



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

ESCUELA DE POSTGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

**“PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO EDIFICIO
MULTIFAMILIAR JAUSBARRANCO DE SIETE PISOS Y TRES
SÓTANOS APLICANDO LAS BUENAS PRÁCTICAS DEL PMI”.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el grado académico de Maestro en Dirección de la Construcción

AUTOR(ES)

Blanco Ruiz, Jorge Max (0000-0001-5180-4613)

Chávez Guerrero, Ricardo Américo (000-002-4296-8680)

Cuadros Alminagorta, Juan Carlos (0000-0002-7154-7842)

Romo Millán, Javier Jorge (0000-003-4627-7112)

Torres Díaz, Víctor Elias (0000-0002-9920-5094)

ASESOR

Vélez Piedra, Juan (0000-0003-1486-331X)

Lima, 26 de noviembre de 2021

DEDICATORIA

La presente investigación es dedicada a nuestros familiares, por su comprensión y apoyo permanente en alentarnos a concluir el presente documento.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente a nuestro asesor Ing. Juan M. Vélez Piedra, por las pautas y guías que nos brindó durante el desarrollo del presente documento. De igual forma a nuestros profesores de la maestría de Dirección de la Construcción de la escuela de Post. Grado de la UPC, quienes, con sus ponencias y experiencias, nos han permitido seguir desarrollándonos en nuestra profesión, finalmente, a nuestros amigos y profesionales que colaboraron con el presente documento con su experiencia y opinión en el desarrollo del presente, por lo cual valoramos su valioso aporte.

RESUMEN

La actividad edificadora en Lima Metropolitana se ha visto afectada por el decrecimiento en su actividad, entre los años 2014 al 2017, teniendo en el año 2018 un crecimiento de 1.38 millones de m² comparados al año 2017, pero siempre dentro de un proceso de incertidumbre que no brinda la seguridad y confianza a nuevos inversionistas.

Siendo el mercado más competitivo, las empresas deben aplicar un sistema de gestión que estandarice el control de recursos y la mejora continua. Nuestra propuesta está orientado al uso y aplicación de las buenas prácticas que la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed., y Construction Extension to the PMBOK® Guide del 2016.

El trabajo está basado en una obra adjudicada a A. Chávez Constructores E.I.R.L. en el distrito de Barranco cuya característica es un edificio multifamiliar de 6 pisos más azotea, con semisótano y tres sótanos de estacionamiento, el cual se está gestionado con un staff básico propuesto, con la finalidad de asegurar que el negocio sea sostenible en el tiempo y capaz de soportar las caídas del sector y sobre todo que su inversión tenga los resultados esperados, para ello proponemos un documento de gestión a la medida del proyecto.

Estos procesos permitirán a la organización adquirir nuevos conocimientos y buenas prácticas para optimizar los recursos y lograr mejores resultados para el alcance de sus objetivos, y con ello alinearse con la misión y visión de la empresa y poder implementarlo en sus proyectos futuros.

Palabras clave: Guía del PMBOK® 6ª ed., Construction Extension to the PMBOK® Guide del 2016, Buenas prácticas de dirección de proyectos.

ABSTRACT

Building activity in Metropolitan Lima has been affected by the decrease in its activity, between 2014 and 2017, with a growth of 1.38 million m² in 2018 compared to 2017, but always within a process of uncertainty that it does not provide security and confidence to new investors.

Being the most competitive market, companies must apply a management system that standardizes the control of resources and continuous improvement. Our proposal is oriented to the use and application of the good practices that the Guide of the fundamentals for project management (PMBOK® Guide), Sixth Edition, and Construction Extension to the PMBOK® Guide of 2016.

The work is based on a work awarded to A. Chávez Constructores E.I.R.L. in the Barranco district whose characteristic is a 6-story multifamily building plus a roof terrace, with a semi-basement and three parking basements, which is being managed with a proposed basic staff, in order to ensure that the business is sustainable over time and capable of withstanding the downturns of the sector and above all that your investment has the expected results, for this we propose a management document tailored to the project.

These processes will allow the organization to acquire new knowledge and good practices to optimize resources and achieve better results for the achievement of its objectives, and thereby align with the mission and vision of the company and be able to implement it in its future projects.

Keywords: PMBOK® Sixth Edition Guide, 2016 Construction Extension to the PMBOK® Guide, Good Project Management Practices.

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
RESUMEN	III
TABLA DE CONTENIDOS	V
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE FIGURAS	X
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2. OBJETIVO GENERAL	3
1.2.1. Objetivos específicos	3
1.3. ALCANCE	3
2. SITUACIÓN ACTUAL	5
2.1. LA EMPRESA	5
2.2. CULTURA Y ESTILO DE ADMINISTRACIÓN	5
2.3. ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN	6
2.3.1. Funciones Principales	7
2.3.2. Organigrama de Obra	8
2.4. PRESENCIA EN EL MERCADO	11
2.5. ANÁLISIS EXTERNO E INTERNO	12
2.6. CASO DE NEGOCIO	16
2.6.1. Cronograma Valorizado y Flujo de Caja Libre Esperado	17
3. MARCO TEÓRICO	19
3.1. DIRECCIÓN DE PROYECTOS	19
3.2. GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTO (GUÍA DEL PMBOK®), 6ª ED.	19
3.3. GRUPO DE PROCESOS Y ÁREA DE CONOCIMIENTO	19
3.3.1. Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos	19
3.3.2. Área de Conocimiento	20
3.4. EXTENSIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE LA GUÍA DEL PMBOK®	22
4. PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	23
4.1. GRUPO DE PROCESOS DE INICIO	23

4.1.1.	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.....	23
4.1.2.	Identificar a los Interesados.	33
4.2.	GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN.....	39
4.2.1.	Gestión de la Integración del Proyecto	39
4.2.1.1.	Desarrollar el Plan Para la Dirección del Proyecto.....	39
4.2.2.	Gestión del Alcance del Proyecto	41
4.2.2.1.	Planificar la Gestión del Alcance.	41
4.2.2.2.	Recopilar Requisitos.....	44
4.2.2.3.	Definir el Alcance.....	44
4.2.2.4.	Crear la EDT/WBS.....	51
4.2.3.	Gestión del Cronograma del Proyecto.....	58
4.2.3.1.	Planificar la Gestión del Cronograma.	58
4.2.3.2.	Definir las Actividades.	63
4.2.3.3.	Secuenciar las Actividades.....	65
4.2.3.4.	Estimar la Duración de las Actividades.....	66
4.2.3.5.	Desarrollar el Cronograma.....	70
4.2.4.	Gestión de los Costos del Proyecto.....	75
4.2.4.1.	Planificar la Gestión de los Costos.	75
4.2.4.2.	Estimar los Costos.	75
4.2.4.3.	Determinar el Presupuesto.	77
4.2.5.	Gestión de la Calidad del Proyecto	83
4.2.5.1.	Planificar la Gestión de la Calidad.	83
4.2.6.	Gestión de los Recursos del Proyecto.....	84
4.2.6.1.	Planificar la Gestión de los Recursos.....	84
4.2.6.2.	Estimar los Recursos de las Actividades.	86
4.2.7.	Gestión de las Comunicaciones del Proyecto	88
4.2.7.1.	Planificar la Gestión de las Comunicaciones.	88
4.2.8.	Gestión de Riesgos del Proyecto.....	89
4.2.8.1.	Planificar la Gestión de los Riesgos.	89
4.2.8.2.	Identificar los Riesgos.	90
4.2.8.3.	Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos.	96
4.2.8.4.	Planificar la Respuesta a los Riesgos.	96
4.2.9.	Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	97
4.2.9.1.	Planificar la Gestión de las Adquisiciones.....	97
4.2.9.2.	Gestión de los Interesados del Proyecto	98

4.2.9.2.1.	Planificar el Involucramiento de los Interesados.	98
4.3.	GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OCUPACIONAL.	101
4.3.1.	Planificar la Seguridad Ocupacional y Gestión del Ambiente en la Construcción.	101
4.3.2.	Planificación de la Gestión del Proyecto HSSE	103
4.3.3.	Métricas de Seguridad	104
4.3.4.	Restricciones y Características de Seguridad del Vecindario de la Obra.	104
4.3.5.	Costo de Seguridad (COS) y Costo del Medio Ambiente (COE)	105
4.3.6.	Plan de Gestión de Seguridad	105
4.3.7.	Zonificación y Señalización Ambiental y de Seguridad	105
4.3.8.	Requisitos de Inducción y Capacitación en Seguridad y Medio Ambiente	105
4.3.9.	Plan de Gestión del Tráfico	105
4.3.10.	Plan de Respuesta de Emergencia	106
4.3.11.	Plan de Gestión del Permiso de Trabajo	106
4.3.12.	Plan de Gestión de Residuos	106
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	107
5.1.	CONCLUSIONES	107
5.2.	RECOMENDACIONES	108
6.	REFERENCIAS	110
7.	ANEXOS	112
7.1.	ANEXO N° 01 BALANCE GENERAL DEL 2016 AL 2018	112
7.2.	ANEXO N° 02 ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS 2016 - 2018	113
7.3.	ANEXO N° 03 CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA Y FLUJO DE CAJA LIBRE ESPERADO	114
7.4.	ANEXO N° 04 MATRIZ DE TRAZABILIDAD	115
7.5.	ANEXO N° 05 PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTOS	120
7.6.	ANEXO N° 06 PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD	124
7.7.	ANEXO N° 07 PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS	133
7.8.	ANEXO N° 08 MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO	141
7.9.	ANEXO N° 09 MATRIZ DE LAS COMUNICACIONES DE INTERESADOS EXTERNOS	143
7.10.	ANEXO N° 10 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	145
7.11.	ANEXO N° 11 PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS	159
7.12.	ANEXO N° 12 PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES	166

7.13. ANEXO N° 13 PLAN DE SEGURIDAD DE LA OBRA..... 170

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
<i>Tabla 1 - Proyectos Ejecutados con el Mismo Cliente (Presupuestos Contractuales)..</i>	<i>3</i>
<i>Tabla 2 - Indicadores Financieros de la Empresa</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 3 - Registros de los Interesados</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 4 - Plan para la Dirección del Proyecto y Documentos del Proyecto</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 5 - Estimación de Duración al Nivel de los Entregables</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 6 - Presupuesto Total de Obra</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 7 - Detalle de Actividades del Entregable Movimiento de Tierras</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 8 - Matriz de Asignación de Responsabilidades.....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 9 - Acta de Constitución del Equipo</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 10 - Matriz de Interesados</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 11 - Plan de Involucramiento de los Interesados.....</i>	<i>100</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura 1. Actividad edificadora total (Millones de m2) 1996 – 2018. Adaptado de “XXIII estudio ‘El mercado de edificaciones urbanas en Lima Metropolitana y el Callao’”, por CAPECO, 2018.</i>	<i>1</i>
<i>Figura 2. Perspectivas del Nivel de Operaciones en las Empresas del Sector Construcción para el año 2019, respecto al 2018, por Rangos de Variación (Primer bimestre 2019 vs. Primer bimestre 2018 - %). Informe Económico de la Construcción - IEC, por CAPECO, 2019.</i>	<i>2</i>
<i>Figura 3. Tipos de culturas. Adaptado de “El Carácter Organizacional” por Goffee & Jones, 2001.....</i>	<i>6</i>
<i>Figura 4. Organigrama General de la Empresa.</i>	<i>7</i>
<i>Figura 5. Organigrama de Obra Típico. Adaptado de Fuente.</i>	<i>8</i>
<i>Figura 6. Niveles de las fuerzas de Porter (2009).</i>	<i>14</i>
<i>Figura 7. Matriz de Cadena de Valor de Porter. Gráfico extraído de Hernandez (2017) basado en el análisis interno de Porter</i>	<i>14</i>
<i>Figura 8. Estructura de Desglose del proyecto.</i>	<i>56</i>
<i>Figura 9. Desglose del Entregable 02.01 Anillo 1.....</i>	<i>70</i>
<i>Figura 10. Línea Base del Cronograma de Obra (Movimiento de Tierras).....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 11. Captura de modelo de Análisis de Costo Unitario del programa S10 Presupuestos.</i>	<i>77</i>
<i>Figura 12. Componentes del Presupuesto del Proyecto.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 13. Curva S de Costos Programados.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 14. Estructura de Desgloce de los Recursos.....</i>	<i>92</i>

1. INTRODUCCIÓN

El sector construcción en nuestro país, está expuesto a la coyuntura económica y política del gobernante de turno, por ello las empresas constructoras tienen que afrontar las subidas y caídas del sector, reclutando en sus filas directores de proyectos innovadores con capacidad de visión, estrategia y adaptación.

