estos ingresos económicos deberán cubrir el costo del mantenimiento del mismo. De no ser suficiente este ingreso el Ministerio de Cultura destinará un monto para cubrir la diferencia por los gastos de mantenimiento.

La gestión de finanzas por parte de la UNOPS respecto al presente proyecto considerará lo siguiente.

- Menor dependencia de la asistencia oficial para el desarrollo, mayor valor añadido.
- Autofinanciación con recuperación total de los gastos a todos los niveles.
- Planificación según la demanda.

#### **5.5.5. Identificación del cliente**

El cliente del presente proyecto es el Ministerio de Cultura, organismo del Poder Ejecutivo es el responsable de todos los aspectos culturales del país. El Ministerio de Cultura a delegado a la Unidad Ejecutora de Proyectos Especiales N°8 el seguimiento del proyecto.

Las funciones principales del Ministerio son: formular, ejecutar y establecer estrategias de promoción cultural, realizar acciones de conservación y protección del patrimonio cultural, fomentar las expresiones artísticas, propiciar el fortalecimiento de la identidad cultural.

#### **5.5.6. Impacto en la empresa**

Todo proyecto con el estado trae consigo una serie de cambios sobre todo cuando la empresa no tiene la experiencia en este ámbito.

Reconocemos dos impactos importantes como muestra la tabla 5.11., los cuales podrían hacer que la gerencia presente inconvenientes de resistencia del personal:

- Tiempos en tramitación lentos.
- Implementar procesos de gestiones para toda consulta referente al proyecto.

Tabla 5.11. Análisis de Efecto del Cambio

<b>Interesado analizado: Empresa Gerencia de Proyectos</b>		
	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
	<b>Ganancias o beneficios</b>	<b>Costos o riesgos del cambio</b>
<b>ACEPTAR EL PROYECTO</b>	El proyecto es una mega inversión del sector público y traerá con ello el reconocimiento nacional a la empresa como gestora, además de mayores ingresos anuales.	El tipo de proyecto requiere un mayor control en tiempos pues por ser una empresa pública los procesos de gestión y tramitación son lentos, y muchas veces no se cumplen los tiempos establecidos, los mismos que puede afectar los objetivos de nuestro proyecto.
	<b>Beneficio de no cambiar</b>	<b>Riesgos de no cambiar</b>
<b>NO ACEPTAR EL PROYECTO</b>	El no concursar en este proyecto es mantener a todos los empleados de la empresa en su zona de confort, sin nuevas metas ni retos por asumir.	Es cerrarse las puertas al crecimiento económico de la empresa y el no reconocimiento nacional.

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.


### 5.5.7. Normativa aplicable

- Reglamento Nacional de Edificaciones. Resolución Ministerial N° 121-2017.
- Ley N°30225 de Contrataciones del Estado Peruano y su Reglamento.
- Ley N°29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley N°28806 Ley General de Inspección del Trabajo.
- DS N°019-2006-TR Reglamento de la Ley de Inspección del Trabajo.
- Ley de Contrataciones del Estado.
- Ley N°28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N°27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento.
- Decreto Legislativo N°1078, Modificatoria de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley N°27345, Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía



## CAPITULO VI. INICIO DEL PROYECTO

### 6.1. Acta de Constitución del Proyecto

	<b>ACTA DE CONSTITUCIÓN versión 1.0</b>				
PROYECTO	Proyecto de Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología del Perú en el distrito de Lurín, Provincia de Lima.				
PATROCINADOR	Fernando Cotrim Barbieri - Director de Proyectos UNOPS (Oficina de la Naciones Unidas para proyectos especiales)				
CLIENTE	Jefe de la Unidad Ejecutora 008 Proyectos Especiales – Ministerio de Cultura.				
PREPARADO POR	Fernando Cotrim Barbieri	FECHA	03	07	2017
<b>A. GERENTE DE PROYECTO ASIGNADO AL PROYECTO</b>					
El gerente de Proyecto asignado es Nunila Barahona cuyas habilidades se encuentran orientadas al trabajo en equipo, capacidad de resolver problemas y cuenta con amplia experiencia en desarrollar proyectos públicos.					
<b>B. JUSTIFICACIÓN</b>					
UNOPS como parte del Organismo de la Naciones Unidas cuenta con el objetivo de contribuir con el desarrollo nacional del país de manera sostenible brindando el servicio de gerencia de proyectos. El proyecto busca el fortalecimiento de los museos del país, su vinculación con la comunidad, la protección del patrimonio y la generación de nuevos espacios que brinden las mejores condiciones para protección y difusión de los bienes culturales.					
<b>C. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>					
El proyecto consiste en el Diseño y la Construcción del Museo Nacional de Arqueología del Perú, ubicado sobre el santuario de Pachacámac en el distrito de Lurín, Provincia de Lima, Departamento de Lima. El Ministerio de Cultura, a través de la Unidad Ejecutora N°008, ha asignado a la UNOPS gestionar los contratos de las empresas contratistas de obra, así como el desarrollo del expediente técnico y de la construcción del proyecto, además de la administración del presupuesto del proyecto. El alcance del proyecto incluye: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Gestión del Proyecto.</li><li>2. Proceso de Contratación del Expediente Técnico, Construcción, Laboratorio de pruebas y Supervisión.</li><li>3. Desarrollo del Expediente Técnico.</li><li>4. Construcción de la Obra.</li></ol>					

<b>D. REQUISITOS DE ALTO NIVEL</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Museo Nacional de Arqueología se encuentre construido para mayo del 2021 para realizar su inauguración el 28 de Julio 2021 cuando se celebra el Bicentenario de la República del Perú.</li> <li>2. El Museo tiene que tener las condiciones y dimensiones necesarias para albergar y preservar 210 mil piezas arqueológicas.</li> </ol>
<b>E. RIESGOS DE ALTO NIVEL</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elección de un nuevo ministro que no comparta el mismo enfoque del gobierno actual.</li> <li>2. Movilizaciones sindicales o vecinales en contra del proyecto que podrían ocasionar la paralización de la obra.</li> <li>3. Rechazo de la opinión pública al realizar el proyecto dentro de la zona intangible de Pachacámac.</li> </ol>
<b>F. SUPOSICIONES DEL PROYECTO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El contratista y consultores ganadores del concurso contarán con la capacidad técnica y los recursos suficientes para cumplir al 100 % la programación, planeamiento y servicios establecidos en las Bases.</li> <li>2. El proyecto continuará aún con el cambio de gobierno.</li> <li>3. El proyecto no tendrá problemas de financiamiento.</li> <li>4. Al tratarse de un proyecto público de gran envergadura y que generará un gran impacto en la ciudadanía, no habrían interesados de bajo interés en el proyecto y con el poder suficiente para influenciar directamente en el mismo.</li> </ol>
<b>G. CONDICIONANTES DEL PROYECTO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Características físicas del terreno donde va ser ubicado el proyecto por ser una zona arenosa.</li> <li>2. Presencia de napa freática en el área del proyecto, zona de pantanos en los alrededores.</li> </ol>
<b>H. RESTRICCIONES DEL PROYECTO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar obra antes del 25 de Noviembre 2018.</li> <li>2. Contar con la conformidad de recepción de obra en Mayo 2021 antes de la celebración del Bicentenario de la República en Julio 2021.</li> <li>3. El nivel de inversión designado al proyecto es de S/. 610 millones de soles sin IGV, administrado por la UNOPS.</li> </ol>
<b>I. FIRMA DEL PATROCINADOR</b>
NOMBRE: Fernando Cotrim Barbieri - Director de Proyectos UNOPS.
FIRMA
<b>J. LISTA DE DISTRIBUCIÓN</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jefe de la Unidad Ejecutora 008 – Ministerio de Cultura</li> <li>2. Vice Ministro de Cultura Responsable</li> <li>3. Ministro de Cultura</li> <li>4. Director de Proyectos UNOPS</li> <li>5. Gerente de Proyecto</li> </ol>

## **6.2. Plan de Gestión de los Stakeholders**

### **6.2.1 Análisis de interesados**

El análisis de los interesados se realiza con la finalidad de identificar a las personas, grupos u organizaciones que afectan o son afectados por el desarrollo del proyecto y son clasificados como externos e internos al equipo de proyecto.

- **Identificación de interesados**

Para la identificación de interesados se organizó por categorías como son: Externo/Interno, al segmento y a la empresa que pertenecen, nombre, puesto en la empresa, rol que desempeña en el proyecto, sus requisitos principales y finalmente sus expectativas principales, como se muestra en la tabla 6.1. Identificación de interesados.

Tabla 6.1. Identificación de Interesados

Interno / Externo	Segmento	Empresa	Nombre	Id	Puesto en la empresa	Rol en el proyecto	Requisitos principales	Expectativas principales
EXTERNO	1. Administración Pública	Ministerio de Cultura	Javier Galdós	1.1	Jefe de la Unidad Ejecutora 008	Cliente	Que el proyecto se cumpla en costo, tiempo y alcance.	Que se culmine para la celebración del bicentenario.
		Municipalidad de Lima	Luis Castañeda Lossio	1.2	Alcalde de Lima	Ente de Apoyo	Que cumpla con los permisos y licencias.	Cumplir con los trámites requeridos por la municipalidad.
		Municipalidad de Lurín	José Arakaki	1.3	Alcalde del Distrito de Lurín	Afectado	Que cumpla con los requisitos de los permisos y licencias.	Que genere flujo económico en el distrito.
		Municipalidad de Pachacámac	Hugo León Ramos	1.4	Alcalde del Distrito de Pachacámac	Afectado	Que cumpla con los requisitos de los permisos y licencias.	Que genere flujo económico en el distrito.
		Municipalidad de Pueblo Libre	Jhonel Leguía	1.5	Alcalde del Distrito de Pueblo Libre	Afectado	Que el museo continúe con su normal funcionamiento.	Que el proyecto no impacte el funcionamiento del museo del distrito.
	2. Constructor es	Constructor Civil	Enrique Hernandez	2.1	Gerente de Obras Civiles	Ente de Apoyo	Contar con un alcance claramente definido.	Que el cliente se encuentre satisfecho al término de la construcción.
		Constructor Acabados	José Luis Chumpitaz	2.2	Gerente de Acabados	Ente de Apoyo	Contar con un alcance claramente definido.	Que el cliente se encuentre satisfecho al término de los trabajos.
		Constructor Equipamiento	Pedro Benavides	2.3	Gerente de Equipamiento	Ente de Apoyo	Contar con un alcance claramente definido.	Que el cliente se encuentre satisfecho al término de la instalación de los equipos.
		Constructor Especialidades	Carlos Basombrillo	2.4	Gerente de Especialidades	Ente de Apoyo	Contar con un alcance claramente definido.	Que el cliente se encuentre satisfecho al término de la construcción.
		Laboratorio de Pruebas	Luisa Gutierrez	2.5	Gerente de Laboratorio	Ente de Apoyo	Contar con un alcance claramente definido.	Que el cliente se encuentre satisfecho al término de las pruebas.
EXTERNO	3. Diseño	Consultor Expediente Técnico	Alexia León	3.6	Jefe de Arquitectura	Ente Formulator	Que se cumpla con las especificaciones técnicas definidas.	Que el proyecto se concrete como se proyectó.
	4. Supervisión	Supervisión	José Antonio Perez	4.1	Jefe de Supervisión	Ente de Apoyo	Cumplir con los requisitos del proyecto.	Satisfacer las expectativas del cliente.
	5. Vecinos	Vecinos de Lurín	Vecinos de Lurín	5.1	Vecinos de Lurín	Afectado	Generación de comercio en las áreas de influencia del proyecto.	Que el proyecto termine exitosamente.
		Vecinos de Pachacámac	Vecinos de Pachacámac	5.2	Vecinos de Pachacámac	Afectado	Generación de comercio en las áreas de influencia del proyecto.	Que el proyecto termine exitosamente.
		Vecinos de Pueblo Libre	Vecinos de Pueblo Libre	5.3	Vecinos de Pueblo Libre	Afectado	Seguir desarrollando las actividades de turismo en su distrito.	Que el proyecto no impacte el normal funcionamiento del actual Museo.
	6. Prensa	Prensa	Prensa Escrita, radial y televisiva	6.1	Representantes de Prensa	Ente de Apoyo	Contar con primicias	Difundir información de importancia nacional.
	7. Prestadoras de Servicios	Prestadoras de Servicio	Luz del Sur, Sedapal e Indeci	7.1	Representantes de Servicios	Ente de Apoyo	Seguir los procedimientos de solicitud de servicio.	Los servicios solicitados cumplan con todos los requisitos de la institución.
INTERNO	8. Equipo De Gestión	UNOPS	Fernando Cotrim	8.1	Director UNOPS Perú	Patrocinador	Que el proyecto no sobrepase el presupuesto.	Que se cumplan con los objetivos del proyecto.
			Nunila Barahona	8.2	Gerente de Proyecto	Ente de Apoyo	Contar con un equipo de amplia experiencia en gestionar proyectos.	Que el proyecto resulte exitoso.
			Alfonso Reyes	8.3	Ingeniero de Gestión	Ente de Apoyo	Contar con el Plan de Gestión del Proyecto.	Cumplir con la planificación del proyecto.
			Juan Ramón Jiménez	8.4	Responsable de Comunicaciones	Ente de Apoyo	Identificar a los interesados clave del proyecto.	Gestionar a los interesados claves del proyecto de forma beneficiosa para el proyecto.
			Augusto Monterroso	8.5	Arq. de Planeamiento	Ente de Apoyo	Contar con el expediente técnico y el estimado de cuadrillas.	Que se cumplan las tres líneas base del proyecto.
			Álvaro Mutis	8.6	Asistente de Planeamiento	Ente de Apoyo	Recopilar información durante la ejecución del proyecto.	Que se cumplan las tres líneas bases del proyecto.
			Miguel Delibes	8.7	Ingeniero de Costos	Ente de Apoyo	Contar con el presupuesto de cada contrato.	Que se cumpla el plan de costos del proyecto.
			Juan José Arreola	8.8	Asistente de Costos	Ente de Apoyo	Recopilar la información de los costos del proyecto durante su ejecución.	Que se cumpla el plan de costos del proyecto.
			Gabriel Mistral	8.9	Ingeniero Civil de Campo/Calidad	Ente de Apoyo	Contar con las especificaciones técnicas y planos del proyecto, así como las líneas base.	Que el proyecto se desarrolle de acuerdo a la línea base aprobada.
			José Jiménez Lozano	8.1	Asistente de Campo/Calidad	Ente de Apoyo	Contar con las especificaciones técnicas y planos del proyecto.	Que el proyecto cumpla con las especificaciones técnicas y planos del proyecto.
			Luis Cernuda	8.11	Jefe de Compras	Ente de Apoyo	Contar con los contratos acorde a los requisitos.	Que los contratos se cumplan en los términos acordados.
			Camilo Zela	8.12	Asistente de Compras	Ente de Apoyo	Contar con todos los contratos del proyecto.	Que los contratos se cierren cumpliendo el 100% del alcance.

Fuente y elaboración: Autores de la tesis

- **Clasificación de los interesados**

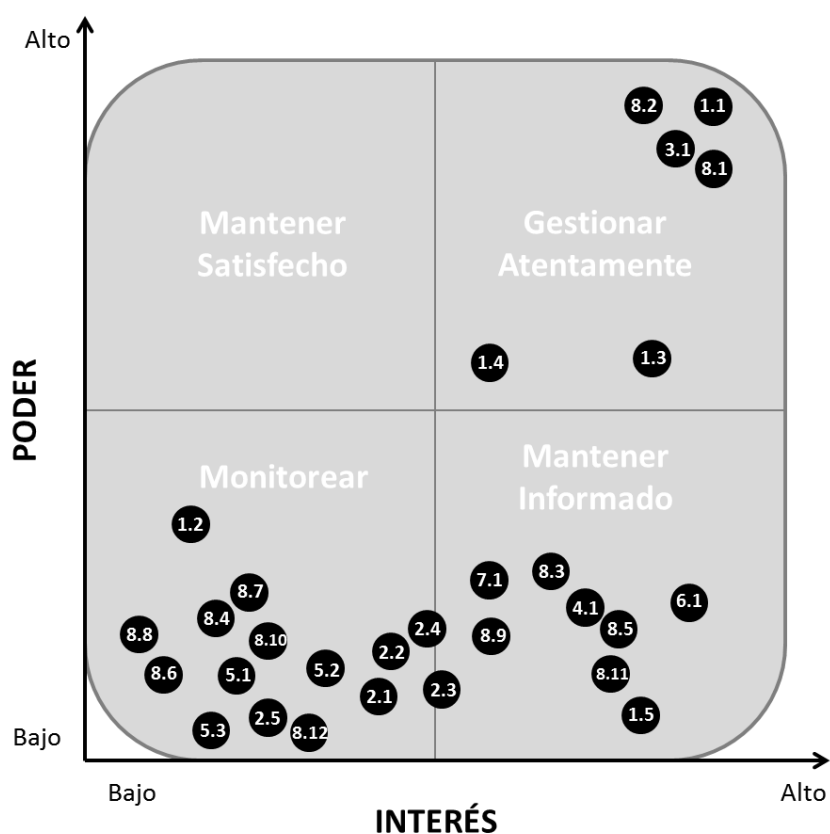
La técnica empleada para clasificar a los interesados es el análisis de interesados, a través de la matriz Interés vs Poder como muestra la tabla 6.2.

Tabla 6.2. Clasificación Interés vs Poder

Información de Identificación				Clasificación	
Id	Empresa	Puesto en la empresa	Rol /proyecto	Interés	Poder
1.1	Ministerio de Cultura	Jefe de la Unidad Ejecutora 008	Cliente	Alto	Alto
1.2	Municipalidad de Lima	Alcalde de Lima	Ente de Apoyo	Bajo	Medio Bajo
1.3	Municipalidad de Lurín	Alcalde del Distrito de Lurín	Afectado	Alto	Medio Alto
1.4	Municipalidad de Pachacámac	Alcalde del Distrito de Pachacámac	Afectado	Medio Alto	Medio Alto
1.5	Municipalidad de Pueblo Libre	Alcalde del Distrito de Pueblo Libre	Afectado	Alto	Bajo
2.1	Constructor Civil	Gerente de Obras Civiles	Ente de Apoyo	Medio Alto	Bajo
2.2	Constructor Acabados	Gerente de Acabados	Ente de Apoyo	Medio Alto	Bajo
2.3	Constructor Equipamiento	Gerente de Equipamiento	Ente de Apoyo	Medio Alto	Bajo
2.4	Constructor Especialidades	Gerente de Especialidades	Ente de Apoyo	Medio Alto	Bajo
2.5	Laboratorio de Pruebas	Gerente de Laboratorio	Ente de Apoyo	Medio Bajo	Bajo
3.1	Consultor Exp.Técnico	Jefe de Arquitectura	Formulador	Alto	Alto
4.1	Supervisión	Jefe de Supervisión	Ente de Apoyo	Medio Alto	Bajo
5.1	Vecinos de Lurín	Vecinos de Lurín	Afectado	Medio Bajo	Bajo
5.2	Vecinos de Pachacámac	Vecinos de Pachacámac	Afectado	Medio Bajo	Bajo
5.3	Vecinos de Pueblo Libre	Vecinos de Pueblo Libre	Afectado	Medio Bajo	Bajo
6.1	Prensa	Representantes	Ente de Apoyo	Alto	Bajo
7.1	Prestadoras de Servicios	Representantes	Ente de Apoyo	Alto	Bajo
8.1	UNOPS	Director UNOPS Perú	Patrocinador	Alto	Alto
8.2		Gerente de Proyecto	Ente de Apoyo	Alto	Alto
8.3		Ingeniero de Gestión	Ente de Apoyo	Medio Alto	Medio Alto
8.4		Responsable de Comunicaciones	Ente de Apoyo	Bajo	Bajo
8.5		Arquitecto de Planeamiento	Ente de Apoyo	Medio Alto	Medio Alto
8.6		Asistente de Planeamiento	Ente de Apoyo	Bajo	Bajo
8.7		Ingeniero de Costos	Ente de Apoyo	Medio Bajo	Medio Bajo
8.8		Asistente de Costos	Ente de Apoyo	Bajo	Bajo
8.9		Ingeniero Civil de Campo/ Calidad	Ente de Apoyo	Medio Alto	Bajo
8.10		Asistente de Campo/ Calidad	Ente de Apoyo	Bajo	Bajo
8.11		Jefe de Compras	Ente de Apoyo	Medio Alto	Bajo
8.12		Asistente de Compras	Ente de Apoyo	Bajo	Bajo

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Ilustración 6.1. Matriz de Clasificación por Interés vs Poder



Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Se puede apreciar en la ilustración 6.1., el nivel de autoridad y participación de los interesados del proyecto.

A los interesados 1.5, 2.3, 2.4, 4.1, 6.1, 7.1, 8.3, 8.5, 8.9 y 8.11 se les brindará información oportuna para mantenerlos informados a través de comunicaciones de cumplimiento de objetivos a los internos y a los externos se comunicará los beneficios.

A los interesados 1.1, 1.3, 1.4, 3.1, 8.1 y 8.2 se los gestionará atentamente conociendo sus expectativas del proyecto que son incorporadas en el plan de acción.

A los interesados 1.2, 2.1, 2.2, 2.5, 5.1, 5.2, 5.3, 8.4, 8.6, 8.7, 8.8, 8.10 y 8.12 se les monitorea conociendo sus requerimientos para ser considerados durante la ejecución del proyecto e incluyéndolos en el plan de acción.

### **6.2.2. Plan de Acción**

De acuerdo con la clasificación de cada uno de los interesados, es posible afirmar que éste es un proyecto sometido a opinión pública e interés de múltiples instituciones estatales como el Ministerio de Cultura y gobiernos locales.

Para cada interesado identificado se ha propuesto un plan de acción donde se cubre las estrategias identificadas en la matriz interés vs poder y se clasifican según su posición de partidario, neutral o reticente de cada uno de los interesados frente al proyecto; y así poder gestionarlos con la finalidad de conseguir el éxito del proyecto como se muestra en la tabla 6.3..

Tabla 6.3. Plan de Acción de Interesados

		Identificación					Plan De Acción
Interno / Externo	Clasificación	ID	Puesto En La Empresa	Estrategia	Posición Actual	Posición Deseada	Plan De Acción Para La Gestión
EXTERNO	1. Administración Publica	1.1	Jefe de la Unidad Ejecutora 008	Gestionar Atentamente	Partidario	Partidario	Envío de reporte mensual de estatus de la obra con los principales indicadores de cumplimiento de requisitos del proyecto y verificar el cumplimiento de sus expectativas.
		1.2	Alcalde de Lima	Monitorear	Neutral	Partidario	Cumplir con los requisitos municipales de Lima, conocer la actualización de las ordenanzas municipales para su fiel cumplimiento. Para su involucramiento se hará participe de las ceremonias de presentación del proyecto, inicio de obra y recepción de obra.
		1.3	Alcalde del Distrito de Lurín	Gestionar Atentamente	Neutral	Partidario	Cumplir con los requisitos de la municipalidad de Lurín y hacer partícipe a la gestión del municipio en la generación de flujo económico de los ciudadanos que viven a los alrededores del proyecto incrementando el empleo temporal y fijo.
		1.4	Alcalde del Distrito de Pachacámac	Gestionar Atentamente	Neutral	Partidario	Cumplir con los requisitos de la municipalidad de Pachacámac y hacer partícipe a la gestión del municipio en la generación de flujo económico de los ciudadanos que viven a los alrededores del proyecto incrementando el empleo temporal y fijo.
		1.5	Alcalde del Distrito de Pueblo Libre	Mantener Informado	Reticente	Neutral	Informar constantemente a través del responsable de comunicaciones del equipo de gestión la importancia y el beneficio que tiene el proyecto para el país y de su culminación para la celebración del bicentenario, resaltando el apoyo que brinda el distrito de Pueblo Libre, sin afectar el funcionamiento del Museo de Pueblo Libre.
	2. Constructores	2.1	Gerente de Obras Civiles	Monitorear	Partidario	Partidario	Desarrollar el contrato con el alcance lo más detallado posible donde se den respuesta a las consultas de licitación, y que tenga un enfoque ganar-ganar.
		2.2	Gerente de Acabados	Monitorear	Partidario	Partidario	Desarrollar el contrato con el alcance lo más detallado posible donde se den respuesta a las consultas de licitación, y que tenga un enfoque ganar-ganar.
		2.3	Gerente de Equipamiento	Mantener Informado	Partidario	Partidario	Desarrollar el contrato con el alcance lo más detallado posible donde se den respuesta a las consultas de licitación, y que tenga un enfoque ganar-ganar. Comunicar oportunamente las modificaciones y definir las especificaciones del alcance para no impactar en el tiempo de importación de los equipos.
		2.4	Gerente de Especialidades	Monitorear	Partidario	Partidario	Desarrollar el contrato con el alcance lo más detallado posible donde se den respuesta a las consultas de licitación, y que tenga un enfoque ganar-ganar
		2.5	Gerente de Laboratorio	Monitorear	Partidario	Partidario	Desarrollar el contrato con el alcance lo más detallado posible donde se den respuesta a las consultas de licitación, y que tenga un enfoque ganar-ganar
	3. Diseño	3.1	Jefe de Arquitectura	Gestionar Atentamente	Partidario	Partidario	Conocer las expectativas del proyectista para ser aterrizadas en requerimientos y sean difundidas para su cumplimiento en el desarrollo del proyecto.
	4. Supervisión	4.1	Jefe de Supervisión	Mantener Informado	Partidario	Partidario	Mantenerlos informado de las modificaciones o actualizaciones que presenta el proyecto y además a través de ellos comunicar a los constructores de las modificaciones para así presenten su autoridad frente a los constructores en velar el cumplimiento de las especificaciones y alcance del proyecto.
	5. Vecinos	5.1	Vecinos de Lurín	Monitorear	Neutral	Partidario	A través del responsable de comunicaciones recolectar los requisitos de los ciudadanos que se encuentran en la zona de influencia del proyecto y comunicar la importancia del proyecto para el país y además del beneficio en generar comercio durante la ejecución.
		5.2	Vecinos de Pachacámac	Monitorear	Neutral	Partidario	A través del responsable de comunicaciones recolectar los requisitos de los ciudadanos que se encuentran en la zona de influencia del proyecto y comunicar la importancia del proyecto para el país y además del beneficio en generar comercio durante la ejecución.
		5.3	Vecinos de Pueblo Libre	Monitorear	Reticente	Neutral	A través del responsable de comunicaciones recolectar los malestares de los ciudadanos de Pueblo Libre que se encuentran disconformes con el proyecto y entender sus razones para poder buscar la forma de comunicar la importancia del proyecto para el país y además del beneficio que genera al desarrollo de la cultura del país.
	6. Prensa	6.1	Representantes de Prensa	Mantener Informado	Neutral	Neutral	Convocar a la prensa en eventos con presencia de visita de representantes públicos como la del ministro de cultura y alcaldes, así como informar el desarrollo del proyecto y sus beneficios para el País.
	7. Prestadoras de Servicios	7.1	Representantes de Servicios	Mantener Informado	Neutral	Neutral	Cumplir con las exigencias de sus requisitos y procesos administrativos para la obtención de los servicios requeridos para el funcionamiento del museo.



Interno / Externo	Clasificación	ID	Puesto En La Empresa	Estrategia	Posición Actual	Posición Deseada	Plan De Acción Para La Gestión
INTERNO	8. Equipo de Gestión	8.1	Director UNOPS Perú	Gestionar Atentamente	Partidario	Partidario	Conocer las expectativas del patrocinador para ser aterrizadas en objetivos medibles para el desarrollo del proyecto.
		8.2	Gerente de Proyecto	Gestionar Atentamente	Partidario	Partidario	Transmitir sus expectativas del proyecto al equipo de gestión.
		8.3	Ingeniero de Gestión	Mantener Informado	Partidario	Partidario	Suministrar toda la información de la planificación del proyecto e involucrarlo en las actualizaciones de los planes durante la ejecución del proyecto.
		8.4	Responsable de Comunicaciones	Monitorear	Partidario	Partidario	Para el cumplimiento de sus funciones como punto clave en las comunicaciones con el exterior, conocer sus requerimientos para el buen desempeño de sus tareas.
		8.5	Arquitecto de Planeamiento	Mantener Informado	Partidario	Partidario	Suministrar toda la información de la planificación del proyecto e involucrarlo en las actualizaciones de los planes y alcances por parte del proyectista durante la ejecución del proyecto.
		8.6	Asistente de Planeamiento	Monitorear	Partidario	Partidario	Involucrarlo en la planificación del proyecto, en las actualizaciones de los planes durante la ejecución del proyecto, conocer sus expectativas de crecimiento profesional.
		8.7	Ingeniero de Costos	Monitorear	Partidario	Partidario	Suministrar toda la información de planificación del presupuesto e involucrarlo en las actualizaciones del presupuesto en la etapa de ejecución.
		8.8	Asistente de Costos	Monitorear	Partidario	Partidario	Involucrarlo en participar de la planificación del presupuesto del proyecto e involucrarlos en las actualizaciones del presupuesto durante la ejecución del proyecto, conocer sus expectativas de crecimiento profesional.
		8.9	Ingeniero Civil de Campo	Mantener Informado	Partidario	Partidario	Mantenerlo informado suministrando toda la información de la planificación del proyecto para la realización del control del proyecto y conocer sus requisitos para el buen cumplimiento de sus funciones.
		8.10	Asistente de Campo	Monitorear	Partidario	Partidario	Involucrarlo en participar en el control de la planificación del proyecto considerando su experiencia, además conocer sus expectativas de crecimiento profesional.
		8.11	Jefe de Compras	Mantener Informado	Partidario	Partidario	Comunicar los objetivos del proyecto para la inclusión en los contratos de compras que van a participar en el proyecto.
		8.12	Asistente de Compras	Monitorear	Partidario	Partidario	Involucrarlo en el desarrollo de los contratos para las compras, además conocer sus expectativas de crecimiento profesional.

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

## **CAPITULO VII. PLANIFICACION DEL PROYECTO**

### **7.1. Enfoque**

#### **7.1.1. Líneas generales de actuación**

Para la gestión del proyecto se utiliza la Guía De Los Fundamentos Para La Dirección De Proyectos Quinta Edición y el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) en relación con las normativas vigentes locales de construcción.

El equipo de gestión está conformado en su totalidad por miembros internos de la UNOPS, encargada del gerenciamiento del proyecto bajo la metodología del PMI.

Como herramientas de trabajo para la realización de los entregables se utilizan las herramientas informáticas Microsoft Project y WBS Schedule Pro para el desarrollo del cronograma de trabajo y la EDT, respectivamente.

#### **7.1.2. Objetivos del proyecto**

- **Objetivos de eficiencia**

- **O1:** Costo no mayor a 610 millones de soles con los recursos asignados por el cliente.
- **O2:** Entregar satisfactoriamente la obra al cliente antes de finales de mayo del 2021 de acuerdo al cronograma para la implementación de la museología.

- **Objetivos relacionados con el producto o servicio**

- **O3:** Capacidad mínima para exhibir y conservar 210 mil piezas arqueológicas en condiciones óptimas según al diseño requerido por el cliente.
- **O4:** Contemplar un aforo de 5 mil personas en su máxima capacidad.

Si bien los objetivos del proyecto son vitales para evaluar los resultados alcanzados, es importante también contemplar las expectativas del Ministerio de Cultura y de los principales interesados en relación con el proyecto para lograr la satisfacción total a través de la gestión adecuada de las comunicaciones, de los interesados y de localidad.

### 7.1.3. Factores Críticos de Éxito

Tabla 7.1. Factores críticos de éxito del proyecto

Objetivos del Proyecto		Factores Críticos de Éxito		Plan de Acción	
Eficiencia	O1	No sobrepasar el costo no mayor a 610 millones de soles.	F1	Buena gestión de proveedores y gestión de compras eficiente.	-Designación de un Jefe de Compras experto en negociación de precios. -Cerrar contratos a precio fijo con los contratistas y consultores.
	O2	Entregar la obra al cliente antes de finales de mayo del 2021 de acuerdo al cronograma para la implementación de la museología.	F2	El contratista de obra debe tener suficiente información y comprensión total del trabajo a ejecutar.	-Monitorear la ruta crítica del proyecto. -Incluir en el contrato penalidades por incumplimiento de fechas de entrega. -Iniciar la construcción de obra de acuerdo con el cronograma.
Producto	O3	Capacidad mínima para exhibir y conservar 210 mil piezas arqueológicas en condiciones óptimas.	F3	Contar con un sistema de climatización que permita contar la y preservación de piezas arqueológicas.	Detallar en las especificaciones técnicas de construcción las características del sistema de climatización.
	O4	Contemplar un aforo de 5 mil personas en su máxima capacidad.	F4	Diseño y Elaboración de expediente técnico.	-Contratar a un Laboratorio de Pruebas para la supervisión de obra al detalle. -Etapa de pruebas a fin de verificar el cumplimiento de las especificaciones del producto.

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

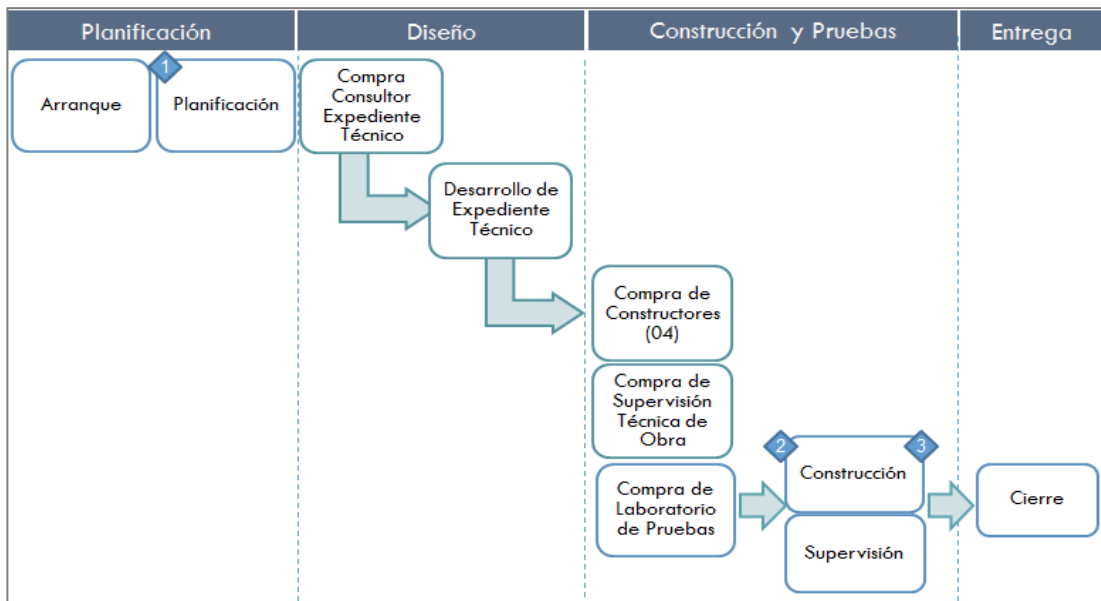
### 7.1.4. Fases del proyecto

- **Ciclo de vida**

El ciclo de vida del proyecto como muestra la ilustración 7.1., contempla lo siguiente:

- Compra de Expediente técnico
- Desarrollo del Expediente técnico.
- Compra de Constructores.
- Compra de la Supervisión Técnica de obra.
- Compra de Laboratorio de Pruebas.
- Construcción de la Obra.
- Transferencia del producto. (Implica tanto el cierre económico como administrativo)

Ilustración 7.1. Ciclo de Vida del Proyecto



Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

- **Hitos de alto nivel**

Como se muestra en la tabla 7.3. la descripción de los hitos de alto nivel impuestos por el cliente.