Según el 23° Estudio de Mercado de Edificaciones en Lima Metropolitana, CAPECO (2018):

En los últimos veintitrés años, la actividad edificadora ha experimentado tres etapas claramente definidas [Figura N° 01]. La primera que cubre el período 1996 – 2002, es decir antes de la implementación de la nueva política de vivienda, que registró una actividad edificadora promedio de 2,25 millones de m². La segunda que abarca el período 2003 – 2014, coincide con el lanzamiento y consolidación de los programas de vivienda social y del mercado inmobiliario en general, registrando una tendencia creciente a excepción de los años 2010 y 2012 y que alcanzó un pico en el año 2014 con 6,97 millones de m². El último período que cubre los últimos cuatro años en que se redujo la producción de metros cuadrados hasta el año 2017 con una actividad edificadora promedio de 5,73 millones de m² para recuperarse el 2018 a 6,28 millones de m² (p 72)

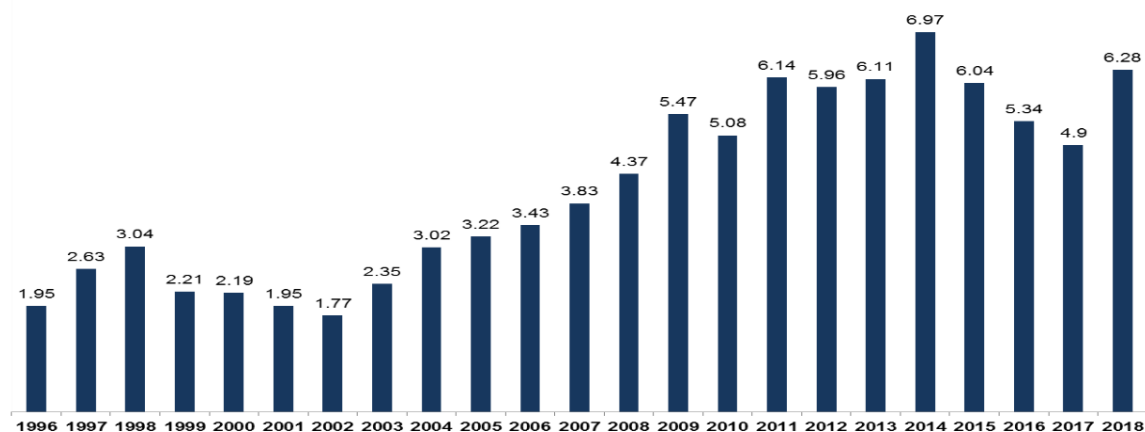


Figura 1. Actividad edificadora total (Millones de m²) 1996 – 2018. Adaptado de “XXIII estudio ‘El mercado de edificaciones urbanas en Lima Metropolitana y el Callao’”, por CAPECO, 2018.

Asimismo, en la Figura 2, según el *Informe Económico de la Construcción - IEC* de enero de 2019 de CAPECO, página 6 nos muestra la situación Real del nivel de operaciones en las empresas del sector construcción en el primer bimestre del 2019 versus el primer bimestre del 2018.

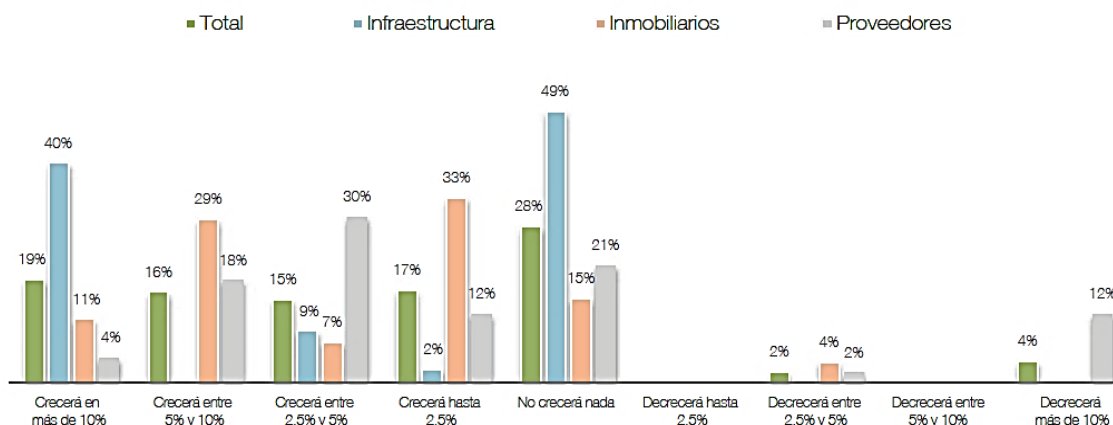


Figura 2. Perspectivas del Nivel de Operaciones en las Empresas del Sector Construcción para el año 2019, respecto al 2018, por Rangos de Variación (Primer bimestre 2019 vs. Primer bimestre 2018 - %). Informe Económico de la Construcción - IEC, por CAPECO, 2019.

Ante esta situación la empresa A. Chávez Constructores E.I.R.L. se encuentra con un mercado cada vez más competitivo y clientes que exigen no solo calidad, sino también reducción en los costos, en tal sentido necesita mejorar su desempeño, ordenando sus procesos y siendo más productivo, estableciendo una meta en los proyectos que desarrollara, y por eso decide impulsar una gestión ordenada de sus proyectos a través de los lineamientos del Project Managment Institute (PMI). El presente proyecto edificio multifamiliar JAUSBARRANCO que Obra Tres SAC le ha encargado, será su modelo piloto.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal el desarrollo del plan para la dirección de proyectos aplicando los estándares y buenas prácticas de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed., y la Construction Extension to the PMBOK® Guide del 2016, siendo la finalidad tomarlo como referencia en los futuros proyectos de la empresa. Cabe resaltar que el presente trabajo se enfocará en la aplicación de los grupos de procesos de Inicio y Planificación de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed.

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

La empresa A. Chávez Constructores E.I.R.L en estudio, no cuenta con procesos ordenados y secuenciados; poniendo en riesgo la sostenibilidad, mejora y crecimiento, ante un mercado más demandante y competitivo. Este problema se ha identificado teniendo como muestra el testimonio del Gerente General de la constructora y los resultados de los dos últimos proyectos similares con un mismo cliente, tal como se detalla en la Tabla 1, en la que se evidencia que la utilidad esperada se reduce por mantener su presencia en este mercado cada vez más competitivo, es por esto que se identifica la necesidad de mejorar sus procesos para reducir costos y extender la utilidad, a través de sistemas de gestión vigentes en la industria de la construcción.

En tal sentido, se busca aplicar los procesos y las buenas prácticas que el Project Managment Institute promueve a través de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. y la Construction Extension to the

PMBOK® Guide del 2016. Por esto se toma como muestra el proyecto en estudio, como proyecto piloto, para implementarlo.

Tabla 1 - Proyectos Ejecutados con el Mismo Cliente (Presupuestos Contractuales)

DESCRIPCION	OBRA1	OBRA2	OBRA3 (JAUS)
AÑO	2010	2012	2019
UBICACIÓN DE LA OBRA	San Isidro	Surco	Barranco
TIPO DE CONTRATO	Suma Alzada	Suma Alzada	Suma Alzada
M2 AREA CONSTRUIDA (M2)	4,935.15	5,841.55	5,384.33
TIEMPO DE EJECUCIÓN PREVISTA (MESES)	11	12	10
TIEMPO DE EJECUCIÓN REAL (MESES)	12	12	10
COSTO DIRECTO (S/.)	4,316,713.62	4,700,762.88	4,501,064.55
GASTOS GENERALES 7% (S/.)	302,169.95	329,053.40	315,074.52
% UTILIDAD PREVISTA	8.00%	8.00%	6.00%
UTILIDAD PREVISTA (S/.)	345,337.09	376,061.03	270,063.87
UTILIDAD REAL (S/.)	207,202.25	239,738.91	294,787.51
% UTILIDAD REAL	4.80%	5.10%	6.55%(*)

Nota: (*) Utilidad prevista incluyendo reservas.

1.2. OBJETIVO GENERAL.

Desarrollar un plan para la dirección de proyectos para el proyecto JAUSBARRANCO, que sirva de modelo para los siguientes emprendimientos de la empresa A. Chávez Constructores E.I.R.L. basado en la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. y la Construction Extension to the PMBOK® Guide del 2016.

1.2.1. Objetivos específicos.

- Definir la situación actual de la empresa A. Chávez Constructores E.I.R.L.
- Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto.
- Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto y documentos del proyecto.

1.3. ALCANCE.

Elaborar el plan para la dirección de proyectos del Edificio Multifamiliar JAUSBARRANCO, con la finalidad de aplicar buenas prácticas de gestión, acorde a los estándares de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed., enmarcándolo en los dos primeros grupos de procesos de la dirección de proyectos, grupo de procesos de inicio y grupo de procesos de

planificación; y, las áreas del conocimiento, adicionando el capítulo de Salud, Seguridad y Medio Ambiente de la Construction Extension to the PMBOK® Guide del 2016.

En el presente trabajo no considera la gestión de cambio organizacional.

En el capítulo 2, la situación actual, muestra el tipo y las características de la empresa en estudio.

El capítulo 3 que corresponde al marco teórico, presentará la información de estudios similares y documentos que contienen los procesos aplicables a nuestro caso, así como las definiciones requeridas para el entendimiento del presente trabajo de investigación.

En el capítulo 4 se desarrolla la Dirección del Proyecto para el caso en estudio, en el cual se muestra los procesos y áreas de conocimientos. Considerando los grupos de procesos de Inicio y Planificación, en las áreas de conocimiento de Gestión de Integración, del Alcance, del Cronograma, de los Costos, de la Calidad, de los recursos y de las Comunicaciones, de los riesgos, de las Adquisiciones, de los Interesados y la Seguridad Ocupacional.

Finalmente, en el capítulo 5, se da las conclusiones y recomendaciones producto del desarrollo de la presente investigación.

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. LA EMPRESA.

A. Chávez Constructores E.I.R.L., es una empresa constructora peruana, que nace por la visión de su fundador quien ve la necesidad de construir y brindar sus conocimientos adquiridos durante su trayectoria laboral.

La empresa es una organización familiar y opera en la ciudad de Lima y otras ciudades del Perú desde el año 1997, y dedicada a la industria de la construcción de edificaciones pequeñas, como viviendas unifamiliares y en los dos últimos años a edificaciones multifamiliares. Además, de remodelaciones y ampliaciones en locales comerciales, hoteles y oficinas.

Podemos afirmar que la empresa en estudio está considerada como una mediana empresa, de acuerdo con la determinación del segmento empresarial según el artículo 5 del decreto legislativo 1086. La empresa tiene ventas por más de 12 millones de soles anuales, y cuenta con aproximadamente 20 trabajadores.