Tabla 7.3. Descripción de hitos de alto nivel

N° Ref.	Descripción del Hito	Fecha
1	Reunión de Inicio	10 Jul. 2017
2	Inicio de Obra	19 Nov.2018
3	Entrega de Obra	05 May. 2021

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

## 7.2. Plan de Alcance

El siguiente plan presenta el enunciado del alcance del proyecto, la definición del producto y el diccionario de uno de los paquetes de trabajo.

### 7.2.1. Enunciado del Alcance del proyecto

El proyecto consiste en el Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología del Perú, en el distrito de Lurín, provincia de Lima.

#### • Inclusiones

El alcance del proyecto incluye:

- Gestión del proyecto.
- Proceso de compra para la elaboración del expediente técnico.
- Proceso de compra de los constructores.
- Proceso de compra de la supervisión de obra.
- Proceso de compra de laboratorio de pruebas.
- Desarrollo del expediente técnico
- Construcción de la obra
- Transferencia del producto.

Los entregables que forman parte del enunciado del alcance del proyecto y de la estructura de desglose del trabajo como muestra la tabla 7.4., son los siguientes:

Tabla 7.4. Descripción de Entregables del Proyecto

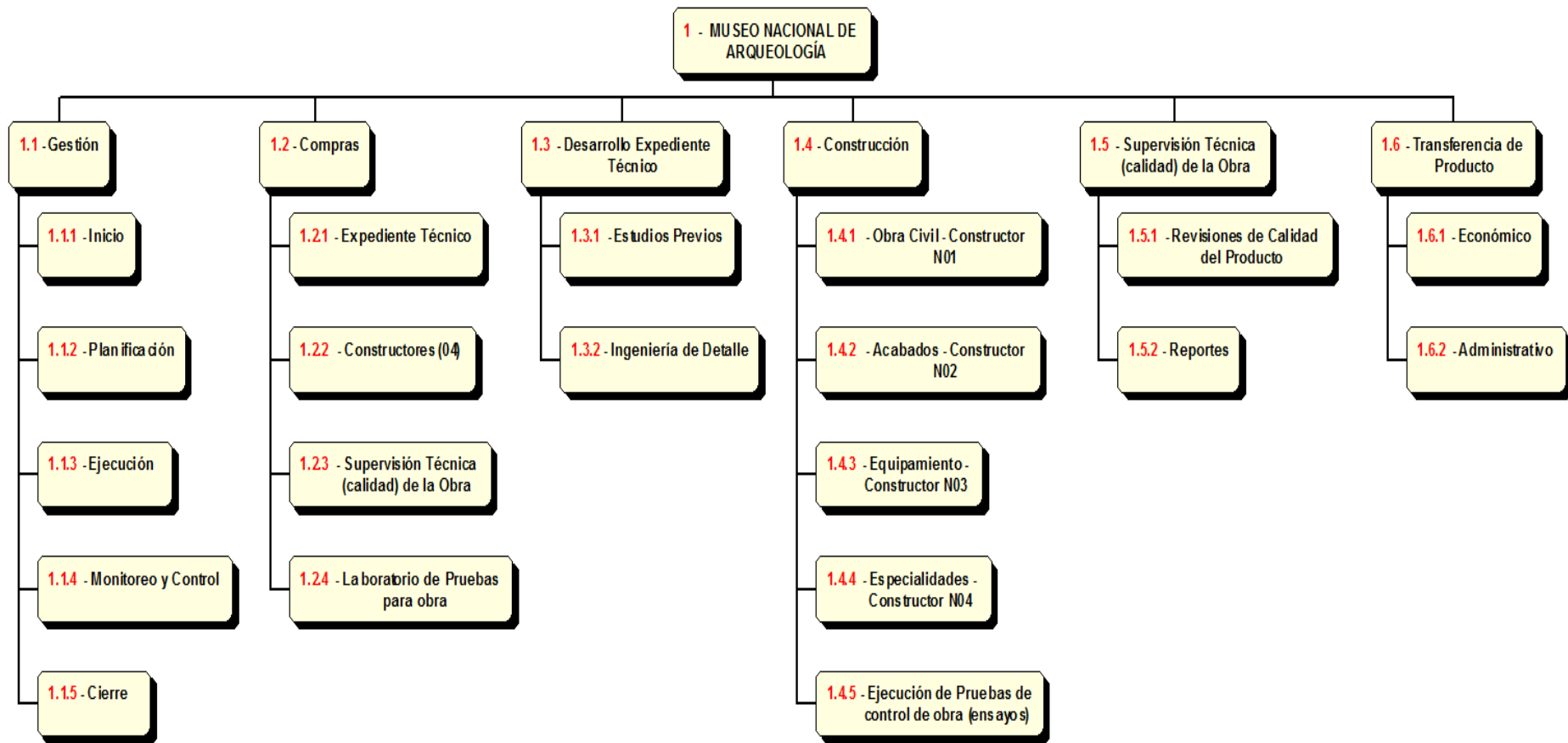
Ítem	Alcance	Principales entregables
01	Gestión del Proyecto	- Acta de constitución. - Plan para la Dirección del Proyecto - Informes semanales y mensuales
02	Proceso de Compra para la elaboración del Expediente Técnico	- Bases de concurso - Consultor seleccionado. - Contrato firmado
03	Proceso de Compra de los constructores	- Bases de concurso - Constructores seleccionados - Contratos firmados.
04	Proceso de Compra de la supervisión técnica de obra	- Bases de concurso - Consultor seleccionado. - Contrato firmado
05	Proceso de Compra de Laboratorio de Pruebas	- Bases de concurso - Proveedor seleccionado - Contrato firmado
06	Desarrollo de Expediente Técnico	- Expediente Técnico elaborado y aprobado.
07	Construcción de Obra	- Obra construida y recepcionada - Informe de Liquidación de Obra
08	Supervisión Técnica de Obra	- Informes mensuales de Supervisión
09	Laboratorio de pruebas de control	- Dossier de resultados de los ensayos realizados.
10	Transferencia del producto	- Informe de cierre - Lecciones Aprendidas

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

- **Estructura de desglose del trabajo EDT**

Se presenta EDT general y en el Anexo 1 la continuación del EDT desglosado por cada fase.

Ilustración 7.2. Estructura de Desglose de Trabajo - General



Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

- **Descripción de los paquetes de trabajo**

A continuación, se presenta las tablas 7.5, 7.6., 7.7., 7.8., 7.9., 7.10., con una breve descripción de todos los paquetes de trabajo.

Tabla 7.5. EDT Descripción de paquetes de trabajo - Gestión

<b>1.1 Gestión</b>	<b>1.1.1 Inicio</b>	1.1.1.1 Acta de constitución	Consiste en la elaboración del documento que da inicio al proyecto donde se nombra al gerente de proyecto. En este documento se detalla la definición del proyecto, del producto, su justificación, requisitos de alto nivel, supuestos, restricciones, riesgos y los objetivos del proyecto.
		1.1.1.2 Registro de Interesados	Documento donde se identifica a los interesados del proyecto permanentemente a lo largo de su desarrollo, a los cuales se los analiza y se plantea alternativas de gestión para lograr tenerlos mayormente a favor del proyecto.
	<b>1.1.2 Planificación</b>	Este paquete de trabajo involucra la elaboración del Plan para la Dirección del Proyecto, el cual muestra cómo se ejecuta, supervisa y controla el proyecto. Incluye la elaboración de todos los documentos de gestión tales como: EDT, cronograma, presupuesto, matriz RAM, organigrama del proyecto, matriz de compras, métricas de calidad entre otros.	
	<b>1.1.3 Ejecución</b>	1.1.3.1 Reuniones Semanales para seguimiento de proyecto	Se realizan reuniones operativas semanales, donde se resuelven problemas, se revisan riesgos, se reportan avances.
		1.1.3.2 Pruebas de Control de Obra	Se realizan para controlar las especificaciones del producto cumplan con las documentadas.
	<b>1.1.4 Monitoreo y Control</b>	1.1.4.1 Reuniones mensuales de rendimiento de proyecto.	Se realiza reuniones con el cliente, donde se informa mediante indicadores el avance del proyecto.
		1.1.4.2 Informe mensual	Se plasma en informes mensuales, el resultado del periodo, adjuntando las valorizaciones económicas, los resultados de rendimientos, las proyecciones, los incidentes y la situación de riesgos.
	<b>1.1.5 Cierre</b>	1.1.5.1 Lecciones Aprendidas	Constantemente se deben registrar todos los acontecimientos positivos o negativos que impactaron de alguna forma al proyecto, para tenerlo como lección.
		1.1.5.2 Informe de Cierre	Elabora y presenta un informe de cierre del proyecto donde se detalla la memoria de las actividades realizadas, resultados alcanzados y todo el material generado durante el proyecto.

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Tabla 7.6. EDT Descripción de paquetes de trabajo - Compras

<b>1.2. Compras</b>	<b>1.2.1 Expediente Técnico</b>	1.2.1.1 Bases	Se elaboran las bases para contratar al consultor externo para elaborar el expediente técnico. Se detallan las experiencias que debe tener el consultor, las especialidades que deben desarrollarse, los tiempos de entrega, el perfil del consultor, entre otros.
		1.2.1.2 Consultas	Se reciben las consultas u observaciones a las bases y se dan las respuestas correspondientes a todos los postores por igual.
		1.2.1.3 Propuestas técnicas económicas	Se reciben las propuestas técnicas-económicas de los postores.
		1.2.1.4 Evaluación de Propuestas	UNOPS realiza las evaluaciones de todos los documentos recibidos, homologando las propuestas y aplicando los criterios de evaluación. Finalmente se entrega un informe con el consultor sugerido.
		1.2.1.5 Buena Pro	El cliente recibe el informe de UNOPS, lo valida y se envía la carta de Buena Pro al postor ganador.
		1.2.1.6 Contrato	Se realizan las coordinaciones para la firma del contrato.
	<b>1.2.2 Constructores (4)</b>	1.2.2.1 Bases	Se elaboran las bases para contratar a los 04 constructores de obra para la construcción de: obras civiles, acabados, equipamiento y especialidades. Se detallan las experiencias que deben tener, las obligaciones, plazos, perfiles del staff, hitos, penalidades, alcance, entre otros.
		1.2.2.2 Consultas	Se reciben las consultas u observaciones a las bases y se da respuesta.
		1.2.2.3 Propuestas Técnicas-Económicas	Se reciben las propuestas técnicas económicas de los postores.
		1.2.2.4 Evaluación de Propuestas	UNOPS realiza las evaluaciones de todos los documentos recibidos, homologando las propuestas y aplicando los criterios de evaluación. Finalmente se entrega un informe con los constructores sugeridos.
		1.2.2.5 Buena Pro	El cliente recibe el informe de UNOPS, lo valida y se envía la carta de Buena Pro a los postores ganadores.
		1.2.2.6 Contrato	Se realizan las coordinaciones para la firma de los contratos.
	<b>1.2.3 Supervisión</b>	1.2.3.1 Bases	Se elaboran las bases para contratar a la supervisión de obra. Se detallan las experiencias que debe tener la supervisión, las actividades que deben desarrollar, las obligaciones, los informes, el perfil del equipo, entre otros.
		1.2.3.2 Consultas	Se reciben las consultas u observaciones a las bases y se dan las respuestas correspondientes a todos los postores por igual.
		1.2.3.3 Propuestas Técnicas-Económicas	Se reciben las propuestas técnicas-económicas de los postores.
		1.2.3.4 Evaluación de Propuestas	UNOPS realiza las evaluaciones de todos los documentos recibidos, homologando las propuestas y aplicando los criterios de evaluación. Finalmente se entrega un informe con la empresa supervisora sugerida.
		1.2.3.5 Buena Pro	El cliente recibe el informe de UNOPS, lo valida y se envía la carta de Buena Pro al postor ganador.
		1.2.3.6 Contrato	Se realizan las coordinaciones para la firma del contrato.
	<b>1.2.4 Laboratorio de Pruebas</b>	1.2.4.1 Concurso Laboratorio de Pruebas de Control de Obra (Ensayos)	Se realiza un concurso con bases para el Laboratorio de Pruebas

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.



Tabla 7.7. EDT Descripción de paquetes de trabajo – Desarrollo de Exp. Técnico

1.3. Desarrollo Expediente Técnico	1.3.1 Estudios Previos	1.3.1.1 Estudio Topográfico	Involucra un conjunto de actividades a realizar sobre el terreno con el uso de instrumentos adecuados a fin de obtener una representación gráfica de su altimetría, además de determinar la ubicación del terreno mediante coordenadas.	
		1.3.1.2 Estudios de Suelos y Geotecnia	Se desarrolla el estudio de las características físicas, mecánicas, químicas y geológicas del subsuelo donde será construido el edificio Museo Nacional de Arqueología, este estudio brinda información relevante para el diseño estructural de las cimentaciones.	
		1.3.1.3 Estudio de Riesgo Sísmico	Determinación de la sismicidad del área donde se va localizar el Nuevo Museo Nacional de Arqueología, evaluando el peligro sísmico de la zona.	
		1.3.1.4 Estudio Hidrogeológico	Estudios del comportamiento hidrológico tanto aguas superficiales como subterráneas en zonas de influencia donde está ubicado el proyecto.	
		1.3.1.5 Inexistencias arqueológicas	Este paquete desarrolla la identificación de existencia de restos arqueológicos en el área de trabajo donde se desarrolla el proyecto Museo Nacional de Arqueología.	
		1.3.1.6 Estudio de Impacto Ambiental	Involucra las actividades para el desarrollo del estudio del Impacto ambiental que generaría el Museo Nacional de Arqueología en las zonas aledañas al proyecto durante su construcción y posteriormente durante su funcionamiento.	
		1.3.1.7 Estudio de Impacto Vial	Este paquete incluye las actividades para la elaboración del estudio de Impacto Vial que se generaría por el incremento de tránsito vehicular durante la ejecución de la obra y posteriormente con el funcionamiento del Museo Nacional de Arqueología,	
	1.3.2 Ingeniería de Detalle	1.3.2.1 Arquitectura y Señalización	1.3.2.1.1 Generales	Aquí se desarrollan las Memorias Descriptivas y Especificaciones Técnicas de la especialidad. (Cuadro de Acabados entre otros.)
			1.3.2.1.2 Plantas	Se diseñan las distribuciones de las áreas de todo el Museo plasmando los resultados en planos de planta.
			1.3.2.1.3 Cortes	Involucra el diseño y dibujo de los planos de corte de las diferentes áreas del Museo.
1.3.2.1.4 Techos			Involucra el diseño y dibujo de los elementos horizontales de las diferentes áreas del Museo.	
1.3.2.1.5 Pisos			Incluye la elección y dibujo de los acabados a colocar en los pisos de todas las áreas del Museo.	
1.3.2.1.6 Muros y tabiques			Involucra el diseño y dibujo de los elementos verticales de las diferentes áreas del Museo.	
1.3.2.1.7 Baños			Este paquete incluye el desarrollo del diseño y dibujo de la distribución y acabados de todos los servicios higiénicos del Museo.	
1.3.2.1.8 Detalles			Se desarrollan los planos de detalles de las carpinterías metálicas, de vidrio y de madera del Museo.	
1.3.2.1.9 Evacuación			Diseño y dibujo de las rutas de evacuación en caso de emergencias en todas las áreas del Museo.	
1.3.2.1.10 Señalética			Se elige y se plasma las diferentes señales de emergencia que irán ubicadas en todas las áreas del Museo según normas del Reglamento Nacional de Edificaciones.	

<b>1.3. Desarrollo de Exp. Técnico</b> <b>1.3.2. Ingeniería de Detalle</b>	1.3.2.2 Estructuras	1.3.2.2.1 Museo	Desarrollo del Expediente Técnico de Estructuras, Memoria de Cálculo y Planos correspondientes al edificio del Museo. Incluye memoria descriptiva y especificaciones técnicas.
		1.3.2.2.2 Estacionamiento	Desarrollo del Expediente Técnico de Estructuras, Memoria de Cálculo y Planos correspondientes a las áreas de estacionamiento. Incluye memoria descriptiva y especificaciones técnicas.
	1.3.2.3 Seguridad Integral y Automatización	1.3.2.3.1 Automatización	Involucra el diseño del sistema de control técnico centralizado que controla y supervisa las instalaciones de climatización, electricidad, mecánica, comunicaciones y seguridad.
		1.3.2.3.2 Detección	Desarrollo del sistema de detección de incendios mediante sensores, paneles, repetidores y sirenas, plasmando el resultado en planos, memorias y especificaciones técnicas.
		1.3.2.3.3 Seguridad	Involucra el diseño de un sistema de seguridad mediante el diseño del tipo y número de cámaras de vigilancia, almacenamiento de datos y visualización de videos.
	1.3.2.4 Inst. Sanitarias	1.3.2.4.1 Extinción	Diseño de un sistema de mitigación de incendios mediante la instalación de rociadores en todas las áreas del Museo, incluye el desarrollo de la memoria descriptiva, especificaciones técnicas y planos.
		1.3.2.4.2 Fontanería	Diseño de un sistema de reúso de aguas de lavaderos para riego de jardines, mediante un sistema de bombeo y tratamiento primario y diseño de redes de agua potable. Incluye el desarrollo de la memoria descriptiva, especificaciones técnicas y planos.
		1.3.2.4.3 Riego	Diseño de un sistema de riego por goteo para árboles. Incluye el desarrollo de la memoria descriptiva, especificaciones técnicas y planos.
		1.3.2.4.4 Saneamiento	Diseño de redes de desagüe para todas las instalaciones, incluye el desarrollo de la memoria descriptiva, especificaciones técnicas y planos.
	1.3.2.5 Inst. Eléctricas y Comunicaciones	Desarrollo de Expediente Técnico, Especificaciones Técnicas de Instalaciones Eléctricas, Memoria de Calculo y Planos	
	1.3.2.6 Cableado estructurado y data center	Diseño de redes para cableado estructurado (voz, data, cámaras de seguridad, tv), instalación de antenas wifi, y megafonía. Incluye el desarrollo de la memoria descriptiva, especificaciones técnicas y planos.	
	1.3.2.7 Inst. Mecánicas	1.3.2.7.1 Aire Comprimido	Diseño de redes de aire comprimido con salidas especificadas en salas determinadas como laboratorios de investigación y áreas de mantenimiento. Incluye memoria descriptiva, especificaciones técnicas y planos.
		1.3.2.7.2 Climatización	Diseño de sistema de aire acondicionado en ambientes determinadas. Incluye memoria descriptiva, especificaciones técnicas y planos.
		1.3.2.7.3 Coordinación	Este paquete corresponde al desarrollo de la representación gráfica de todas las interferencias debido a instalaciones a montar en el Museo.
		1.3.2.7.4 Diésel	Diseño de sistema de combustión diésel para abastecimiento de los grupos electrógenos.
		1.3.2.7.5 GLP	Diseño de sistema de gas licuado de petróleo para abastecimiento de los ambientes de cocina. Incluye memoria descriptiva y especificaciones técnicas.

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Tabla 7.8. EDT Descripción de paquetes de trabajo - Construcción

<b>1.4 Construcción</b>	<b>1.4.1 Obra Civil</b>	1.4.1.1 Obras Preliminares	Trabajos de habilitación de áreas o accesos en la zona donde se va a desarrollar la construcción de la edificación, tales como trazo y replanteo y limpieza de terreno.		
		1.4.1.2 Obras Provisionales	Este paquete incluye la construcción y/o montaje de obras temporales tales como campamento, servicios higiénicos, almacén de obra, comedor, vestuarios, los mismos que serán utilizados por los constructores.		
		1.4.1.3 Movimiento de Tierras	Trabajos de corte, extracción y eliminación de material proveniente del terreno natural para la construcción del Museo Nacional de Arqueología.		
		1.4.1.4 Casco	1.4.1.4.1 Concreto Simple	Ejecución de solados para las cimentaciones.	
	1.4.1.4.2 Concreto armado		Ejecución de los elementos horizontales y verticales con el uso de concreto acero y encofrado.		
	1.4.1.4.3 Estructura metálica		Ejecución de los elementos horizontales y verticales de acero estructural.		
	<b>1.4.2 Acabados</b>	1.4.2.1 Pisos y contra pisos	Actividades relacionadas a la ejecución de contra pisos de concreto simple e instalación de pisos con los acabados aprobados y descritos en el expediente técnico, tales como madera, terrazo, alfombras, adoquín y linóleo.		
		1.4.2.2 Paredes	Corresponde al suministro e instalación o colocación en los elementos verticales del acabado final tales como cerámicos, acero quirúrgico etc., acabados aprobados y descritos en el expediente técnico.		
		1.4.2.3 Cielos	Corresponde a la instalación de paneles de drywall, paneles acústicos de madera, plancha de metacrilato, etc. en los elementos horizontales.		
		1.4.2.4 Carpintería	Trabajos relacionados al suministro e instalación de puertas de madera, puertas cortafuego, puertas de acero inoxidable, puertas metálicas, barandas, escaleras metálicas. (carpintería de madera y carpintería metálica)		
		1.4.2.5 Vidrios y Cristales	Trabajos relacionados al suministro e instalación de mamparas interiores y exteriores, ventanas interiores y exteriores, puertas interiores, exteriores y giratorias.		
		1.4.2.6 Aparatos y Accesorios Sanitarios	Este paquete incluye el suministro e instalación de los aparatos sanitarios (inodoros, lavamanos etc.), y accesorios sanitarios (seca manos, dispensador de papel, de jabón, de toalla, etc.) de todos los baños del Museo según diseño.		
		1.4.2.7 Luminarias	Este paquete incluye el suministro e instalación de los artefactos eléctricos (tipo leds, tipo downlight de superficie etc.) según diseño de iluminación.		
	<b>1.4.3 Equipamiento</b>	1.4.3.1 Mobiliario	Este paquete incluye el suministro y montaje de bancas de concreto, bolardos de concreto, bancos con enchape de cerámico, muebles de cocina, muebles del ingreso principal, butacas entre otros.		
		1.4.3.2 Paisajismo	Suministro e instalación de elementos decorativos y de vegetación que brindan un ambiente agradable y verde en el interior y alrededores del Museo Nacional de Arqueología según diseño.		
	<b>1.4.4 Especialidades</b>	1.4.4.1 Seguridad Integral y Automatización	1.4.4.1.1 Contra Intrusión	Este paquete incluye el montaje del sistema de protección contra asaltos.	
			1.4.4.1.2 Control de Accesos y Asistencias	Este paquete incluye el montaje de sistema de protección contra accesos no autorizados.	
			1.4.4.1.3 Circuito Cerrado de TV	Este paquete incluye el montaje del sistema de grabación de video en el interior y exterior de la edificación.	
		1.4.4.2 Inst. Eléctricas	Relacionado a actividades para la instalación de las redes de alimentación de energía eléctrica al interior y exterior de la edificación.		
		1.4.4.3 Inst. Sanitarias	Relacionado a actividades para la instalación de las redes de aguas servidas, aguas contra incendio, aguas de riego etc.		
		1.4.4.4 Inst. Mecánicas	Relacionado a actividades para la instalación de las redes de aire comprimido, equipos y sistema de aire acondicionado, entre otros.		
		1.4.4.5 Pruebas y Puesta en Marcha	Verificación de los sistemas que operan dentro de la edificación e inicio del funcionamiento de la misma.		

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Tabla 7.9. EDT Descripción de paquetes de trabajo. - Supervisión Técnica de Obra

1.5. Supervisión Técnica (Calidad) de Obra	1.5.1 Revisiones de calidad del Producto	Las revisiones se realizan para controlar que las especificaciones del producto cumplan con las documentadas de manera que las características del producto final estén dentro de los criterios de aceptación del cliente.
	1.5.2 Reportes	Se entregan reportes de avance mensual indicando la documentación que corresponda a los avances físicos, económicos de la obra.

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Tabla 7.10. EDT Descripción de paquetes de trabajo.-Transferencia del Proyecto

1.6. Transferencia de Producto	1.6.1 Económico	1.6.1.1 Cancelación de contratos de proyecto	Se reciben las liquidaciones económicas e informes finales para proceder a la cancelación económica a los contratistas.
		1.6.1.2 Devolución de Fianzas	Este paquete incluye el acto de revisar el término de las obligaciones contractuales de los contratistas para realizar la devolución de las fianzas correspondientes mediante cartas a cada uno de ellos. (fianzas de fiel cumplimiento, y fondos de garantía)
	1.6.2 Administrativo	1.6.2.1 Archivo de documentación	Este paquete corresponde al archivo de toda la documentación final del proyecto.

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

- **Exclusiones**

A continuación, se presentan las exclusiones que por acuerdo con el cliente no han sido consideradas en el alcance del proyecto.

Se excluye del alcance del proyecto lo siguiente:

- La actualización de documentos de gestión interna del cliente tales como políticas, directivas, lineamientos, manuales, instructivos, etc. relacionados con el proyecto de Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología, en el Distrito de Lurín, Lima Perú, o de cualquier otro proyecto del cliente.
- Todo lo que no esté expresamente detallado en el Enunciado del Alcance y en la Estructura de Desglose Trabajo (EDT).
- Realizar compras directas tales como materiales de construcción y equipamiento de obra. Estas compras son realizadas por las constructoras.
- Mantenimiento y/o traslado de piezas arqueológicas. Estos trabajos son realizados por el cliente. No son condicionantes para la entrega de la obra.

- Gestión, diseño y construcción de una vía secundaria dentro de los límites del asfaltado que genere una transición entre la vía rápida y el ingreso al museo desde la Carretera Panamericana Sur.

### **7.2.2. Definición del Producto**

De acuerdo a lo expuesto en acápite anteriores, el producto del presente proyecto es el Museo Nacional de Arqueología del Perú a ubicarse en el Distrito de Lurín, Provincia de Lima.

El Edificio cuenta con 3 niveles y 3 sótanos; y con un área techada total de 75,307.18 m<sup>2</sup> y un área total de 93,230.75 m<sup>2</sup>.

A continuación, se presenta la tabla 7.11., la matriz de trazabilidad de requisitos.

Tabla 7.11. Matriz de trazabilidad de Requisitos

Nº	Descripción del requisito	Fuente de Req.	Incluido alcance	Entregable de la EDT	Características
01	Los Constructores y empresa supervisora no pueden realizar trabajos en otros proyectos gestionados por la UNOPS hasta recepcionada la obra	Contrato	Incluido	Recepción de la Obra	Deben entregar una declaración jurada indicando exclusividad.
02	Informes de cierre Económico y Administrativo presentados en una reunión. Envío de informes en Power Point y PDF	Contrato	Incluido	Informes de cierre	Los informes deben ser expuestos frente a todos los involucrados para una comprensión clara.
03	El edificio debe tener vista inmediata de la laguna de Urpiwachak y los humedales asociados al venerado entorno de las Mamaconas.	Documentos de Alcance	Incluido	Expediente Técnico	Visuales principales hacia el santuario de Pachacamac, el litoral marino y las islas de Pachacamac; como también a la apreciación inmediata de la laguna de Urpiwachak y los humedales asociados al venerado entorno de las Mamacona.
04	La fachada debe “jugar” con diferentes volúmenes	Documentos de Alcance	Incluido	Planos de Arquitectura	La fachada debe presentar una diferencia de planos vistos verticalmente.
05	Debe contarse con sistema de vigilancia	Documentos de Alcance	Incluido	Planos de Seguridad Integral y Automatización	Se ha previsto una instalación de CCTV de tecnología IP a fin de disponer de una serie de cámaras de vigilancia para el control de algunas de las zonas del Museo Nacional.
06	El edificio deberá contar con un sistema de seguridad interconectado con la Policía.	Documentos de Alcance	Incluido	Planos de Seguridad Integral y Automatización	Con protección contra sabotaje y sensores de reconocimiento facial anti enmascaramiento.
07	Debe contar con un sistema de mitigación de incendios y alarmas contra incendios	Documentos de Alcance	Incluido	Planos de Seguridad Integral y Automatización	Se debe desarrollar la especialidad de detección y mitigación de incendios.
08	El edificio debe contar con un software para el manejo eficiente e integrado de los recursos energéticos	Documentos de Alcance	Incluido	Planos de Seguridad Integral y Automatización	Instalación de un Control Técnico Centralizado (BMS) para controlar, gestionar y supervisar todas las variables que garanticen la eficiencia de recursos.
09	El Edificio debe contar con aislamiento acústico	Documentos de Alcance	Incluido	Planos de Arquitectura Mem. Descriptiva Acabados	Se diseña con paneles con aislamiento acústico.
10	Pisos de Terrazo para gradas, descansos y escaleras	Documentos de Alcance	Incluido	Planos de Arquitectura Mem. Descriptiva Acabados	Pisos de alto tránsito.
11	Pisos de Concreto pulido	Documentos de Alcance	Incluido	Planos de Arquitectura Mem. Descriptiva Acabados	Este tipo de piso está conformado por bloques de concreto prefabricado.
12	Pisos de Cerámico para áreas de servicio y planta	Documentos de Alcance	Incluido	Planos de Arquitectura Mem. Descriptiva Acabados	Pisos cerámicos, de alto tránsito.
13	Pisos de Madera en el Auditorio	Documentos de Alcance	Incluido	Planos de Arquitectura Mem. Descriptiva Acabados	Piso de madera machihembrada maciza de alto tránsito
14	Alfombras de alto tránsito en salas de exposición	Documentos de Alcance	Incluido	Planos de Arquitectura Mem. Descriptiva Acabados	Piso de alfombra semirrígido de alto tránsito.
15	Pisos de adoquín para patio y jardines exteriores	Documentos de Alcance	Incluido	Planos de Arquitectura Mem. Descriptiva Acabados	Pisos de adoquín de concreto coloreado, formato a definir.
16	Pisos de Goma para laboratorios	Documentos de Alcance	Incluido	Planos de Arquitectura Mem. Descriptiva Acabados	Piso de goma antideslizante de tránsito muy intenso.
17	Puertas contrafuego en el cuarto de data	Documentos de Alcance	Incluido	Planos de Arquitectura Mem. Descriptiva Acabados	Puertas de marco y hoja de metal con resistencia al fuego.
18	Sistema de Fachada Muro Cortina	Documentos de Alcance	Incluido	Planos de Arquitectura Mem. Descriptiva Acabados	Suministro e instalación de fachada muro cortina, para mamparas interiores y exteriores.

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Tabla 7.12. Entregables por Especialidad (parte conformante del Expediente Técnico)

N°	Especialidad	Entregables
01	Arquitectura y Señalización	a) Planos b) Especificaciones Técnicas c) Cuadro de acabados
02	Estructuras	a) Planos b) Especificaciones Técnicas c) Memoria y Cálculos
03	Seguridad Integral y Automatización	a) Planos b) Especificaciones Técnicas c) Memoria y Cálculos
04	Instalaciones Sanitarias	a) Planos b) Especificaciones Técnicas c) Memoria y Cálculos
05	Instalaciones Eléctricas y Comunicaciones	a) Planos b) Especificaciones Técnicas c) Memoria y Cálculos
06	Cableado estructurado y data center	a) Planos b) Especificaciones Técnicas c) Memoria y Cálculos
07	Instalaciones mecánicas	a) Planos b) Especificaciones Técnicas c) Memoria y Cálculos

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

### 7.2.3. Diccionario de la EDT

El paquete por desarrollar es Obras Preliminares (1.4.1.2) como muestra la tabla 7.13., debido a que indirectamente marca el inicio de la construcción.

Tabla 7.13. Obras preliminares

<b>Código del Paquete de Trabajo</b>	<b>1.4.1.2</b>	
<b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>	<b>Obras preliminares</b>	
<b>Objetivo del Paquete de Trabajo</b>	Preparar el espacio físico de la obra para su inicio.	
<b>Descripción del Trabajo a realizar</b>	Consiste en la realización de la limpieza y trazo y replanteo de toda la obra, en base a los planos de inicio de trazo que conforman el expediente técnico. Aquí se verifican las dimensiones de perímetro y límites de propiedad de lo real vs lo planteado en los planos.	
<b>Supuestos</b>	El consultor elaboró el expediente técnico en base a un levantamiento topográfico actualizado y aprobado.	
<b>Restricciones</b>	Cumplir el plazo estimado de 05 días.	
<b>Riesgos</b>	El riesgo es no haber verificado el supuesto.	
<b>Asignación de responsabilidades</b>	<b>Responsable</b>	Ing. Residente de Obra. (Staff. del constructor de la obra civil)
	<b>Participa</b>	Constructor de Obra Civil con su equipo.
	<b>Apoya</b>	UNOPS
	<b>Revisa</b>	Supervisión
	<b>Aprueba</b>	Supervisión
	<b>Da información</b>	UNOPS mediante del expediente técnico.
<b>Fechas Programadas</b>	<b>Inicio</b>	13 de diciembre del 2018
	<b>Fin</b>	17 de diciembre del 2018
	<b>Hitos importantes</b>	Inicio de Trazo (19 noviembre 2018)
<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Interesado que acepta</b>	Supervisión
	<b>Requisitos a cumplirse</b>	Debe coincidir lo real con los límites del proyecto.
	<b>Forma en que se aceptará</b>	Se debe entregar un replanteo del trazo en físico y sobre el terreno del contorno de obra.
<b>Recursos asignados</b>	<b>Personal</b>	01 Residente de Obra por parte del constructor de obra civil, 02 cuadrillas de obreros y 01 capataz
	<b>Material</b>	Herramientas manuales
	<b>Equipos</b>	Equipo de topografía
<b>Costo</b>	<b>Soles</b>	El costo está a cargo del constructor n01.
<b>Dependencias</b>	<b>Antes del paquete</b>	Contratación del Constructor de Obra Civil, Supervisión y la culminación del Expediente Técnico.
	<b>Después del paquete</b>	Se inicia los trabajos de movimientos de tierras.

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.



### 7.3. Plan Temporal

El plan de tiempo se desarrolla teniendo en cuenta la descomposición de cada paquete de trabajo en actividades, para la obtención de los entregables del proyecto. La secuencia de dichas actividades está determinada por el ciclo de vida del proyecto.

En el presente plan entrega el listado de actividades del proyecto, el plan de hitos de alto nivel, el cronograma desarrollado y la ruta Crítica.

Se usa como herramienta de programación el MS Project, con unidades de control para cada actividad en “días”. El cronograma del proyecto debe iniciarse considerando los paquetes de la EDT.

#### 7.3.1. Listado de actividades

A continuación, se presenta la tabla 7.14. con el listado de actividades del paquete Gestión, desarrollado por el Gerente de Proyecto, a partir del EDT.

Tabla 7.14. Listado de actividades paquete Gestión

ID	Cod. EDT	Nombre de tarea
1	1.1	<b>Gestión</b>
2	1.1.1	Inicio
3	1.1.1.1	Acta de Constitución - reunión de inicio
4	1.1.1.2	Registro de interesados
5	1.1.2	Planificación
6	1.1.2.1	Documentos de Integración
7	1.1.2.1.1	Plan de Gestión del Proyecto
8	1.1.2.1.2	Plan de Gestión de Cambios
9	1.1.2.2	Documentos de Alcance
10	1.1.2.2.1	Diccionario
11	1.1.2.2.2	Matriz de trazabilidad de Requisitos
12	1.1.2.2.3	Enunciado del Alcance de Proyecto
13	1.1.2.2.4	Estructura de Desglose del Trabajo EDT
14	1.1.2.3	Documentos de Tiempo
15	1.1.2.3.1	Plan de Hitos
16	1.1.2.3.2	Cronograma del Proyecto
17	1.1.2.4	Documentos de Costos
18	1.1.2.4.1	Estimación de Costos de las actividades
19	1.1.2.4.2	Presupuesto de Proyecto
20	1.1.2.4.3	Financiamiento
21	1.1.2.5	Documentos de Calidad
22	1.1.2.5.1	Plan de Control de Calidad
23	1.1.2.6	Documentos de Recursos Humanos
24	1.1.2.6.1	Organigrama del Proyecto
25	1.1.2.6.2	Descripción de Roles y Responsabilidades
26	1.1.2.6.3	Matriz de Asignación de Responsabilidades

ID	Cod. EDT	Nombre de tarea
27	1.1.2.7	Documentos de Comunicaciones
28	1.1.2.7.1	Requisitos de Comunicación de los Interesados
29	1.1.2.7.2	Matriz de Comunicaciones
30	1.1.2.8	Documentos de Riesgos
31	1.1.2.7.1	Estructura de Desglose de Riesgos
32	1.1.2.7.2	Registro de Riesgos
33	1.1.2.7.3	Evaluación cualitativa y cuantitativa de riesgos
34	1.1.2.7.4	Respuesta a Riesgos
35	1.1.2.9	Documentos de Compras
36	1.1.2.9.1	Matriz de Compras
37	1.1.2.9.2	Enunciados del trabajo relativo a compras
38	1.1.2.10	Documentos de Interesados
39	1.1.2.10.1	Matriz de Evaluación de la Participación de Interesados
40	1.1.2.10.2	Estrategia de Gestión de Interesados
41	1.1.3	Ejecución
42	1.1.3.1	Reunión semanal para seguimiento de proyecto
43	1.1.3.2	Pruebas de control de obra (ensayos)
44	1.1.4	Monitoreo y Control
45	1.1.4.1	Reunión mensual de rendimiento de proyecto
46	1.1.4.2	Informe Mensual
47	1.1.5	Cierre
48	1.1.5.1	Lecciones Aprendidas
49	1.1.5.2	Informe de cierre

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Se presenta la tabla 7.15. con el listado de partidas del paquete Compras, desarrollado a partir del EDT.

Tabla 7.15. Listado de actividades paquete Compras

ID	Cod. EDT	Nombre de tarea
50	<b>1.2</b>	<b>Compras</b>
51	1.2.1	Expediente Técnico
52	1.2.1.1	Bases / TDR
53	1.2.1.2	Consultas de los postores sobre el expediente técnico.
54	1.2.1.3	Propuestas Técnicas-Económicas
55	1.2.1.4	Evaluación de Propuestas
56	1.2.1.5	Buena Pro eligiendo al postor para el expediente técnico.
57	1.2.1.6	Contrato
58	1.2.2	Constructores (04)
59	1.2.2.1	Bases de los cuatro concursos.
60	1.2.2.2	Consultas de los postores sobre la construcción de obra.
61	1.2.1.3	Propuestas Técnicas-Económicas
62	1.2.2.4	Evaluación de Propuestas de los cuatro concursos
63	1.2.2.5	Buena Pro eligiendo a los cuatro contratistas.
64	1.2.1.6	Contrato

ID	Cod. EDT	Nombre de tarea
65	1.2.3	Supervisión Técnica (calidad) de la Obra
66	1.2.3.1	Bases
67	1.2.3.2	Consultas de los postores concursantes para la supervisión técnica de obra.
68	1.2.1.3	Propuestas Técnicas-Económicas
69	1.2.1.4	Evaluación de Propuestas
70	1.2.3.5	Buena Pro eligiendo al supervisor técnico (calidad) de obra.
71	1.2.1.6	Contrato
72	1.2.4	Laboratorio de Pruebas para obra
73	1.2.4.1	Concurso Laboratorio

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Se presenta la tabla 7.16. con el listado de partidas del paquete Desarrollo de Expediente Técnico, desarrollado a partir del EDT.

Tabla 7.16. Listado de actividades paquete Desarrollo de Expediente Técnico

ID	Cod. EDT	Nombre de tarea
74	<b>1.3</b>	<b>Desarrollo Expediente Técnico</b>
75	1.3.1	Estudios Previos
76	1.3.1.1	Estudio Topográfico
77	1.3.1.2	Estudios de Suelos y Geotecnia
78	1.3.1.3	Estudio de Riesgo Sísmico
79	1.3.1.4	Estudio Hidrogeológico
80	1.3.1.5	Inexistencias arqueológicas
81	1.3.1.6	Estudio de Impacto Ambiental
82	1.3.1.7	Estudio de Impacto Vial
83	1.3.2	Ingeniería de Detalle
84	1.3.2.1	Arquitectura y Señalización
85	1.3.2.2	Estructuras
86	1.3.2.3	Seguridad Integral y Automatización
87	1.3.2.4	Inst. Sanitarias
88	1.3.2.5	Inst. Eléctricas y Comunicaciones
89	1.3.2.6	Cableado estructurado y data center
90	1.3.2.7	Inst. Mecánicas
91	1.3.2.7.1	Aire Comprimido
92	1.3.2.7.2	Climatización
93	1.3.2.7.3	Coordinación
94	1.3.2.7.4	Diesel
95	1.3.2.7.5	GLP

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Se presenta la tabla 7.17. con el listado de partidas del paquete Construcción, desarrollado a partir del EDT.

Tabla 7.17. Listado de actividades resúmenes paquete Construcción

ID	Cod. EDT	Nombre de tarea
96	<b>1.4</b>	<b>Construcción</b>
97	1.4.1	Obra Civil - Constructor N01
98	1.4.1.1	Obras Provisionales
99	1.4.1.2	Obras Preliminares
100	1.4.1.3	Movimiento de Tierras
101	1.4.1.3.1	Excavación y eliminación edificio museo
102	1.4.1.3.2	Excavación y eliminación estacionamiento
103	1.4.1.4	Casco
104	1.4.1.4.1	Concreto simple
105	1.4.1.4.1.1	Edificio Museo
106	1.4.1.4.1.2	Estacionamiento
107	1.4.1.4.2	Concreto armado
108	1.4.1.4.2.1	Estructura Museo
109	1.4.1.4.2.2	Estructura estacionamiento
110	1.4.1.4.2.3	Estructura de jardinería y canchas
111	1.4.1.4.3	Estructura metálica
112	1.4.1.4.3.1	Estructura metálica en rampas
113	1.4.1.4.3.2	Estructura metálica en anfiteatro y auditorio
114	1.4.2	Acabados - Constructor N02
115	1.4.2.1	Pisos y contrapisos
116	1.4.2.2	Paredes
117	1.4.2.3	Cielos
118	1.4.2.4	Carpintería
119	1.4.2.5	Vidrios y Cristales
120	1.4.2.6	Aparatos y Accesorios Sanitarios
121	1.4.2.7	Luminarias
122	1.4.3	Equipamiento - Constructor N03
123	1.4.3.1	Mobiliario
124	1.4.3.2	Paisajismo
125	1.4.4	Especialidades - Constructor N04
126	1.4.4.1	Seguridad Integral y Automatización
127	1.4.4.1.1	Intrusión
128	1.4.4.1.2	Control de Accesos y Asistencias
129	1.4.4.1.3	Circuito Cerrado de TV
130	1.4.4.2	Inst. Eléctricas
131	1.4.4.2.1	Museo
132	1.4.4.2.2	Estacionamiento
133	1.4.4.3	Inst. Sanitarias
134	1.4.4.3.1	Museo
135	1.4.4.3.2	Estacionamiento
136	1.4.4.4	Inst. Mecánicas

ID	Cod. EDT	Nombre de tarea
137	1.4.4.4.1	Museo
138	1.4.4.4.2	Estacionamiento
139	1.4.4.5	Puesta en Marcha
140	1.4.4.5.1	Puesta en marcha
141	1.4.5	Ejecución de Pruebas de control de obra (ensayos)

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Finalmente, se presenta la tabla 7.18. con el listado de partidas del paquete Supervisión Técnica (Calidad) de la Obra y Transferencia del producto.

Tabla 7.18. Listado de actividades Supervisión Técnica de Obra y Transferencia del Producto

ID	Cod. EDT	Nombre de tarea
142	1.5	Supervisión Técnica (calidad) de la Obra
143	1.5.1	Revisiones de Calidad del Producto
144	1.5.2	Reportes
145	1.6	Transferencia del Producto
146	1.6.1	Económico
147	1.6.1.1	Cancelación de contratos de proyecto
148	1.6.1.2	Devolución de Fianzas
149	1.6.2	Administrativo
150	1.6.2.1	Archivo de documentación

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

### 7.3.2. Plan de Hitos

A continuación, se presentan en la tabla 7.19., los 23 hitos, de los cuales 03 hitos son obligatorios (hitos de alto nivel) impuestos por el cliente, los mismos que han sido considerados en el Acta de Constitución del Proyecto y 20 hitos de gestión (parciales) considerados por el gerente de proyecto.

Los hitos de alto nivel impuestos por el cliente son reunión de inicio, el inicio de obra y la entrega de obra.

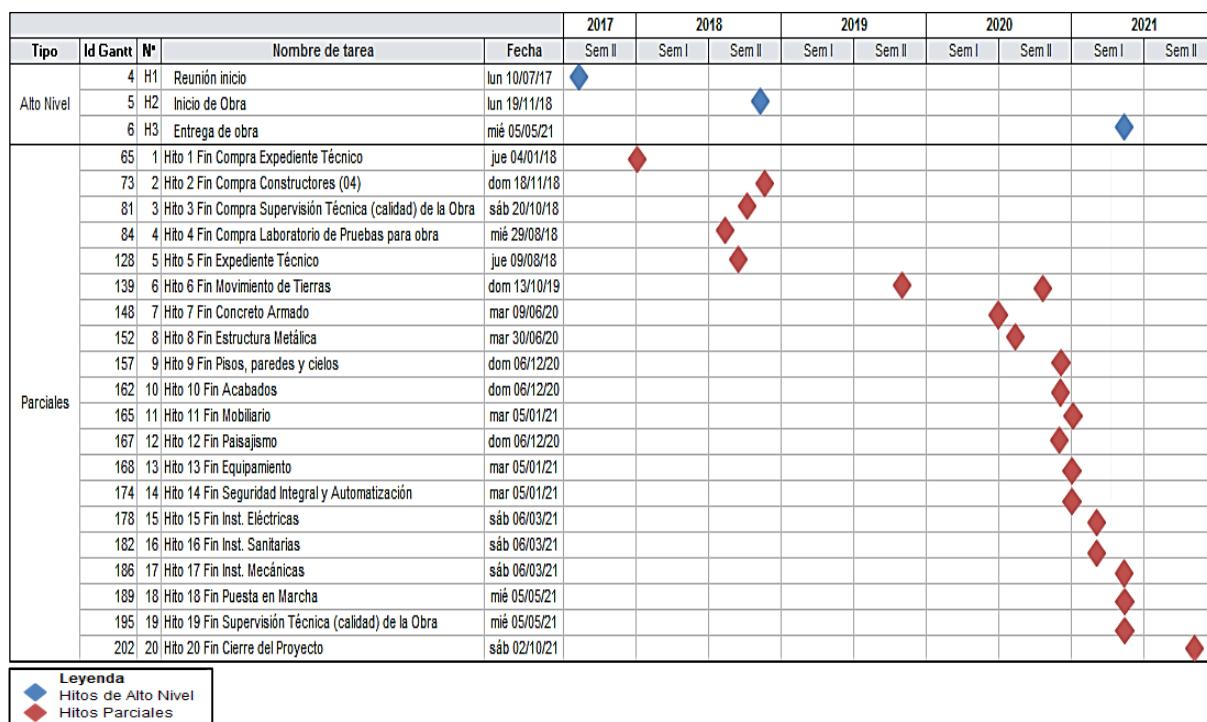
Respecto al plan de hitos a presentarse a continuación, cabe mencionar que los hitos obligatorios solicitados por el cliente son los 3 primeros y el resto son hitos de gestión.

Tabla 7.19. Listado de hitos

Tipo	Id Gantt	Nº	Nombre de tarea	Fecha
Alto Nivel	4	H1	Reunión inicio	lun 10/07/17
	5	H2	Inicio de Obra	lun 19/11/18
	6	H3	Entrega de obra	mié 05/05/21
Parcial	65	1	Fin Compra Expediente Técnico	jue 04/01/18
	73	2	Fin Compra Constructores (04)	dom 18/11/18
	81	3	Fin Compra Supervisión Técnica (calidad) de la Obra	sáb 20/10/18
	84	4	Fin Compra Laboratorio de Pruebas para obra	mié 29/08/18
	128	5	Fin Expediente Técnico	jue 09/08/18
	139	6	Fin Movimiento de Tierras	dom 13/10/19
	148	7	Fin Concreto Armado	mar 09/06/20
	152	8	Fin Estructura Metálica	mar 30/06/20
	157	9	Fin Pisos, paredes y cielos	dom 06/12/20
	162	10	Fin Acabados	dom 06/12/20
	165	11	Fin Mobiliario	mar 05/01/21
	167	12	Fin Paisajismo	dom 06/12/20
	168	13	Fin Equipamiento	mar 05/01/21
	174	14	Fin Seguridad Integral y Automatización	mar 05/01/21
	178	15	Fin Inst. Eléctricas	sáb 06/03/21
	182	16	Fin Inst. Sanitarias	sáb 06/03/21
	186	17	Fin Inst. Mecánicas	sáb 06/03/21
189	18	Fin Puesta en Marcha	mié 05/05/21	
195	19	Fin Supervisión Técnica (calidad) de la Obra	mié 05/05/21	
202	20	Fin Cierre del Proyecto	sáb 02/10/21	

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Ilustración 7.3. Plan de hitos



Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

### **7.3.3. Cronograma con MS Project**

Se ha desarrollado el cronograma del proyecto, determinando las actividades de los paquetes de trabajo de todas las fases del proyecto. A continuación, se presenta la ilustración 7.4. con el MS Project, únicamente de las partidas resúmenes, adjuntando como Anexo 2: el cronograma de proyecto.

De acuerdo a lo que puede apreciarse las actividades de mayor duración son las relacionadas a construcción, tal como se puede apreciar a detalle en el Anexo 2: Cronograma del Proyecto. Las actividades más relevantes para gestionar son las correspondientes a la construcción con 899 días de duración.

### **7.3.4. Camino Crítico**

En la Ilustración 7.4. se presenta la Ruta Crítica del Proyecto, donde se puede apreciar que parte de ella se encuentra dentro de la fase compras con la compra del consultor del expediente técnico y la de los constructores de la obra. Es imperativo incluir en esta etapa la primera reserva de tiempo en el cronograma pues el juicio de expertos indicó que estas compras son sensibles ante cualquier demora por consultas, aclaramiento de bases, análisis de propuestas técnica-económica o esencialmente la firma del contrato.

Luego de la compra del consultor del expediente técnico está el desarrollo del mismo, conformando también parte de la ruta crítica. La finalización del expediente técnico marca el inicio de los concursos para la compra de los constructores, líneas arriba mencionados.

Otra etapa que conforma la ruta crítica es la construcción de la obra específicamente de los constructores Obra Civil y Especialidades, en ambas etapas se han considerado reservas de tiempos. Se tiene en cuenta un especial cuidado en el cumplimiento del plazo para prever desviaciones de tiempo, caso contrario poder comprimir el cronograma.

Ilustración 7.4. Cronograma de Proyecto – Resumen

EDT	ID	Nombre de tarea	Días Calendario	Comienzo	Fin	2017		2018				2019				2020				2021			
						3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
1.1	8	<b>Gestión</b>	1546 días	lun 10/07/17	sáb 02/10/21																		
1.1.1	9	<b>Inicio</b>	7 días	lun 10/07/17	dom 16/07/17																		
1.1.2	12	<b>Planificación</b>	107 días	lun 10/07/17	mar 24/10/17																		
1.1.3	48	<b>Ejecución</b>	1546 días	lun 10/07/17	sáb 02/10/21																		
1.1.4	51	<b>Monitoreo y Control</b>	1546 días	lun 10/07/17	sáb 02/10/21																		
1.1.5	54	<b>Cierre</b>	10 días	jue 23/09/21	sáb 02/10/21																		
1.2	57	<b>Compras</b>	390 días	mié 25/10/17	dom 18/11/18																		
1.2.1	58	Expediente Técnico	72 días	mié 25/10/17	jue 04/01/18																		
1.2.2	66	Constructores (04)	101 días	vie 10/08/18	dom 18/11/18																		
1.2.3	74	Supervisión Técnica (calidad) de la Obra	72 días	vie 10/08/18	sáb 20/10/18																		
1.2.4	82	Laboratorio de Pruebas para obra	20 días	vie 10/08/18	mié 29/08/18																		
1.3	85	<b>Desarrollo Expediente Técnico</b>	217 días	vie 05/01/18	jue 09/08/18																		
1.3.1	86	Estudios Previos	75 días	vie 05/01/18	mar 20/03/18																		
1.3.2	94	Ingeniería de Detalle	142 días	mié 21/03/18	jue 09/08/18																		
1.4	129	<b>Construcción</b>	899 días	lun 19/11/18	mié 05/05/21																		
1.4.1	130	Obra Civil - Constructor N01	590 días	lun 19/11/18	mar 30/06/20																		
1.4.2	153	Acabados - Constructor N02	270 días	jue 12/03/20	dom 06/12/20																		
1.4.3	163	Equipamiento - Constructor N03	120 días	mar 08/09/20	mar 05/01/21																		
1.4.4	169	Especialidades - Constructor N04	330 días	mié 10/06/20	mié 05/05/21																		
1.5	192	<b>Supervisión Técnica (calidad) de la Obra</b>	899 días	lun 19/11/18	mié 05/05/21																		
1.6	196	<b>Transferencia del Producto</b>	150 días	jue 06/05/21	sáb 02/10/21																		

**Legenda**  
 Duración Actividades Críticas  
 Duración Actividades No Críticas

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.



## 7.4. Plan de Costos

Se elabora el plan de costos partiendo del desarrollo detallado de cada paquete de la EDT. Se presenta a continuación el Presupuesto resumen del Proyecto, el costo de cada paquete de trabajo, cálculo de Línea Base y del financiamiento del Proyecto.

Las herramientas y técnicas usadas para el desarrollo de este plan han sido técnicas analíticas y juicio de expertos.

### 7.4.1. Presupuesto del proyecto

Se muestra la tabla 7.20. el resumen de cada paquete de la EDT, separando los costos de Gestión y los costos de Contratación.

Tabla 7.20. Presupuesto Resumen del Proyecto (soles)

Cod. EDT	Nombre de tarea	Monto (S/.)	% del Costo
1.1	<b>Gestión</b>	<b>2,365,189</b>	0.5%
1.3	<b>Desarrollo Expediente Técnico</b>	<b>2,225,000</b>	0.4%
1.4	<b>Construcción</b>	<b>492,572,001</b>	97.1%
1.4.1	Obra Civil - Constructor N01	196,000,000	39.0%
1.4.2	Acabados - Constructor N02	125,000,000	24.9%
1.4.3	Equipamiento - Constructor N03	2,200,000	0.4%
1.4.4	Especialidades - Constructor N04	145,000,000	27.9%
1.4.5	Ejecución de Pruebas de control de obra (ensayos)	24,372,001	4.9%
1.5	<b>Supervisión Técnica (calidad) de la Obra</b>	<b>5,100,000</b>	1.0%
<b>Costo del Proyecto</b> (Incluye Gastos generales y Utilidad de contrataciones No incluye Financiamiento)		<b>502,262,190</b>	100.0%
<b>Gasto de Financiamiento</b>		<b>55,344,028</b>	
<b>Costo del Proyecto Incluido Financiamiento</b>		<b>557,606,218</b>	
<b>Reserva de Contingencia</b> (Tomado del Plan de riesgos)		<b>40,253,035</b>	
<b>LINEA BASE DE COSTO</b>		<b>597,859,253</b>	
<b>Reserva de Gestión</b>		<b>11,957,185</b>	
<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>		<b>S/.609,816,438</b>	

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

- **Costo del Proyecto**

En el Anexo 3 puede visualizarse el detalle del presupuesto del proyecto por cada paquete.

- **Reserva de Contingencia**

La reserva de contingencia ha sido tomada del plan de riesgos y equivalente a 40,253,035 soles, en el capítulo 7.8 se presenta un análisis detallado del mismo.

- **Reserva de Gestión**

UNOPS determina la reserva de gestión de sus proyectos de acuerdo con la clasificación de sus proyectos según la dimensión de su presupuesto y la experiencia en la gestión en determinado giro de negocio. De acuerdo a ésta política, se determinó 2% como reserva de gestión equivalente a un valor de S/ 11, 957,185 soles por tratarse de un proyecto A3.

Se clasifican los proyectos en tres tipos de acuerdo a presupuesto: A, B y C, para proyectos grandes, medianos y pequeños respectivamente. Debido a que el presupuesto asignado al proyecto es mayor a 200 millones de soles, se encuentra dentro de la clasificación A, como se observa en la tabla 7.21. a continuación:

Tabla 7.21. Clasificación del Proyecto por Monto Presupuestado

Rango (S/.)	Tipo	Clasificación
Mayores a 200 millones soles	Presupuesto Alto	A
Más de 50 millones y hasta 200 millones soles	Presupuesto Mediano	B
Hasta 50 millones soles	Presupuesto Bajo	C

Fuente: UNOPS

Elaboración: Autores de la tesis.

A continuación, se muestra la tabla 7.22. con las dimensiones para la clasificación según la experiencia de la empresa donde se observa que el presente proyecto es del tipo “Nunca Realizado” por lo que cuenta con la clasificación 3:

Tabla 7.22. Clasificación del proyecto por experiencia en ejecución

Sustento	Tipo	Clasificación
La experiencia de la empresa en la ejecución de proyectos similares es relevante para la elección del % de reserva de gestión.	Realizado más de 4 veces	1
	Realizado más de 1 vez	2
	Nunca Realizado	3

Fuente: UNOPS

Elaboración: Autores de la tesis.

Finalmente, la política de la empresa para la elección del % de reserva de gestión se determina de la intersección de ambos criterios como se muestra en la tabla 7.23.

Tabla 7.23. Elección del porcentaje de reserva de gestión.

<b>Tipo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>A</b>	0.5	1.1	2
<b>B</b>	0.07	1.00	1.50
<b>C</b>	0.05	0.08	1

Fuente: UNOPS

Elaboración: Autores de la tesis.

#### - **Valor de Venta del Proyecto**

UNOPS ha definido un margen de 6.6% sobre el Presupuesto del Proyecto por lo que el valor de venta para el Ministerio de Cultura es 650 millones de soles como se muestra en la tabla 7.24.

Tabla 7.24. Detalle de Precio de Venta del Proyecto

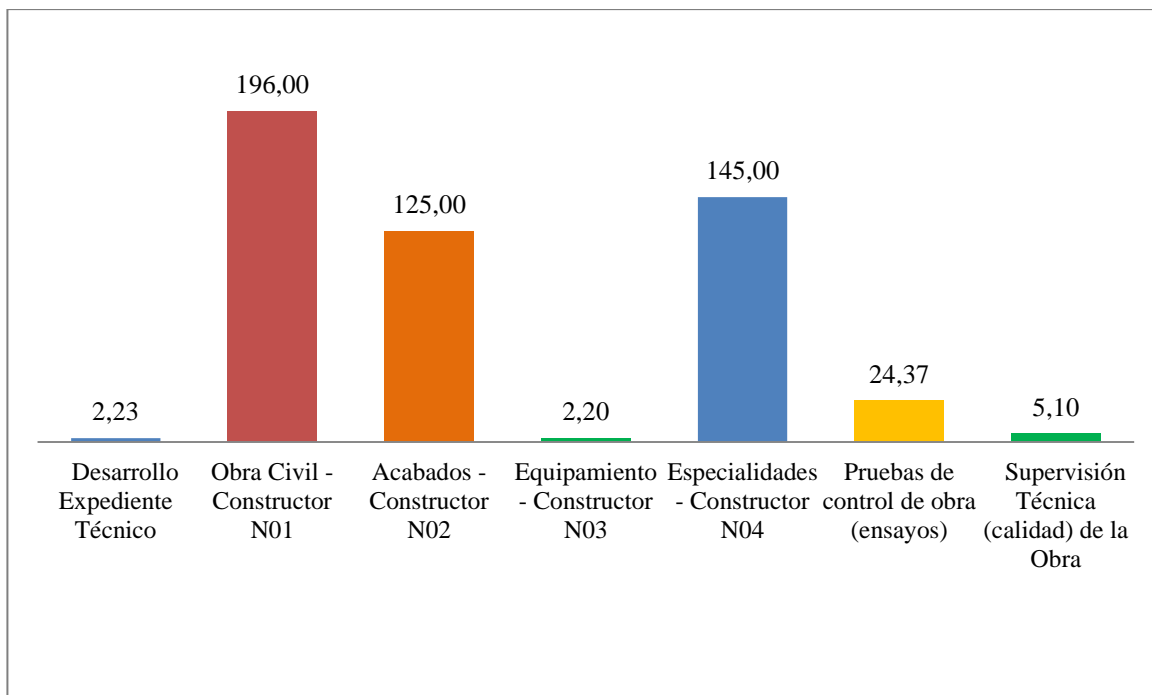
Presupuesto del Proyecto	609,816,438
<b>Margen (6.6%)</b>	<b>40,183,562</b>
Monto Pactado en Contrato con Ministerio de Cultura	650,000,000

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

#### **7.4.2. Análisis de Resultados**

En la ilustración 7.5., se presentan los paquetes de contratación donde se visualiza que los costos de obra son más altos frente a la contratación del desarrollo del expediente técnico o de la supervisión de calidad, esto debido a que el mayor alcance está concentrado en la obra de construcción.

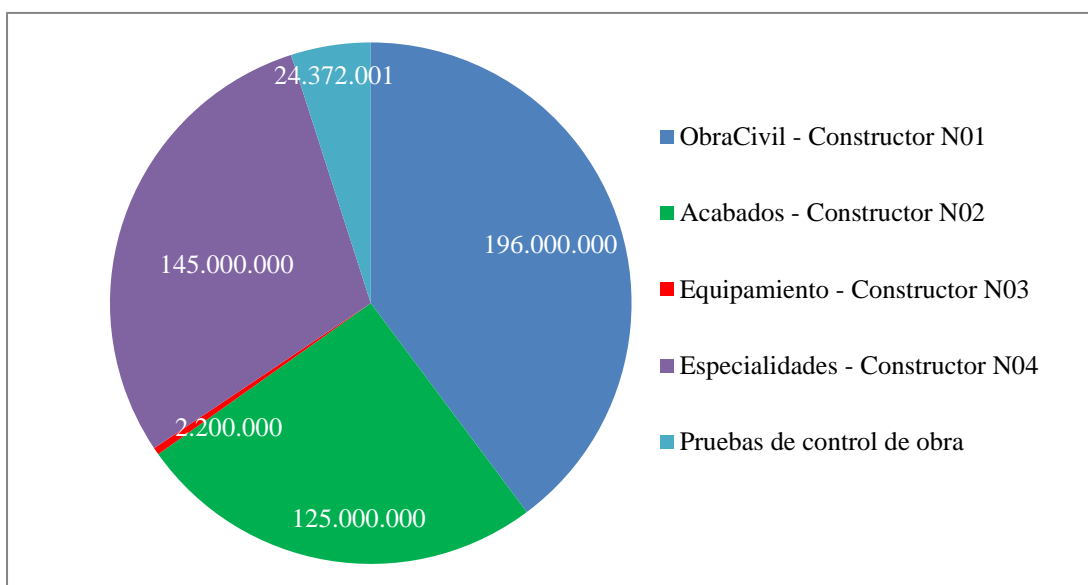
Ilustración 7.5. Costo de Paquetes de Compras (Millones de soles)



Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

A continuación, se presenta la ilustración 7.6. de la composición del costo del paquete construcción al tener 97.1% de participación sobre el monto total del proyecto.

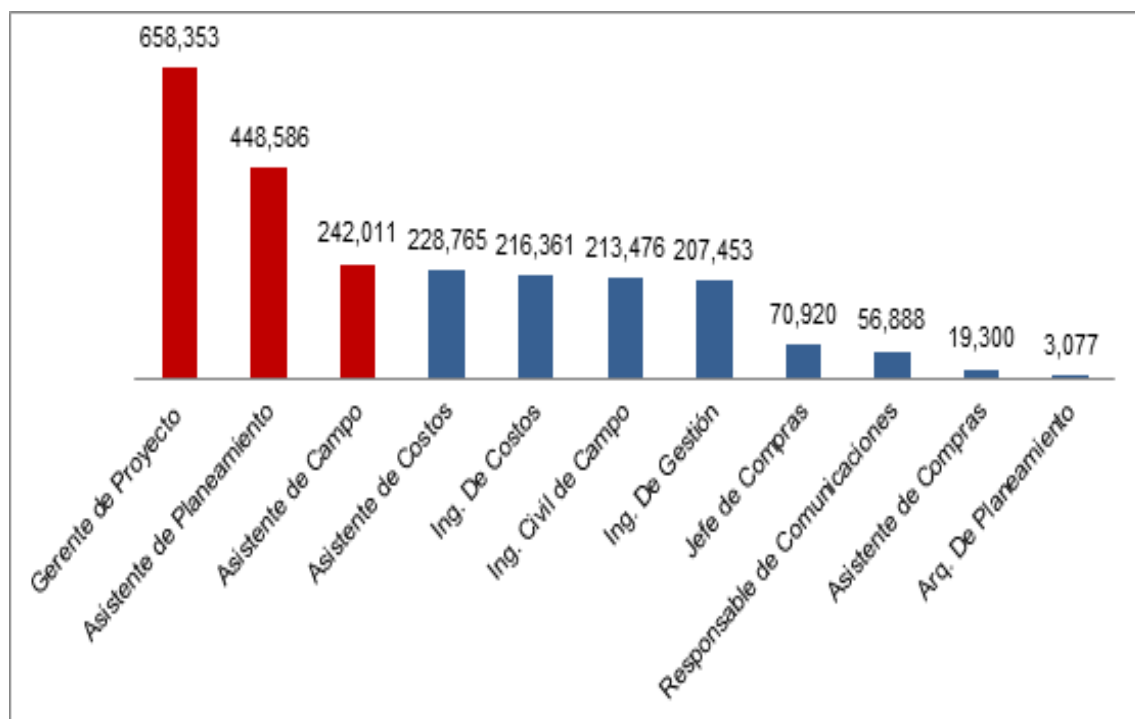
Ilustración 7.6. Detalle Costo del Paquete Construcción



Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

La ilustración 7.7. muestra el costo asociado a los recursos internos de la empresa, que en este caso representa al equipo de gestión.

Ilustración 7.7. Costo de Recursos Internos



Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

### 7.4.3. Plan de Tesorería

- **Curva S – Avance Valorizado**

Se realiza la curva S como se muestra en la ilustración 7.8., teniendo en cuenta el flujo requerido en el proyecto a lo largo de su ciclo de vida sin considerar Gastos de Financiamiento ni Reservas de Gestión y Contingencia.

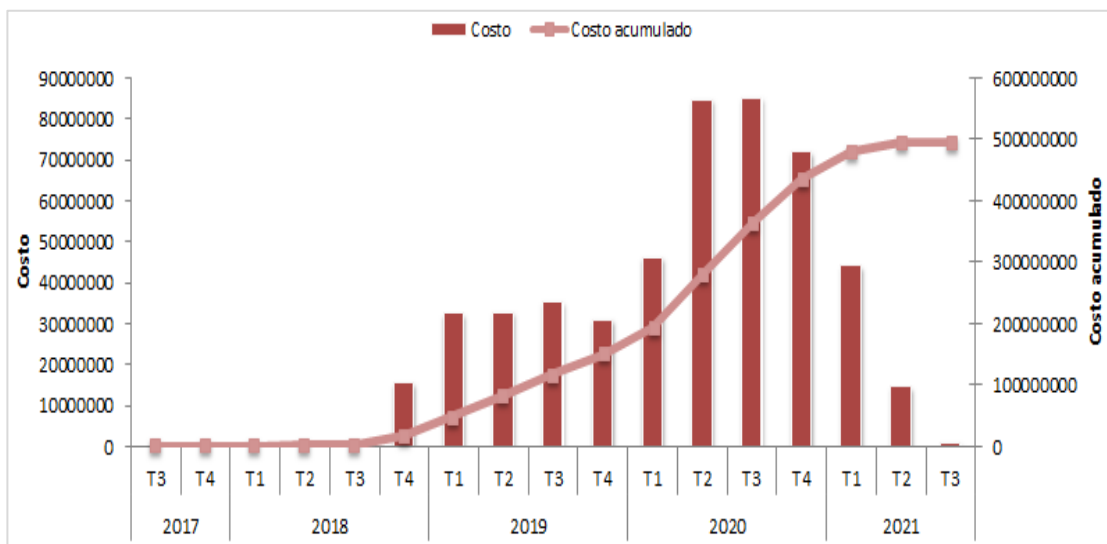
Tabla 7.25. Avance Valorizado

Año	Trimestre	Costo	Costo Acc.
2017	4Q	2,111,471	2,111,471
2018	1Q	741,700	2,853,171
2018	2Q	15,850,343	18,703,514
2018	3Q	32,891,914	51,595,429
2018	4Q	33,458,491	85,053,920
2019	1Q	33,725,068	118,778,988
2019	2Q	33,725,068	152,504,056
2019	3Q	41,691,825	194,195,880
2019	4Q	80,502,431	274,698,311
2020	1Q	81,919,932	356,618,243
2020	2Q	83,478,265	440,096,508
2020	3Q	45,364,064	485,460,572
2020	4Q	16,654,335	502,114,906
2021	1Q	142,598	502,257,505
2021	2Q	4,685	<b>502,262,189</b>
<b>Total</b>			<b>502,262,189</b>

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Después de realizar el flujo de desembolso de todo el proyecto, utilizando como base el costo del proyecto, se puede verificar el mayor costo se presenta durante el inicio de la obra.