2.2. CULTURA Y ESTILO DE ADMINISTRACIÓN.

La organización de la empresa se ha desarrollado de manera intuitiva, incluyendo el prueba y error, lo que ha conllevado mejoras para sostenerse, sin embargo, está a la búsqueda de implementar una metodología para estandarizar sus procesos y ser más eficiente en un contexto que se presenta más competitivo. En tal sentido se propone un plan para la dirección de proyectos basado en la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed., para este proyecto.

Según Pedraglio y Soto (2013):

Una forma de lograrlo es mediante el intercambio de información y conocimiento de una manera más eficiente. La necesidad de contar con una estructura para la gestión del conocimiento es incluso mayor si se considera que el sector construcción requiere, como se explicó, de diferentes tipos de personas en distintos puestos y por consiguiente con distintos perfiles y aptitudes. Es así que la gestión del conocimiento permitiría obtener el conocimiento de cada individuo para poder almacenarlo y distribuirlo en beneficio de toda la organización. (p. 41)

Según Ferradas (2009), afrontar este reto requiere de una voluntad de cambio y saber que asimilar nuevas tecnologías y entender que la integración de los aspectos humanos y una cultura efectiva de operaciones es importante para que funcione una empresa de forma sistemática.

Por último, la importancia en la búsqueda de la identidad de las áreas de la empresa como organización. La cultura se ha convertido en un medio muy eficaz para mantener unida a la organización, el cual debe reflejarse en sus valores, orientación y propósitos. Según Goffee y Jones (2001, p. 43), “la sociología clasifica a las comunidades según dos dimensiones distintas de las relaciones humanas, sociabilidad y solidaridad”, y se representa en la Figura 3, para el caso la organización se ubica dentro del cuadrante “COMUNAL”, debido a que al ser una empresa familiar se gestiona basado en el apoyo común a los objetivos que esperan alcanzar, sin embargo, cabe mencionar que en una misma empresa las áreas pueden ubicarse en diferentes cuadrantes.

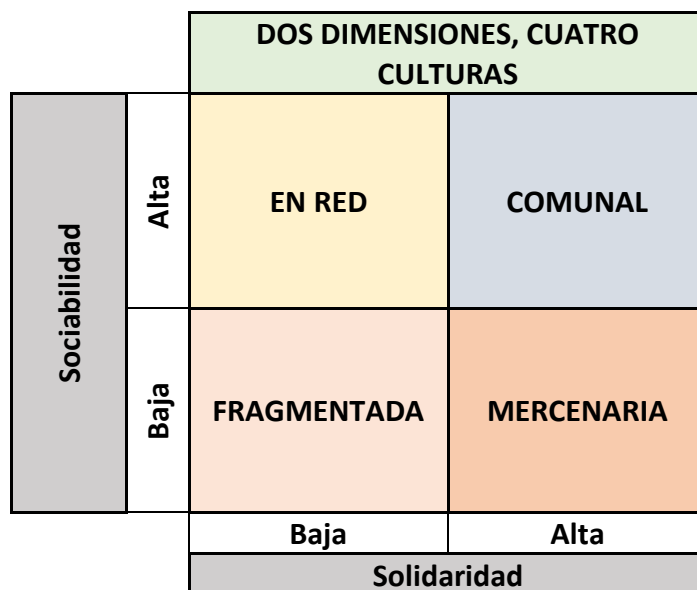


Figura 3. Tipos de culturas. Adaptado de “El Carácter Organizacional” por Goffee & Jones, 2001.

2.3. ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN.

La estructura de la empresa que muestra en la Figura 4, está conformada actualmente por:

- Gerente General

- Asesor Legal y Tramites
- Gerente Administrativo y de Finanzas.
 - Logística
 - Contador General
 - Tesorero
- Área de Operaciones
 - Director de Proyectos / Residente de Obra

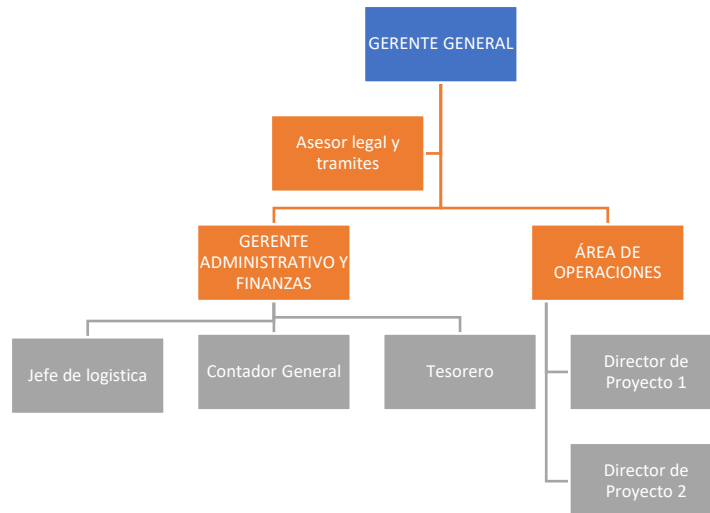


Figura 4. Organigrama General de la Empresa.

2.3.1. Funciones Principales:

A continuación, las funciones de cada una de los involucrados en el organigrama general de la empresa:

Gerente General: Captación de clientes, relación con los clientes, presupuestos comerciales, cierres de contratos principales.

Asesor Legal y Trámites: Gestión de los permisos correspondientes a obra, revisión de contratos con el cliente y subcontratistas, profesionales, proveedores, asesoramiento tributario y laboral.

Gerente Administrativo/Finanzas: Gestión y control administrativos de los proyectos, coordinaciones directas con obra, y soporte en las coordinaciones de logística, que van desde contratos con proveedores corporativos, subcontratos, e implementaciones. Planificación y control de flujo de caja.

Jefe de logística: Encargado de la selección de proveedores de obra, compra de materiales y/o equipos, abastecimiento de los requerimientos a las obras y el control del inventario en almacén central.

Contador General: Gestión y control de la contabilidad completa de la empresa.

Tesorero: Creación de políticas de cobros y pagos que aseguren el correcto funcionamiento del movimiento de capital en la empresa, Control de los recursos monetarios de los que dispone la empresa, Medidas correctoras para controlar las desviaciones o actividades atípicas que se produzcan, Control del cumplimiento de los flujos que se producen, tanto si son cobros como si son pagos.

Director de Proyecto/Residente de obra: Planificar, implementar y supervisar el desarrollo óptimo y la ejecución de todas las actividades y procesos diarios en las obras. Controlar los resultados operativos de cada obra en los aspectos de tiempo, costo, seguridad y calidad.

2.3.2. Organigrama de Obra

El organigrama de obra que tiene A. Chávez Constructores E.I.R.L para este proyecto, se muestra en la Figura 5.

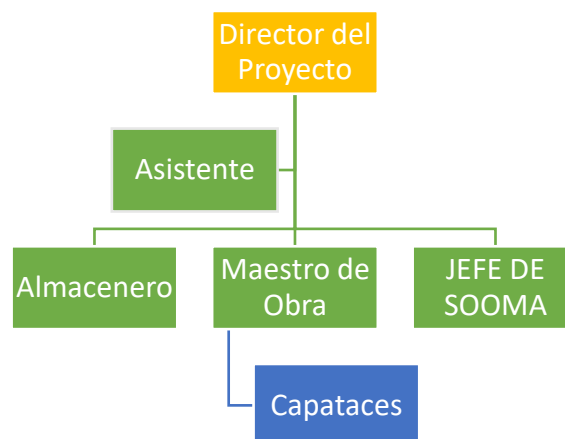


Figura 5. Organigrama de Obra Típico. Adaptado de Fuente.

Los roles y responsabilidades del equipo de trabajo, como se muestra en la Tabla 8 Matriz de Asignación de Responsabilidades, son:

Director del Proyecto: Elaboración del presupuesto meta, establecer el plan de calidad de la obra a su cargo, revisar y corregir los metrados de la obra, apertura del cuaderno de obra, efectuar valorizaciones semanales, preparar informes quincenales sobre el avance físico y presupuestal de la obra efectuando análisis de referentes a los aspectos programados y ejecutados, elaborar los RFI y las ordenes de cambio, efectuar los planos de replanteo (As built); ejecución de adicionales y deductivos (elaboración de metrados, presupuestos y sustento); Agenda de reuniones con el supervisor y/o cliente; Monitoreo y control de desarrollo y producción de subcontratos; V°B° a facturas de subcontratistas; monitoreo del orden y limpieza en obra. En este proyecto el rol de residente de obra será asumido por el director del proyecto, manteniendo ambas funciones.

Almacenero: Procesar información de ingresos y egresos diarios en una hoja Excel o formato; Solicitar los insumos, equipos y herramientas por medio de los pedidos de materiales, según formato visado por el residente de obra; Preparar el informe de materiales pendientes; Emitir informes al Residente sobre stocks físicos y valorizados de materiales, equipos, herramientas de obra en forma periódica o cuando lo solicite el área contable de la empresa; Coordinaciones con el área de logística; Solicitud de Compras menores, de acuerdo al formato de VS entregado por el maestro o los capataces; Control de ingreso de materiales, de acuerdo a política de la empresa; Solicitar órdenes de compra, guías de remisión, certificados de garantía, calidad y de operatividad de materiales, equipos y herramientas tal cual fuere el caso; Realizar y Controlar el tareo de equipos; Verificar e informar diariamente sobre el stock de materiales; Recepción y distribución de las facturas de insumos ingresados a obra; Disponer y controlar el almacenaje de los bienes de la empresa dentro del almacén; Verificación de orden y limpieza de almacén de obra; Administración y control de todos los insumos, herramientas, equipos y maquinarias de la empresa dentro de obra; Recepción correcta de los vales de salida de almacén de acuerdo a formatos.

Asistente: Profesional encargado de asistir en la gestión y dirección de la obra al residente, en monitoreo y control de la documentación de la obra y el control de costos y tiempo.

Maestro de obra: Coordinación de las órdenes de trabajo con el director de proyecto; ejecución de las órdenes de trabajo; ejecución correcta de los vales de

salida de almacén de acuerdo a las partidas de control establecidas; cumplimiento de los protocolos de calidad y seguridad; ejecución de programación proyectada; ejecución de las directivas del plan de seguridad; ejecución de las directivas del plan de calidad; ejecución de las directivas de producción; información al residente de obra de irregularidades en el proyecto o vicios ocultos; verificación en campo del uso correcto de equipos y herramientas; apoyar en el mantenimiento del orden y la limpieza.

Jefe de SSOMA: Implementar el sistema de seguridad interna y externa de obra; Implementar, Coordinar y verificar la correcta utilización de los elementos de señalización de la obra y de circulación peatonal y vehicular; Verificar, comprobar, aprobar y dar a conocer sobre el correcto uso de los equipos de EPP; Preparar, evaluar y coordinar sobre los informes de Accidentabilidad en obra; Preparar, evaluar y presentar los informes semanales sobre la seguridad en obra; Preparar, evaluar y presentar los procedimientos de trabajo seguro en obra, para cada una de las actividades a ejecutarse; Velar por el fiel cumplimiento de todos los procedimientos y reglamentos de seguridad e higiene en la construcción; Capacitación al personal con las charlas de inducción de seguridad, salud, medio ambiente; de cinco minutos y una hora semanal; Proponer, preparar y verificar la correcta ubicación de las áreas preliminares de obra; Verificación del Análisis Seguro de Trabajo (ATS); Revisión inicial y periódica de equipos, Herramientas e instalaciones; Emergencias y tratamiento de eventuales accidentes de trabajo; Verificación, Información y acción inmediata en forma diaria de incidentes, accidentes y condiciones inseguras de trabajo si las hubiere; Documentar y archivar las actividades de capacitación; Verificar, cumplir y hacer cumplir el correcto uso de los equipos de EPP; amonestar y/o felicitar el uso de estos según corresponda; Obligación, responsabilidad y acción directa de suspensión de labores y/o de trabajadores si se cometen faltas graves a la seguridad; Cumplir y hacer cumplir el orden y limpieza en obra; Verificar el correcto llenado y visado de Responsables de frentes; Monitoreo de formatos requeridos por el Ministerio.

Capataces: Coordinar las ordenes de trabajo con el maestro de obra, elaborar los requerimiento de su especialidad, tomar conocimiento de los protocolos de calidad y seguridad; Ejecución de programación proyectada; Ejecución de las directivas del plan de seguridad; Ejecución de las directivas del plan de calidad; Ejecución de las directivas de producción; Información al maestro de obra y

residente de obra de irregularidades en el proyecto o vicios ocultos; Coordinar con el maestro de obra la distribución de personal; Verificación en campo del uso correcto de equipos y herramientas; Apoyar en el mantenimiento del orden y la limpieza.

2.4. PRESENCIA EN EL MERCADO.

A. Chávez Constructores E.I.R.L, como caso de estudio ha tenido una penetración satisfactoria en el mercado de viviendas unifamiliares del sector “A”, teniendo como valor por metro cuadrado US\$ 1,500.00 dólares americanos y en proyectos multifamiliares entre US \$ 600.00 a 650.00 dólares americanos, siendo el proyecto de estudio un proyecto representativo para la empresa en el sector “A”.

La presencia en este particular mercado es producto de las relaciones comerciales de los propietarios y de los inversionistas que, a través del éxito de las últimas obras, han reforzados dichos lazos, además de las recomendaciones de los clientes satisfechos.

Como se mencionó, en el sector “A” se cuenta con un cliente cautivo que gracias a los valores que predica la empresa ha logrado su permanencia, no siendo necesario una inversión de publicidad extra.

Su principal mercado está orientado hacia un segmento “A”, que son hogares que tiene un ingreso mensual mayor a S/ 13,105, según la Asociación Peruana de Investigación de Mercados (2018, p 46)

A. Chávez Constructores E.I.R.L, tiene como visión: ser reconocidos como una empresa líder en presencia de marca, en el sector construcción peruano, con niveles estándares calidad, costo y tiempo. Y como misión: contribuir con las necesidades de nuestros clientes, familias y empresas, ofreciendo un servicio de vanguardia, siendo la calidad, la confianza y el profesionalismo nuestras principales características, generando así relaciones de largo plazo lo cual nos permita crecer con ellos.

La ética, honestidad y responsabilidad, como valores generados en la empresa, ha logrado un nivel de confianza que los clientes reconocen, logrando inclusive en muchos de los casos no requerir garantías bancarias para los desembolsos de

adelantos. La cartera de clientes se genera principalmente por recomendaciones de clientes satisfechos.

2.5. ANÁLISIS EXTERNO E INTERNO

Análisis Externo:

Como el objetivo del entorno competitivo es identificar las oportunidades y amenazas, Porter establece un modelo de 5 fuerzas del mercado, y estos elementos son:

1. Los competidores existentes.
2. Poder de Negociación de los Clientes.
3. Competidores Potenciales.
4. Productos Sustitutos.
5. Poder de Negociación de los Proveedores.

Para A. Chávez Constructores E.I.R.L. podemos identificar lo siguiente:

Los Competidores Existentes	
Amenazas	Oportunidades
Aumento del número de competidores	La experiencia y calidad del trabajo realizado a través de los años representa un diferenciador frente a los competidores.
Disminución de las Utilidades de la Industria.	El historial de la empresa le permite acceder a mejores descuentos con proveedores, además de facilidades crediticias
Los competidores se hacen más parecidos en tamaño y capacidad.	La empresa cuenta con una amplia cartera de clientes satisfechos que recomiendan el trabajo de la empresa.
Poder de Negociación de los Clientes	
Amenazas	Oportunidades
Los clientes están concentrados en su poder de negociación y exigen más al existir mayor competencia en el mercado.	Los trabajos entregados brindan el servicio que el cliente desea y conserva la lealtad de los clientes.
Diferenciación	Los clientes tienen mayor poder de negociación si los servicios no son diferenciados.
Información acerca del proveedor	Los clientes suelen licitar los proyectos entre empresas seleccionadas, para que compitan por precio, tiempo y calidad.
Competidores Potenciales	
Amenazas	Oportunidades

Curva de Experiencia	La acumulación de los conocimientos durante los años de actividad le permite tener una ligera ventaja frente a los potenciales competidores.
Requisito de Capital	Ingresar al sector requiere de una inversión de capital considerable.
Identificación de Marca	Los clientes pueden identificar al proveedor por la imagen seria y fiable de la empresa.
Productos Sustitutos	
Amenazas	Oportunidades
Disponibilidad de Sustitutos	La empresa está siempre abierto al ingreso de nuevas tecnologías, previo análisis de calidad rendimiento y coste. Las alternativas en el mercado de productos sustitutos (prefabricados) incrementan los rendimientos, lo que favorece en la reducción del tiempo de ejecución, por consiguiente, los clientes preferirán el bien sustituto.
Rendimiento y Calidad	Cuando la calidad y rendimiento son mayores al original los clientes los prefieren y la empresa las promueve.
Poder de Negociación de los Proveedores	
Amenazas	Oportunidades
Concentración de proveedores	La provisión del servicio es superior al resto de proveedores.
Importancia de volumen para los proveedores	La experiencia de proyectos realizados y su volumen de ventas reflejan su capacidad operativa.
Diferenciación	El servicio que se brinda al cliente marca la diferencia entre proveedores.

En la Figura 6 se muestran los niveles de cada fuerza de Porter en la empresa A. Chávez Constructores E.I.R.L,

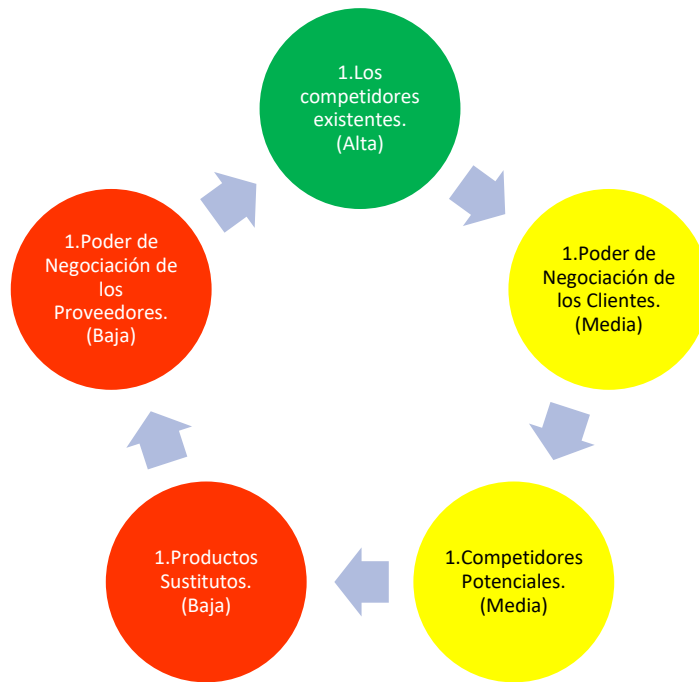


Figura 6. Niveles de las fuerzas de Porter (2009).

Análisis Interno. - Cadena de Valor

El análisis interno determina las Fortalezas y Debilidades de la empresa frente a sus competidores y a partir de ello, evaluar su capacidad de aprovechar las oportunidades y contrarrestar las amenazas.

A continuación, como se muestra en la Figura 7, se presenta el análisis interno que se desarrolla en A. Chávez Constructores E.I.R.L. de acuerdo con la cadena de valor de Porter.

Actividades de Apoyo	Aprovisionamientos (abastecimiento)					M A R G E N
	Desarrollo de Tecnología					
	Administración de Recursos Humanos					
	Recursos Financieros e Infraestructura					
	Dirección y Administración					
Actividades Primarias	Logística Interna	Operaciones	Logística Externa	Mercadotecnia y Ventas	Servicio al Cliente	

Figura 7. Matriz de Cadena de Valor de Porter. Gráfico extraído de Hernández (2017) basado en el análisis interno de Porter

Actividades Primarias. -

- **Logística Interna. –**

Son las actividades relacionadas a las instalaciones en sitio donde se recepciona, almacena y distribuye, los equipos y materiales en cada obra, y su ubicación temporal sea la más adecuado con la finalidad de minimizar costos de transporte interno.

- **Operaciones. –**

Son las actividades de ejecución, control, calidad y seguridad para transformar los insumos en entregables, manteniendo el mejor equipo humano.

- **Logística Externa. –**

Son las actividades relacionadas al almacenaje y distribución de equipos y materiales de su almacén central hacia cada proyecto.

- **Mercadotécnica y Ventas. –**

Es la gestión comercial para difundir las obras realizadas, los proyectos en ejecución y poder lograr nuevos contratos a través de las redes de contacto establecidas (Web, Instagram, Facebook).

- **Servicios al Cliente. –**

Es la gestión del servicio de post venta para asegurar la satisfacción de los clientes y la calidad de nuestros productos.

Actividades de Apoyo. -

- **Aprovisionamiento. –**

A. Chávez Constructores E.I.R.L. cuenta con todos los equipos necesarios para la ejecución de todas las actividades, y mantiene relaciones de colaboración para el soporte de las diferentes etapas.

- **Desarrollo de Tecnología. –**

Personal de excelente capacitación profesional, instalaciones y equipos dotados de las técnicas más modernas y herramientas que mejore la productividad.

- **Administración de Recursos Humanos. –**

Procesos de búsqueda, reclutamiento y contratación de personal clave para las funciones requeridas en cada área de la empresa, su entrenamiento y capacitación para contar con las personas adecuadas en cada puesto.

- **Recursos Financieros e Infraestructura. –**

La empresa cuenta con una oficina central donde se concentra el área administrativa y de finanzas encargada de velar por el cumplimiento de pagos

de proveedores, clientes, se mantiene una contabilidad eficaz y al día, control y seguimiento al flujo de caja.

- **Dirección y administración.** –

Excelentes relaciones con diferentes grupos de interés, mantiene un buen registro financiero ante entidades bancarias.

A. Chávez Constructores E.I.R.L, entre sus Fortalezas, cuenta con factores críticos positivos como la de ser una empresa con más de 20 años de experiencia, y con la confianza de parte de sus clientes, una buena cartera de proveedores, personal calificado. Entre sus Oportunidades, cuenta con aspectos positivos como clientes satisfechos y que referencian a nuevos posibles clientes; todos en el sector A+ del Perú interesados en invertir en sus propias viviendas y en inversiones para negocios inmobiliarios (vivienda, hotelería, retail). Entre las Debilidades como factores críticos negativos que deben eliminar o reducir son el uso escaso de herramientas y técnicas de gestión. Entre las Amenazas de aspectos negativos externos que obstaculizan el logro de nuestros objetivos tenemos las sobreofertas de empresas del sector y la baja rentabilidad.

2.6. CASO DE NEGOCIO

A. Chávez Constructores E.I.R.L. como ejecutora de viviendas unifamiliares ha tenido éxito en el mercado, sin embargo, con la visión de expandir su negocio ha incursionado en la construcción de edificaciones multifamiliares y comerciales, y es en esta línea que los proyectos ejecutados para el cliente, a pesar de ser rentables, no han llegado a generar la rentabilidad esperada, afectando el logro de los objetivos de alcance, costo, tiempo en el trabajo. En tal sentido, el presente estudio tiene como finalidad elaborar el plan para la dirección de proyectos para que A. Chávez Constructores E.I.R.L. lo tome como referencia en sus futuros proyectos y con ello disminuir los riesgos sin afectar los objetivos del alcance, costo, tiempo y calidad. A continuación, en base a los Balances Generales (Anexo N° 01) y Estados de Ganancia y Pérdida (Anexo N° 02), en la Tabla N° 02 se muestran los indicadores financieros de la empresa.