Ilustración 7.8. Curva S del Proyecto (No incluye Financiamiento ni reservas)



Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

#### 7.4.4. Financiación

Se requiere financiamiento del proyecto por el 70% del Costo del Proyecto:

- Costo del Proyecto sin gastos de financiamiento: 502,262,190 soles
- Monto por financiar: 70% (502,262,190 soles) = 351,583,533 soles

De acuerdo con la tasa anual presentada por la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS) para el presente proyecto corresponde una tasa activa anual de 6.87% en moneda nacional del Banco Continental para préstamos a más de 360 días. A continuación, se presenta la tabla 7.26. con el monto requerido a financiar año a año:

Tabla 7.26. Monto Requerido a Financiar Anual

	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Monto Total	2,111,471	82,942,449	189,644,391	227,416,596	147,283	<b>502,262,189</b>
Financiamiento	1,478,030	58,059,714	132,751,074	159,191,617	103,098	<b>351,583,533</b>

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

A continuación, se presenta la tabla 7.27. con el monto requerido trimestralmente de acuerdo con los gastos del proyecto:

Tabla 7.27. Monto Requerido a Financiar Trimestral

<b>Año</b>	<b>Saldo</b>	<b>Amortización</b>	<b>Interés</b>	<b>Cuota</b>
2017	<b>351,583,533</b>			
2017	<b>351,583,533</b>	18,048,079	5,888,836	23,936,915
2017	333,535,453	18,350,375	5,586,540	23,936,915
2017	315,185,078	18,657,734	5,279,181	23,936,915
2018	296,527,344	18,970,241	4,966,674	23,936,915
2018	277,557,103	19,287,982	4,648,933	23,936,915
2018	258,269,120	19,611,046	4,325,869	23,936,915
2018	238,658,074	19,939,520	3,997,395	23,936,915
2019	218,718,554	20,273,497	3,663,419	23,936,915
2019	198,445,057	20,613,067	3,323,848	23,936,915
2019	177,831,990	20,958,325	2,978,591	23,936,915
2019	156,873,666	21,309,365	2,627,550	23,936,915
2020	135,564,300	21,666,286	2,270,629	23,936,915
2020	113,898,014	22,029,185	1,907,731	23,936,915
2020	91,868,830	22,398,162	1,538,754	23,936,915
2020	69,470,668	22,773,319	1,163,596	23,936,915
2021	46,697,349	23,154,760	782,156	23,936,915
2021	23,542,590	23,542,590	394,326	23,936,915
<b>Total</b>		<b>351,583,533</b>	<b>55,344,028</b>	<b>406,927,561</b>

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Empleando una tasa trimestral de 1.67% del Banco Continental, de acuerdo con la SBS, el servicio a la deuda con cuotas constantes y de acuerdo a lo calculado, el monto a pagar por Intereses es S/. 55, 344,028 soles.

## **7.5. Plan de Calidad**

El Plan de Calidad tiene como objetivo describir los procedimientos y estrategias a utilizarse por el equipo para gestionar la calidad durante todo el proyecto y fomentar la mejora continua de los procesos. Así como, asegurar que los requisitos de cada entregable se cumplan. Por ello se consideran las siguientes premisas:

- Contratistas, subcontratistas y demás proveedores se comprometen a cumplir con los estándares de calidad exigidos.
- Compromiso por parte de todo el equipo de proyecto para el desarrollo y gestión de la calidad del proyecto.
- Se considera como parte del éxito del proyecto la mejora continua del proceso.
- El diseño del Museo debe considerar todos los requerimientos del cliente.
- Cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto y las normativas vigentes.

### **7.5.1. Plan de Control de Calidad**

El proyecto tiene como alcance los entregables indicados en la Tabla 7.4 Descripción de Entregables del Proyecto.

Es así como se han seleccionado los 03 entregables más resaltantes del proyecto:

- **Entregable 01:** Expediente Técnico de Diseño, como se muestra en la tabla 7.28.
1. Normativa aplicable:
    - Reglamento Nacional de Edificaciones.
    - Ley N°29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones.
    - Normas RM N°072-99-SA/DM8
    - Requerimientos del Ministerio de Cultura.
    - Norma Técnica de Diseño Sismo resistente E.030
  2. Plan de Control de Calidad: para el desarrollo del Plan de Control de Calidad del Expediente Técnico se ha tomado en cuenta lo siguiente:
    - Control de Ejecución: Cumplimiento de la aplicación de las normativas para el desarrollo del expediente técnico.
    - Control de Producto acabado: Descripción de los parámetros mínimos de cumplimiento de los requisitos técnicos.



Tabla 7.28. Control de Calidad del Expediente Técnico

Entregable	Tipo de Control	Indicadores	Unidad de Medida	Fecha	Frecuencia	Meta	Resp. de medición	Resp. de la Aprobación
Expediente Técnico	Control de Ejecución	Cumplimiento de aplicación de las normativas para el desarrollo del expediente técnico.	Ref. a normativas	05/01/18 - 09/08/18	Semanal	Seguir las normativas aplicables	Equipo del Proyecto	Gerente del Proyecto
	Control de Producto acabado	Descripción de los parámetros mínimos de cumplimiento de los requisitos técnicos	Exp. Técnico culminado	05/01/18 - 09/08/18	Semanal	Contar con parámetros mínimos de control		

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

- **Entregable 02:** Construcción de Obra Civil – Concreto Armado, como se muestra en la tabla 7.29.
  1. Normativa aplicable:
    - Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú
    - ASTM Estándares Internacionales
    - Normas NFPAT
  2. Plan de Control de Calidad: para el desarrollo del Plan de Control de Calidad para la construcción de la Obra Civil se ha tomado en cuenta como ejemplo lo siguiente:
    - Control de Materiales: Rotura de probetas de concreto y ensayo de trabajabilidad.
    - Control de Ejecución: Tiempo de ejecución de la etapa de obra civil en obra de construcción y costo de ejecución de la obra de construcción.
    - Control de Producto acabado: cumplimiento del alcance.

Tabla 7.29. Control de Calidad del Concreto Armado

Entregable	Tipo de Control	Indicadores	Unidad de Medida	Fecha	Frecuencia	Meta	Resp. de la medición	Resp. de Aprobación
Concreto Armado	Control de Material	Rotura	Kg/cm <sup>2</sup>	17/02/19 - 09/06/20	Cada 50m <sup>3</sup>	Cumplir con la resistencia f'c	Ingeniero de Campo / Calidad	Gerente de Proyecto
		Trabajabilidad	Slump	17/02/19 - 09/06/20	Cada 50m <sup>3</sup>	Cumplir con la trabajabilidad	Ingeniero de Campo / Calidad	Gerente de Proyecto
	Control de Ejecución	Tiempo de Construcción	< 240 días	17/02/19 - 09/06/20	Semanal	Cumplir con el cronograma previsto	Equipo del Proyecto	Gerente del Proyecto
		Costo de Construcción	< 90,000,000 soles	17/02/19 - 09/06/20	Semanal	Cumplir con el presupuesto asignado		
	Control de Producto acabado	Cumplimiento de alcance:	Obra Civil culminada y recepcionada	17/02/19 - 09/06/20	Semanal	Cumplir con el alcance		

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

- **Entregable 03:** Construcción de Obra de Especialidades – Inst. Eléctricas, como se muestra en la tabla 7.30.

1. Normativa aplicable:

- Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú
- Código Nacional de Electricidad
- ASTM Estándares Internacionales
- Normas NFPAT

2. Plan de Control de Calidad: para el desarrollo del Plan de Control de Calidad para la Construcción de la Obra de Especialidades–IIEE se ha tomado en cuenta lo siguiente:

- Control de Materiales: ensayo de resistividad y ensayo de continuidad
- Control de Ejecución: tiempo de ejecución de la obra de construcción y costo de ejecución de la obra de construcción.
- Control de Producto acabado: cumplimiento del alcance de Especialidades (Planos, memorias y especificaciones técnicas de especialidades).

Tabla 7.30. Control de Calidad de la Obra de Especialidades en IIEE

Entregable	Tipo de Control	Indicadores	Unidad de Medida	Fecha	Frecuencia	Meta	Resp.de la medición	Resp. de la Aprobación
Obra de Especialidades en IIEE	Control de Materiales	Ensayos de Materiales	Ohms (Resistividad)	10/06/20 - 06/03/21	Cada Lote	Cumplir con las Especificaciones Técnicas	Ingeniero de Campo / Calidad	Gerente del Proyecto
		Ensayos de Materiales	Continuidad	10/06/20 - 06/03/21	Cada Lote	Cumplir con las Especificaciones Técnicas		
	Control de Ejecución	Tiempo	< 270 días	10/06/20 - 06/03/21	Semanal	Cumplir con el cronograma previsto		
		Costo	< 28'500'000 soles	10/06/20 - 06/03/21	Semanal	Cumplir con el presupuesto asignado		
	Control de Producto acabado	Cumplimiento del alcance:	Obra de Especialidades culminada y recepcionada	10/06/20 - 06/03/21	Semanal	Cumplir con el alcance		

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

### 7.5.2. Aseguramiento de la Calidad

Realizar el Aseguramiento de la Calidad es el proceso que comprende tanto la auditoría externa que tiene como objetivo certificar el cumplimiento de la calidad de los procesos de gestión y que se estén desarrollando según lo planificado, así como encaminar las propuestas de mejora con el fin de fomentar la mejora continua dentro de la organización.

Para este proyecto es la empresa UNOPS, específicamente la PMO - Oficina de Project Management, quien realiza las auditorías a través de visitas inopinadas para revisar y certificar que el equipo de proyecto esté cumpliendo con los procesos establecidos en los planes de gestión de proyectos.

Las auditorias se realizan de manera anual a lo largo de todo el tiempo que dure el proyecto. Estas consisten en visitas inopinadas del personal de la PMO al Gerente de Proyecto, a quien se le realiza una entrevista y se le solicitan los planes para luego hacerle preguntas específicas sobre el cumplimiento de lo establecido en los planes. Los procedimientos que son verificados en la auditoria son los procedimientos de compras y los procedimientos de control de materiales especialmente. En caso de que el auditor compruebe que no se ha respetado lo indicado en el plan sin justificación alguna o sin justificación valedera, éste emite

una No Conformidad, donde deja constancia de la falta comprobada y la aceptación de ésta por parte del Gerente del Proyecto.

Por otro lado, como parte del proceso de mejora continua, se busca siempre que el equipo participe, sugiera y proponga mejoras en los procesos con el fin de lograr optimizar los tiempos y eficiencia de los recursos para lograr el éxito de los proyectos. Es por ello que se cuenta con una plantilla de la ficha de mejora de los procedimientos – SAM que se presenta en la ilustración 7.9.

Ilustración 7.9. Plantilla de Solicitud de Acciones de Mejora

<b>SOLICITUD DE ACCIONES DE MEJORA</b>																			
N° Solicitud: 04-2018	Fecha: 15/12/2018																		
1.- TIPO DE ACCIÓN SOLICITADA:	Oportunidad de mejora																		
2.- PROCEDENCIA DE SOLICITUD:	Revisión del Sistema																		
3.- REPOSABILIDAD DE SITUACIÓN: (Proceso/ Áreas - Involucradas)	Gerencia de Proyectos																		
<p><b>5.- DESCRIPCIÓN DE OPORTUNIDAD:</b></p> <p>Si bien se cuenta con un plan de comunicación donde se indica que para las reuniones internas semanales se debe preparar previamente una agenda donde se detallan los puntos a tocar, esta debería ser también contrastada con el cronograma para así poder verificar las tareas pendientes para la presente semana.</p>																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Reportado por:</th> </tr> <tr> <td style="width: 30%;">Emitted por:</td> <td>Gerente de Proyecto</td> </tr> <tr> <td>Firma</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha del reporte</td> <td>15/12/2018</td> </tr> </table>	Reportado por:		Emitted por:	Gerente de Proyecto	Firma		Fecha del reporte	15/12/2018	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Responsable Asignado:</th> </tr> <tr> <td style="width: 30%;">Cargo</td> <td>Jefe de PMO</td> </tr> <tr> <td>Firma</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha de emisión de SAM</td> <td>15/12/2018</td> </tr> <tr> <td>Fecha de levantamiento</td> <td>Dic-2018</td> </tr> </table>	Responsable Asignado:		Cargo	Jefe de PMO	Firma		Fecha de emisión de SAM	15/12/2018	Fecha de levantamiento	Dic-2018
Reportado por:																			
Emitted por:	Gerente de Proyecto																		
Firma																			
Fecha del reporte	15/12/2018																		
Responsable Asignado:																			
Cargo	Jefe de PMO																		
Firma																			
Fecha de emisión de SAM	15/12/2018																		
Fecha de levantamiento	Dic-2018																		
<p><b>6.- ANÁLISIS DE CAUSA:</b></p> <p>Suele suceder que a la hora del envío de los reportes no se tiene en cuenta las fechas programadas para el envío de esta y se termina enviando a última hora al final de la semana.</p>																			
<p><b>7.- ACCIONES A TOMAR:</b></p> <p>Se sugiere Incluir como parte de la agenda de las reuniones semanales la revisión de las actividades programadas para la semana según el Cronograma de Proyecto y el encargado de cada una de ellas para así poder hacer un recordatorio y la persona se comprometa a cumplir con lo programado.</p>																			
VB° Responsable	Nunilla Barahona	Responsable del SGC	José Fernández																
Fecha	15/12/2018	Fecha	15/12/2018																

Fuente y Elaboración: Autores de la tesis.

## 7.6. Plan de Recursos Humanos

El Plan de Recursos del Proyecto, incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo de trabajo. En ese sentido a continuación se muestra los siguientes documentos:

- Estructura organizativa del proyecto, está compuesto por el comité de seguimiento, equipo de trabajo y el equipo de gestión.
- Descripción de roles y responsabilidades de cada uno de los recursos del proyecto.
- Matriz RACI, que inicia a partir de las actividades del cronograma.
- Plan de utilización de los recursos, que se realizara una vez finalizado el cronograma, con la inclusión de los recursos asignados.

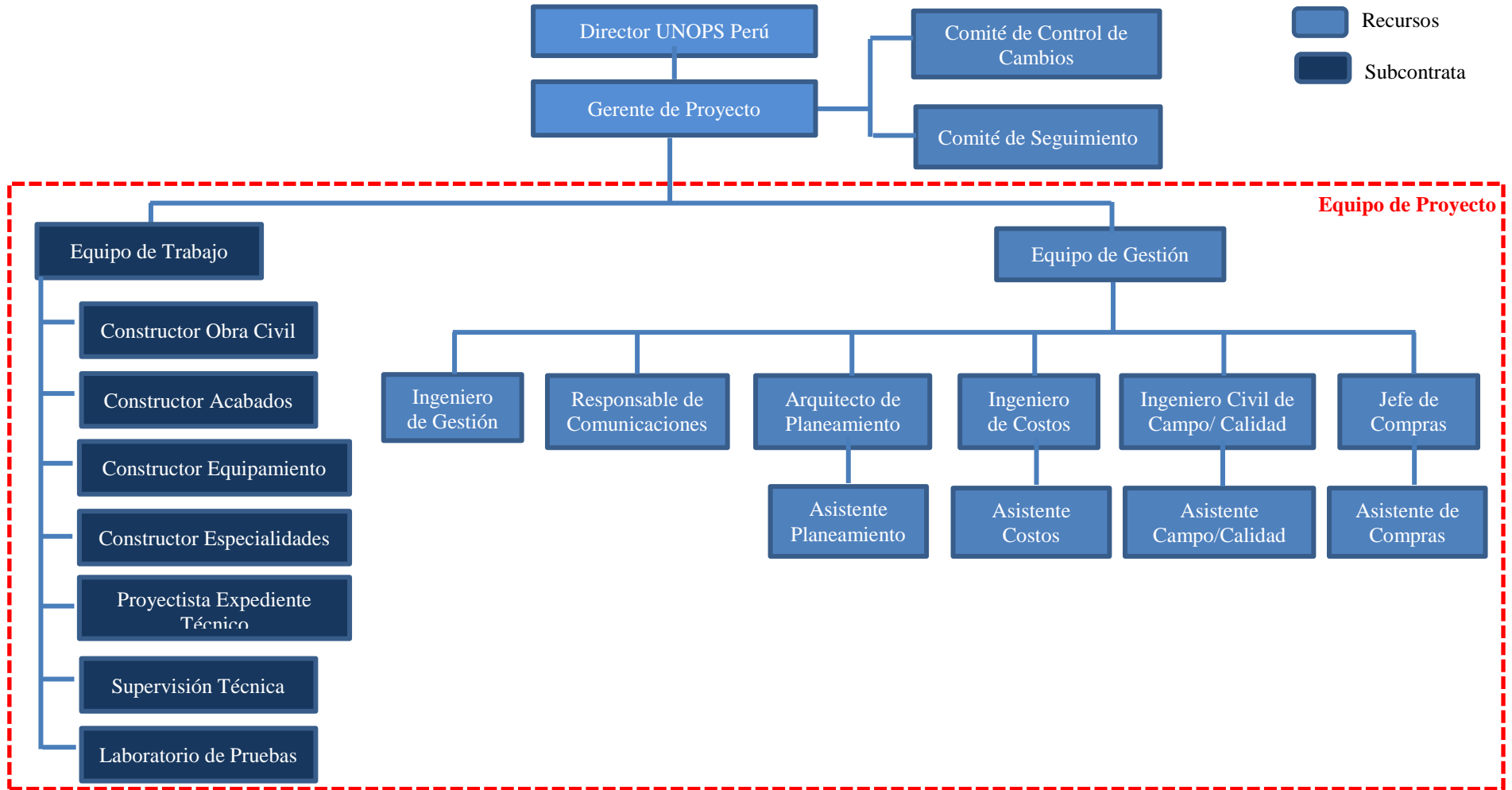
#### **7.6.1. Estructura organizativa del proyecto**

La empresa es una organización orientada a proyectos por lo que su organigrama muestra un área de soporte como es la Oficina de Compras, así como áreas operativas dedicadas a la gestión de proyectos.

Los recursos materiales necesarios para llevar a cabo el proyecto están disponibles en la oficina central de la UNOPS, y son básicamente, el empleo de computadoras, servidores y oficinas. Debemos tener en cuenta que el recurso humano requerido para esta gerencia es mínimo pues las actividades se desarrollan básicamente en serie.

Como se muestra en la ilustración 7.10. en el primer nivel tenemos al Patrocinador que es el Directo de UNOPS Perú, al Gerente de proyecto, al comité de control de cambios y al comité de seguimiento.

Ilustración 7.10. Estructura organizativa del Proyecto



Fuente y elaboración: Autores de la Tesis.

A continuación, se muestra la tabla 7.31 con el comité de seguimiento, el comité de control de cambios, el equipo de trabajo y el equipo de gestión con una breve descripción y quienes lo integran.

Tabla 7.31. Recursos del Proyecto

<b>Estructura organizativa</b>	<b>Descripción</b>	<b>Integrantes</b>
Comité de seguimiento	Su objetivo es realizar el seguimiento del proyecto en lo que respecta al tiempo.	Patrocinador –Director UNOPS
		Gerente de Proyecto
		Jefe de Compras
Comité de control de cambios	Es el responsable de revisar y discutir la aprobación de los cambios de impacto alto, que afectan a la línea base.	Patrocinador –Director UNOPS
		Gerente de Proyecto
		Ing. de Costos
		Ing. de Gestión
Equipo de Trabajo	Son los responsables de realizar las actividades necesarias para completar los entregables del proyecto.	Jefe de la Unidad Ejecutora 008
		Constructor de Obra Civil
		Constructor de Acabados
		Constructor Equipamiento
		Constructor de Especialidades
		Consultor de Expediente Técnico
		Supervisión Técnica
Equipo de Gestión	Son los responsables de asegurar que el trabajo se realice según lo planificado y poder cumplir con los objetivos del proyecto.	Laboratorio de Pruebas
		Ingeniero de Gestión
		Responsable de Comunicaciones
		Arquitecto de Planeamiento
		Asistente de Planeamiento
		Ingeniero de Costos
		Asistente de Costos
		Ingeniero Civil de Campo/Calidad
		Asistente de Campo/Calidad
Jefe de Compras		
Asistente de Compras		

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

### **7.6.2. Roles y responsabilidades**

Cada uno de los miembros que participe en el proyecto debe tener asignado su rol con claridad, para evitar indefiniciones, traslapes u omisiones que son fuentes de conflictos.



Como se muestra en la tabla 7.32. cada miembro del equipo de gestión presenta un rol que debe desempeñar y ejercer para la entrega eficiente del proyecto. En cuanto al equipo de trabajo son contratistas que observara más adelante en el Plan de Compras.

Tabla 7.32. Equipo de Gestión

Equipo de Gestión	Rol y Responsabilidades
Gerente de Proyecto	<p>Rol: responsable de proveer liderazgo y coordinar con todo el equipo para lograr el éxito del proyecto, es decir que el proyecto se ejecute a tiempo dentro del plazo definido, con la calidad esperada y bajo el presupuesto aprobado.</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayudar al Patrocinador a iniciar el proyecto.</li> <li>• Planificar el proyecto.</li> <li>• Ejecutar el proyecto.</li> <li>• Controlar el proyecto.</li> <li>• Cerrar el proyecto.</li> <li>• Ayudar a Gestionar el Control de Cambios del proyecto.</li> <li>• Ayudar a Gestionar los temas contractuales con el Cliente.</li> <li>• Gestionar los recursos del proyecto.</li> <li>• Solucionar problemas y superar los obstáculos del proyecto.</li> <li>• Determinar los servicios y bienes a ser comprados según requerimientos del cliente.</li> <li>• Especificar el tiempo requerido para el proceso de compras dentro del cronograma del proyecto.</li> <li>• Indicar las especificaciones y parámetros requeridos para la negociación con los proveedores.</li> </ul>
Ingeniero de Gestión	<p>Rol: responsable de asistir al Gerente de Proyecto a todo lo largo del proyecto.</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayuda al Gerente de Proyecto durante todo el proyecto.</li> <li>• Encargado de realizar las Actas de las reuniones semanales y mensuales.</li> <li>• Realizar informes semanales y mensuales para el Patrocinador y el cliente validadas por el Gerente de Proyecto.</li> </ul>
Responsable de Comunicaciones	<p>Rol: responsable de todas las comunicaciones con los interesados internos y externos del proyecto.</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redactar, remitir, hacer seguimiento, recuperar información y finalmente almacenar las comunicaciones.</li> <li>• Realizar las coordinaciones con la prensa y pobladores de los distritos afectados positiva o negativamente.</li> <li>• Debe tener cuidado con la información repartida debido a que existe información confidencial.</li> <li>• Asistir a las reuniones semanales y mensuales con el equipo de gestión.</li> </ul>
Arquitecto de Planeamiento	<p>Rol: responsable de verificar el avance del cronograma del proyecto.</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el seguimiento del cronograma del proyecto vs el trabajo realizado por los constructores.</li> <li>• Recopilar información de los jefes de las empresas constructoras.</li> <li>• Informar al Gerente de Proyecto mediante informes semanales y mensuales.</li> <li>• Asistir a las reuniones semanales y mensuales con el equipo de gestión.</li> </ul>

Equipo de Gestión	Rol y Responsabilidades
Asistente de Planeamiento	<p>Rol: Asistente del Arquitecto de Planeamiento.</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el seguimiento del cronograma del proyecto.</li> <li>• Realizar las tareas delegadas por el Arquitecto de Planeamiento.</li> <li>• Realizar informes semanales y mensuales validadas por el Arquitecto de Planeamiento para el Gerente de Proyecto.</li> </ul>
Jefe de Compras	<p>Rol: Supervisar las labores del asistente de compras y responsables de la elaboración y evaluación de los contratos.</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener las mejores condiciones comerciales y contractuales con los proveedores, a fin de asegurar la calidad.</li> <li>• Coordinar y ejecutar los requerimientos de servicio y equipos del proyecto.</li> <li>• Elaborar y hacer seguimiento a las órdenes de compras y contratos.</li> <li>• Realizar la evaluación de los proveedores y procesos de compras, para cumplir con las políticas y procedimientos de la empresa.</li> <li>• Coordinar el pago de las órdenes de compra y contratos de proveedores con área de finanzas y contabilidad.</li> <li>• Informar al Gerente de Proyecto mediante informes semanales y mensuales.</li> <li>• Planificar y gestionar las compras.</li> <li>• Verificar que el contrato incluya todo el alcance del trabajo, los tiempos y costos de las compras.</li> <li>• Supervisar el proceso de selección.</li> <li>• Dirigir la negociación con los proveedores.</li> <li>• Crear los contratos y efectuar el cierre de los contratos.</li> <li>• Administrar los contratos y efectuar las compras.</li> </ul>
Asistente de Compras	<p>Rol: Asistir al Jefe de Compras en la parte administrativa.</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable de la asistencia administrativa.</li> <li>• Responsable de generar órdenes de compra a proveedores.</li> <li>• Responsable de la coordinación con el área de Administración para el pago a los proveedores.</li> <li>• Realizar informes semanales y mensuales validadas por el Jefe de Compras.</li> </ul>
Ingeniero Civil de Campo	<p>Rol: responsable de verificar el desarrollo de las actividades de obra en campo.</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar con el Gerente de Proyecto los trabajos a ser realizados en obra.</li> <li>• Verificar el cumplimiento de las actividades diarias de los recursos.</li> <li>• Controlar los indicadores del proyecto.</li> <li>• Controlar y realizar el seguimiento a los entregables del proyecto.</li> <li>• Coordinar con el Gerente de Proyecto el requerimiento de cambios.</li> <li>• Reportar los incidentes ocurridos en el proyecto al Gerente del Proyecto.</li> <li>• Informar al Gerente de Proyecto mediante informes semanales y mensuales.</li> </ul>
Asistente de Campo	<p>Rol: Asistir al Ingeniero Civil de Campo.</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar los informes semanales y mensuales.</li> <li>• Realizar el control y seguimiento a los constructores en la fase de ejecución.</li> <li>• Realizar informes semanales y mensuales validadas por el Ingeniero Civil de Campo.</li> </ul>

Equipo de Gestión	Rol y Responsabilidades
Ingeniero de Costos	Rol: responsable de verificar el costo del proyecto. Funciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el seguimiento del costo del proyecto.</li> <li>• Recopilar información de los jefes de las empresas constructoras.</li> <li>• Informar al Gerente de Proyecto mediante informes semanales y mensuales.</li> </ul> Asistir a las reuniones semanales y mensuales con el equipo de gestión.
Asistente de Costos	Rol: Asistir al Ingeniero de Costos. Funciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar los informes semanales y mensuales.</li> <li>• Realizar el control y realizar el seguimiento a los constructores en la fase de ejecución.</li> </ul> Realizar informes semanales y mensuales validadas por el Ingeniero de Costos.

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

- **Matriz de Asignación de Responsabilidades**

Mediante la herramienta RACI se puede determinar la responsabilidad en el trabajo que realiza cada una de las personas asignadas, es decir el equipo de proyecto de acuerdo a la siguiente leyenda:

R: Encargado                      C: Consultado

A: Responsable                    I: Informado

Ilustración 7.11. Matriz de Asignación de Responsabilidades

EDT	Nombre de tarea	Equipo de Gestión												Equipo de Trabajo								
		Patrocinador	Gerente de Proyecto	Comité de Control de Cambios	Ingeniero de Gestión	Responsable de Comunicaciones	Arquitecto de Planeamiento	Asistente de Planeamiento	Ingeniero de Costos	Asistente de Costos	Ing. Civil de Campo/Calidad	Asistente de Campo/Calidad	Jefe de Compras	Asistente de Compras	Constructor de Obra Civil	Constructor de Acabados	Constructor de Equipamiento	Constructor de Especialidades	Proyectista Expediente Técnico	Supervisión Técnica	Laboratorio de Pruebas	
EDT	Nombre de tarea																					
1.0	<b>Hitos de Alto Nivel del proyecto</b>																					
1.1	<b>Gestión</b>																					
1.1.1	<b>Inicio</b>																					
1.1.1.1	Acta de Constitución - reunión de inicio	A	R	I																		
1.1.1.2	Registro de interesados	I	A		R		C		C		C		C									
1.1.2	<b>Planificación</b>																					
1.1.2.1	<b>Documentos de Integración</b>																					
1.1.2.1.1	Plan de Gestión del Proyecto	I	A		R		C		C		C		C									
1.1.2.1.2	Plan de Gestión de Cambios	I	I	A	R		C		C		C		C									
1.1.2.2	<b>Documentos de Alcance</b>																					
1.1.2.2.1	Diccionario	I	A		R		C		C		C		C									
1.1.2.2.2	Matriz de trazabilidad de Requisitos	I	A		R		C		C		C		C									
1.1.2.2.3	Enunciado del Alcance de Proyecto	I	A		R		C		C		C		C									
1.1.2.2.4	Estructura de Desglose del Trabajo EDT	I	A		R		C		C		C		C									
1.1.2.3	<b>Documentos de Tiempo</b>																					
1.1.2.3.1	Plan de Hitos	I	A		R		C		C		C		C									
1.1.2.3.2	Cronograma del Proyecto	I	A		R		C		C		C		C									
1.1.2.4	<b>Documentos de Costos</b>																					
1.1.2.4.1	Estimación de Costos de las actividades	I	I		C				A		R											
1.1.2.4.2	Presupuesto de Proyecto	I	I		C				A		R											
1.1.2.4.3	Financiamiento	I	I		C				A		R											
1.1.2.5	<b>Documentos de Calidad</b>																					
1.1.2.5.1	Plan de Control de Calidad		I		C		C		C		A		R		C							
1.1.2.6	<b>Documentos de Recursos Humanos</b>																					
1.1.2.6.1	Organigrama del Proyecto		A		R	I	C		C		C		C									
1.1.2.6.2	Descripción de Roles y Responsabilidades		A		R	I	C		C		C		C									
1.1.2.6.3	Matriz de Asignación de Responsabilidades		A		R	I	C		C		C		C									
1.1.2.7	<b>Documentos de Comunicaciones</b>																					
1.1.2.7.1	Requisitos de Comunicación de los Interesados		A	I	C	R	C		C		C		C									
1.1.2.7.2	Matriz de Comunicaciones		A	I	C	R	C		C		C		C									
1.1.2.8	<b>Documentos de Riesgos</b>																					
1.1.2.8.1	Estructura de Desglose de Riesgos	I	A		R		C		C		C		C									
1.1.2.8.2	Registro de Riesgos	I	A		R		C		C		C		C									
1.1.2.8.3	Evaluación cualitativa y cuantitativa de riesgos	I	A		R		C		C		C		C									
1.1.2.8.4	Respuesta a Riesgos	I	A		R		C		C		C		C									

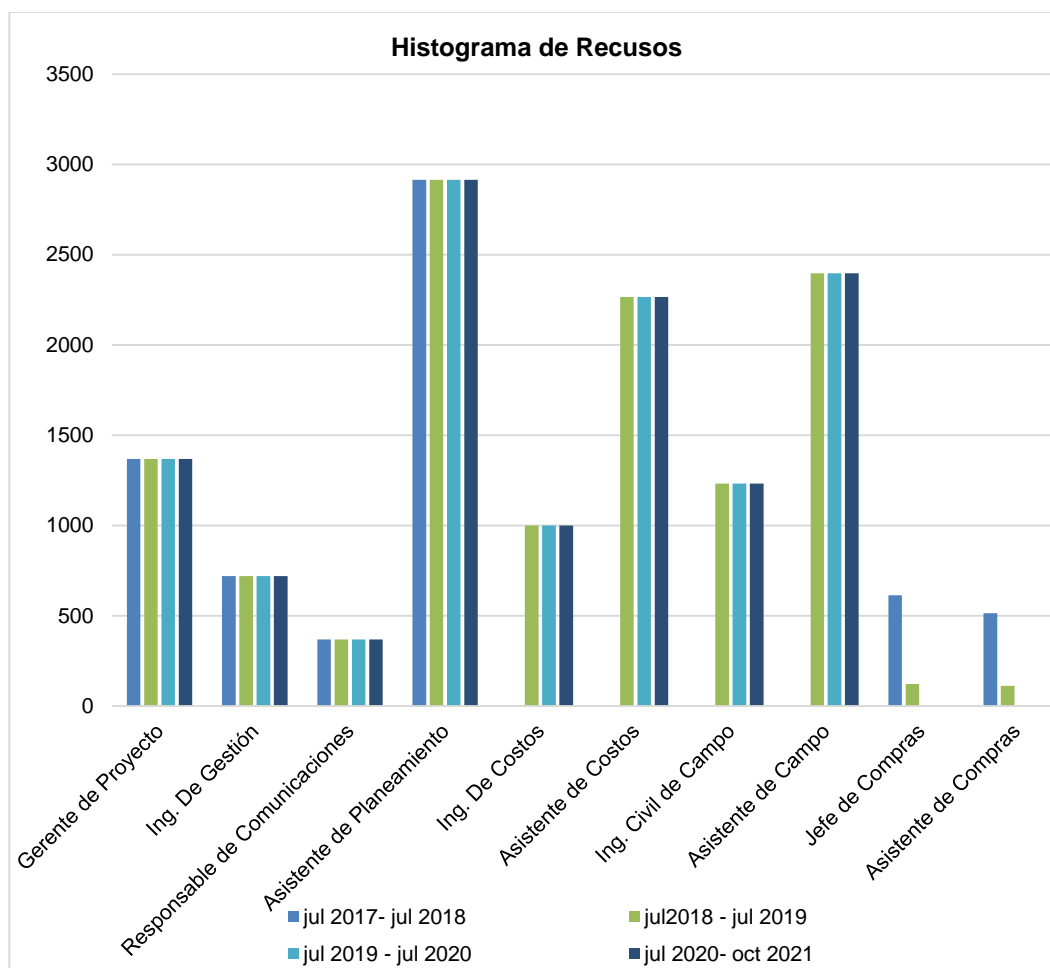
EDT	Nombre de tarea	Equipo de Gestión										Equipo de Trabajo									
		Patrocinador	Gerente de Proyecto	Comité de Control de Cambios	Ingeniero de Gestión	Responsable de Comunicaciones	Arquitecto de Planeamiento	Asistente de Planeamiento	Ingeniero de Costos	Asistente de Costos	Ing. Civil de Campo/Calidad	Asistente de Campo/Calidad	Jefe de Compras	Asistente de Compras	Constructor de Obra Civil	Constructor de Acabados	Constructor de Equipamiento	Constructor de Especialidades	Proyectista Expediente Técnico	Supervisión Técnica	Laboratorio de Pruebas
<b>1.1.2.9</b>	<b>Documentos de Compras</b>																				
1.1.2.9.1	Matriz de Compras		I	C	C	C	C	C	A	R											
1.1.2.9.2	Enunciados del trabajo relativo a compras		I	C	C	C	C	C	A	R											
<b>1.1.2.10</b>	<b>Documentos de Interesados</b>																				
1.1.2.10.1	Matriz de Evaluación de la Participación de Interesados		A	R	C	C	C	C													
1.1.2.10.2	Estrategia de Gestión de Interesados		A	R	C	C	C	C													
<b>1.1.3</b>	<b>Ejecución</b>																				
1.1.3.1	Reunión semanal para seguimiento de proyecto		I	A	R	C	C	C	C	C			C	C	C	C			C	C	
1.1.3.2	Pruebas de control de obra (ensayos)		I						A	R									C	C	
<b>1.1.4</b>	<b>Monitoreo y Control</b>																				
1.1.4.1	Reunión mensual de rendimiento de proyecto		I	A	R	C	C	C	C			C	C	C	C			C	C		
1.1.4.2	Informe Mensual		I	A	R	C	C	C	C			C	C	C	C			C	C		
<b>1.1.5</b>	<b>Cierre</b>																				
1.1.5.1	Lecciones Aprendidas		I	A	R	C	C	C	C			C	C	C	C	C	C	C	C		
1.1.5.2	Informe de cierre		I	A	R	C	C	C	C			C	C	C	C	C	C	C	C		
<b>1.2</b>	<b>Compras</b>																				
1.2.1	Expediente Técnico		I								A	R						C			
1.2.2	Constructores (04)		I								A	R	C	C	C	C					
1.2.3	Supervisión Técnica (calidad) de la Obra		I								A	R							C		
1.2.4	Laboratorio de Pruebas para obra		I								A	R									C
<b>1.3</b>	<b>Desarrollo Expediente Técnico</b>																				
<b>1.4</b>	<b>Construcción</b>																				
1.4.1	Obra Civil - Constructor N01		I								A			R							
1.4.2	Acabados - Constructor N02		I								A			R							
1.4.3	Equipamiento - Constructor N03		I								A				R						
1.4.4	Especialidades - Constructor N04		I								A					R					
1.4.5	Ejecución de Pruebas de control de obra (ensayos)		I								A								C	R	
<b>1.5</b>	<b>Supervisión Técnica (calidad) de la Obra</b>																				
1.5.1	Revisiones de Calidad del Producto		I	C					A	R									C	C	
1.5.2	Reportes		I	C					A	R									C		
<b>1.6</b>	<b>Cierre del Proyecto</b>																				
<b>1.6.1</b>	<b>Económico</b>																				
1.6.1.1	Cancelación de contratos de proyecto		I	C	C	C	C	C	A	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
1.6.1.2	Devolución de Fianzas		I	C	C	C	C	C	A	R	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	
<b>1.6.2</b>	<b>Administrativo</b>																				
1.6.2.1	Archivo de documentación		A	R	C	C	C	C	C												

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

### 7.6.3. Plan de utilización de recursos

Una vez asignados los recursos y estimada su carga de trabajo, la información se integra en el cronograma del proyecto, lo que nos permite filtrar informes del tipo de participación del recurso como se muestra en la ilustración 7.12.a continuación:

Ilustración 7.12. Utilización de recursos del proyecto



Fuente y Elaboración: Autores de la tesis.