Tabla 2 - Indicadores Financieros de la Empresa

Ratios de Liquidez	2016	2017	2018
Índice Corriente	1.61	0.77	1.82
Prueba ácida	1.61	0.77	1.05
Ratio de Rentabilidad	2016	2017	2018
ROA	49%	-109%	24%
ROE	1.04	6.45	0.49
Ratio de Solvencia	2016	2017	2018
Apalancamiento financiero	1.83	- 4.25	1.80
Ratio de productividad	2016	2017	2018
Margen neto	12%	-26%	8%

Con respecto a las ratios de liquidez el índice corriente es mayor a uno, menos en el 2017 donde los resultados fueron negativos, lo que demuestra que tiene capacidad para pagar sus deudas a corto plazo, es decir que en el 2018 cuenta con 1.82 soles por cada 1 sol que debe.

La prueba ácida durante el año 2017 no es mayor a 1, esto indica que los activos corrientes más líquidos no superan en todos los casos a los compromisos a corto plazo, por lo que se podría tener problemas de liquidez y podrá afrontar los pagos

EL ROA es la relación entre el beneficio logrado de un determinado periodo y los activos totales de una empresa

ROA: La empresa ha tenido dentro de los cuatro años de análisis serios problemas en el 2017, presentando resultados inclusive negativos. Es imperativo que la gerencia de la empresa tome acciones ya que es recomendable que sea mayor al 5%.

ROE: La empresa ha tenido un declive en este indicador, el cual indica la generación de retornos para los accionistas respecto a sus patrimonios

Se observa que en el último año se ha disminuido el margen neto, lo que se tiene es que la empresa maneja de manera menos eficiente los gastos, lo cual implica un reto para la gerencia encargada de los proyectos por mejorar estos márgenes de los proyectos.

2.6.1. Cronograma Valorizado y Flujo de Caja Libre Esperado

Adicional al análisis financiero de la empresa se adjunta el Cronograma Valorizado y Flujo de Caja Libre Esperado del presente proyecto, donde la tasa

de descuento utilizada corresponde al costo de oportunidad de la empresa, esta tasa se obtuvo analizando las opciones de inversión a las cuales podía acceder la empresa. El 5% representa las opciones más comerciales como fondos mutuos o a plazo fijo a las cuales la empresa tiene opción. (Ver Anexo N° 03)

El desarrollo del plan de ejecución que se presenta se sustenta en el flujo de caja libre esperado para el proyecto, que en términos prácticos resulta en la utilidad para la empresa, indicador que se busca mejorar de los proyectos anteriores con el mismo cliente, como se puede observar en la Tabla N° 1. Analizando los indicadores financieros se puede concluir que, de acuerdo con el cronograma valorizado, realizado en base a la planificación planteada, se trata de un proyecto rentable, sustentando en el VAN positiva, y además con la rentabilidad muy cercana a la esperada por la empresa.

Estos resultados son los que determinan la aprobación de parte de la gerencia de la empresa A. Chávez Constructores EIRL, de implementar el sistema de gestión propuesto.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. DIRECCIÓN DE PROYECTOS.

Según la *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)*, 6ª ed.:

La dirección de proyectos se define como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este, se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto. La dirección de proyectos permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente (Project Management Institute, 2017, p. 10).

Según la *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)*, 6ª ed. “El director del proyecto es la persona asignada por la organización ejecutora para liderar al equipo responsable de alcanzar los objetivos del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 52).

3.2. GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTO (GUÍA DEL PMBOK®), 6ª ED.

La página web Conexión ESAN de la Universidad ESAN (2018), indica:

La Guía del PMBOK® 6ª ed., es el documento que el Project Management Institute (PMI) publica, para promover las buenas prácticas en la gerencia de dirección de proyectos, asimismo, es la base durante el ciclo de vida de un proyecto, para que las empresas pueden desarrollar metodologías, políticas, procedimiento, reglas, herramientas y técnicas, necesarios para la práctica de la dirección de proyectos. (p. 1)

3.3. GRUPO DE PROCESOS Y ÁREA DE CONOCIMIENTO.

3.3.1. Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. Señala que:

Un Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos es un agrupamiento lógico de procesos de la dirección de proyectos para alcanzar objetivos específicos del proyecto. Los Grupos de Procesos son independientes de las fases del proyecto. Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en los siguientes cinco Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos: (Project Management Institute, 2017, p. 23).

- **Grupo de Procesos de Inicio.** Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase. (Project Management Institute).
- **Grupo de Procesos de Planificación.** Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto. (Project Management Institute).
- **Grupo de Procesos de Ejecución.** Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto. (Project Management Institute).
- **Grupo de Procesos de Monitoreo y Control.** Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes. (Project Management Institute).
- **Grupo de Procesos de Cierre.** Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato (Project Management Institute).

3.3.2. Área de Conocimiento.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que:

Es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen.

Si bien las Áreas de Conocimiento están interrelacionadas, se definen separadamente de la perspectiva de la dirección de proyectos. Las diez

Áreas de Conocimiento identificadas en esta guía se utilizan en la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces. Las diez Áreas de Conocimiento descritas en esta guía son (Project Management Institute, 2017, p. 23).

- **Gestión de la Integración del Proyecto.** Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos (Project Management Institute).
- **Gestión del Alcance del Proyecto.** Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito (Project Management Institute).
- **Gestión del Cronograma del Proyecto.** Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo (Project Management Institute, p. 24).
- **Gestión de los Costos del Proyecto.** Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado (Project Management Institute).
- **Gestión de la Calidad del Proyecto.** Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados (Project Management Institute).
- **Gestión de los Recursos del Proyecto.** Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto (Project Management Institute).
- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.** Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados (Project Management Institute).

- **Gestión de los Riesgos del Proyecto.** Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto (Project Management Institute).
- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.** Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto (Project Management Institute).
- **Gestión de los Interesados del Proyecto.** Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto (Project Management Institute).

3.4. EXTENSIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE LA GUÍA DEL PMBOK®

Construction Extension to the PMBOK® Guide del 2016, describe los principios generalmente aceptados para proyectos de construcción que no son comunes a todos los tipos de proyectos generales. El esquema de organización general de dicha extensión sigue las áreas de conocimiento de la Guía del PMBOK® con la excepción de procesos específicos.

Está extensión presenta dos áreas de conocimientos adicionales que son específicas.

- Gestión de salud y seguridad, seguridad y medio ambiente
- Gestión de financiera (Project Management Institute, 2016, p. 1,4).

En el desarrollo del presente trabajo solo se considerará la gestión de salud y seguridad.

4. PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se definen los procesos para la dirección del proyecto de la obra en estudio, con la finalidad de aplicar buenas prácticas de gestión, basados en la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed., enmarcándonos en los dos primeros grupos de procesos de la dirección de proyectos, grupo de procesos de inicio y grupo de procesos de planificación; y, las 10 áreas del conocimiento, adicionando el área de conocimiento de Seguridad y Medio Ambiente del capítulo 14 de la Construction Extension to the PMBOK® Guide del 2016.

4.1. GRUPO DE PROCESOS DE INICIO

Como indica la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. (Project Management Institute, 2017), los procesos de inicio implican identificar todo lo necesario para iniciar un proyecto, alineándolo a las expectativas de los interesados y el objetivo que se espera alcanzar; y dejar claro entre los interesados el alcance, metas y como estos se verán involucrados en el proyecto, a través de las fases de este, a fin de lograr el éxito del proyecto.

Este negocio se inicia con la firma del contrato entre el cliente OBRA TRES S.A.C y la empresa contratista A. CHÁVEZ CONSTRUCTORES E.I.R.L con el fin de ejecutar el Proyecto Multifamiliar JAUSBARRANCO, a nivel de casco, como se indica en el acta de constitución. Se designa como patrocinador al Sr. Américo Chávez, gerente general de la empresa contratista y al Ing. Juan Carlos Cuadro Alminagorta como director de proyecto.

4.1.1. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que:

Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto es el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. (Project Management Institute, 2017, p. 75).

Acta de Constitución del Proyecto.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que:

Es un documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. Documenta la información de alto nivel acerca del proyecto y del producto, servicio o resultado que el proyecto pretende satisfacer. (Project Management Institute, 2017, p. 561).

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO					
PROYECTO	EDIFICIO MULTIFAMILIAR JAUSBARRANCO				
PATROCINADOR	AMERICO CHÁVEZ				
PREPARADO POR:	JUAN CARLOS CUADROS	FECHA	21	03	2019
REVISADO POR:	RICARDO CHÁVEZ	FECHA	23	03	2019
APROBADO POR:	AMERICO CHÁVEZ	FECHA	25	03	2019
REVISIÓN	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR)	FECHA			
01	Revisión del alcance (Ricardo Chávez)	23	03	2019	
1. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO DEL PROYECTO					
<p>La empresa A. CHÁVEZ CONSTRUCTORES E.I.R.L ha sido contratada por la empresa OBRATRES S.A.C. para ejecutar EL EDIFICIO MULTIFAMILIAR JAUSBARRANCO edificado en un área de 696.85 m2, siendo sus alcances los permisos municipales de uso de vía, las compras en general, la construcción y pruebas de calidad; necesarios para construir el edificio a nivel de casco tarrajado que consta con seis pisos más azotea, un semisótano y tres sótanos, el cual albergará 30 departamentos entre flat y dúplex (15 Flats y 15 Dúplex), también contará con 41 estacionamientos, 24 depósitos, 16 estacionamientos de motos, estacionamientos de bicicletas de uso común de los propietarios y un jardín. El terreno se encuentra ubicado en Jr. Tacna N° 544, en la Urbanización La Confraternidad del distrito de Barranco.</p> <p><u>Linderos:</u> Por el frente, con la Jr. Tacna, con 28.00 ml. Por el fondo con 17.00 ml. (Colindante con Edificio en construcción Inmobiliaria El SOL) Por el lado derecho con 37.00 ml. (Colindante con terceros – Casa Unifamiliar) Por el lado izquierdo con 27.00 ml. (Colindante con una quinta de cuatros vecinos terceros)</p> <p>Los entregables son: Obras provisionales, preliminares y seguridad; Movimiento de tierras y estabilización de talud, Estructuras, Arquitectura (tabiquería, revoques y contrapisos), e instalaciones Sanitarias e Instalaciones Eléctricas.</p>					

A continuación, se describe brevemente el alcance a ejecutar por la empresa A. CHÁVEZ CONSTRUCTORES E.I.R.L en cada uno de los niveles:

El Edificio posee un retiro de 4.50ml y el ingreso se da por el semisótano donde se ubican, el hall de recepción, recepción, hall de ascensores y el ingreso a tres departamentos, la rampa de ingreso a los estacionamientos, y de uso común de los propietarios, un jardín en la parte de atrás del edificio.

1° SOTANO:

NPT-4.30. Se accede a través de escaleras, ascensor y la Rampa de 15% desde la calle. Se construirá los muros de cerramiento para los ambientes de este nivel.

2° SOTANO:

NPT-7.20. Se accede a través de escaleras, ascensor y la Rampa de 15% desde el 1°Sótano. Se construirá los muros de cerramiento para los ambientes de este nivel.

3° SOTANO:

NPT-10.10. Se accede a través de escaleras, ascensor y la Rampa de 15% desde 2°Sótano. Se construirá los muros de cerramiento para los ambientes de este nivel.

SEMISOTANO:

NPT-1.50. A este nivel se accede a través del ingreso principal por una escalera y un ascensor para minusválidos hacia el Hall de recepción. Se construirá los muros de cerramiento para los ambientes de este nivel.

PRIMER PISO:

NPT. +1.50. En este nivel se organizan tres departamentos flats y áreas comunes de pasadizos, la circulación vertical compuesta por escaleras y ascensor que se organizan a través de un hall.

SEGUNDO PISO:

NPT. +4.50. En este nivel se organizan tres departamentos flats y tres dúplex y áreas comunes de pasadizos, la circulación vertical compuesta por escaleras y ascensor que se organizan a través de un hall.

TERCER PISO:

NPT. +7.50. En este nivel se organizan tres departamentos flats y áreas comunes de pasadizos, la circulación vertical compuesta por escaleras y ascensor que se organizan a través de un hall.

CUARTO PISO:

NPT. +10.50. En este nivel se organizan tres departamentos flats y tres dúplex y áreas comunes de pasadizos, la circulación vertical compuesta por escaleras y ascensor que se organizan a través de un hall.

QUINTO PISO:

NPT. +13.50. En este nivel se organizan tres departamentos flats y áreas comunes de pasadizos, la circulación vertical compuesta por escaleras y ascensor que se organizan a través de un hall.

SEXTO PISO:

NPT. +16.50. En este nivel se organizan seis dúplex y áreas comunes de pasadizos, la circulación vertical compuesta por escaleras y ascensor que se organizan a través de un hall.

AZOTEA:

NPT. +19.50. Es de uso solo para el área de mantenimiento de instalaciones, no existe área común.

2. ALINEAMIENTO DEL PROYECTO	
1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ORGANIZACIÓN	2. PROPÓSITO DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> • La empresa tiene como objetivo construir tres edificios de vivienda multifamiliares de mayor envergadura y dos edificios de oficinas en un plazo de tres años, aplicando buenas prácticas en la dirección de proyectos, seguridad, y calidad. • Satisfacción del cliente dentro de los parámetros del alcance, seguridad, plazo y costo al 100% que permita obtener a futuro nuevos contratos de edificios multifamiliares y oficinas completos. • Mejorar el margen de la utilidad de los proyectos en un 5% anual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Este proyecto aporta a mejorar la métrica de edificaciones y la aplicación de buenas prácticas. • Conformar un equipo de trabajo, que responda a los lineamientos de Guía del PMBOK® 6ª ed. • Este proyecto aporta a contribuir con el crecimiento de la rentabilidad neta del proyecto, al aplicar métodos ordenados de acuerdo con los lineamientos de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed.
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Excavación masiva de los 3 sótanos del proyecto, más un semisótano desde el nivel +0.00 hasta el nivel -11.60 metros • Construcción de muros anclados de los 3 anillos más un semisótano del proyecto en cuestión. • Construcción de las estructuras de los 3 sótanos, semisótano, seis niveles más azotea. • Acabados húmedos de los 3 sótanos, semisótano y 6 niveles más azotea. • No exceder con el costo meta del proyecto que asciende a la suma de S/ 4,791,415.43 • Tiempo de ejecución planificado 10 meses. • Cero accidentes incapacitantes durante la obra. 	
4. CRITERIOS DE ÉXITO DEL PROYECTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Lograr que nuestro cliente este satisfecho con el cierre del proyecto, habiendo cumplido con el 100% con las metas en tiempo, Costo meta, y 100% de la Calidad requerida, evidenciado con la suscripción del acta de conformidad de obra. • Cero accidentes durante todo el proceso constructivo del proyecto y una cultura que propicie el reporte de todos los incidentes. • Cero horas perdidas a causa de infracciones gubernamentales (paralizaciones y/o multas). • Entregar el proyecto sin quejas de vecinos suscribiendo un acta de conformidad de los vecinos colindantes por las buenas prácticas ante el entorno de la constructora. 	
5. REQUISITOS DE ALTO NIVEL	
DEFINICIÓN DEL REQUISITO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
a) Cumplir con el alcance del proyecto según el acuerdo suscrito entre las partes.	Cumplir con el 100% del alcance del expediente técnico.

b) Cumplir con todas las normas vigentes en seguridad - G.050.	Tener 0% de accidentes incapacitantes en la obra, implementando el Plan de Seguridad elaborado para la obra.
c) Ejecutar la obra en plazo establecido según el cronograma de obra.	Cumplimiento del Cronograma de obra.
d) Presentar informes mensuales y un informe final.	Presentación del Informe Mensual del estado situacional de la obra, verificando que se encuentra dentro del avance programado sin una desviación mayor al 5%.
e) Verificar y documentar que los subcontratistas cuenten con los lineamientos de seguridad.	Recepción y aprobación de los lineamientos de seguridad por cada subcontratista que participe en la obra acorde a las leyes y normas vigentes.
f) Presentar protocolos de calidad de los procesos y/o actividades de concreto, acero y encofrados, así las pruebas de estanqueidad de tuberías de desagüe y de presión de agua fría y caliente, además los certificados de calidad de materiales y/o equipos.	Entrega del informe final de Calidad, con los protocolos de Concreto, acero, encofrado y las pruebas correspondientes a las instalaciones sanitarias y eléctricas.
g) Cumplir al 100% con la Prevención y protección a terceros (vecinos).	Entrega del Acta de conformidad de los vecinos colindantes con la obra, previa a la entrega de la obra.

6. EXTENSIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO

FASES DEL PROYECTO	PRINCIPALES ENTREGABLES
Dirección de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de Constitución del Proyecto. • Registro de Interesados. • Plan para la Dirección del Proyecto • Plan para la gestión del alcance del proyecto • Plan de gestión de los requisitos • Matriz de trazabilidad de requisitos • Enunciado del alcance del proyecto • Crear la EDT/WBS • Plan de Gestión del cronograma • Diagrama del cronograma del proyecto • Plan de gestión de los costos • Línea base de costos • Plan de gestión de calidad • Plan de gestión de los recursos • Acta de constitución del equipo • Estructura de desglose de recursos • Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de gestión de los riesgos • Informe de riesgos • Plan de gestión de las adquisiciones • Plan de involucramiento de los interesados

	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la Seguridad • Documentos del Proyecto. • Registro de Lecciones Aprendidas. • Informe de Calidad. • Informe de desempeño del proyecto. • Acta de cierre del proyecto. • Informe Final. • Informe de transferencia de lecciones aprendidas.
Obras Provisionales, Preliminares, Seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimientos de las entregables, Obras provisionales, Obras preliminares y seguridad y Salud.
Movimiento de Tierras y Estabilización de Talud.	<ul style="list-style-type: none"> • Anillo 1 • Anillo 2 • Anillo 3 • Excavación de Cisterna y Cimientos.
Estructuras: Casco de 3 sótanos, semisótano, 06 niveles más azotea.	<ul style="list-style-type: none"> • Cisterna y Cimentación • Sótano 3 • Sótano 2 • Sótano 1 • Semisótano • Primer Nivel • Segundo Nivel • Tercer Nivel • Cuarto Nivel • Quinto Nivel • Sexto Nivel • Azotea
Arquitectura: Albañilería, y acabados húmedos de 3 sótanos, semisótano, 06 niveles más azotea.	<ul style="list-style-type: none"> • Sótano 3 • Sótano 2 • Sótano 1 • Semisótano • Primer Nivel • Segundo Nivel • Tercer Nivel • Cuarto Nivel • Quinto Nivel • Sexto Nivel • Azotea
Instalaciones Sanitarias	<ul style="list-style-type: none"> • Cisterna Subterránea • Sistema de desagüe. • Sistema de Agua Fría. • Sistema de Agua Caliente.
Instalaciones Eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Salida para electricidad • Salida para tomacorriente • Salida para alarmas • Salida de Fuerza.

- Salida para comunicaciones y señales.
- Caja Pases.

7. INTERESADOS CLAVE

- Cliente: OBRATRES S.A.C.
 - Arq. Oscar Borasino – Gerente General
 - Arq. Juan Carlos Balbuena - Supervisor
- Ejecutante: A. Chávez Constructores E.I.R.L.
 - Américo Chávez – Gerente General
 - Juan Carlos Cuadros Alminagorta – Director del Proyecto.
 - Ricardo Américo Chávez Guerrero – Gerente de Administración y Finanzas.
 - Jorge Mario Yamunaque - Jefe de SSOMA
 - Sebastián Bravo – Asistente
 - Luis Lago Buleje - Maestro de Obra
 - Victor Paucar - Almacenero
- Entidades Públicas:
 - Ing. Martínez - Supervisor Municipal del CIP.
 - Fiscalización y Serenazgo de la Municipalidad.
 - Ministerio de Trabajo SUNAFIL
- Proveedores Principales:
 - MIXERCON (Concreto Premezclado)
 - CENFISUR (Acero y Cemento)
 - CONCREMAX (Viguetas y Bovedillas)
- Subcontratistas Principales:
 - WC S.A.C. (Servicio de Mano de Obra de Acero y Encofrado)
 - TERRATEST (anclajes)
 - DEL ARCA (Movimiento de Tierras)
 - IME CONTRATISTAS S.A.C. (Servicio de Mano de Obra en Albañilería y Acabados Húmedos)
- Vecinos:
 - Catherine Statsny
 - Janine Dassa
 - Juana Vásquez
 - José Ecurra
 - Auri Ponce
 - Edificio Llosa
- Sindicato de Construcción Civil de Lima

8. RIESGOS

Riesgos Negativos:

- La ocurrencia de un accidente en la obra ocasionaría una paralización total o parcial de las actividades, generando un atraso del cronograma de obra.
- La mala comunicación con los vecinos involucrados en el proyecto, para atender un reclamo, podría generar quejas ante la municipalidad de Barranco, lo que podría ocasionar paralizaciones en las actividades y/o multas.
- Las fallas mecánicas en los equipos pesados, durante la etapa de excavación, podrían paralizar las actividades, generando atraso en el cronograma de obra.
- Las incompatibilidades y ambigüedades en los planos del proyecto ocasionan consultas, que genera ampliación de plazo en el cronograma.

Riesgos Positivos:

- El uso de nuevas tecnologías en el proyecto mantiene un alto rendimiento en el equipo de trabajo, asegurando el cumplimiento del cronograma de obra.