Del gráfico anterior hemos seleccionado dos recursos como:

- Gerente de Proyecto, quien es el responsable de proveer liderazgo y coordinar con todo el equipo de trabajo para lograr el éxito del proyecto, es decir que el proyecto se ejecute dentro del plazo definido, con la calidad esperada y bajo el presupuesto aprobado.
- Asistente de Campo, es el responsable de verificar el desarrollo de las actividades de obra en campo durante la construcción de la obra.

## 7.7. Plan de Comunicaciones

En el presente plan se identifican las necesidades de cada interesado al inicio del proyecto y se presentan los métodos a utilizar con cada uno bajo la experiencia del gerente de proyecto a fin de lograr una comunicación efectiva y eficiente para el proyecto. Además, se documenta el cómo se gestionan y cómo se controlan las comunicaciones del proyecto.

Se han identificado los principales interesados del proyecto, clasificándolos de acuerdo a su categoría, puesto en la empresa y la posición actual en el proyecto, para luego en base a su posición en la empresa y sus necesidades se planteen la estrategia de comunicación para el proyecto. En las tablas 7.32. y 7.33., se muestran los resultados:

Tabla 7.33. Interesados Externos

<b>Interno / Externo</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Empresa</b>	<b>Puesto en la empresa</b>	<b>Posición actual</b>
Externo	1. Administración Pública	Ministerio de Cultura	Jefe de la Unidad Ejecutora 008	Partidario
		Municipalidad de Lima	Alcalde de Lima	Neutral
		Municipalidad de Lurín	Alcalde del Distrito de Lurín	Neutral
		Municipalidad de Pachacámac	Alcalde del Distrito de Pachacámac	Neutral
		Municipalidad de Pueblo Libre	Alcalde del Distrito de Pueblo Libre	Reticente
	2. Constructores	Constructor Civil	Gerente de Obras Civiles	Partidario
		Constructor Acabados	Gerente de Acabados	Partidario
		Constructor Equipamiento	Gerente de Equipamiento	Partidario
		Constructor Especialidades	Gerente de Especialidades	Partidario
		Laboratorio de Pruebas	Gerente de Laboratorio	Partidario
	3. Diseño	Consultor Expediente Técnico	Jefe de Arquitectura	Partidario
	4. Supervisión	Supervisión	Jefe de Supervisión	Partidario
	5. Vecinos	Vecinos de Lurín	Vecinos de Lurín	Neutral
		Vecinos de Pachacámac	Vecinos de Pachacámac	Neutral
		Vecinos de Pueblo Libre	Vecinos de Pueblo Libre	Reticente.
	6. Prensa	Prensa	Representantes de prensa	Neutral
	7. Prestadores De Servicios	Prestadoras de Servicios	Representantes de Servicios	Neutral

Fuente y Elaboración: Autores de la tesis.

Tabla 7.34. Interesados Internos

Interno / Externo	Clasificación	Empresa	Puesto en la empresa	Posición actual
Interno	7. Equipo De Gestión	UNOPS	Director UNOPS Perú	Partidario
			Gerente de Proyecto	Partidario
			Ingeniero de Gestión	Partidario
			Responsable de Comunicaciones	Partidario
			Arquitecto de Planeamiento	Partidario
			Asistente de Planeamiento	Partidario
			Ingeniero de Costos	Partidario
			Asistente de Costos	Partidario
			Ingeniero Civil de Campo	Partidario
			Asistente de Campo	Partidario
			Jefe de Compras	Partidario
			Asistente de Compras	Partidario

Fuente y Elaboración: Autores de la tesis.

### Interesados a Gestionar

La estrategia de comunicación se diseña para lograr una comunicación eficaz entre los interesados del proyecto a fin de asegurar que la información sea comprendida por todos. El presente proyecto requiere gestionar los siguientes interesados:

- **Interesados Externos**
  - **Interesados externos – Equipo de Trabajo:** a los cuales se comunica a través de las actas de reuniones semanales y mensuales de las que participan con el equipo de proyecto y se envía cartas al proyectista con las consultas formales en referencia al Expediente Técnico.
  - **Interesados externos “otros”:** a los cuales se mantendrán informado del inicio y/o cierre de cada fase mediante presentaciones en Power Point, así como se le envía invitaciones de inicio del proyecto, inicio de obra y recepción de obra; sin embargo, se debe tener cuidado con el interesado que tiene posición de reticente como el Alcalde de Pueblo Libre y sus vecinos, a los cuales se comunica mediante presentaciones de Power Point y audiencias públicas sobre los beneficios del proyecto.

Dentro de los interesados externos más importantes está el Jefe de la Unidad Ejecutora N°008 – Ministerio de Cultura, con el cual se tiene una comunicación estrecha y se mantendrá informado mediante informes mensuales con un resumen ejecutivo sobre el alcance, costo y cronograma del proyecto, así como presentaciones en Power Point del avance del proyecto.



- **Interesados Internos**

- **Interesado interno – Patrocinador:** se comunica mediante informes semanales y mensuales del avance del proyecto (alcance, costo y tiempo) medidos según el avance real comparado con las líneas base, así mismo se deberá incluir valorizaciones económicas, órdenes de cambio y reporte fotográfico que muestre el avance del proyecto.
- **Interesados internos – Equipo de Gestión:** se comunica mediante informes semanales y mensuales el avance del proyecto (alcance, costo y tiempo) medidos según el avance real versus las líneas base, así mismo se incluye las valorizaciones económicas, órdenes de cambio y reporte fotográfico que muestre el avance del proyecto; también se comunica las actas de las reuniones semanales y mensuales a cada miembro del equipo.

- **Responsable de las comunicaciones**

El proyecto tiene como estrategia principal de comunicaciones incorporar a un responsable de las comunicaciones con la capacidad de gestionar las comunicaciones, además es quien se encarga de redactar, remitir, hacer seguimiento, recuperar la información y finalmente almacenar las comunicaciones; y que éstas lleguen al interesado en el tiempo y forma correcta. Así mismo este se encarga de realizar las coordinaciones con la prensa y con los vecinos de los distritos afectados positiva o negativamente por el desarrollo del proyecto.

- **Medios y Métodos de Comunicación**

A continuación, se desarrolla la descripción de los documentos, reuniones y cartas de comunicación con los interesados de acuerdo con la estrategia:

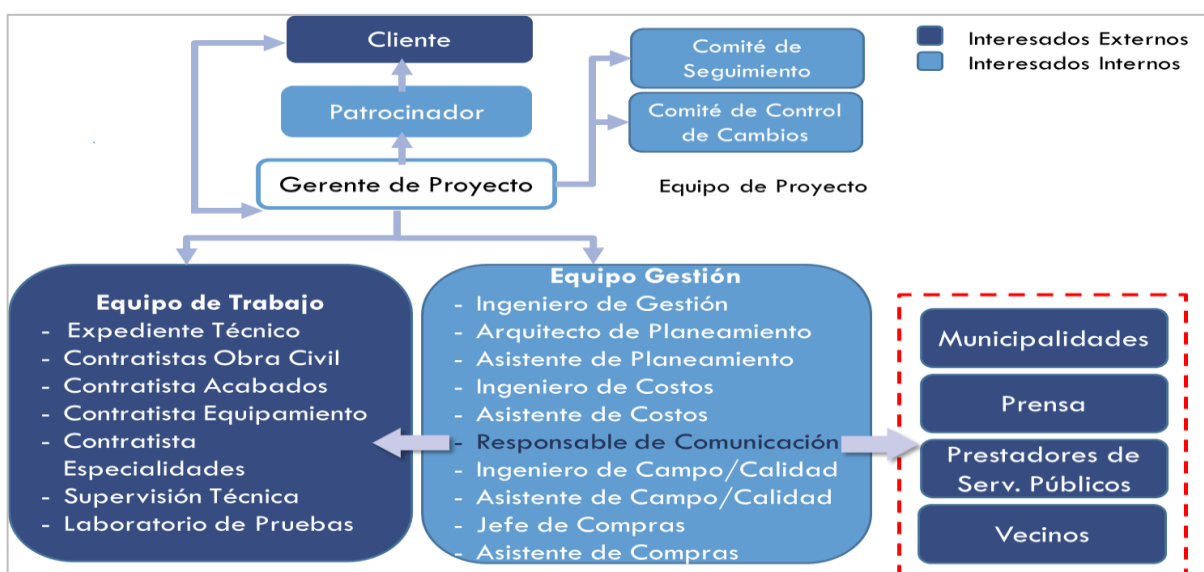
- Audiencias Públicas (interactiva): reuniones públicas con la participación de los vecinos de los distritos de Lurín, Pachacámac y/o Pueblo libre donde se explica e informa públicamente el objetivo y los beneficios del proyecto, de manera que se pueda mejorar la transparencia de la gestión del proyecto. Se deben coordinar con anticipación.
- Acta de reunión semanal y mensual (push): Luego de cada reunión semanal y mensual se elabora un acta que es remitida al final de la reunión a quien corresponde para conocimiento y fines.
- Informes semanales (push): Contiene la información del estado del proyecto indicando únicamente avances y riesgos actualizados.

- Informes mensuales (push): Es entregado mensualmente y contiene el avance del proyecto (alcance, costo y tiempo) medidos según el avance real y comparado con las líneas base, que incluye las valorizaciones económicas, órdenes de cambio, reporte fotográfico.
- Consultas Formales (push): Son enviadas mediante cartas al proyectista del expediente técnico sobre las consultas formales que realicen los constructores y/o la gerencia en referencia al expediente técnico.
- Solicitudes de cambio (push): Documento que contiene la solicitud de algún tipo de cambio, es revisado por el Gerente de Proyecto y este envía al comité de cambio para su aprobación.
- Carta de Invitación (push): documento que contiene una invitación para el inicio del proyecto, inicio de la obra y recepción de obra.
- Presentaciones en Power Point (push): Se realiza una presentación sobre el avance del proyecto, comparativo con la línea base, valorizaciones económicas, órdenes de cambios aprobados y reporte fotográfico del proyecto. Así como presentación de los objetivos y beneficios del proyecto a los alcaldes y vecinos afectados.

### 7.7.1. Estrategia de Comunicación

A continuación, en la ilustración 7.13., se muestra el flujo de comunicaciones y la estrategia seleccionada a implementar con los interesados externos e internos como se describió líneas arriba:

Ilustración 7.13. Estrategia de Comunicaciones



Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

### 7.7.2. Necesidades de comunicación

A continuación, se muestra la tabla 7.34., con las necesidades de comunicación de los interesados claves que tienen sobre el proyecto.

Tabla 7.35. Necesidades de Comunicaciones

Clasificación	Puesto en la empresa	Necesidades de Comunicación
Administración Pública	Jefe de la Unidad Ejecutora 008	Conocer el avance del proyecto con un comparativo con línea base (costo y tiempo), valorizaciones económicas, órdenes de cambio aprobados y reporte fotográfico.
	Alcalde de Lima	Saber fecha de inicio del proyecto, inicio y fin de la obra.
	Alcalde de Lurín	Saber fecha de inicio del proyecto, inicio y fin de la obra.
	Alcalde de Pachacámac	Saber fecha de inicio del proyecto, inicio y fin de la obra.
	Alcalde de Pueblo Libre	Saber sobre los beneficios del proyecto.
Constructores	Gerente de Obras Civiles	Conocer las solicitudes de cambio aprobadas y Formalizar las actas de reunión.
	Gerente de Acabados	Conocer las solicitudes de cambio aprobadas. Formalizar las actas de reunión.
	Gerente de Equipamiento	Conocer las solicitudes de cambio aprobadas. Formalizar las actas de reunión.
	Gerente de Especialidades	Conocer las solicitudes de cambio aprobadas. Formalizar las actas de reunión.
	Gerente de Laboratorio	Conocer las solicitudes de cambio aprobadas. Formalizar las actas de reunión.
Diseño	Jefe de Arquitectura	Conocer las consultas sobre los detalles, especificaciones técnicas e incompatibilidades del expediente técnico.
Supervisión	Jefe de Supervisión	Formalizar las actas de reuniones. Conocer las solicitudes de cambio aprobadas.
Vecinos	Vecinos de Lurín	Conocer los objetivos y beneficios del proyecto.
	Vecinos de Pachacámac	Conocer los objetivos y beneficios del proyecto.
	Vecinos de Pueblo Libre	Conocer los objetivos y beneficios del proyecto.
Prensa	Representantes de prensa	Conocer el inicio del proyecto
Prestadores de Servicios	Representantes	Conocer el inicio del proyecto

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

### 7.7.3. Cuadro Resumen

Se representa la tabla 7.35., con el cuadro resumen el cual contiene información de lo que se necesita comunicar, el responsable de realizar las comunicaciones, a quien se comunica, cuál es el método que se utiliza, cuándo se comunica y con qué frecuencia se comunica. Luego de elaborar la tabla mostrada a continuación, se puede concluir que para las comunicaciones del proyecto se emplea métodos de

comunicación interactiva, la cual se realiza mediante audiencias públicas, reuniones, llamadas telefónicas, entre otros.

Tabla 7.36. Cuadro resumen de las comunicaciones

<b>Qué comunicar</b>	<b>Responsable</b>	<b>A quién</b>	<b>Frecuencia</b>
-Avance del proyecto con la línea base. -Valorizaciones y órdenes de cambio. -Los beneficios del proyecto.	Gerente de Proyecto	Jefe de la Unidad Ejecutora N° 008 Alcalde de Pueblo Libre	Al cierre de cada fase
-Conocer los beneficios y objetivos del proyecto		Vecinos de Lurín Vecinos de Pachacámac Vecinos de Pueblo Libre	Al cierre de cada fase
-Fecha de inicio y fin de la ejecución de la obra		Alcalde de Lurín Alcalde de Lima Alcalde Pachacámac	Inicio de obra y Entrega de obra
-Solicitudes de Cambio		Comité de Cambios Asistentes de gestión.	Al presentarse la solicitud
-Informe semanal		Asistentes de gestión Director de UNOPS	Cada inicio de semana
-Informe mensual		Jefe de la Unidad Ejecutora N°008 Director de a UNOPS Jefe de Compras Asistentes de Gestión	Día 5 de cada mes
-Fecha de inicio de ejecución de obra	Responsable de Comunicaciones	Luz del Sur y Sedapal	Al inicio de trabajos
-Acta de reunión semanal		Gerentes de obra de constructores Jefe de supervisión Asistentes de Gestión	Cada inicio de Semana
-Acta de reunión mensual		Gerentes de obra de constructores Jefe de supervisión Asistentes de Gestión	Día 2 de cada mes
-Consultas formales		Proyectista del Expediente Técnico	Al presentarse la consulta

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

## 7.8. Plan de Riesgos

El siguiente plan muestra las categorías de riesgo, el listado de riesgos, el análisis cualitativo y cuantitativo de los mismos a fin de calcular la reserva de contingencia.

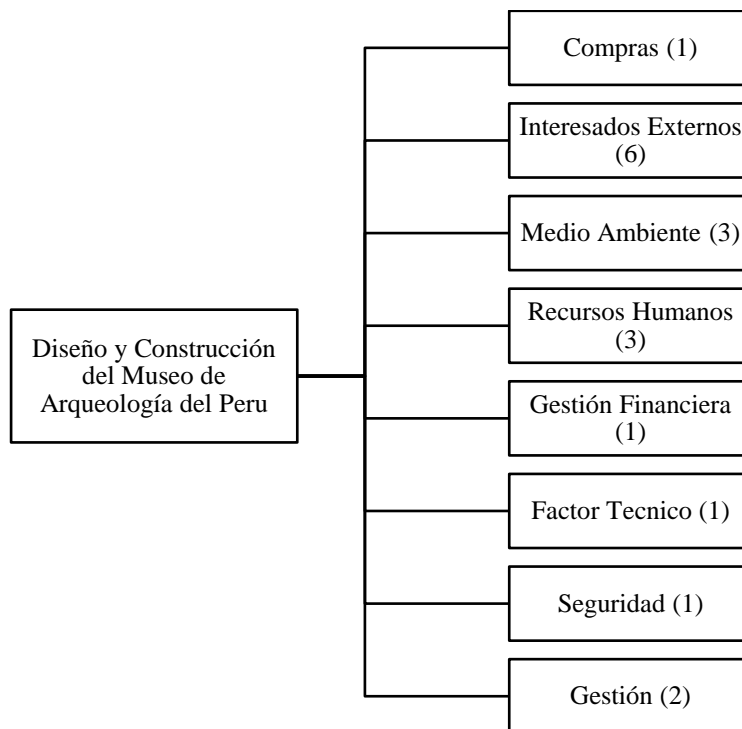
### 7.8.1. Identificación de Riesgos

Para la identificación de riesgos, se utilizó la herramienta de Tormenta de Ideas, cual permitió obtener una lista completa de los riesgos del proyecto.

- **Risk Breakdown Structure (RBS)**

Como se puede apreciar en la ilustración 7.14., las categorías de riesgo contempladas son las siguientes:

Ilustración 7.14. Risk Breakdown Structure RBS



Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

- **Listado de Riesgos**

La tabla 7.36. muestra el listado de riesgos identificados donde se puede apreciar la causa, la descripción del riesgo, el impacto, el dueño del riesgo y los entregables afectados.

Tabla 7.37. Identificación de Riesgos

<b>Id.</b>	<b>Cód.</b>	<b>Categoría</b>	<b>Causa</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Consecuencia (Impacto)</b>	<b>Dueño del riesgo</b>	<b>Periodo donde puede ocurrir</b>	<b>Entregables afectados</b>
1	R001	Interesados Externos	El Museo de Arqueología, Antropología e Historia del Perú en Pueblo Libre tendrá menos visitantes.	Bloqueo de vías de acceso a la obra por los vecinos del Distrito de Pueblo Libre.	Paralización de obra ante impedimento de ingreso por protestas.	Responsable de Comunicaciones	Ejecución de Obra	Construcción
2	R003	Interesados Externos	Transferencia de una nueva gestión ministerial.	El nuevo ministro no comparta el mismo enfoque de prioridad del gobierno actual en relación al proyecto.	Cambio en el alcance del proyecto.	Gerente de Proyecto	Todo el proyecto	Construcción
3	R002	Interesados Externos	El distrito de Lurín se vería afectado por el incremento de visitantes y del tránsito vial.	Bloqueo de vías de acceso a la obra por los vecinos del Distrito de Lurín en protesta por el incremento en tránsito.	Paralización de obra ante impedimento de ingreso por protestas.	Responsable de Comunicaciones	Ejecución de Obra	Construcción
4	R004	Medio Ambiente	Eventos fortuitos o climatológicos en otras regiones del Perú.	El Estado efectúe la reasignación del presupuesto a otro proyecto para otros fines.	Paralización del proyecto.	Gerente de Proyecto	Todo el proyecto	Construcción
5	R006	Medio Ambiente	Huaycos, crecida del caudal del río Lurín.	Inundación de varios sectores de la obra.	Impacto en plazo y costo de la obra.	Constructores	Ejecución de Obra	Construcción
6	R008	Gestión Financiera	Retrasos en el pago de valorizaciones del proyecto por parte del Ministerio de Cultura por problemas de liquidez.	Problemas de financiamiento del proyecto para los constructores.	Atrasos en el cronograma, debido a la suspensión de trabajos de ejecución de obra.	Gerente de Proyecto	Todo el proyecto	Construcción
7	R012	Gestión	Empresas de servicios no están bajo la administración y/o influencia del Ministerio de Cultura.	Demoras e incumplimientos en plazos para la obtención de factibilidades y permisos de trabajo en exteriores.	Impacto en plazo	Gerente de Proyecto	Desarrollo de Exp.Técnico y Ejecución de Obra.	Construcción
8	R013	Interesados Externos	Inestabilidad económica y falta de empleos, existen diversos sindicatos y asociaciones de desempleados.	Confrontación entre los sindicatos y asociaciones para liderar las coordinaciones de la obra.	Retraso en inicio de obras.	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Construcción
9	R007	Recursos Humanos	Limitado recursos humanos del Ministerio de Cultura.	Demora en la aprobación de documentos de pagos.	Atrasos en el cronograma.	Gerente de Proyecto	Todo el proyecto	Exp.Técnico y Construcción
10	R010	Recursos Humanos	Remuneraciones no atractivas para el personal de gestión sumadas a la ubicación lejana de la obra.	Alta rotación del personal de gestión.	Impacto en plazo y calidad de la obra, por la curva de aprendizaje.	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Construcción
11	R016	Interesados Externos	Búsqueda de beneficios, personales, económicos o políticos de opositores al proyecto.	Publicidad opositora al proyecto.	Reducción de alcance.	Responsable de Comunicaciones	Todo el proyecto	Construcción.
12	R019	Recursos Humanos	Bajo nivel de madurez en gestión de proyectos del Ministerio de Cultura.	No disponer de los recursos humanos con las competencias necesarias en gestión de proyectos y herramientas para la gestión del proyecto ante alguna eventualidad.	Impactos en costo y tiempo	Gerente de Proyecto	Todo el proyecto	Desarrollo del Exp.Técnico y Construcción
13	R009	Técnicos	Limitada revisión del Anteproyecto recibido por parte del cliente, previo al inicio del desarrollo del expediente técnico.	Incompatibilidad del expediente técnico.	Aparición de cambios en el expediente que impacten la ejecución de obra en alcance, plazo y costo.	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Exp.Técnico y Construcción
14	R018	Gestión	Búsqueda de beneficios económicos, políticos o reclamos de los contratistas.	Llegar a arbitraje en las liquidaciones.	No entrega del expediente as built por falta de pago.	Gerente de Proyecto	Cierre	Construcción.
15	R011	Seguridad	Acciones temerarias o subestándares de los obreros en plena ejecución de obra.	Personas lesionadas o fallecidas.	Impacto en cronograma.	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Construcción
16	R014	Interesados Externos	Atrasos en pagos a los obreros por parte de los constructores.	Huelgas de los trabajadores internos de los constructores.	Impacto en el cronograma.	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Construcción.
17	R015	Compras	Desacuerdo de los postores no ganadores con la calificación y evaluación de la oferta ganadora de los constructores.	Interposición de Recurso de Apelación ante OSCE (bases) por parte de los postores no beneficiados con la Buena Pro.	Retraso en inicio de obras.	Gerente de Proyecto	Contratación de los contratistas de obra	Construcción/ Exp../ Supervisión
18	R005	Medio Ambiente	El Proyecto está ubicado dentro del Santuario de Pachacamac.	Hallazgos de restos arqueológicos en la zona durante la ejecución del proyecto.	Atraso en el cronograma por recuperación de restos arqueológicos	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Construcción

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

### 7.8.2. Análisis Cualitativo

Luego de identificados los riesgos, se procede a estimar de la probabilidad de ocurrencia e impacto de cada riesgo. Con el fin de asignar criterios de evaluación cualitativa, se recurrió a la categorización como muestra la ilustración 7.15., sugerida en la guía metodológica PMBOK.

Ilustración 7.15. Matriz de Probabilidad e Impacto

		Amenazas					
Probabilidad	Casi Certeza	<b>0.9</b>	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	Muy Probable	<b>0.7</b>	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	Probable	<b>0.5</b>	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
	Relat. Probable	<b>0.3</b>	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	Muy Improbable	<b>0.1</b>	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
			<b>0.05</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.4</b>	<b>0.8</b>
			Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
			Impacto				

Fuente: PMBOK

Elaboración: Autores de la tesis.

Una vez calculada la probabilidad de ocurrencia del riesgo identificados en el apartado anterior se priorizan de mayor a menor probabilidad de ocurrencia sobre los objetivos del proyecto empleando como herramienta la matriz de Probabilidad e Impacto.

La tabla 7.37. presenta los riesgos priorizados y las medidas preventivas de los 10 riesgos críticos a gestionar donde se puede observar la disminución de la probabilidad total de ocurrencia luego de aplicadas dichas medidas.

Tabla 7.38. Análisis Cualitativo de Riesgos

Id	Cód.	Causa	Riesgo	Consecuencia (Impacto)	Dueño del riesgo	Periodo donde puede ocurrir	Entregables Afectados	Pérdida Total	Justificación Perdida Total	Estimación Prob. (Po)	Estimación Imp. (I)	Prob. x Impacto (PoxI)	Tipo De Riesgo
1	R001	El Museo de Arqueología, Antropología e Historia del Perú en Pueblo Libre tendrá menos visitantes.	Bloqueo de vías de acceso a la obra por los vecinos del Distrito de Pueblo Libre.	Paralización de obra ante impedimento de ingreso por protestas.	Responsable de Comunicaciones	Ejecución de Obra	Construcción	40,327	3 días de Gastos Generales de obra civil + Supervisión de obra civil	0.7	0.4	0.28	Alto
2	R002	El distrito de Lurín se vería afectado por el incremento de visitantes y del tránsito vial.	Bloqueo de vías de acceso a la obra por los vecinos del Distrito de Lurín en protesta por el incremento en tránsito.	Paralización de obra ante impedimento de ingreso por protestas.	Responsable de Comunicaciones	Ejecución de Obra	Construcción	128,442	Se considera 4 días de Gastos Generales + Supervisión	0.7	0.8	0.56	Alto
3	R003	Transferencia de una nueva gestión ministerial.	El nuevo ministro no comparta el mismo enfoque de prioridad del gobierno actual en relación al proyecto.	Cambio en el alcance del proyecto.	Gerente de Proyecto	Todo el proyecto	Construcción	597,215	Utilidad de a Gerencia de Proyecto	0.5	0.4	0.2	Alto
4	R004	Eventos fortuitos o climatológicos en otras regiones del Perú.	El Estado efectúe la reasignación del presupuesto a otro proyecto para otros fines.	Paralización del proyecto.	Gerente de Proyecto	Todo el proyecto	Construcción	597,215	Utilidad de a Gerencia de Proyecto	0.5	0.8	0.4	Alto
5	R005	El Proyecto está ubicado dentro del Santuario de Pachacamac.	Hallazgos de restos arqueológicos en la zona durante la ejecución del proyecto.	Atraso en el cronograma por recuperación de restos arqueológicos	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Construcción	64,221	2 días de Gastos Generales + Supervisión	0.7	0.05	0.035	Bajo
6	R006	Huaycos, crecida del caudal del río Lurín.	Inundación de varios sectores de la obra.	Impacto en plazo y costo de la obra.	Constructores	Ejecución de Obra	Construcción	674,322	21 días de Gastos Generales + Supervisión	0.5	0.4	0.2	Alto
7	R007	Limitado recursos humanos del Ministerio de Cultura.	Demora en la aprobación de documentos de pagos.	Atrasos en el cronograma.	Gerente de Proyecto	Todo el proyecto	Expediente Técnico y Construcción	481,659	15 días de Gastos Generales + Supervisión	0.5	0.4	0.2	Alto
8	R008	Retrasos en el pago de valorizaciones del proyecto por parte del Ministerio de Cultura por problemas de liquidez.	Problemas de financiamiento del proyecto para los constructores.	Atrasos en el cronograma, debido a la suspensión de trabajos de ejecución de obra.	Gerente de Proyecto	Todo el proyecto	Construcción	185,063	7 días de Gastos Generales	0.5	0.8	0.4	Alto
9	R009	Limitada revisión del Anteproyecto recibido por parte del cliente, previo al inicio del desarrollo del expediente técnico.	Incompatibilidad del expediente técnico.	Aparición de cambios en el expediente que impacten la ejecución de obra en alcance, plazo y costo.	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Expediente Técnico y Construcción	79,061	45 días de Gastos Generales de especialidades + Supervisión debido a reingeniería	0.5	0.2	0.1	Medio
10	R010	Remuneraciones no atractivas para el personal de gestión sumadas a la ubicación lejana de la obra.	Alta rotación del personal de gestión.	Impacto en plazo y calidad de la obra, por la curva de aprendizaje.	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Construcción	510,567	90 días de Supervisión asociados a la curva de aprendizaje de los recursos	0.5	0.4	0.2	Alto
11	R011	Acciones temerarias o subestándares de los obreros en plena ejecución de obra.	Personas lesionadas o fallecidas.	Impacto en cronograma.	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Construcción	96,332	3 días de Gastos Generales + Supervisión	0.3	0.2	0.06	Medio
12	R012	Empresas de servicios no están bajo la influencia del Ministerio de Cultura.	Demoras e incumplimientos en plazos para la obtención de factibilidades y permisos de trabajo en exteriores.	Impacto en plazo	Gerente de Proyecto	Des. Exp. Técnico y Ejecución de Obra.	Construcción	449,548	14 días de Gastos Generales + Supervisión	0.7	0.4	0.28	Alto



<b>Id</b>	<b>Cód.</b>	<b>Causa</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Consecuencia (Impacto)</b>	<b>Dueño del riesgo</b>	<b>Periodo donde puede ocurrir</b>	<b>Entregables Afectados</b>	<b>Pérdida Total</b>	<b>Justificación Perdida Total</b>	<b>Estimación Prob. (Po)</b>	<b>Estimación Impacto (I)</b>	<b>Prob. x Impacto (PoxI)</b>	<b>Tipo De Riesgo</b>
13	R013	Inestabilidad económica y falta de empleos, existen diversos sindicatos y asociaciones de desempleados.	Confrontación entre los sindicatos y asociaciones para liderar las coordinaciones de la obra.	Retraso en inicio de obras.	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Construcción	793,128	30 días de Gastos Generales	0.3	0.8	0.24	Alto
14	R014	Atrasos en pagos a los obreros por parte de los constructores.	Huelgas de los trabajadores internos de los constructores.	Impacto en el cronograma.	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Construcción.	96,332	3 días de Gastos Generales + Supervisión	0.3	0.2	0.06	Medio
15	R015	Desacuerdo de los postores perdedores con la calificación y evaluación de la oferta ganadora de los constructores.	Interposición de Recurso de Apelación ante OSCE (bases) por parte de los postores no beneficiados con la Buena Pro.	Retraso en inicio de obras.	Gerente de Proyecto	Contratación de los contratistas de obra	Construcción/Elaboración del Exp./Supervisión	224,774	7 días de Gastos Generales + Supervisión	0.1	0.4	0.04	Bajo
16	R016	Búsqueda de beneficios, personales, económicos o políticos de opositores al proyecto.	Publicidad opositora al proyecto.	Reducción de alcance.	Responsable de Comunicaciones	Todo el proyecto	Construcción.	1,443	5% de la Utilidad del Proyecto	0.3	0.4	0.12	Medio
17	R018	Búsqueda de beneficios económicos, políticos o reclamos de los contratistas.	Llegar a arbitraje en las liquidaciones.	No entrega del expediente as built por falta de pago.	Gerente de Proyecto	Cierre	Construcción.	510,567	3 meses de pago de Supervisión a pesar de haber suspendido la obra	0.5	0.2	0.1	Medio
18	R019	Bajo nivel de madurez en gestión de proyectos del Ministerio de Cultura.	No disponer de los recursos humanos con las competencias necesarias en gestión de proyectos y herramientas para la gestión del proyecto ante alguna eventualidad.	Impactos en costo y tiempo	Gerente de Proyecto	Todo el proyecto	Desarrollo del Expediente y Construcción	510,567	90 días de Gastos Generales + Supervisión	0.7	0.4	0.28	Alto

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Tabla 7.39. Lista Priorizada de Riesgos

Id	Cód.	Causa	Riesgo	Consecuencia (Impacto)	Dueño del riesgo	Periodo donde puede ocurrir	Entregables afectados	Pérdida Total	Estimación Prob. (Po)	Estimación Impacto (I)	Prob. x Impacto (Poxi)	Tipo De Riesgo
1	R002	El distrito de Lurín se vería afectado por el incremento de visitantes y del tránsito vial.	Bloqueo de vías de acceso a la obra por los vecinos del Distrito de Lurín en protesta por el incremento en tránsito.	Paralización de obra ante impedimento de ingreso por protestas.	Responsable de Comunicaciones	Ejecución de Obra	Construcción	128,442	0.7	0.8	0.56	Alto
2	R004	Eventos fortuitos o climatológicos en otras regiones del Perú.	El Estado efectúe la reasignación del presupuesto a otro proyecto para otros fines.	Paralización del proyecto.	Gerente de Proyecto	Todo el proyecto	Construcción	597,215	0.5	0.8	0.4	Alto
3	R008	Retrasos en el pago de valorizaciones del proyecto por parte del Ministerio de Cultura por problemas de liquidez.	Problemas de financiamiento del proyecto para los constructores.	Atrasos en el cronograma, debido a la suspensión de trabajos de ejecución de obra.	Gerente de Proyecto	Todo el proyecto	Construcción	185,063	0.5	0.8	0.4	Alto
4	R001	El Museo de Arqueología, Antropología e Historia del Perú en Pueblo Libre tendrá menos visitantes.	Bloqueo de vías de acceso a la obra por los vecinos del Distrito de Pueblo Libre.	Paralización de obra ante impedimento de ingreso por protestas.	Responsable de Comunicaciones	Ejecución de Obra	Construcción	40,327	0.7	0.4	0.28	Alto
5	R012	Empresas de servicios no están bajo la administración y/o influencia del Ministerio de Cultura.	Demoras e incumplimientos en plazos para la obtención de factibilidades y permisos de trabajo en exteriores.	Impacto en plazo	Gerente de Proyecto	Des. de Exp. Técnico y Ejecución de Obra.	Construcción	449,548	0.7	0.4	0.28	Alto
6	R019	Bajo nivel de madurez en gestión de proyectos del Ministerio de Cultura.	No disponer de los recursos humanos con las competencias necesarias en gestión de proyectos y herramientas para la gestión del proyecto ante alguna eventualidad.	Impactos en costo y tiempo	Gerente de Proyecto	Todo el proyecto	Desarrollo del Expediente y Construcción	510,567	0.7	0.4	0.28	Alto
7	R013	Inestabilidad económica y falta de empleos, existen diversos sindicatos y asociaciones de desempleados.	Confrontación entre los sindicatos y asociaciones para liderar las coordinaciones de la obra.	Retraso en inicio de obras.	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Construcción	793,128	0.3	0.8	0.24	Alto
8	R003	Transferencia de una nueva gestión ministerial.	El nuevo ministro no comparta el mismo enfoque de prioridad del gobierno actual en relación al proyecto.	Cambio en el alcance del proyecto.	Gerente de Proyecto	Todo el proyecto	Construcción	597,215	0.5	0.4	0.2	Alto
9	R006	Huaycos, crecida del caudal del río Lurín.	Inundación de varios sectores de la obra.	Impacto en plazo y costo de la obra.	Constructores	Ejecución de Obra	Construcción	674,322	0.5	0.4	0.2	Alto
10	R007	Limitado recursos humanos del Ministerio de Cultura.	Demora en la aprobación de documentos de pagos.	Atrasos en el cronograma.	Gerente de Proyecto	Todo el proyecto	Expediente Técnico y Construcción	481,659	0.5	0.4	0.2	Alto
12	R010	Remuneraciones no atractivas para el personal de gestión sumadas a la ubicación lejana de la obra.	Alta rotación del personal de gestión.	Impacto en plazo y calidad de la obra, por la curva de aprendizaje.	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Construcción	510,567	0.5	0.4	0.2	Alto
11	R016	Búsqueda de beneficios, personales, económicos o políticos de opositores al proyecto.	Publicidad opositora al proyecto.	Reducción de alcance.	Responsable de Comunicaciones	Todo el proyecto	Construcción.	1,443	0.3	0.4	0.12	Medio

<b>Id</b>	<b>Cód.</b>	<b>Causa</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Consecuencia (Impacto)</b>	<b>Dueño del riesgo</b>	<b>Periodo donde puede ocurrir</b>	<b>Entregables afectados</b>	<b>Pérdida Total</b>	<b>Estimación Prob. (Po)</b>	<b>Estimación Impacto (I)</b>	<b>Prob. x Impacto (Poxi)</b>	<b>Tipo De Riesgo</b>
13	R009	Limitada revisión del Anteproyecto recibido por parte del cliente, previo al inicio del desarrollo del expediente técnico.	Incompatibilidad del expediente técnico.	Aparición de cambios en el expediente que impacten la ejecución de obra en alcance, plazo y costo.	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Expediente Técnico y Construcción	79,061	0.5	0.2	0.1	Medio
14	R018	Búsqueda de beneficios económicos, políticos o reclamos de los contratistas.	Llegar a arbitraje en las liquidaciones.	No entrega del expediente as built por falta de pago.	Gerente de Proyecto	Cierre	Construcción.	510,567	0.5	0.2	0.1	Medio
15	R011	Acciones temerarias o subestándares de los obreros en plena ejecución de obra.	Personas lesionadas o fallecidas.	Impacto en cronograma.	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Construcción	96,332	0.3	0.2	0.06	Medio
16	R014	Atrasos en pagos a los obreros por parte de los constructores.	Huelgas de los trabajadores internos de los constructores.	Impacto en el cronograma.	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Construcción.	96,332	0.3	0.2	0.06	Medio
17	R015	Desacuerdo de los postores perdedores con la calificación y evaluación de la oferta ganadora de los constructores.	Interposición de Recurso de Apelación ante OSCE (bases) por parte de los postores no beneficiados con la Buena Pro.	Retraso en inicio de obras.	Gerente de Proyecto	Contratación de los contratistas de obra	Construcción/ Elaboración del Exp./ Supervisión	224,774	0.1	0.4	0.04	Bajo
18	R005	El Proyecto está ubicado dentro del Santuario de Pachacamac.	Hallazgos de restos arqueológicos en la zona durante la ejecución del proyecto.	Atraso en el cronograma por recuperación de restos arqueológicos	Gerente de Proyecto	Ejecución de Obra	Construcción	64,221	0.7	0.05	0.035	Bajo

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

### 7.8.3. Plan de Respuesta

El plan de respuesta a los riesgos a gestionar implica un plan de respuesta preventivo a fin de evitar, mitigar o transferir la probabilidad e impacto del riesgo, sin embargo también debe realizarse un plan de contingencia a fin de estar listos en caso alguno de los riesgos ocurriera como se muestra en la tabla 7.39.

Tabla 7.40. Efecto de Plan de Acción Preventivo en Ocurrencia de Riesgo

Id	Cód.	Pérdida Total (Lt)	Prob x Impacto (Po)	Tipo De Riesgo	Respuesta	Estrategia De Respuesta	Medida Preventiva	Valor Del Plan Preventivo	Nueva Probabilidad x Impacto (Po)'	Tipo De Riesgo	Plan Correctivo De Contingencia	Reserva de Contingencia/ Pérdida Esperada (Le)
1	R002	128,442	0.56	Alto	Activo	Mitigación	Implementación de plan de desarrollo social en el distrito de Lurín. Fomento del turismo en el distrito y capacitaciones técnicas para el desarrollo de empresas.	80,000	0.08	Medio	Activación de relaciones comunitarias y servicio social. Solicitud de resguardo policial.	10,275
2	R004	597,215	0.4	Alto	Activo	Aceptación	N.A.	N.A.	0.4	Alto	Preparar la sustentación para un juicio al estado por lucro cesante.	238,886
3	R008	185,063	0.4	Alto	Activo	Mitigación	Solicitar el 100% del presupuesto antes del inicio del proyecto. Delegar un controler de presupuesto para envío de flujo de desembolsos.	50,000	0.08	Medio	Implementar técnicas de compresión de cronograma.	14,805
4	R001	40,327	0.28	Alto	Activo	Mitigación	Realizar plan de comunicación que incluya charlas informativas sobre el alcance del proyecto.	35,000	0.04	Bajo	Asesoría de asistencia social, contacto con la policía nacional y negociación inmediata con los vecinos de Pueblo Libre.	1,613
5	R012	449,548	0.28	Alto	Activo	Mitigación	Incorporar hitos de control en cronograma.	10,000	0.12	Medio	Implementar técnicas de compresión de cronograma.	53,946
6	R019	510,567	0.28	Alto	Activo	Mitigación	Implantar charlas periódicas de gestión de proyectos.	15,000	0.12	Medio	Implementar técnicas de compresión de cronograma.	61,268
7	R013	793,128	0.24	Alto	Activo	Mitigación	Solicitar un responsable de los constructores para ser el vocero en la comunicación con los sindicatos y asociaciones del lugar.	7,000	0.08	Medio	Implementar técnicas de compresión de cronograma.	63,450
8	R003	597,215	0.2	Alto	Activo	Aceptación	N.A.	N.A.	0.2	Alto	Iniciar un juicio al Ministerio de Cultura por el lucro cesante del proyecto	119,443
9	R006	674,322	0.2	Alto	Activo	Transferencia	Contratar seguro a todo riesgo	250,000	0.2	Alto	Activar el seguro y pagar la franquicia.	134,864
10	R007	481,659	0.2	Alto	Activo	Mitigación	Implantar charlas periódicas de gestión de proyectos.	15,000	0.12	Medio	Comprimir el cronograma de proyecto.	57,799
11	R010	510,567	0.2	Alto	Activo	Mitigación	Determinar sueldos acordes a mercado y que cubran las expectativas de los profesionales. Delegar revisión en concordancia con oferta económica aprobada.	15,000	0.12	Medio	Implementar beneficios internos.	61,268
12	R016	1,443	0.12	Medio	Activo	Mitigación	Exponer en medios de comunicación o mediante entrevistas los beneficios del proyecto.	50,000	0.04	Bajo	Realizar una conferencia de prensa en la obra y organización de recorrido de reconocimiento exclusiva para medios.	58
13	R009	79,061	0.1	Medio	Activo	Mitigación	Delegar responsabilidades de revisión al STAFF para revisión del anteproyecto.	15,000	0.02	Bajo	Implementar técnicas de compresión de cronograma.	1,581
14	R018	510,567	0.1	Medio	Activo	Mitigación	Incluir en contrato de obras procedimiento de arbitraje.	5,000	0.06	Medio	Contratación de una prestigiosa empresa de abogados expertos.	30,634
15	R011	96,332	0.06	Medio	Inactivo	No Gestiona	Solicitar un número adecuado de prevencionitas de riesgos a cada constructor que asegure la seguridad en la obra.	65,000	0.06	Medio	N.A.	5,780
16	R014	96,332	0.06	Medio	Inactivo	No Gestiona	Incluir en condiciones de pagos de valorizaciones constancia de no adeudos de los obreros.	8,000	0.06	Medio	N.A.	5,780
17	R015	224,774	0.04	Bajo	Inactivo	No Gestiona	Revisión exhaustiva del informe final de compras por parte del Gerente de Proyecto.	5,000	0.04	Bajo	N.A.	8,991
18	R005	64,221	0.035	Bajo	Inactivo	No Gestiona	Realizar el CIRA previo al inicio de ejecución de obra. Implementar una oficina técnica de Recolección de hallazgos del Ministerio de Cultura aldeaño de la obra.	35,000	0.035	Bajo	N.A.	2,248
<b>Total</b>		<b>6,040,783</b>						<b>Total</b>	<b>668,000</b>		<b>Total</b>	<b>872,690</b>

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

#### **7.8.4. Reservas**

Como puede apreciarse en la tabla de Plan de Acción presentada, se ha cuantificado el impacto económico de las acciones correctivas que se implementarían en caso que el riesgo ocurriese.

- **Reserva de Contingencia**

A partir del análisis realizado a una muestra de riesgos que podrían afectar al proyecto, se determinó una reserva monetaria a disposición del Gerente de Proyecto. En el Plan de Costos, la reserva de contingencia se suma a los costos del proyecto para obtener la Línea Base de Costos.

La reserva de contingencia para el proyecto ha sido calculada en base a los planes de respuesta correctivos de los riesgos priorizados identificados a partir del RBS del proyecto pues se ha tomado una muestra de todas las posibles categorías que podría tener el proyecto.

Se estima que el análisis de riesgos ha considerado una muestra representativa de las categorías que podrían afectar al proyecto, sin embargo hay categorías no contempladas como las siguientes: Factores Sociales, Factures Políticos y Comunicaciones.

Se ha realizado un análisis de la cantidad de riesgos a ser considerados para un proyecto de esta envergadura, a partir de dicho análisis se optó por multiplicar el monto del valor de contingencia por un factor de escalamiento de 40.13 por tratarse de una muestra del universo de riesgos.

El monto resultante de la suma del monto valorizado de contingencias es S/. 872,690 soles, de acuerdo a la explicación realizada, se ha empleado un coeficiente de escalamiento por lo que la reserva de contingencia total es de S/.40,253,035 soles.


- **Reserva de Gestión**

La reserva de gestión se determinó en base a la política de la UNOPS, tomando en consideración la clasificación del presente proyecto. De acuerdo a la política de la empresa, se asigna 2% como reserva de gestión equivalente a un valor de S/. 11,957,185 soles.

### 7.8.5. Ficha de Riesgos

A continuación, se representa la ilustración 7.16., con la ficha de riesgos completada con uno de los riesgos críticos identificados.

Ilustración 7.16. Ficha de Riesgos

<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología del Perú</b>		
<b>Cod. de Riesgo</b>	R001	<b>Risk Owner</b>	Gerente de Proyecto
<b>Causa</b>	<b>Descripción del riesgo</b>	<b>Impacto</b>	
El Museo de Arqueología, Antropología e Historia del Perú en Pueblo Libre tendrá menos turistas.	Bloqueo de vías de acceso por los vecinos del Distrito de Pueblo Libre.	Bloqueo de vías de acceso por los vecinos del Distrito de Pueblo Libre.	
<b>Probabilidad de Ocurrencia del Riesgo</b>	0.70 (Probabilidad de Ocurrencia Alta)		
<b>Priorización</b>	1		
<b>Estrategia de prevención</b>	Mitigación		
<b>Medidas Preventivas Adoptadas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Importe</b>	
	Campaña de comunicación dirigida a la población de Lurín a fin de informar de los beneficios del proyecto a la población.	35,000.00 PEN	
<b>Medidas Correctivas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Importe</b>	
	Asesoría de asistencia social, Contacto con la policía nacional y Negociación inmediata con los vecinos de Pueblo Libre.	80,000.00 PEN	
<b>Inclusión en Reserva de Contingencia</b> (Marcar con una X si el monto está considerado en el Plan de Contingencia)			<b>X</b>

Fuente y elaboración: Autores de la Tesis.

## 7.9. Plan de Compras

Contempla los procesos necesarios y la estrategia a utilizar para la gestión de compras de los productos, servicios o resultados que son precisos de obtener fuera del equipo de proyecto para el desarrollo. Es así como, el Plan de Compras determina qué comprar, cómo y cuándo. UNOPS emplea las herramientas de Juicio de Expertos y Análisis de Hacer o Comprar para contratar a proveedores de servicios y bienes para hacer posible cada uno de los componentes del proyecto.

### 7.9.1. Estrategia de contratación

- **Determinación de Hacer/Comprar**

Para la estrategia de contratación se determina qué servicios o bienes deben ser adquiridos para el desarrollo del proyecto. En este caso, se determina como estrategia adquirir 04 contratistas de obra distintos según especialidad (obra civil, especialidades, acabados y equipamiento), un consultor para: el Expediente Técnico, supervisión técnica y el laboratorio de pruebas para así poder minimizar los riesgos, como muestra la tabla 7.40.

Tabla 7.41. Descripción de las Compras

Servicio	Hacer o Comprar	Descripción
Expediente Técnico	Comprar	Desarrollar el expediente técnico que comprende los estudios básico y las ingenierías de detalle: arquitectura, estructuras, seguridad integral y automatización, instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas, cableado estructurado y comunicaciones.
Constructor 01 – Obra Civil	Comprar	Ejecutar las obras civiles de la construcción: obras preliminares, obras provisionales, movimiento de tierras, casco (estructura, cubiertas y fachadas).
Constructor 02 - Acabados	Comprar	Proveer e instalar todos los acabados como: pisos, contrapisos, paredes, cielos, carpintería, vidrios, aparatos y accesorios sanitarios y luminarias.
Constructor 03 - Equipamiento	Comprar	Proveer e instalar todo el equipamiento como mobiliario (muebles, bancos, muebles de cocina, butacas, entre otros) y paisajismo (elementos decorativos y de vegetación).
Constructor 04 - Especialidades	Comprar	Suministro e instalación de los sistemas eléctricos, sanitarios, mecánicos y la puesta en marcha de los mismos.
Supervisión Técnica	Comprar	Adquirir el equipo que realice la verificación técnica de la construcción de la obra y de que se cumpla con las especificaciones técnicas y procesos constructivos.
Laboratorio de Pruebas	Comprar	Contratar los servicios del laboratorio que se encargue de realizar los ensayos de materiales (concreto, acero, etc), y pruebas de las distintas ingenierías durante la ejecución de la obra.

Fuente y elaboración: Autores de la Tesis.

- **Identificación de los responsables de compras**

A continuación, se muestra la tabla 7.41. donde se ha identificado a los miembros responsables del proceso de compras por parte del equipo, quienes participan directamente en las compras del proyecto con los siguientes roles:

Tabla 7.42. Responsables en la Gestión de las Compras

Responsable	Funciones
Gerente de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar los servicios y bienes a ser comprados según requerimientos del cliente.</li> <li>- Especificar el tiempo requerido para el proceso de compras dentro del cronograma del proyecto.</li> <li>- Indicar las especificaciones y parámetros requeridos para la negociación con los proveedores.</li> <li>- Ayudar a Gestionar los temas contractuales con el Cliente.</li> </ul>
Jefe de Compras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtener las mejores condiciones comerciales y contractuales con los proveedores, a fin de asegurar la calidad.</li> <li>- Coordinar y ejecutar los requerimientos de servicio y equipos del proyecto.</li> <li>- Elaborar y hacer seguimiento a las órdenes de compras y contratos.</li> <li>- Realizar la evaluación de los proveedores y procesos de compras, para cumplir con las políticas y procedimientos de la empresa.</li> <li>- Coordinar el pago de las órdenes de compra y contratos de proveedores con área de finanzas y contabilidad.</li> <li>- Informar al Gerente de Proyecto mediante informes semanales y mensuales.</li> <li>- Planificar y gestionar las compras.</li> <li>- Verificar que el contrato incluya todo el alcance del trabajo, los tiempos y costos de las compras.</li> <li>- Supervisar el proceso de selección.</li> <li>- Dirigir la negociación con los proveedores.</li> <li>- Crear los contratos y efectuar el cierre de los contratos.</li> <li>- Administrar los contratos y efectuar las compras.</li> </ul>
Asistente de Compras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable de la asistencia administrativa.</li> <li>- Responsable de generar órdenes de compra a proveedores.</li> <li>- Responsable de la coordinación con el área de Administración para el pago a los proveedores.</li> <li>- Realizar informes semanales y mensuales validadas por el Jefe de Compras</li> </ul>

Fuente y elaboración: Autores de la Tesis.

- **Metodología y Procesos de la Gestión de compras del proyecto**

Los bienes o servicios que se vayan a contratar deben cumplir con las políticas del cliente, en este caso del Ministerio de Cultura, que se basan en su propio procedimiento según la Ley de Contrataciones del Estado N°30225, permitiendo así auditar los procesos de compras por parte de la Contraloría de la Republica. Existen varios tipos de procesos; sin embargo, para este proyecto se consideran los siguientes:



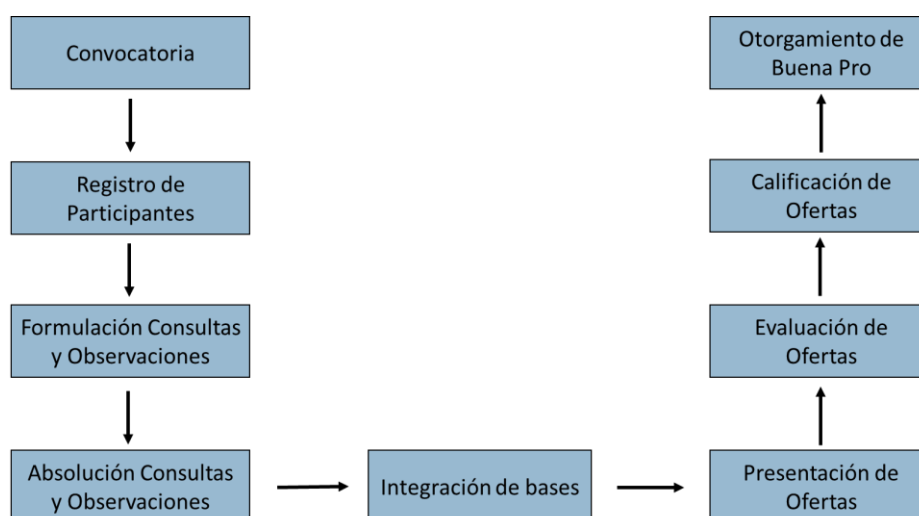
Concurso Público: Es el proceso previo para la adquisición de servicios y consultorías de obra en general de un monto mayor a 400,000 soles. En el proyecto, se adquiere bajo esta modalidad las siguientes compras:

- Expediente Técnico: S/. 2,225,000
- Supervisión Técnica: S/. 5,100,000
- Laboratorio de Pruebas: S/. 24,372,001

Licitación Pública: El proceso de licitación de montos mayores a 1'800,000.00 para la gestión de compras sigue varios pasos, los cuales se pueden apreciar líneas abajo en la Ilustración 8.9.1. En este tipo de procesos se encuentran las siguientes compras:

- Construcción Obra Civil: S/. 196,000,000
- Construcción Acabados: S/. 125,000,000
- Construcción Equipamiento: S/. 2,200,000
- Construcción Especialidades: S/. 145,000.00

Ilustración 7.17. Proceso de Gestión de Compras



Fuente y elaboración: Autores de la Tesis.

### 7.9.2. Identificación de los paquetes de compra

Para la identificación de los Paquetes de Compra se ha tomado de referencia los Paquetes de Trabajo del Proyecto (EDT) y sus respectivos entregables para los que son necesarios adquirir al equipo de trabajo.

Es así como se logran identificar en todo el proyecto los siguientes paquetes a comprar: Compra del Desarrollo del Expediente Técnico, compra de Construcción (Incluye los contratos de la Obra Civil, Acabados, Equipamiento, Especialidades),

compra de Supervisión Técnica de Obra y, por último, compra de Laboratorio de Pruebas.

- **Desglose de Paquetes de Compra**

A continuación, se detalla en la tabla 7.42. el desglose de los paquetes de trabajo a ser comprados para llevar a cabo el proyecto:

Tabla 7.43. Desglose de Paquetes de Trabajo

Proveedor	Contrato/Orden de Compra	Paquete
Consultor de Expediente Técnico	Contrato	Expediente Técnico
Constructor 01	Contrato	Constructores
Constructor 02	Contrato	Constructores
Constructor 03	Contrato	Constructores
Constructor 04	Contrato	Constructores
Empresa de Supervisión	Contrato	Supervisión Técnica de Obra
Laboratorio Pruebas	Orden de Compra	Laboratorio de Pruebas

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

### 7.9.3. Documentos de compra

A modo de ejemplo se toma el Paquete de Compra “Supervisión Técnica de Obra” para la elaboración de los documentos de compra.

- **Gestión de Compra del Servicio de Supervisión de Obra**

De acuerdo a lo mencionado en los puntos anteriores, se determina gestionar la adquisición de uno de los proveedores clave para la ejecución del proyecto de construcción.

#### a. Descripción del paquete de trabajo

El Paquete de compra de trabajo analizado corresponde a la contratación de los servicios de consultoría llamado Supervisión Técnica que se encarga del aseguramiento de calidad del producto. El paquete de trabajo seleccionado es la elaboración de las bases del concurso de licitación de los servicios de consultoría de Supervisión de Obra.

#### b. Requisitos mínimos que deben cumplir los proveedores:

Contar con los profesionales, técnicos, personal administrativo y personal de apoyo idóneo para el servicio, los cuales disponen de los recursos necesarios para cumplir sus obligaciones de manera efectiva.

El personal asignado al servicio debe tener dedicación absoluta durante el periodo que se determine la ejecución de los trabajos de construcción. El Gerente de Supervisión tiene una participación parcial, pero debe asistir a todas las reuniones

de coordinación en obra y las que soliciten UNOPS. Los profesionales y técnicos que conforman el equipo de Supervisión del consultor deben estar acreditados.

El consultor debe elaborar su propuesta técnica – económica proponiendo una programación del uso de los recursos según su experiencia y en concordancia con la información entregada del Expediente Técnico.

El consultor debe poner en disposición del servicio su propio equipo. Queda terminante prohibido el uso de recursos de cualquiera de los contratistas de obra.

Ilustración 7.18. Evaluación Técnica - Concurso Público

**FACTORES DE EVALUACIÓN**

**EVALUACIÓN TÉCNICA (Puntaje Máximo: 100 Puntos)**

FACTORES DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<b>B. CALIFICACIONES Y/O EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE</b>	
<b>B.1 CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE</b>	
<b>B.1.2 CAPACITACIÓN</b>	
<p><u>Criterio:</u> Se evaluará en función del tiempo (horas lectivas) de capacitación del personal clave propuesto como <b>Jefe de Supervisión o Supervisor</b> en temas relacionados a la Ley de Contrataciones del Estado con una antigüedad máxima de Cinco (05) años.</p> <p><u>Acreditación:</u> Se acreditarán con copia simple de Títulos o Constancias o Certificados emitido por la Entidad que imparte la capacitación antes indicada.</p>	<p><i>Más de 380 horas lectivas</i> <b>30 puntos</b></p> <p><i>Más de 180 hasta 380 horas lectivas:</i> <b>20 puntos</b></p> <p><i>Más de 80 hasta 180 horas lectivas:</i> <b>10 puntos</b></p>
<b>B.2 EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE</b>	
<p><u>Criterio:</u> Se evaluará en función al tiempo de experiencia en la especialidad del personal clave propuesto:</p> <p><b>Jefe de Supervisión o Supervisor;</b> Se considerarán como trabajos o prestaciones similares a los siguientes servicio de supervisión de obras en construcción, remodelación, reconstrucción, mantenimiento o rehabilitación o creación o mejoramiento de edificaciones de servicios educativos, edificaciones de servicios de salud, edificios de servicios al público</p> <p><b>Asistente de Supervisión;</b> Se considerarán como trabajos los desempeñados como residente o supervisor o inspector o asistente de residente o asistente de supervisión o asistente de inspector de obras similares (supervisión de obras en construcción, remodelación, reconstrucción, mantenimiento o rehabilitación o creación o mejoramiento de edificaciones de servicios educativos, edificaciones de servicios de salud, edificios de servicios al público).</p> <p>De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.</p> <p><u>Acreditación:</u> Mediante la presentación de cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que demuestre la experiencia del personal propuesto.</p>	<p><i>Más de 48 meses:</i> <b>50 puntos</b></p> <p><i>Más de 36 meses hasta 48 meses:</i> <b>45 puntos</b></p> <p><i>Más de 24 meses hasta 36 meses:</i> <b>40 puntos<sup>2)</sup></b></p> <p><i>Más de 24 meses:</i> <b>20 puntos</b></p> <p><i>Más de 12 meses hasta 24 meses:</i> <b>10 puntos</b></p>

El comité de selección define los rangos de evaluación e indica cuáles son los parámetros en cada rango.

Fuente y elaboración: UNOPS.

#### **7.9.4. Contratos**

- **Partes de contratantes y capacidad jurídica**

El presente contrato se celebra entre las partes: La Oficina de las Naciones Unidas de Servicios de Proyectos (UNOPS) como Empleador y GMI S.A. Ingenieros Consultores como Consultor.

- **Alcance del Contrato**

El contrato tiene como alcance el cumplimiento de las funciones específicas del contrato con la empresa Consultora de Supervisión de Obra.

- **Funciones del Consultor**

**Actividades antes del Inicio de la Obra**

- a. Reconocimiento del área de la obra.
- b. Revisión del expediente técnico.
- c. Elaboración y presentación del informe de la primera con recomendación oportunas para subsanar deficiencia, omisiones o adicionales.

**Durante la ejecución de obra**

- a. Verificación Técnica.
- b. Verificación topográfica.
- c. Verificación de procesos constructivos.
- d. Verificación de calidad de trabajos ejecutado.
- e. Verificación de maquinaria.
- f. Supervisión de personal técnico.
- g. Presentación informes quincenales, mensuales, de control de calidad por adicionales, por ampliación de plazos, etc.
- h. Verificación del cumplimiento de Plan de Manejo ambiental.
- i. Verificación de la vigencia de factibilidades, licencias, autorizaciones y permisos.
- j. Control del Contrato.
- k. Verificación de los documentos necesario para inicio de obra.
- l. Participación en la entrega del terreno.
- m. Verificación de los calendarios de avance de obra y de adquisición de materiales.
- n. Exigencia de medidas de seguridad en obra.
- o. Verificación del uso del cuaderno de obra.

p. Verificación el uso de los adelantos.

#### **Posterior al término de la obra**

- a. Supervisión de las pruebas de puesta en marcha de todos los sistemas de cada especialidad.
- b. Participar en la recepción de obra.
- c. Revisar y dar conformidad al Dossier de Calidad y Planos As Built.
- d. Elaborar Informe final de supervisión obra.

- **Cláusulas específicas al proyecto**

#### **Lugar y fecha de entrega.**

Se cuenta con 899 días calendarios contados a partir del inicio de la obra. El lugar de la entrega es en la ubicación geográfica de la obra, en el Santuario de Pachacamac en el distrito de Lurín en la Provincia y Departamento de Lima

#### **Precio**

El precio del contrato no está sujeto a ningún ajuste o revisión por fluctuaciones de precios o monetarios o debido a los costos en que el Consultor incurra en el cumplimiento.

El precio contractual por el desempeño pleno y satisfactorio del Consultor es de S/. 5, 100,000.00 (Cinco millones cien mil y 00/100 Soles).

#### **Condiciones de pagos**

El pago se realizará bajo las siguientes condiciones:

- a. El Consultor presenta un informe mensual de acuerdo con lo requerido en los Términos de Referencia y conforme a los servicios efectivamente ejecutados. El plazo de presentación de facturas es dentro de los primeros diez días calendarios del mes siguiente.
- b. El informe es revisado y sujeto a aceptación por UNOPS, el empleador.
- c. Las facturas remitidas por el Consultor serán aceptadas por la UNOPS.
- d. Luego de alcanzar los hitos correspondientes, se presenta las facturas de la siguiente manera:

1er Pago: 5% del monto contractual, una vez aceptado el informe de revisión de expediente técnico.

2do al penúltimo pago: el 80% del monto contractual.

Ultimo pago: corresponde al 15% del monto contractual después de transcurridos 90 días calendario de realizada la recepción puesta en marcha e informe final del servicio de supervisión.

### **Penalizaciones**

Las penalidades se deducen de los pagos a cuenta de las valorizaciones, del pago final o de la liquidación final o si fuese necesario se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente. En caso de superar el monto máximo de penalidad, UNOPS puede resolver el contrato por incumplimiento.

- **Cláusulas relativas a los riesgos asociados**

#### **Garantía de fiel cumplimiento**

Como requisito indispensable para perfeccionar el contrato, el postor ganador debe entregar a la Entidad la garantía de fiel cumplimiento del mismo por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original. Esta debe mantenerse vigente hasta el consentimiento de la liquidación final.

- **Cláusulas generales**

#### **Seguros**

El Consultor contrata y mantiene durante la duración del contrato, y exige, a sus Subcontratistas que contraten y los siguientes seguros válidos y legalmente exigibles:

- Seguro de responsabilidad patronal
- Seguro de responsabilidad civil
- Seguro Complementario de Trabajos de Riesgos – SCTR

#### **Nivel de subcontratación admitido**

El Consultor no subcontrata el desempeño de los servicios ni íntegra ni parcialmente, sin consentimiento previo por escrito del Empleador; tal consentimiento no es demorado irrazonablemente. Todo consentimiento que el Empleador otorgue es en las condiciones razonables que el Empleador determine.

El Consultor vela por que todos los servicios proporcionados por Subcontratista o Subconsultores sean conforme con el Contrato.

### **Resolución del contrato**

El Empleador puede suspender integra o parcialmente los servicios, independientemente del motivo, notificando por escrito al consultor con una antelación de 14 días. Al recibir dicha notificación, el Consultor efectúa inmediatamente las disposiciones necesarias para interrumpir los Servicios y minimizar los gastos.

Si el Consultor incumple sus obligaciones, el Empleador puede rescindir el contrato mediante una notificación por escrito al Consultor.

Si los servicios se demoraron o suspenden por razones de fuerza mayor, el Consultor puede reclamar una ampliación del plazo o la remuneración.

En caso de que la penalidad supere el monto máximo establecido, UNOPS puede resolver el contrato por incumplimiento.

### **Arbitrajes**

En caso de no resolver las Partes de manera amistosa la Controversia se resuelve por petición de cualquiera de las partes mediante arbitraje de conformidad con las disposiciones del Reglamento de Arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional vigente en ese momento, en las siguientes condiciones:

- No existe una sede o lugar de arbitraje. Este se decide en el momento de la Controversia.
- Se lleva a cabo en el idioma español.
- Las decisiones del tribunal de arbitraje se fundamentan en los principios generales de la legislación

En el Anexo 4 se presenta el modelo de contrato.

## 7.10. Plan de Integración

### 7.10.1. Plan de Transición y Transferencia

Estos planes contienen una serie de entregables necesarios para la transición entre cada fase del proyecto que permita garantizar una adecuada transferencia del proyecto al cliente.

Objetivos de los Planes de transición y transferencia:

- Identificar a los responsables de la entrega, recepción y fecha, entre cada fase del proyecto.
- Detallar los entregables que se transfieren al cliente antes de que entre en funcionamiento.
- Identificar los responsables de la entrega, recepción y fecha de transferencia del proyecto.