9. HITOS PRINCIPALES DEL PROYECTO

HITO	FECHA	AUTORIDAD ACEPTA ENTREGABLE
• Acta de Constitución Aprobada	25/03/2019	Cliente / Américo Chávez
• Inicio la Obra – Entrega de Terreno.	01/04/2019	Cliente / Américo Chávez.
• Inicio de la Excavación Maciza	11/04/2019	Cliente / Juan Carlos Cuadros
• Fin de la Excavación masiva y muros anclados y aprobación del nivel de fondo de excavación.	18/07/2019	Cliente / Juan Carlos Cuadros
• Fin del vaciado del Techo de Semisótano	31/08/2019	Cliente / Juan Carlos Cuadros
• Inicio de Tarrajeo y Solaqueo (acabados húmedos)	07/10/2019	Cliente / Juan Carlos Cuadros
• Fin del Vaciado del techo de Azotea.	14/11/2019	Cliente / Juan Carlos Cuadros
• Fin de Tarrajeo y Solaqueo (acabados húmedos)	09/01/2020	Cliente / Juan Carlos Cuadros
• Entrega de la obra de acuerdo con el alcance.	13/01/2020	Cliente / Juan Carlos Cuadros

10. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Dirección de proyecto	= S/ 439,322.43
Obras provisionales, preliminares y seguridad	= S/ 181,754.50
Movimiento de tierras y estabilización de talud	= S/ 670,921.08
Estructuras	= S/ 2,092,900.98
Arquitectura	= S/ 908,387.93
Presupuesto de instalaciones sanitarias	= S/ 107,243.92
Presupuesto de instalaciones eléctricas	= S/ 152,822.09

Estimaciones de los costos de las Actividades (CD)	= S/ 4'553,352.93	
Reservas para contingencias (RC)	= S/ 123,312.50	
Presupuesto Línea Base (PLB= CD + RC)	= S/ 4'676,665.43	
Reserva de Gestión (RG)	= S/ 114,750.00	
	=====	
PRESUPUESTO TOTAL (PLB + RG)	= S/ 4'791,415.43	
11. REQUERIMIENTOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO		
Criterios de éxito	Evaluador	Firma cierre del proyecto
Lograr que nuestro cliente este satisfecho con el cierre del proyecto.	Américo Chávez	Américo Chávez
Cumplir al 100% con las metas en tiempo (10 meses), Costo meta, y 100% de la Calidad requerida.	Américo Chávez	
Cero accidentes durante todo el proceso constructivo del proyecto y 80% de reportes de los incidentes	Ricardo Chávez	
Cero horas perdidas a causa de infracciones gubernamentales (paralizaciones y/o multas).	Ricardo Chávez	
Tener identificado y sustentado en el tiempo oportuno el control de cambios de ingeniería al 100%.	Ricardo Chávez	
Entregar el proyecto sin quejas de vecinos suscribiendo un acta de conformidad de los vecinos colindantes por las buenas prácticas ante el entorno de la constructora	Ricardo Chávez	
12. DIRECTOR DEL PROYECTO ASIGNADO AL PROYECTO		
Ingeniero Civil Juan Carlos Cuadros Alminagorta		
13. AUTORIDAD ASIGNADA		
<p>El director de proyecto será el encargado de la selección y contratación de los recursos del proyecto, así como la toma de decisiones de despidos, permisos temporales, descanso por vacaciones, licencias por maternidad, y gestionado con el visto bueno del gerente general.</p> <p>Administración de la caja del proyecto</p> <p>Cerrar tratos con subcontratistas hasta S/ 50,000</p> <p>Seleccionar y aprobar ingreso de subcontratistas.</p> <p>No puede firmar contratos principales y subcontratos de montos mayores a S/ 50,000</p> <p>No puede tener acuerdo con el cliente principal.</p> <p>No puede ofrecer o autorizar cambios fuera del alcance de obra.</p>		

Registro de Supuestos.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. (Project Management Institute, 2017) señala:

El registro de los supuestos tiene como base el caso de negocio del proyecto, el cual está definido por el alcance, el cronograma, los costos y los riesgos identificados en el proyecto. El registro de supuestos se utiliza para registrar todos los supuestos y restricciones a lo largo del ciclo de vida del proyecto (p. 81).

A continuación, el listado de los principales supuestos del proyecto:

- El contrato suscrito por las partes cumple con todas las normas legales vigentes a satisfacción de las partes.
- El expediente técnico del proyecto entregado por el cliente se ajusta al Reglamento Nacional de Edificaciones, Normas y Parámetros Municipales y contiene toda la información necesaria para la ejecución del proyecto.
- El equipo de proyecto cumple con los perfiles y competencias necesarios para asistir a la dirección del proyecto y dar soporte a las actividades del proyecto.
- Las estimaciones de la duración del cronograma del proyecto están dentro del rango de obras similares.
- La fuente de la base de las estimaciones de los costos para desarrollar el presupuesto está dentro del rango previsto de indicadores tomados de proyectos anteriores.
- No existirá alza de precios en los insumos más incidentes en el presupuesto, como son el acero, cemento, encofrado y concreto.
- Los proveedores cumplirán con los entregables de acuerdo con las órdenes de compra y/o servicio y sus documentos de cierre al término de la obra.
- Los proveedores poseen la experiencia y capacidad operativa para cumplir con los servicios contratados.
- Se contará con la licencia de construcción por parte del cliente en el momento de la suscripción del contrato.
- Se contará con los permisos de uso de vía y otros permisos municipales oportunamente por parte del contratista principal.
- No se encuentra vicios ocultos en el terreno.

- Se cuenta con la participación, compromiso e involucramiento de los interesados del proyecto.
- Comunicación bidireccional con los interesados del proyecto.
- El personal recibirá las capacitaciones de seguridad ocupacional, medio ambiente, y calidad con la finalidad de cumplir las normas y para tener un rendimiento óptimo durante la ejecución del proyecto.

4.1.2. Identificar a los Interesados.

Registro de Interesados.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. (Project Management Institute 2017) señala que “el Registro de Interesados es el documento donde se consigna toda la información de identificación, evaluación y clasificación de los interesados de acuerdo con sus expectativas e interés en el proyecto”, el cual se detalla en la Tabla 3 cuya clasificación obedece a la Matriz de Interesados de la Tabla 9.

Tabla 3 - Registros de los Interesados

REGISTRO DE LOS INTERESADOS (STAKEHOLDERS)																
Proyecto	JAUSBARRANCO											Revisión				
Cliente	OBRATRES SAC															
Autor	Juan Carlos Cuadros											Página		de		
IDENTIFICACIÓN						EVALUACIÓN					CLASIFICACIÓN		Comentarios			
ID	Nombre	Organización	Cargo	Ubicación y Contacto	Rol en el Proyecto	Requisitos Principales	Expectativas	Influencia						Criterios de Aceptación	Grado de Influencia	Posicionamiento
								I	P	E	M	C				
OB	Arq. Oscar Borasino.	OBRATRES S.A.C.	Gerente General	936 245 726	Inversionista y Patrocinador	Que se cumpla con el alcance del contrato	Que el proyecto se cumpla en el plazo, con calidad y garantía	IA	IA	IA	IA			10	4	
JB	Arq. Juan Carlos Balbuena	OBRATRES S.A.C.	Supervisor	970 473 019	Patrocinador	Hacer cumplir con el alcance del contrato	Lograr la ejecución en el plazo y la calidad requerida			IA	IA			10	4	
ACH	Ing. Américo Chávez	A. Chávez Constructores E.I.R.L.	Gerente General	922 812 112	Constructor	Lograr la satisfacción del Cliente.	Fidelizar al cliente, ser referenciado y cerrar futuros contratos	IA	IA	IA	IA	IA	Resultado satisfactorio de la evaluación de la encuesta al cliente	8	4	
JC	Ing. Juan Carlos Alminagorta	A. Chávez Constructores E.I.R.L.	Director del Proyecto	999 923 793	Director del Proyecto	Cumplir con los Plazos, Calidad y Costos de acuerdo a los alcances del contrato.	Lograr una gestión confiable del proyecto en plazo, calidad y costo	IA	IA	IA	IA	IA	Entrega de la obra al Cliente, de acuerdo a la oferta y contrato suscrito entre las partes.	7	3	
SM	Ingeniero Luiz Martínez	Municipalidad de Barranco.	Supervisor delegado del CIP.	999 283 109	Regulador	Cumplir con los planos y especificaciones aprobados por la entidad municipal.				IB			Aprobación del expediente de conformidad de obra y declaratoria de fábrica.	5	3	

FM	Gilbert Vásquez	Municipalidad de Barranco.	Subgerente de fiscalización	992 937 782	Regulador	No tener quejas de vecinos debido al proyecto					IB		No tener quejas de los vecinos colindantes a la obra y mantener el vecindario limpio y ordenado.	5	0	
IP	Inspector	Ministerio de Trabajo – SUNAFIL	Inspector		Regulador	Cumplir con las Normas de seguridad y leyes laborales vigentes.					IB		Presentación de las planillas de los trabajadores, boletas de pago y documentos según la Norma G.050 y otras vigentes.	4	0	
MIX	Rosario Meneses	MIXERCON	Gerente comercial	989 269 599	Proveedor de concreto	Lograr que el servicio sea óptimo para la obra	Ser referenciado en futuras obras o con otros clientes				IA	IA	Aceptación de la guía de remisión por parte del residente de obra.	2	3	
CEN	Yulimar	CENFISUR	Coordinadora de ventas	910 499 730	Proveedor de acero	Entregar los requerimientos en el tiempo solicitado	Satisfacción del cliente, generar una alianza a futuro				IA	IA	Aceptación de la guía de remisión por parte del residente de obra.	2	4	
CON	Elena Portella	CONCREMA X	Coordinadora de ventas	981 542 976	Proveedor viguetas pre fabricadas	Entregar despachos según requerimiento del cliente	Satisfacción del cliente, generar una alianza a futuro				IA	IA	Aceptación de la guía de remisión por parte del residente de obra.	1	3	

WC	Willy Carhuas	WC S.A.C.	Gerente general	946 511 651	Sub Contratista de acero y encofrado	Cumplir con el servicio en el tiempo previsto y logrando la rentabilidad esperada	Lograr el trabajo de calidad y poder adjudicarse partidas de acabados			IA	IA	Acta de conformidad de los trabajos sin observaciones.	6	3	
TE	Juan Camargo	TERRATEST	Supervisor de campo	981 149 183	Sub Contratista	Tener la información de obra e interferencias	Concluir el trabajo a satisfacción del cliente			IB		Acta de conformidad de los trabajos ejecutados.	6	2	
DA	Hugo del Arca	DEL ARCA	Gerente General	998 351 405	Sub Contratista	Que el proyecto dé la seguridad y programación adecuada para desarrollar su servicio	Lograr la rentabilidad prevista			IA		Acta de conformidad de las excavaciones sin observación alguna.	5	2	
IME	Isauro Muñoz	IME CONTRATISTA S.A.C.	Gerente General	998 063 301	Sub Contratista	Que el proyecto dé la seguridad y programación adecuada para desarrollar su servicio	Lograr la rentabilidad prevista y darse a conocer como nuevo contratista			IB		Acta de conformidad de trabajos ejecutados.	5	3	
CS	Sra. Catherine Statsny	Vecina	Titular	01 477 3373	---	No verse afectada por la contaminación sonora, polvo, interferencia en la calle y daños a su propiedad.				IB			1	-1	

JD	Janine Dassa	Vecina	Titular	994 427 197	---	No verse afectada por la contaminación sonora, polvo, interferencia en la calle y daños a su propiedad.	Revalorar su propiedad al quedar concluido el edificio, mejorar el perfil de la cuadra			IB					1	-2	
JV	Juana Vásquez	Vecina	Titular	01 477 3786	---	No verse afectada por la contaminación sonora, polvo, interferencia en la				IB					1	-1	
JE	José Escurra	Vecina	Titular	995 757 542	---	No verse afectada por la contaminación sonora, polvo, interferencia en la calle y daños a su propiedad.	Que la obra termine a la brevedad			IB					1	-2	
AP	Auri Ponce	Vecina	Titular	920 442 091	---	No verse afectada por la contaminación sonora, polvo, interferencia en la calle. Y daños a su propiedad, además espera beneficios económicos, arreglos en su vivienda.	Mejoras en su propiedad y beneficios económicos			IB					4	-5	

EL	Fernanda Sota	Vecino	Jefe de proyecto inmobiliario	958 988 965	---	El edificio está en construcción en su etapa de acabados	No afectar a la construcción de su propiedad				IB					1	0	
SS	Sindicato de Construcción Civil - Lima	Encargado Zonal Barranco	- Secretario	916 067 057 955 346 089	Representante ante el Sindicato	Cumplimiento del aporte sindical de los trabajadores de obra	Lograr recaudar dinero para su gremio				IB					3	-3	
Influencia:																		
	ETAPAS I: Inicio, P: Planificación, E: Ejecución, M: Monitoreo y Control, C: Cierre																	
	INFLUENCIA IA: Influencia Alta, IB: Influencia Baja																	

Nota: Información ordenada acorde a la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. (Project Management Institute 2017)

4.2. GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN

4.2.1. Gestión de la Integración del Proyecto

4.2.1.1. Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.