- **Plan de Transición**

En la tabla 7.43., se muestra quienes aprueban los entregables de transición entre fases. A continuación, detallamos el plan de transición entre fases del Proyecto.

Tabla 7.44. Plan de Transición entre fases del Proyecto

Ciclo De Vida Del Proyecto		Transiciones (Enfoque Multifase)		
Fases del proyecto	Principales entregables	Consideraciones para la iniciación de fase	Responsable de la Validación	¿Qué se valida para el cierre de esta fase?
1. Compras	<p>Contrato del consultor del expediente técnico.</p> <p>Contrato de los constructores.</p> <p>Contrato de la supervisión.</p> <p>Contrato de prueba de laboratorio.</p>	<p>El inicio del proceso de la contratación del consultor externo depende de la finalización de la planificación del proyecto.</p> <p>El inicio del proceso de la contratación de los constructores, laboratorio de prueba y del supervisor de obra, depende de la finalización del desarrollo del expediente técnico.</p>	<p>Jefe de Compras</p> <p>Gerente de Proyecto</p>	<p>Contratos firmados.</p> <p>Fecha Programada 18/11/18</p>
2..Desarrollo Expediente Técnico	<p>Expediente Técnico elaborado y aprobado</p>	<p>El inicio del desarrollo del Expediente Técnico depende de la firma del contrato del consultor que elabora el expediente.</p>	<p>Gerente de Proyecto</p> <p>Representante Unidad Ejecutora 008</p>	<p>Que los requerimientos del cliente estén plasmados en el exp. Técnico.</p> <p>Fecha Programada: 09/08/18</p>



Ciclo De Vida Del Proyecto		Transiciones (Enfoque Multifase)		
Fases del proyecto	Principales entregables	Consideraciones para la iniciación de fase	Responsable de la Validación	¿Qué se valida para el cierre de esta fase?
3. Construcción	Museo Nacional de Arqueología	El inicio de la construcción de la obra depende de la firma del contrato del constructor ganador.	Supervisión Ingeniero Civil de Campo Gerente de Proyecto Representante Unidad Ejecutora 008	Conformidad de obra. Fecha Programada: 05/05/21
4. Supervisión técnica de la obra	Informes mensuales de Supervisión	El inicio de la supervisión técnica de la obra depende de la firma del contrato del consultor a supervisar.	Jefe de Compras Ingeniero Civil de Campo	Recepción de obra Fecha Programada: 05/05/21
5. Transferencia del producto	Informe de cierre Lecciones Aprendidas	Todos los entregables deben estar aceptados.	Gerente de Proyecto Representante Unidad Ejecutora 008	Informe de Cierre aprobado por el Cliente y emisión de Lecciones Aprendidas. Fecha Programada: 02/10/21

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

- **Plan de Transferencia**

Consiste en realizar la transferencia formal al cliente, del producto terminado y de toda la documentación que la acompaña y que la acredita.

En la fase de transferencia del producto, tenemos como paquetes de trabajo el cierre económico y cierre administrativo, los mismos que se desarrollan de la siguiente forma:

- Fecha de inicio de actividades del cierre: 06 de mayo 2021
- Fecha de cierre de actividades del cierre: 02 de octubre 2021

**Cierre Económico** (De Gerente de Proyecto al Jefe de la Unidad Ejecutora 008).

- Cancelación de contratos del proyecto.
- Devolución de fianzas.

**Cierre Administrativo** (De Gerente de Proyecto al Jefe de la Unidad Ejecutora 008).

- Archivar la documentación

En el plan de alcance se detalla los entregables de las diferentes fases, entre ellas los entregables de la fase de gestión como el informe de cierre y lecciones aprendidas, de los cuales al cliente se le entrega lo siguiente:

**Informe de Cierre:**

- Informe final de proyecto.
- Dossier Técnico-Económico.
- Memoria Descriptiva.
- Especificaciones Técnicas.
- Planos finales de construcción: planos mostrando lo verdaderamente ejecutado.
- Protocolos de prueba: documentos mostrando las conformidades de pruebas ejecutadas.
- Manuales de uso.
- Garantías de equipos.

**7.10.2. Sistema de control de cambios**

Este sistema describe el procedimiento a seguir para solicitar un cambio en el proyecto y éste a la vez ser revisado con el fin de medir su impacto en el proyecto además se asigna a los responsables dicha gestión.

• **Clasificación de cambios**

Los cambios en el proyecto pueden ser originados por algún miembro del equipo de proyecto o miembro del comité de seguimiento o cliente y se clasifica por el grado de impacto sobre la triple restricción, así mismo se indicará si afecta o no a la calidad y/o riesgo. Para medir el grado de impacto se utiliza la tabla 7.44., donde se describe los rangos a considerar:

Tabla 7.45. Rangos de Impacto de los Cambios

<b>Impacto</b>	<b>Bajo</b>	<b>Alto</b>
Puntaje	0	1
Alcance	Varia en actividades	Varia en paquetes de trabajo
Costo	< S/. 20,000.00	S/. 20,000.00 a más
Tiempo	< 15 días	15 días a más

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Tabla 7.46. Puntaje en la triple restricción

<b>Impacto</b>	<b>Puntaje Parcial</b>
Variación del Alcance	0 o 1
Variación del Costo	0 o 1
Variación del Tiempo	0 o 1
<b>Puntaje Total</b>	

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Al contar con el puntaje total del impacto del cambio como muestra la tabla 7.45., éste se clasifica como: Impacto Bajo al ser igual a cero e Impacto Alto al ser igual o mayor a uno como muestra la tabla 7.46.

Tabla 7.47. Clasificación de los Cambios

<b>Impacto en el Cambio</b>	<b>Puntaje Total (Impacto)</b>
Impacto Bajo	0
Impacto Alto	1 a más

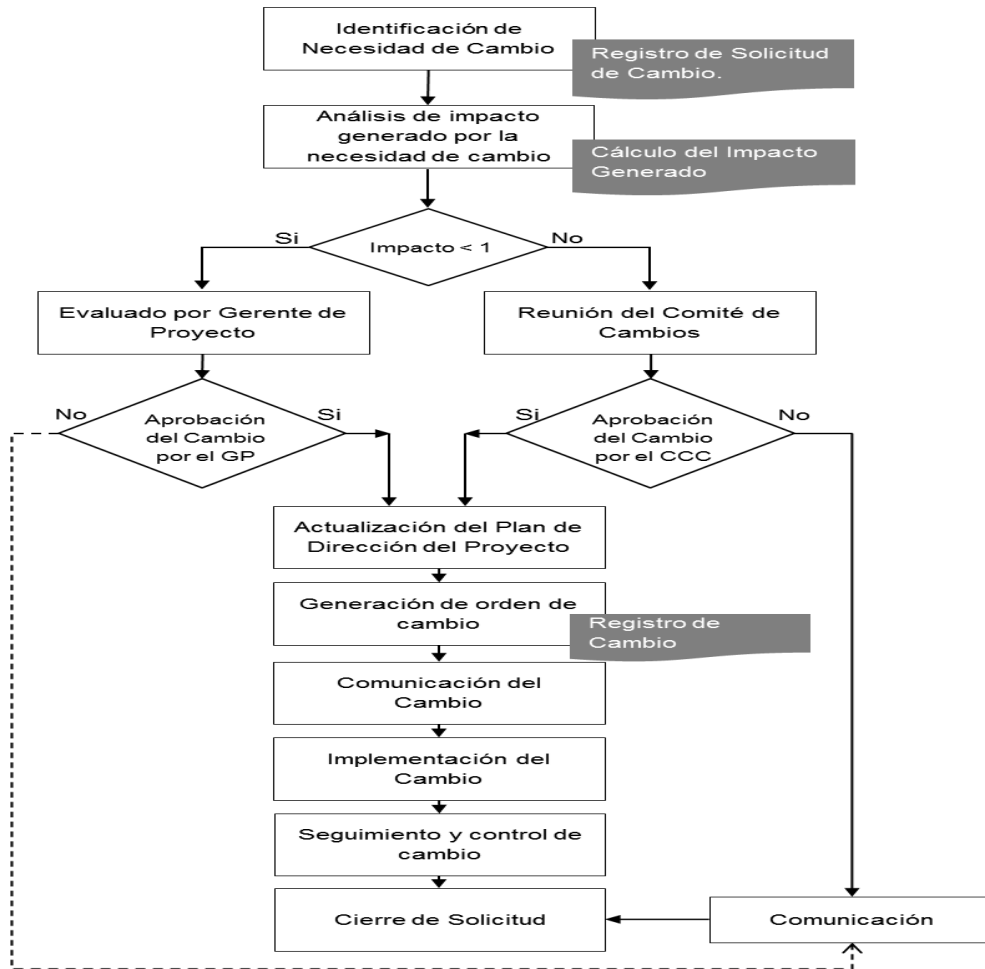
Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

- **Flujo de control de cambios**

Los cambios originados durante el desarrollo del proyecto deben de seguir el siguiente flujo a fin de gestionarse en forma ordenada. Para que se presente una solicitud de cambio, esta debe ser previamente revisada por el Gerente de Proyecto y corroborada si técnicamente es viable.

De acuerdo a la ilustración 7.19., con el flujo se designa a los que integren el comité de control de cambios (CCC) y sus responsabilidades.

Ilustración 7.19. Diagrama de Control de Cambios



Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

De acuerdo con el flujo definido, el proceso a seguir es el siguiente:

- a. **Solicitud de Cambio:** El proceso inicia con la solicitud de cambio empleando el registro de solicitud de cambio.
- b. **Registro de solicitud de cambio:** La solicitud es registrada y documentada por el responsable asignado en el comité de control de cambios.
- c. **Análisis de Alternativas e Impacto:** La solicitud de cambio pasa a revisión por el equipo de proyecto donde se proponen y analizan alternativas con sus respectivos impactos en los componentes de la triple restricción.
- d. **Revisión por el Gerente de Proyecto:** Al contar con un impacto igual a cero, el Gerente de Proyecto evalúa si el cambio se realiza o no.
- e. **Revisión por el comité de control de cambios:** Al tener un impacto Alto, la solicitud es llevada a la reunión de seguimiento donde es revisada por el comité de control de cambio.
- f. Si la solicitud de cambio no es aprobada se cierra y se comunica a los interesados involucrados.
- g. **Actualización del plan de dirección del proyecto:** una vez se tenga la comunicación del cambio se procede con la actualización del plan de dirección del proyecto.
- h. **Generación del orden de cambio:** En caso el cambio sea aprobado por el Gerente de Proyecto o el Comité de control de cambio, se emite la orden de cambio debidamente firmada, de esta forma se formaliza la aprobación de la solicitud de cambio.
- i. **Comunicación del cambio:** Teniendo la orden de cambio firmada se procede a comunicar a todos los interesados y equipo de proyecto, esto se puede realizar con un correo electrónico para el equipo interno, medio contractual a los externos, y asiento en el cuaderno de obra.
- j. **Implementación del cambio:** Para poder implementar el cambio se debe tener la documentación del proyecto actualizada si de esto depende su ejecución.
- k. **Seguimiento y control de cambio:** Una vez inicie su implementación se realiza el seguimiento y control al trabajo, con lo cual se da por finalizado el flujo de control de cambios.

1. **Cierre de solicitud:** Una vez ejecutado el trabajo según solicitud de modificación se procede a cerrar el proceso de cambio.

- **Comité de Control de Cambios**

El comité de cambios del proyecto está formado por miembros del equipo del proyecto e interesados, de acuerdo a la clasificación del cambio analizado.

Considerando lo solicitado se tienen los siguientes comités de cambio:

- **Comité de control de cambio de impacto bajo:** Únicamente el Gerente de Proyecto es el responsable de revisar y discutir la aprobación de los cambios de impacto bajo.
- **Comité de control de cambio de impacto alto:** Este comité es el responsable de revisar y discutir la aprobación de los cambios de impacto alto, significando que afecta a la línea base, y está integrado por el Gerente de Proyecto, Ingeniero de Costos, Ingeniero de Gestión y el patrocinador, sumando a este la participación del Jefe de la Unidad Ejecutora 007.
  - a. Gerente de Proyecto (GP): Es quien preside las reuniones del comité de cambios, y quien tiene la responsabilidad de la validación de la solicitud de cambio. Antes de emitir la solicitud el gerente de proyecto y su equipo analizarán la viabilidad técnica de la solicitud y tiene la potestad de definir si el cambio solicitado puede ser considerado antes del análisis de impacto como cambio de impacto bajo o de impacto alto, así poder pasar directamente a la revisión por el comité.
  - b. Director de la UNOPS (Patrocinador): El cambio debe ser consensuado con el patrocinador ya que afecta al tiempo, costo y alcance del proyecto.
  - c. Ingeniero de Costos: Es el responsable de la revisión y aprobación técnica de alternativas de la solución de cambio, quien conjuntamente con sus especialistas revisa si técnicamente el cambio procede o no.
  - d. Ingeniero de Gestión: Es el responsable de registrar, documentar y analizar el impacto de las solicitudes de cambio, en caso la solicitud de cambio sea aprobada se encarga de tramitar la orden de cambio, comunicar el cambio, actualizar el plan de dirección del proyecto, programar la implementación del cambio y el seguimiento y control,

esto lo puede realizar él o asignar el trabajo a un miembro de su equipo de trabajo, bajo su responsabilidad

- e. Jefe de la Unidad Ejecutora 008: En este comité se discute cambios que acarreen un adicional económico y/o ampliación de plazo y/o cambio del alcance, por ello es necesaria la participación del cliente ya que éste es quien aprueba el cambio de los componentes de la línea base.

En la tabla 7.47., se muestra en resumen los integrantes del comité de control de cambios de acuerdo con la clasificación de cambio.

Tabla 7.48. Integrantes del Comité de control de cambio

Clasificación de Cambio	Comité de control de cambio
Impacto Bajo	Gerente de Proyecto
Impacto Alto	Gerente de Proyecto, Ingeniero de Costos, Ingeniero de Gestión, Patrocinador y Jefe de la Unidad Ejecutora 007.

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

- **Registro de Solicitud de Cambios**

El registro de solicitud de cambios que se utiliza en el proyecto contiene los datos más importantes del cambio solicitado, y es considerado como documento formal en la gestión de control de cambios.

Como ejemplo del Registro de Solicitud de Cambios se plantea un posible cambio que se pueda dar durante la ejecución del proyecto, como se aprecia en el Anexo 5. Se plantea que el cliente solicite disminuir un nivel al edificio; es decir, que pase de tener tres niveles a tener sólo dos niveles.

### 7.10.3. Evaluación del éxito del proyecto

- **Ficha de evaluación del éxito del proyecto**

Un proyecto exitoso no solo consiste en obtener el producto deseado sino también en el éxito de la gestión del proyecto.

Esta ficha sirve para llevar un control de los logros de cada proyecto que ejecute la empresa. Se miden los resultados de acuerdo a cuanto de lo planificado fue cumplido óptimamente, sin que se vea comprometido el tiempo, costo o alcance del proyecto. Como ejemplo se plantea una evaluación del proyecto por parte del equipo de gestión al término del proyecto, contrastando lo conseguido con los objetivos planteados como se aprecia en el Anexo 5.

- **Ficha de evaluación de la satisfacción del cliente**

Se debe efectuar esta encuesta en cada fase del proyecto culminado con el fin de mejorar el servicio que se está brindando al cliente.

El Gerente de Proyecto evalúa los resultados obtenidos en cada fase para recolectar las lecciones aprendidas. La calificación se considera satisfactoria al obtener una puntuación mayor a 3 como ejemplo se plantea una evaluación del proyecto por parte del cliente al término del proyecto, como se aprecia en el Anexo 5.

- **Ficha de evaluación del equipo de proyecto**

**Equipo de Gestión (Equipo Interno)**

La empresa tiene como buena práctica evaluar al equipo interno, cada gerente de proyecto evalúa los recursos a su cargo según la tabla de puntuación. Se toma como nota aprobatoria con una puntuación mayor a 3. Si un recurso obtiene una calificación de bajo o muy bajo como promedio, la oficina de recursos humanos y el gerente de proyecto evalúan los motivos.

Como ejemplo se plantea una evaluación realizada al Ingeniero Civil de Campo por parte del Gerente de Proyecto, como se aprecia en el Anexo 5.

**Equipo de Trabajo (Equipo Externo)**

Asimismo, se evalúa a los constructores mediante una ficha que debe ser llenada por el responsable de darle conformidad a cada uno de los servicios prestados. De obtener un contratista una calificación de 1 o 2 como promedio, no se vuelve a contratar con este. En el Anexo 5 se presenta la ficha de evaluación del Constructor N01.

- **Ficha de lecciones aprendidas**

El Gerente de proyecto tiene la obligación de documentar las lecciones aprendidas, con el fin de comprender los aciertos y errores de las acciones tomadas y sirva como referencia para proyectos futuros.

Toda lección aprendida debe registrarse ni bien suceda y no necesariamente al final de cada etapa o al final del proyecto, pues esto puede significar que se obvian datos importantes o se pasen por alto procesos que conllevaron al buen término de las actividades.

Asimismo, toda persona involucrada en el proyecto deber tener acceso a la base de datos para poder registrar las lecciones aprendidas. También es importante poder



realizar una categorización de estas lecciones aprendidas de manera que en un futuro proyecto se pueda revisar más fácilmente lo que se requiera analizar. Como propuesta inicial como muestra la tabla 7.48., se han planteado las siguientes categorías de lecciones aprendidas.

Tabla 7.49. Categorías de lecciones aprendidas

<b>Categorías (*)</b>	<b>Que comprende</b>
Comunicación y dirección	Procesos de gestión de las comunicaciones. Consultas realizadas al proyecto en especial
Diseño	Todo lo referente a diseño de detalles
Compra	Referente a todas las compras del proyecto
Construcción	Todas las actividades relacionadas con el proceso de ejecución
General	Gestión de Proyecto
(*) Lo referente a riesgos será aplicado a cada categoría según corresponda	

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

Como ejemplo se plantea una evaluación del Ingeniero Civil de Campo de sus lecciones aprendidas detectadas, como se aprecia en el Anexo 5.

## **CAPITULO VIII. CONCLUSIONES**

1. El acta nos delimita el terreno donde se va desenvolver el proyecto al definir las restricciones, suposiciones y riesgos.
2. La gestión de interesados cobra especial relevancia en proyectos públicos de amplio alcance y duración. Se realizó la identificación de 29 interesados clave agrupados en 8 categorías entre las que se encuentran instituciones públicas, vecinos y empresas prestadoras servicios. Debido a que el presente proyecto cuenta con múltiples interesados externos, la clasificación de 29 interesados en la matriz interés-poder y la planificación de planes de acción permitió pasar de 7 interesados neutrales a partidarios y 2 reticentes a neutrales.
3. La planificación de la gestión de riesgos ha permitido la identificación de 18 riesgos, la mayoría agrupados en la categoría de interesados externos de acuerdo al Risk Breakdown Structure, RBS, esto debido a la naturaleza pública del proyecto. El resultado de la aplicación del plan preventivo permitió la reducción de 11 a 3 riesgos categorizados como altos y como resultado del análisis cuantitativo se calculó una reserva de contingencia de 40,253,035 soles equivalente al 8% del costo del proyecto.
4. La probabilidad del éxito de un proyecto aumenta cuando se aplican buenas prácticas de gestión, habilidades directivas y herramientas propias de la gestión de proyectos. Esta fórmula ha sido la usada en el Proyecto Diseño y Construcción Museo Nacional de Arqueología del Perú.
5. El impacto político y social del proyecto Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología del Perú conlleva a que las gestiones de interesados, comunicaciones y riesgos sean de vital importancia en su gestión, en la presente tesis se han trabajado estas áreas de conocimiento cuidando cubrir todos los sectores involucrados.
6. Para un proyecto de esta envergadura, planificar un sistema de control de cambios estructurado permite analizar cualquier solicitud de cambio, consiguiendo tener una noción del impacto en el más corto plazo.
7. Debido al impacto político y social de este proyecto se consideró dentro de la estrategia del plan de comunicaciones contar con un responsable de las comunicaciones como parte del equipo de gestión de proyecto para gestionar a

los interesados tanto internos como externos al proyecto, facilitando la gestión al gerente de proyecto.

8. En el área de conocimiento de compras se decidió subdividir las contrataciones de la obra en cuatro paquetes de constructores, permitiendo minimizar los posibles riesgos que se podrían presentar al adjudicar a un solo constructor.

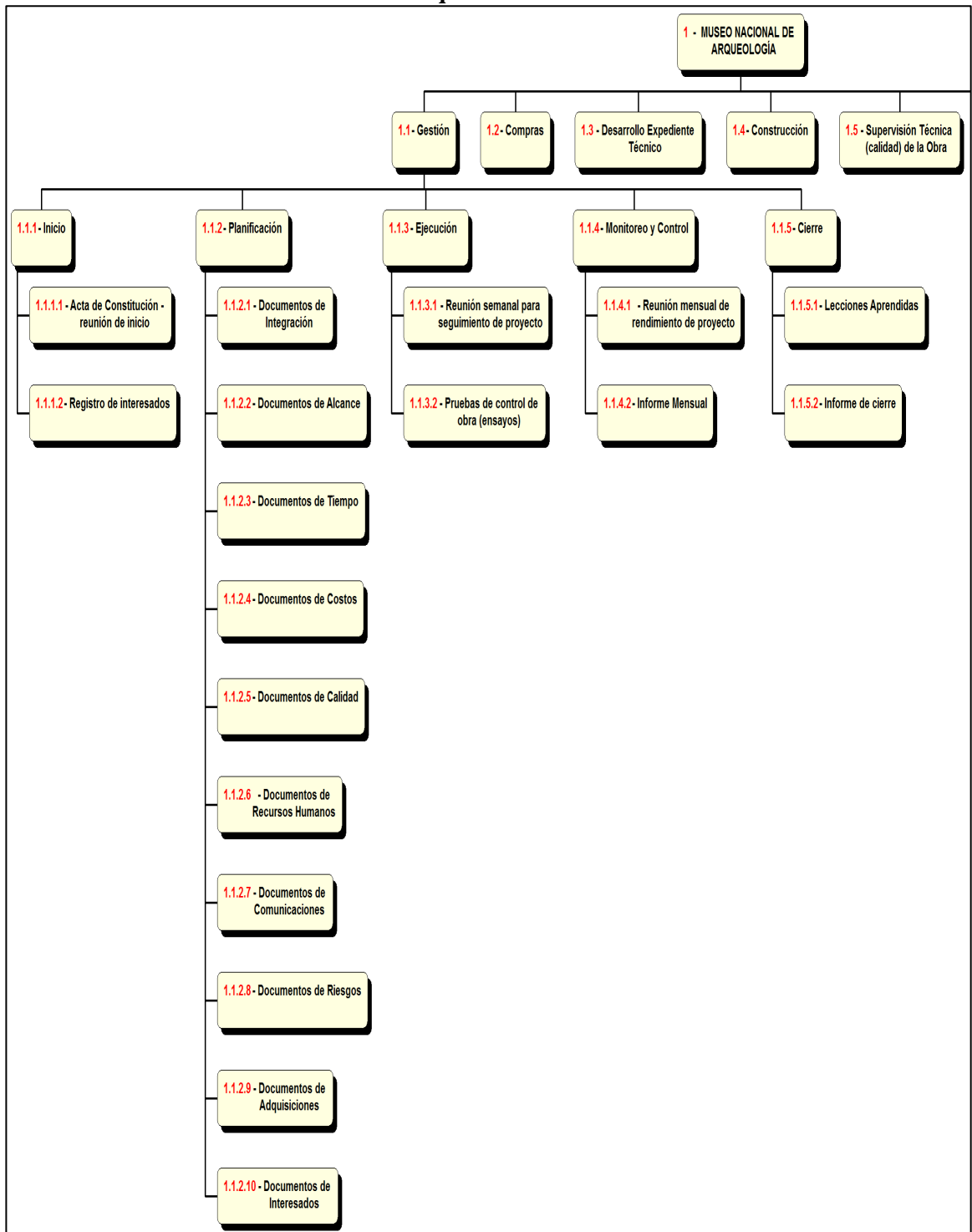
## **CAPITULO IX. RECOMENDACIONES**

1. Es imperativo el uso de una guía para la dirección de proyectos, en la presente tesis se optó por el uso del PMBOK, se recomienda su uso.
2. Se debería iniciar el desarrollo de la tesis al inicio del segundo año del transcurso de la maestría para poder alargar los periodos de revisión y consultas del mismo.
3. Se debería considerar incluir un taller práctico donde se explique a detalle el contenido a desarrollar en cada punto del reglamento de tesis a fin de esclarecer dudas y absolver las consultas de cada grupo.
4. Se recomienda realizar el análisis de riesgos previo a la elaboración del presupuesto del proyecto para de esa forma incluir a detalle el valorizado de las medidas preventivas en el costo directo del proyecto.
5. Para proyectos de este alcance es recomendable aplicar la metodología de la cadena crítica la cuál vela por la finalización de fases del proyecto.

# ANEXOS

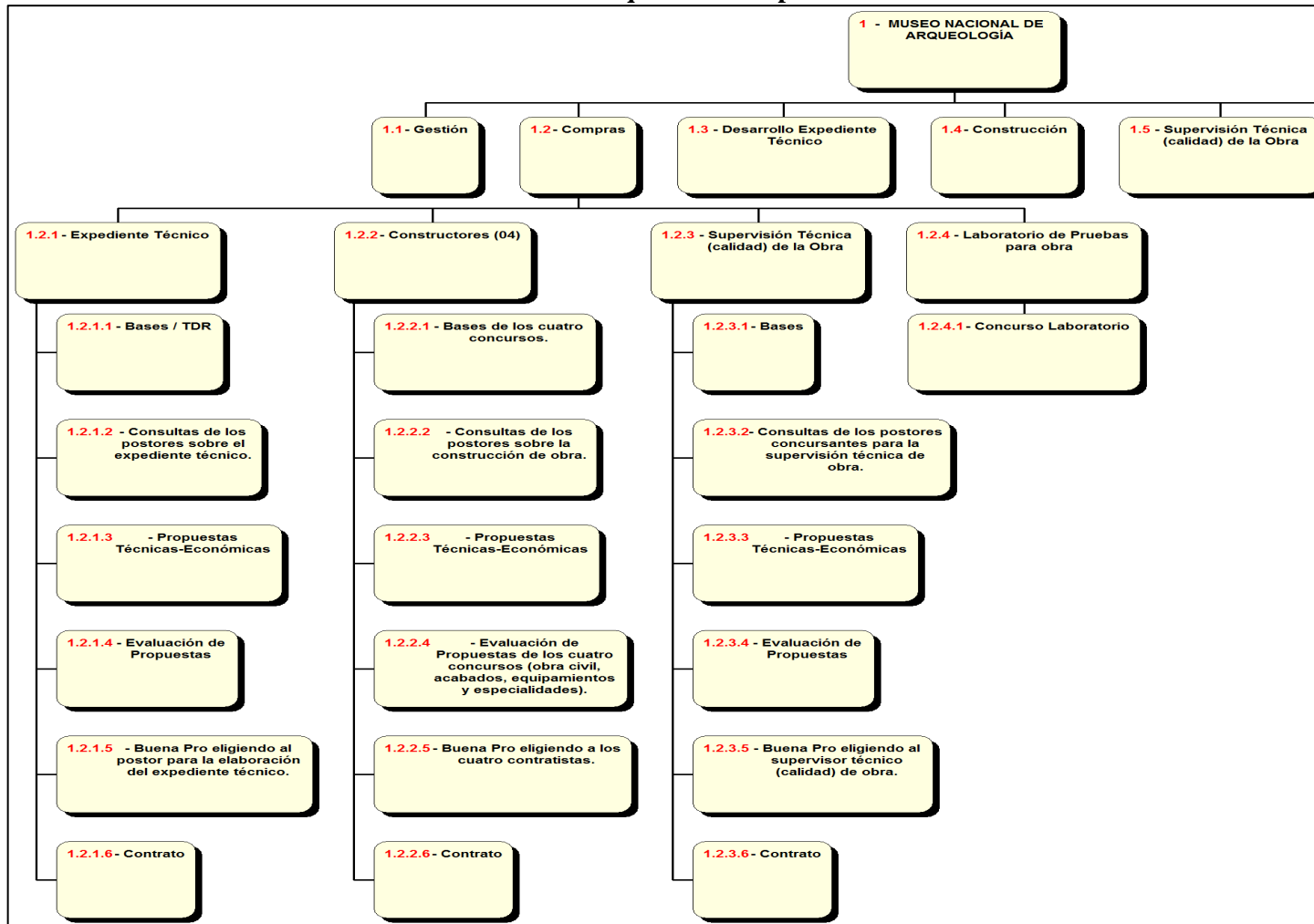
## ANEXO 1 - EDT POR COMPONENTE DEL PROYECTO

### EDT – Paquete de Gestión



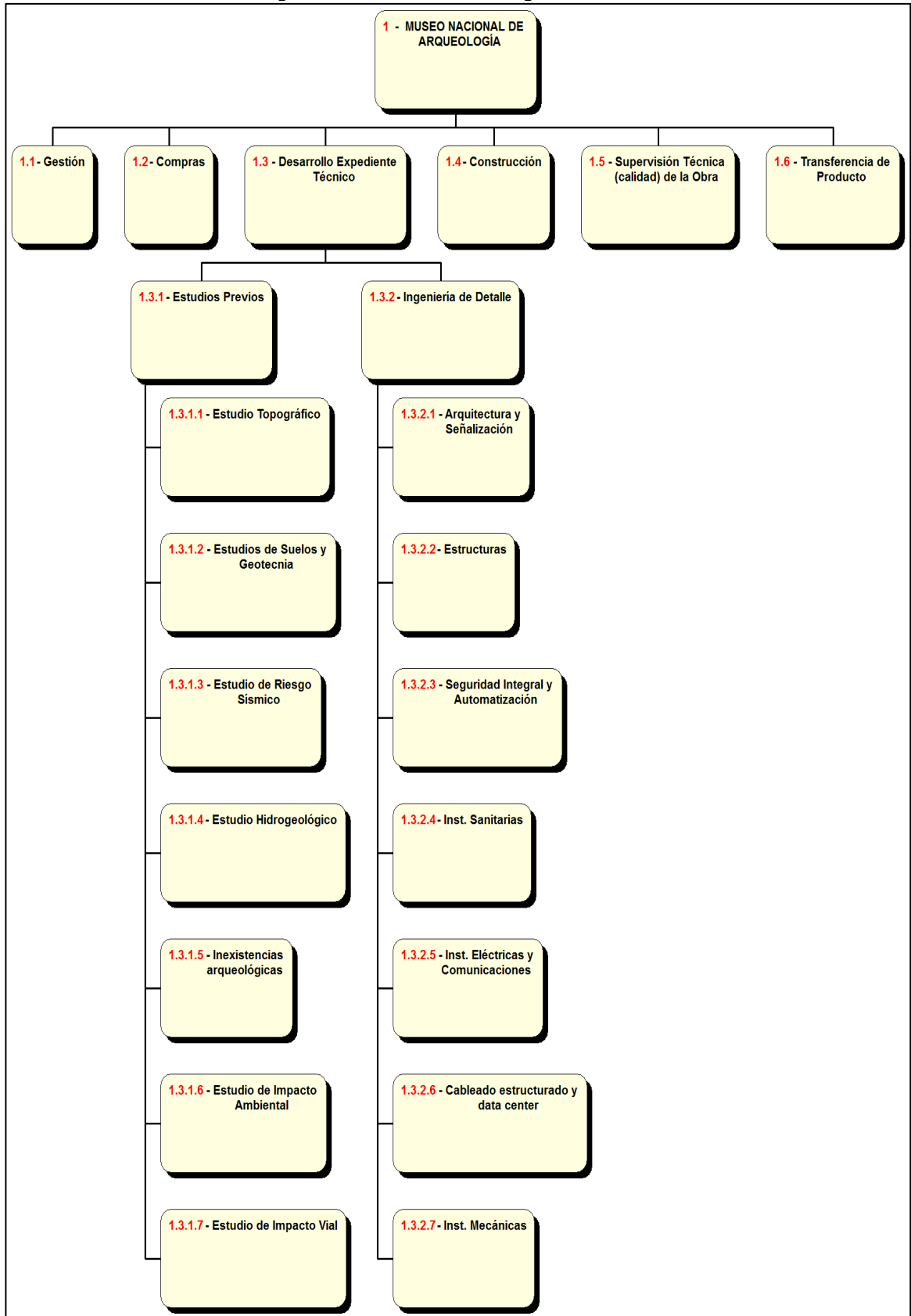
Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

## EDT–Paquete de Compra



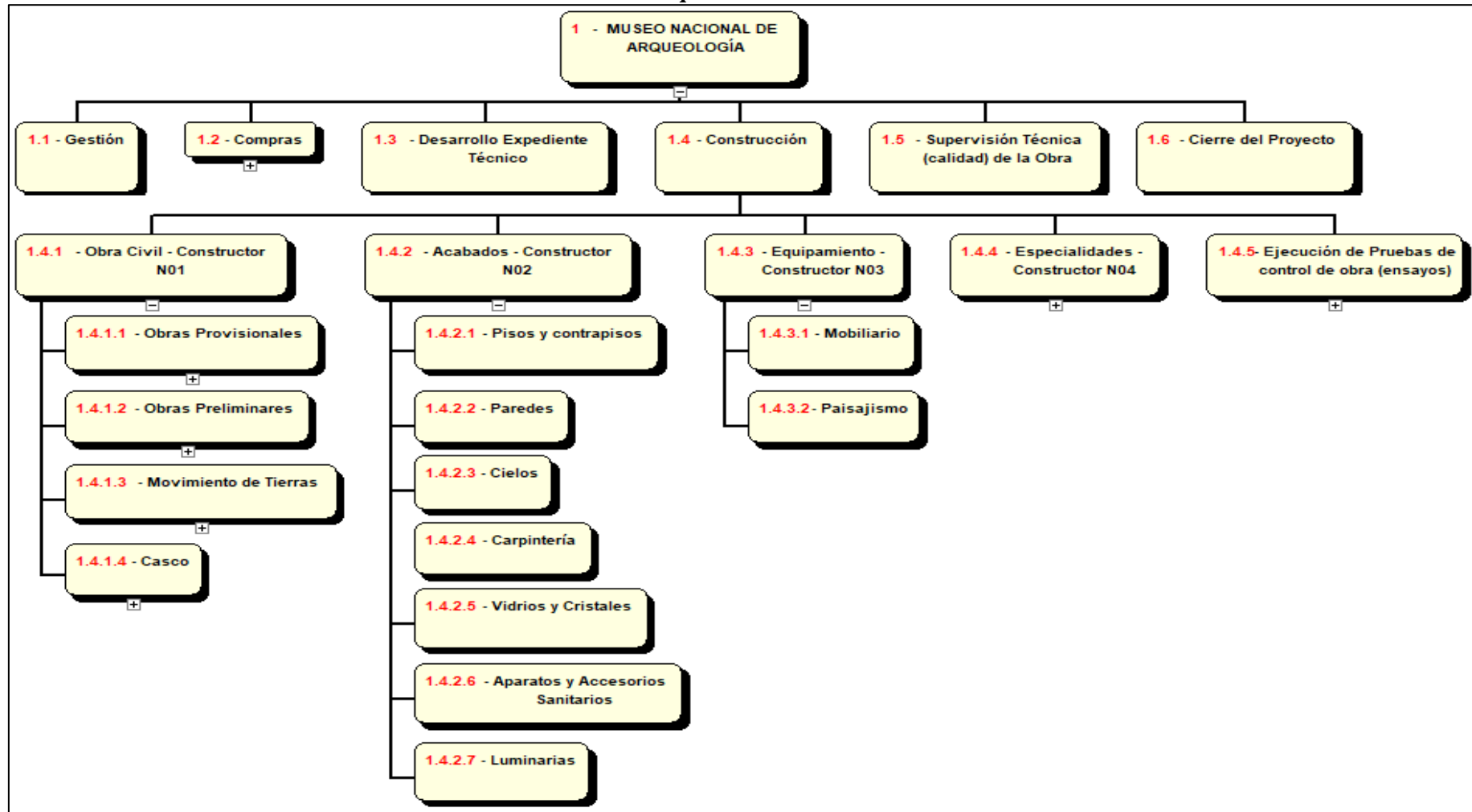
Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

## EDT- Paquete de Desarrollo de Expediente Técnico



Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

## EDT- Paquete de Construcción



Fuente y elaboración: Autores de la tesis

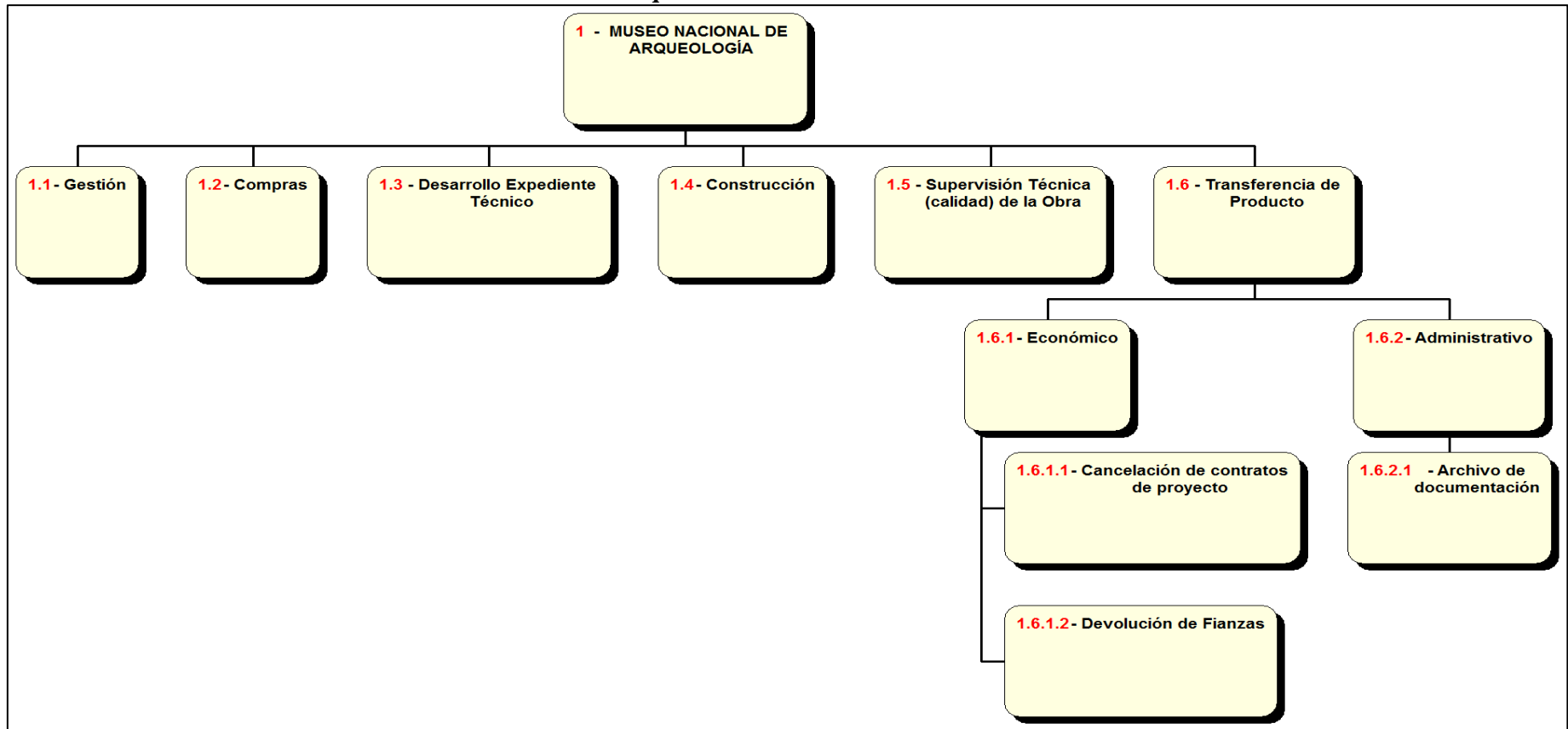


### EDT – Paquete de Supervisión Técnica (Calidad) de Obra



Fuente y elaboración: Autores de la tesis

### EDT – Paquete de Transferencia de Producto



Fuente y elaboración: Autores de la tesis.















**ANEXO 3**

**DETALLE DEL COSTO DEL PROYECTO**

<b>Nº</b>	<b>EDT</b>	<b>Descripción</b>	<b>R.H. Interno</b>	<b>Contrataciones</b>	<b>Total (S/.)</b>
<b>1</b>		<b>Costo del Proyecto</b>			<b>557,606,218</b>
<b>2</b>	<b>A.1 /A.2</b>	<b>Gestión</b>	<b>2,365,189</b>	<b>5,100,000</b>	<b>7,465,189</b>
<b>3</b>	<b>A.1.1 / A.2 / A.5</b>	<b>Gestión del Proyecto incluye Cierre y Compras del Proyecto</b>	<b>2,365,189</b>		
4		Gerente de Proyecto	658,353		
5		Responsable de Comunicaciones	56,888		
6		Arq. De Planeamiento	3,077		
7		Asistente de Planeamiento	448,586		
8		Ing. De Costos	216,361		
9		Asistente de Costos	228,765		
10		Ing. Civil de Campo	213,476		
11		Ing. De Campo	207,453		
12		Asistente de Campo	242,011		
13		Jefe de Adquisiciones	70,920		
14		Asistente de Adquisiciones	19,300		
<b>15</b>	<b>A.1.2</b>	<b>Supervisión Técnica de Construcción</b>		<b>5,100,000</b>	
<b>16</b>	<b>A.3</b>	<b>Desarrollo Expediente Técnico</b>		<b>2,225,000</b>	<b>2,225,000</b>
17	A.3.1	Estudios Previos			
18	A.3.1.1	Estudio Topográfico		85,000	
19	A.3.1.2	Estudios de Suelos y Geotecnia		60,000	
20	A.3.1.3	Estudio de Riesgo Sísmico		20,000	
20	A.3.1.4	Estudio Hidrogeológico		35,000	
21	A.3.1.5	Inexistencias arqueológicas		25,000	
22	A.3.1.6	Estudio de Impacto Ambiental		120,000	
23	A.3.1.7	Estudio de Impacto Vial		80,000	
24	A.3.2	Ingeniería de Detalle			
25	A.3.2.1	Arquitectura		1,125,000	
26	A.3.2.2	Especialidades		675,000	
<b>27</b>	<b>A.4</b>	<b>Construcción</b>			<b>492,572,001</b>
<b>28</b>	<b>A.4.1</b>	<b>Obra Civil - Constructor N01</b>		<b>196,000,000</b>	
29	A.4.1.1	Obras Provisionales		2,200,000	
30	A.4.1.2	Obras Preliminares		200,000	
31	A.4.1.3	Obras de Seguridad		200,000	
32	A.4.1.4	Acondicionamiento de Terreno		12,000,000	
33	A.4.1.5	Concreto Simple		4,500,000	
34	A.4.1.6	Concreto Armado		90,000,000	
35	A.4.1.6.1	Platea de Cimentación		30,000,000	
36	A.4.1.6.2	Pilares		6,000,000	
37	A.4.1.6.3	Columnas		500,000	
38	A.4.1.6.4	Placas		8,000,000	

Nº	EDT	Descripción	R.H. Interno	Contrataciones	Total (S/.)
39	A.4.1.6.5	Muros no Estructurales		4,000,000	
40	A.4.1.6.6	Muros de Contención – Exterior		4,000,000	
41	A.4.1.6.7	Muros de Contención – Interior		700,000	
42	A.4.1.6.8	Escaleras		700,000	
43	A.4.1.6.9	Losa Maciza postensada		350,000	
44	A.4.1.6.10	Elementos pre fabricados pisos		13,000,000	
45	A.4.1.6.11	Losa colaborante		150,000	
46	A.4.1.7	Estructura Metálica		19,500,000	
47	<b>A.4.2</b>	<b>Acabados - Constructor N02</b>		<b>125,000,000</b>	
48	A.4.2.1	Muros y Tabiquerías		3,000,000	
49	A.4.2.2	Revoques y Revestimientos		4,000,000	
50	A.4.2.3	Cielo Rasos		10,000,000	
51	A.4.2.4	Pisos y Pavimentos		15,000,000	
52	A.4.2.5	Zócalos y Contra zócalos		100,000	
53	A.4.2.6	Coberturas		35,000,000	
54	A.4.2.7	Carpintería de Madera		2,000,000	
55	A.4.2.8	Carpintería Metálica		14,000,000	
56	A.4.2.9	Celosilla		6,000,000	
57	A.4.2.10	Cerrajería		600,000	
58	A.4.2.11	Vidrios, Cristales y Similares		25,000,000	
59	A.4.2.12	Pintura		1,200,000	
60	A.4.2.13	Varios, Limpieza y Jardinería		3,000,000	
61	A.4.2.14	Señalización		200,000	
62	A.4.2.15	Otros		5,000,000	
63	A.4.2.16	Accesorios		300,000	
64	A.4.2.17	Paisajismo		600,000	
65	<b>A.4.3</b>	<b>Equipamiento - Constructor N03</b>		<b>2,200,000</b>	
66	A.4.3.1	Unidades Autónomas		50,000	
67	A.4.3.2	Sistema de Sonorización para avisos y evacuación de voz		200,000	
68	A.4.3.3	Insonorización		1,500,000	
69	A.4.3.4	Detección de CO		20,000	
70	A.4.3.5	Diesel		90,000	
71	A.4.3.6	Gas Licuado de Petróleo (GLP)		140,000	
72	A.4.3.7	Aire Comprimido		200,000	
73	<b>A.4.4</b>	<b>Especialidades - Constructor N04</b>		<b>145,000,000</b>	
74	A.4.4.1	Seguridad Contra Intrusión		300,000	
75	A.4.4.2	Control de Accesorios y Marcador de Asistencia		1,600,000	
76	A.4.4.3	Círculo cerrado de televisión (CCTV)		2,000,000	
77	A.4.4.4	Sistema de Control Centralizado		6,000,000	
78	A.4.4.5	Agua		2,500,000	
79	A.4.4.6	Saneamiento		1,600,000	
80	A.4.4.7	Aparatos Sanitarios y Grifería		1,300,000	
81	A.4.4.8	Extinción de Incendios		10,000,000	

Nº	EDT	Descripción	R.H. Interno	Contrataciones	Total (S/.)
82	A.4.4.9	Media Tensión		1,600,000	
83	A.4.4.10	Grupos Electrógénos		4,000,000	
84	A.4.4.11	UPS		1,800,000	
85	A.4.4.12	Tablero General de Baja Tensión		2,000,000	
86	A.4.4.13	Compensación Energía Reactiva		800,000	
87	A.4.4.14	Ducto Barras		8,000,000	
88	A.4.4.15	Líneas Generales		500,000	
89	A.4.4.16	Tableros Eléctricos		4,000,000	
90	A.4.4.17	Bandejas		2,000,000	
91	A.4.4.18	Instalación Interior		6,000,000	
92	A.4.4.19	Mecanismos		1,000,000	
93	A.4.4.20	Luminarias		14,000,000	
94	A.4.4.21	Red de Tierras		600,000	
95	A.4.4.22	Tableros Eléctricos Sala de Aguas		200,000	
96	A.4.4.23	Sistema Eléctricos Climatización		300,000	
97	A.4.4.24	Infraestructuras		2,000,000	
98	A.4.4.25	Sistema de Cableado Estructurado		5,000,000	
99	A.4.4.26	Red de Área Local		2,500,000	
100	A.4.4.27	Sistema de Telefonía / Intercomunicación		400,000	
101	A.4.4.28	Distribución de Televisión		200,000	
102	A.4.4.29	Audiovisuales de sala		1,600,000	
103	A.4.4.30	Portero electrónico		100,000	
104	A.4.4.31	Trabajos Auxiliares, Ayudas y Varios		100,000	
105	A.4.4.32	Producción de Energía		6,000,000	
106	A.4.4.33	Distribución de Agua		6,000,000	
107	A.4.4.34	Elementos Terminales		16,000,000	
108	A.4.4.35	Distribución de Aire		24,000,000	
109	A.4.4.36	Ascensores y Montacargas		9,000,000	
110	<b>A.4.5</b>	<b>Pruebas de Control de obra (ensayo)</b>		<b>24,372,001</b>	
111		<b>Gasto de Financiamiento</b>	<b>55,344,028</b>		<b>55,344,028</b>

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

## ANEXO 4

### CONTRATO DE SUPERVISIÓN TÉCNICA DE OBRA

El presente contrato se celebra el día \_\_ del mes \_\_\_\_\_ en el año \_\_ entre las partes señaladas a continuación:

#### **Cláusula Primera. Antecedentes**

La **Oficina de las Naciones Unidas de Servicios de Proyectos (UNOPS)** representado por..... y con dirección legal en..... Que de ahora en adelante será llamado EMPLEADOR.

**GMI S.A. Ingeniero Consultores S.A.** representada por..... y con dirección legal en....., quien de ahora en adelante se denominará el CONSULTOR.

- El Empleador tiene la Intención de ejecutar las Obras.
- Se requieren los Servicios relacionados con la supervisión de la ejecución de las Obras.
- El Consultor ha indicado al Empleador que cuenta con la experiencia, la competencia técnica, las licencias y los recursos adecuados para brindar tales Servicios y ha accedido a facilitarlas de conformidad con el contrato.
- El Empleador ha considerado veraz la información facilitada por el Consultor y ha celebrado el Contrato.
- El Contrato establece las condiciones en que el Consultor prestará los Servicios.

#### **Cláusula Segunda: Alcance del Contrato**

El contrato tiene como alcance el cumplimiento de las funciones específicas del contrato con la empresa Consultora de Supervisión de Obra.

#### **Funciones del Consultor**

##### ▪ **Actividades antes del Inicio de la Obra**

- Reconocimiento del área de la obra.
- Revisión del expediente técnico.
- Elaboración y presentación del informe de la primera con recomendaciones oportunas para subsanar deficiencia, omisiones o adicionales.

##### ▪ **Durante la ejecución de obra**

Verificación Técnica:

- Verificación topográfica.
- Verificación de procesos constructivos.
- Verificación de calidad de trabajos ejecutado.
- Verificación de maquinaria.
- Supervisión de personal técnico.

- Presentación informes quincenales, mensuales, de control de calidad por adicionales, por ampliación de plazos, etc.
- Verificación del cumplimiento de Plan de Manejo ambiental.
- Verificación de la vigencia de factibilidades, licencias, autorizaciones y permisos.

Control del Contrato:

- Verificación de los documentos necesario para inicio de obra
  - Participación en la entrega del terreno
  - Verificación de los calendarios de avance de obra y de adquisición de materiales.
  - Exigencia de medidas de seguridad en obra.
  - Verificación del uso del cuaderno de obra.
  - Verificación el uso de los adelantos.
- **Posterior al término de la obra**
    - Supervisión de las pruebas de puesta en marcha de todos los sistemas de cada especialidad.
    - Participar en la recepción de obra.
    - Revisar y dar conformidad al Dossier de Calidad y Planos As Built.
    - Elaborar Informe final de supervisión obra.

#### **Nivel de subcontratación admitido**

El Consultor no subcontratará el desempeño de los Servicios ni integra ni parcialmente, sin consentimiento previo por escrito del Empleador; tal consentimiento no será demorado irrazonablemente. Todo consentimiento que el Empleador otorgue será en las condiciones razonables que el Empleador determine.

El Consultor velará por que todos los Servicios proporcionados por Subcontratista o Subconsultores sean conforme con el Contrato.

#### **Cláusula Tercera: Plazos**

- **Lugar y fecha de entrega.**

Se cuenta con 750 días calendarios contados a partir del inicio de la obra. El lugar de la entrega será en la ubicación geográfica de la obra, en el Santuario de Pachacamac en el distrito de Lurín en la Provincia y Departamento de Lima.

#### **Cláusula Cuarta: Retribución**

##### **Precio**

El precio del contrato no está sujeto a ningún ajuste o revisión por fluctuaciones de precios o monetarios o debido a los costos en que el Consultor incurra en el cumplimiento.

El precio contractual por el desempeño pleno y satisfactorio del Consultor es de S/. 5, 100,000.03 (Cinco millones cien mil y 03/100 Soles).

### **Condiciones de pagos**

El pago se realizará bajo las siguientes condiciones:

- El Consultor presentará un informe mensual de acuerdo a lo requerido en los Términos de Referencia y conforme a los servicios efectivamente ejecutados. El plazo de presentación de facturas será dentro de los primeros diez días calendarios del mes siguiente.
- El informe será revisado y sujeto a aceptación por UNOPS, el empleador.
- Las facturas remitidas por el Consultor serán aceptadas por la UNOPS.
- Luego de alcanzar los hitos correspondientes, se presentarán las facturas de la siguiente manera:
  - 1er Pago: 5% del monto contractual, una vez aceptado el informe de revisión de expediente técnico.
  - 2do al penúltimo pago: el 80% del monto contractual
  - Ultimo pago: corresponde al 15% del monto contractual después de transcurridos 90 días calendario de realizada la recepción puesta en marcha e informe final del servicio de supervisión.

### **Penalizaciones**

Las penalidades se deducen de los pagos a cuenta de las valorizaciones, del pago final o de la liquidación final o si fuese necesario se cobrará del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente. En caso de superar el monto máximo de penalidad, UNOPS podrá resolver el contrato por incumplimiento.

### **Cláusula Quinta: Garantías y Seguros**

#### **Carta Fianza de fiel cumplimiento**

Como requisito indispensable para perfeccionar el contrato, el postor ganador debe entregar a la Entidad la garantía de fiel cumplimiento del mismo por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original. Esta debe mantenerse vigente hasta el consentimiento de la liquidación final.

#### **Seguros**

El Consultor contratará y mantendrá durante la Duración del Contrato, y exigir, a sus Subcontratistas que contraten y los siguientes seguros válidos y legalmente exigibles:

- Seguro de responsabilidad patronal.
- Seguro de responsabilidad civil.
- Seguro Complementario de Trabajos de Riesgos – SCTR.

### **Resolución del contrato**

El Empleador podrá suspender integra o parcialmente los Servicios, independientemente del motivo, notificando por escrito al consultor con una antelación de 14 días. Al recibir dicha notificación, el Consultor efectuará inmediatamente las disposiciones necesarias para interrumpir los Servicios y minimizar los gastos.

Si el Consultor incumple sus obligaciones, el Empleador podrá rescindir el contrato mediante una notificación por escrito al Consultor.

Si los servicios se demoraron o suspenden por razones de fuerza mayor, el Consultor podrá reclamar una ampliación del plazo o la remuneración

En caso de que la penalidad supere el monto máximo establecido, UNOPS podrá resolver el contrato por incumplimiento.

### **Cláusula Sexta: Reclamaciones y resolución de Controversias**

En caso de no resolver las Partes de manera amistosa la Controversia esta se resolverá por petición de cualquiera de las partes mediante arbitraje, de conformidad con las disposiciones del Reglamento de Arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional vigente en ese momento, en las siguientes condiciones:

- No existirá una sede o lugar de arbitraje. Este se decidirá en el momento de la Controversia.
- Se llevará a cabo en el idioma español.
- Las decisiones del tribunal de arbitraje se fundamentarán en los principios generales de la legislación.

Firmas:

---

EL EMPLEADOR

---

EL CONSULTOR

**ANEXO 5**

**FICHAS DEL PLAN DE INTEGRACIÓN**

<b>REGISTRO DE SOLICITUD DE CAMBIOS</b>			
<b>Proyecto:</b> Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología del Perú			
<b>Gerente de Proyectos:</b> Nunila Barahona			
<b>Fecha de solicitud:</b> 01/12/2019			
<b>Solicitud de cambio:</b> Disminución de un Nivel del Edificio, Pasar de 3 a 2 niveles Cambio solicitado por:			
<b>1. Descripción u propósito de la solicitud de cambio</b>			
Se solicita que el edificio del Museo Nacional de Arqueología se le reduzca un nivel pasando de 3 a 2 niveles.			
<b>2. Evaluación de la solicitud de cambio</b>		<b>Fecha de Evaluación:</b> 01/12/2019	
Este tipo de cambio es realizado cuando ya se tiene culminado el proceso de contratación del constructor N01; por lo que se requiere la reformulación de todo el proyecto.			
El cambio propuesto afectara lo planificado en:			
Ítem	S/N	Descripción de la afectación	Impacto
Alcance	Si	El cambio propuesto afectará directamente el alcance.	ALTO / VALOR 1
Costo	Si	Afectará al proceso de diseño, compras, construcción. Disminuirá el presupuesto debido a este cambio de alcance.	ALTO / VALOR 1
Tiempo	Si	El replanteo de los planos tomará más trabajo para el equipo de diseño de todas las especialidades, y afectará la ejecución.	ALTO / VALOR 1
Calidad	Si	Al tener que modificar el diseño se tiene actualizar el proceso constructivo y los materiales a ser empleado.	--
Riesgo	Si	Demora en la entrega de la ingeniería modificada.	Retraso en el cronograma por modificaciones a la ingeniería.
<b>Propuestas alternas al cambio:</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
<b>3. Resolución del cambio</b>			
Aprobado <input type="checkbox"/> Aprobado con observaciones <input type="checkbox"/> Rechazado <input type="checkbox"/>			
Observaciones: <input style="width: 100%;" type="text"/>			
<b>Firma del comité de control de cambios:</b> Nunila Barahona			

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.



<b>FICHA DE EVALUACIÓN DEL ÉXITO DEL PROYECTO</b>		
<b>Proyecto Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología</b>		
<b>Gerente de Proyecto:</b> Nunila Barahona		
<b>Cliente:</b> Unidad Ejecutora 008 – Ministerio de Cultura		
<b>Fecha:</b> 01 Octubre 2021		
<b>Objetivos</b>	<b>Logros</b>	<b>Dificultades / Soluciones</b>
Un costo no mayor a S/. 650 millones de soles.	El costo del proyecto cumplió en no ser mayor a lo propuesto, consiguiendo una reducción del 5%.	La selección de los procesos de compra para cada uno de los contratos del proyecto contribuyó la reducción del presupuesto inicial como haber transferido los riesgos a los contratistas.
Culminar la construcción antes del 05 Mayo 2021.	La recepción de la construcción del Museo se realizó con un mes de anticipación de la fecha planificada.	Se trabajaron con paquetes de trabajo lo que generó reducir los tiempos de ejecución al distribuirlos a los contratistas para su ejecución en forma paralela.

Fuentes y elaboración: Autores de la tesis.

<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE EQUIPO DE GESTIÓN</b>					
<b>N°</b>	<b>Nombre y cargo del evaluado</b>	<b>Fecha de evaluación</b>	<b>Componentes de la evaluación</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Comentarios</b>
1	Ingeniero Civil de Campo	01 Mayo 2021	Cumplimiento de tareas asignadas	5	
			Cumplimiento de los plazos establecidos	4	
			Comunicación con colaboradores, superiores	5	
			Capacidad en el trabajo	5	
			Buena actitud para recibir indicaciones	5	
			Buena capacidad para trabajo individual o en equipo	5	
			<b>Promedio</b>	<b>5</b>	
<b>Descripción de Puntuación</b>			1: Muy Bajo 2: Bajo 3: Medio 4: Alto 5: Muy Alto		
<b>Firma del Evaluador:</b> Nunila Barahona – Gerente de Proyecto					

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>		
<b>Proyecto Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología</b>		
<b>Gerente de Proyecto:</b> Nunila Barahona		
<b>Cliente:</b> Unidad Ejecutora 008 – Ministerio de Cultura		
<b>Fecha:</b> 01/06/2021		
<b>Participante de la Encuesta y cargo:</b> Jefe de la Unidad Ejecutora 008		
<b>Descripción de Puntuación</b>	1: Muy Bajo 2: Bajo	3: Medio 4: Alto 5: Muy Alto
<b>Ítem</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Comentarios</b>
¿Se cumplió con el cronograma planteado?	3	La fase de la ingeniería no se cumplió con el cronograma por un desfase de 1 mes.
¿Se cumplió con el alcance estipulado en la fase?	3	La ingeniería de detalle fue entregado con detalles pendientes a culminar, lo que ocasionó que el contratista ejecutor realice consultas de los detalles pendientes.
¿Cuál es su apreciación sobre la dirección del proyecto por parte de la empresa?	4	Un equipo que tiene claro los requerimientos del cliente y comprometidos en cumplir con la fecha límite.
¿Cuál es su apreciación sobre las personas con las que ha tenido contacto en la empresa, han sido receptivas con las consultas e indicaciones?	5	El personal que conforma el equipo de gestión del proyecto trabaja en forma receptiva con los requerimientos del proyecto.
¿Le gustaría volver a trabajar con esta empresa?	4	Si volvería a trabajar con UNOPS en un próximo proyecto.
<b>Promedio</b>	<b>4</b>	

Fuentes y elaboración: Autores de la tesis.

<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>		
<b>Proyecto Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología</b>		
<b>Proveedor:</b> Constructor N01		<b>Responsable de evaluación:</b> Supervisor de Obra / Calidad
<b>Servicio Proporcionado:</b> Construcción de Obra Civil		
<b>Fecha:</b> 01/07/2020		
<b>Descripción de Puntuación</b>	1: Muy Bajo 2: Bajo	3: Medio 4: Alto 5: Muy Alto
<b>Calificación del servicio proporcionado</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Comentarios u observaciones</b>
Cumplió en plazo establecido	2	No cumplió con los entregables de acuerdo al cronograma
Comunicación receptiva de consultas	3	Presentó demoras en la absolución de consultas
Ejecución según contrato y especificaciones técnicas	3	Tuvo retrasos en la adquisición de materiales
Calidad del trabajo realizado	3	No presentó a tiempo los certificados de los materiales adquiridos
<b>Promedio:</b>	<b>2.75</b>	
<b>Firma del Evaluador:</b> Gabriel Mistral – ingeniero Civil de Campo		

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

<b>FICHA DE REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS</b>						
<b>Proyecto Diseño y Construcción del Museo Nacional de Arqueología</b>						
<b>Cliente:</b> UNIDAD EJECUTORA 008 – Ministerio de Cultura						
<b>Gerente de Proyecto:</b> Gerente de Proyecto						
<b>Presupuesto del Proyecto:</b> S/. 650 millones de soles						
<b>N°</b>	<b>Categoría</b>	<b>Lección Aprendida</b>	<b>Motivo del registro</b>	<b>Persona y cargo que registra la lección aprendida</b>	<b>Fecha de registro</b>	<b>Comentarios u observaciones</b>
1	Diseño	La implementación del BIM por parte del proyectista facilitó la compatibilización de las especialidades que conforma el proyecto.	Compatibilización de especialidades.	Ingeniero Civil de Campo/ Calidad	10 Agosto 2019	Para la implementación del BIM se requirió capacitación del personal para su uso durante la ejecución del proyecto.
2	Construcción	Contar con un contratista que trabaje con talleres de pre armado de estructuras de acero de refuerzo, redujo el tiempo del proceso constructivo.	Reducción del tiempo constructivo de estructuras de concreto.	Ingeniero Civil de Campo/ Calidad	10 Junio 2020	Los trabajos de traslado y montaje se incrementaron al reducirse los lotes de envío.

Fuente y elaboración: Autores de la tesis.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adela, V., Guevara, F., Muro, C., Orosco Z, Romero, M., Rosales, Y. (2016). *Ingeniería, Construcción y Equipamiento del Instituto Nacional de Salud del Adulto Mayor* (Tesis de Grado de Magister en Project Management). Universidad ESAN, Lima, Perú.
- Alvarado, P., Ayuque, J., Carlin, A., Durante, J., Moncada del Águila, J. (2017). *Proyecto de Diseño, Procura, Construcción y Equipamiento del Estadio Atlético para los XVIII Juegos Panamericanos 2019* (Tesis de Grado de Magister en Project Management) Universidad ESAN, Lima, Perú.
- Anahí Vásquez de Velasco Z. (2017). “MUNA: Reubicación Primera reunión”, <https://arbolaridad.blogspot.pe/2016/10/muna-reubicacion-primera-reunion.html>. (22/10/2016).
- Buchtik, L. (2015). *Secretos para Dominar la Gestión de Riesgos en Proyectos: Tercera Edición*. Montevideo: Buchtik Global.
- Buchtik, L. (2014). *Secretos para Salvar el PMI-RMP (300 preguntas de examen)* Montevideo: Buchtik Global.
- Cementos Pacasmayo. (2017). Plantas de Producción. Lima, Perú. Recuperado de: <http://www.cementospacasmayo.com.pe>
- Comercio (2017). “Del Solar: No vamos a descuidar el museo de Pueblo Libre”, [http://archivo.elcomercio.pe/sociedad/lima/solar-no-vamos-descuidar-museo-pueblo-libre-noticia-1985381?ref=flujo\\_tags\\_7176&ft=nota\\_5&e=titulo](http://archivo.elcomercio.pe/sociedad/lima/solar-no-vamos-descuidar-museo-pueblo-libre-noticia-1985381?ref=flujo_tags_7176&ft=nota_5&e=titulo) (20/04/17; 08:22 h).
- Comercio (2017). “Lurín: reducirán 12 mil metros cuadrados de museo nacional”, <http://archivo.elcomercio.pe/sociedad/lima/pachacamac-reduciran-12-mil-metros-cuadrados-museo-nacional-noticia->
- Comercio (2017). “No traben el MUNA, por Luis Catillo y Juan Pablo de la Puente”, [http://archivo.elcomercio.pe/opinion/colaboradores/no-traben-muna-luis-castillo-juan-pablo-puente-noticia-1974559?ref=flujo\\_tags\\_7176&ft=nota\\_11&e=titulo](http://archivo.elcomercio.pe/opinion/colaboradores/no-traben-muna-luis-castillo-juan-pablo-puente-noticia-1974559?ref=flujo_tags_7176&ft=nota_11&e=titulo) (09/03/17; 20:00 h).
- Corporación Aceros Arequipa. (2014). Memoria Anual 2014. Lima, Perú. Recuperado de: <http://www.acerosarequipa.com>
- Corporación Aceros Arequipa. (2015). Memoria Anual 2015. Lima, Perú. Recuperado de: <http://www.acerosarequipa.com>
- Corporación Aceros Arequipa. (2016). Memoria Anual 2016. Lima, Perú. Recuperado de: <http://www.acerosarequipa.com>
- Empresa Siderúrgica del Perú S.A.A. (2016). Memoria Anual 2016. Lima, Perú. Recuperado de: <https://www.sider.com.pe>
- Felix Lossio (2017). “Museos y Periferias. Otras lecturas sobre el Museo Nacional de Arqueología – MUNA”, consultada en junio 2017, <https://felixlossio.lamula.pe/2016/05/20/museos-y-periferias-otras-lecturas-sobre-el-muna/felixlossio/> (20/05/16).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Lima, Perú. Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe>
- Ley de Contrataciones del Estado. Decreto Supremo N° 056-2017-EF. Diario El Peruano, Lima, Perú, 03 de Abril de 2017.

- Ministerio de Cultura del Perú, (2014). *“Mejoramiento integral del servicio de interpretación del patrimonio cultural mediante la creación del museo nacional del Perú en distrito de Lurín, provincia de Lima, departamento de Lima”* Lima: Ministerio de Cultura del Perú.
- Municipalidad Distrital de Lurín (2017). “Plan de Desarrollo Local Concertado de Lurín”, <http://www.munilurin.gob.pe/transparencia-municipal/lurin-rumbo-al-2021.pdf>. (07/07/16).
- Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado. (2017). Lima, Perú. Recuperado de: <http://portal.osce.gob.pe>
- Perú Informa (2017). “Piden paralizar proyecto de museo nacional de arqueología”, <https://www.peruinforma.com/piden-paralizar-proyecto-museo-nacional-arqueologia/> (15/02/17).
- Perú 21 (2017). “Estos son los 17 proyectos en los que invertirá el gobierno de PPK”, <http://peru21.pe/economia/17-proyectos-que-invertira-gobierno-ppk-2251637> (11/07/16; 19:45 h).
- 1985042?ref=flujo\_tags\_7176&ft=nota\_6&e=titulo (18/04/17; 20:21 h).
- Project Management Institute (2013). *Guía de los Fundamentos de Proyectos: Guía del PMBOK. (5ta Edición)* Newton Square: Project Management Institute.
- Radio Comunitaria Stereo Villa (2017). “Primer museo nacional arqueológico del Perú sería una de las obras representativas del bicentenario del país”, <http://stereovilla.pe/primer-museo-nacional-arqueologico-del-peru-seria-una-de-las-obras-representativas-del-bicentenario-del-pais/>. (22/09/16; 10:11 h).
- Smith, P., Merritt, G. (2002). *Risk Management: Controlling uncertainty in product development*. Portland: Productivity.
- UNOPS Centro de Operaciones en el Perú (2017). “Mejoramiento integral del servicio de interpretación del patrimonio cultural mediante la creación del museo nacional del Perú en el distrito de Lurín, provincia de Lima, departamento de Lima”, consultada en junio 2017, <https://www.unops.org/ApplyBO/File.aspx/RFP%202526%20ACLARACION%201%20%2007.02.16.pdf?AttachmentID=99b7c1cb-79a2-464d-a4be-ff7848edb8a1>. (08/02/17).