Como lo indica la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. (Project Management Institute, 2017), el desarrollo del plan para la dirección del proyecto consolida los procesos de definir, preparar y coordinar todos los documentos relacionados con el alcance, tiempo, costo, restricciones y riesgos identificados, para la ejecución del proyecto. En el caso del trabajo se considera como salidas los entregables en dicho proceso.

Plan para la Dirección del Proyecto. -

Es el documento que describe el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado y cerrado. Integra y consolida todos los planes de gestión y líneas base subsidiarias y demás información necesaria para dirigir el proyecto. Las necesidades del proyecto determinan que componentes del plan para la dirección del proyecto son necesarios (Project Management Institute, 2017, p. 86).

Se consolida todos los planes de gestión y entre ellos tenemos a los siguientes componentes del plan que serán necesarios en nuestro proyecto:

- Planes de gestión subsidiarios. – en la Tabla 4, se consolida los planes y documentos a desarrollar de cada uno de los procesos que se considera como eje principal de nuestro trabajo. Tomando en cuenta que el equipo propuesto pueda gestionarlo.
 - Plan para la gestión del alcance
 - Plan de gestión de los requisitos
 - Plan de gestión del cronograma
 - Plan de gestión de los costos
 - Plan de gestión de la calidad
 - Plan de gestión de los recursos.
 - Plan de gestión de las comunicaciones.
 - Plan de gestión de los riesgos.
 - Plan de gestión de las adquisiciones
 - Plan de involucramiento de los interesados

- Plan de seguridad ocupacional
- Líneas base:
 - Línea base del alcance.
 - Línea base del cronograma.
 - Línea base de costos.
 - Línea base para la medición del desempeño

Tabla 4 - Plan para la Dirección del Proyecto y Documentos del Proyecto

Plan para la Dirección del Proyecto	Sustento de inclusión	Documentos del Proyecto
1. Plan para la gestión del alcance	Es el proceso de crear un plan para la gestión del alcance que documente como serán definidos, validados y controlados el alcance del proyecto	Plan para la gestión del alcance
2. Plan de gestión de los requisitos	Se describe como se analizarán, documentarán y gestionarán los requisitos del proyecto.	Matriz de Trazabilidad de requisitos.
3. Plan de gestión del cronograma	Se define como se va a estimar los tiempos y programar las actividades.	Lista de Hitos. Cronograma de Obra.
4. Plan de gestión de los costos.	Se define como se va a estimar, presupuestar, gestionar y controlar el proyecto	Estimaciones de costos.
5. Plan de gestión de la calidad.	En este proceso se describe cómo se va a garantizar la calidad de los trabajos (entregables), así como se va a gestionar	Informe de calidad. Registro de calidad de los procesos.
6. Plan de gestión de los recursos.	En este proceso definimos, como reclutar, adquirir y gestionar el staff, recursos físicos y de equipos.	Acta de constitución de equipo.
7. Plan de gestión de las comunicaciones	Se toma como base la Matriz de Identificación de los interesados para definir la forma de comunicación a cada de uno de los interesados.	Matriz de las comunicaciones.

8. Plan de gestión de los riesgos.	En este plan se indican como se va a gestionar los riesgos del proyecto, así como serán los planes de respuestas a los riesgos y su seguimiento para verificar el éxito de este.	Registro de riesgos.
9. Plan de gestión de las adquisiciones	Se documentan las políticas y decisiones de adquisiciones del proyecto.	
10. Plan para el involucramiento de los interesados	Identifica las estrategias y acciones necesarias para involucrar a los interesados y finalmente decidir la toma de decisiones.	
11. Plan para la seguridad ocupacional.	Se describe y comunica las políticas y normas de seguridad vigentes y de la organización.	
12. Línea base del alcance.	Enunciado del alcance aprobado, así como el EDT y el diccionario del EDT.	
13. Línea base del cronograma.	Es la versión aprobada de la programación.	
14. Línea base de costos.	Es el presupuesto aprobado del proyecto	
15. Línea base para la medición del desempeño.	Se utiliza el análisis del valor ganado para la medición del desempeño y tomar las decisiones de ajustes y cambio del rumbo del proyecto.	

4.2.2. Gestión del Alcance del Proyecto

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. (Project Management Institute 2017) señala:

La gestión del Alcance del proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar que se incluye y que no se incluye en el proyecto (p. 129).

4.2.2.1. Planificar la Gestión del Alcance.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. (Project Management Institute 2017) señala:

Planificar la Gestión del Alcance es el proceso de crear un plan para la gestión del alcance que documente como serán definidos, validados y controlados el alcance del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionara el alcance a lo largo del proyecto (p. 134).

Plan para la gestión del alcance del proyecto.

El plan para la gestión del alcance del proyecto es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y validado el alcance. Los componentes de un plan de gestión del alcance del proyecto incluyen:

- El proceso para elaborar un enunciado del alcance del proyecto;
- El proceso que permite la creación de la EDT/WBS a partir del enunciado detallado del alcance del proyecto;
- El proceso que establece como se aprobará y conservará la línea base del alcance; y
- El proceso que especifica cómo se obtendrá la aceptación formal de los entregables del proyecto que se hayan completado.

Dependiendo de las necesidades del proyecto, el plan de gestión del alcance del proyecto puede ser formal o informal, muy detallado o formulado de manera general (p. 137).

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE				
PROYECTO	EDIFICIO MULTIFAMILIAR JAUSBARRANCO			
PATROCINADOR:	AMÉRICO CHÁVEZ	FECHA		
PREPARADO POR:	JUAN CARLOS CUADROS	21	03	2019
REVISADO POR:	RICARDO CHÁVEZ	23	03	2019
APROBADO POR:	AMÉRICO CHÁVEZ	25	03	2019
REVISIÓN	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR)	FECHA		
01	Revisión y Aprobación de los Entregables del Proyecto (EDT) (Director de Proyecto)	23	03	2019
02	Revisión del Plan para la Gestión del Alcance (Director de Proyecto)	23	03	2019
03	Aprobación del Plan para la Gestión del Alcance (Gerente General)	25	03	2019
1. DESCRIBIR CÓMO SERÁ ADMINISTRADO EL ALCANCE DEL PROYECTO				
DEFINIR EL ALCANCE Para definir el alcance del proyecto, el director del proyecto y su equipo recopilan la siguiente documentación:				
<ul style="list-style-type: none">• Contrato de Obra				

- Expediente técnico
- Consultas y respuesta a consultas.
- Acta de constitución, Requisitos.
- Plan para la dirección del proyecto (total o parcial)
- Políticas, Procedimientos vigentes de la organización, datos de proyectos similares en la organización.

El director del proyecto, equipo de proyecto y patrocinador, analizando la documentación definen el alcance.

ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO

Documenta el alcance en su totalidad, incluyendo el alcance del proyecto y del producto. Se detallará el alcance de los principales entregables, de las restricciones y supuestos del proyecto, tendrán como base los documentos recopilados.

Permite al equipo del proyecto realizar una planificación más detallada, sirve como guía del trabajo del equipo del proyecto durante la ejecución y proporciona la línea base para evaluar si las solicitudes de cambio o de trabajo adicional se encuentran dentro o fuera de los límites del proyecto.

CREAR LA EDT

Se identificará los entregables principales y a través de las herramientas de descomposición y juicio experto, se abrirán al nivel de paquetes de trabajo.

Una vez identificados los entregables del proyecto y el trabajo relacionado a ellos, se procederá a estructurar la EDT, para lo cual se tendrán en cuenta las siguientes actividades:

En el primer nivel, se identificará el proyecto a ejecutar;

En el segundo nivel se identificarán los principales entregables de las etapas de la ejecución de la obra.

En el tercer nivel, se colocarán los productos principales y;

En el cuarto nivel, se hará la descomposición de los entregables en sus componentes hasta el nivel de paquetes de trabajo, asignándose un código a cada componente de la EDT.

Se incluirá el diccionario de la EDT para los entregables de mayor relevancia.

LÍNEA BASE DEL ALCANCE:

“La línea base del alcance del proyecto, es la versión aprobada del enunciado del alcance, la EDT y el diccionario de la EDT asociado” (p. 161)

Se determinará en base a los objetivos y requisitos establecidos para el proyecto.

Se controlará a través de los entregables aprobados de acuerdo con el cronograma del proyecto.

VALIDAR EL ALCANCE:

Quincenalmente se revisará el porcentaje de avance de los entregables, en base a los informes de avance quincenal, se procurará que el avance de los entregables se realice de conformidad la planificación y programación del proyecto.

El control de la calidad de la obra y retrabajos asociados se llevará a cabo en cumplimiento con los protocolos de calidad del equipo de obra.

Entregables Aceptados

Los entregables que cumplen con los criterios de aceptación son formalmente firmados y aprobados por el patrocinador. La documentación formal recibida del

cliente o del patrocinador que reconoce la aceptación formal de los entregables del proyecto por parte de los interesados es transferida al proceso Cerrar el Proyecto o Fase. (p. 166)

Así mismo, una vez obtenida la aprobación y aceptación formal de los entregables, se procederá a la comunicación formal a los interesados del proyecto.

CONTROLAR EL ALCANCE:

Durante el desarrollo del proyecto se debe asegurar que los cambios solicitados y/o las acciones correctivas o preventivas se procesen oportunamente.

Plan de Gestión de los Requisitos

“El plan de gestión de los requisitos es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe cómo se analizarán, documentarán y gestionarán los requisitos del proyecto y del producto”. (Project Management Institute, p. 137).

4.2.2.2. Recopilar Requisitos

“Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 138).

Matriz de trazabilidad de requisitos

Según lo indica la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. (Project Management Institute, 2017), “La matriz de trazabilidad de requisitos del proyecto vincula los objetivos del proyecto con la organización, con la finalidad de satisfacer al cliente y marcar precedente de buenas prácticas de gestión para futuros proyectos, asegurando que los requisitos agregan valor al negocio.” (Ver anexo N° 04 Matriz de Trazabilidad)

4.2.2.3. Definir el Alcance.

Enunciado del alcance del proyecto.

Como lo indica la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. (Project Management Institute, 2017):

El enunciado del alcance del proyecto es la descripción detallada de todos los entregables del proyecto, proporcionando el entendimiento entre los interesados, asimismo, se debe incluir las limitaciones o exclusiones explícitas del alcance, que contribuyen a evaluar las solicitudes de cambio o de trabajo adicional. (p. 154)

ENUNCIADO DEL ALCANCE				
PROYECTO	EDIFICIO MULTIFAMILIAR JAUSBARRANCO			
PATROCINADOR:	AMERICO CHAVEZ	FECHA		
PREPARADO POR:	JUAN CARLOS CUADROS	21	03	2019
REVISADO POR:	SUPERVISOR DE OBRATRES S.A.C.	23	03	2019
APROBADO POR:	AMÉRICO CHÁVEZ	25	03	2019
REVISIÓN	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR)	FECHA		
01	Verificación del Alcance (Américo Chávez)	25	03	2019
1. ALINEAMIENTO DEL PROYECTO				
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ORGANIZACIÓN		PROPÓSITO DEL PROYECTO		
<ul style="list-style-type: none"> • La empresa tiene como objetivo construir edificios de vivienda multifamiliares de mayor envergadura y edificios de oficinas en un plazo de tres años, aplicando buenas prácticas en la dirección de proyectos, seguridad, y calidad. • Satisfacción del cliente dentro de los parámetros del alcance, seguridad, plazo y costo al 100% que permita obtener a futuro nuevos contratos de edificios multifamiliares y oficinas completos. • Mejorar el margen de la utilidad de los proyectos en un 5% anual. 		<ul style="list-style-type: none"> • Este proyecto aporta a mejorar la métrica de edificaciones y la aplicación de buenas prácticas. • Conformar un equipo de trabajo, que responda a los lineamientos de Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. • Este proyecto aporta a contribuir con el crecimiento de la rentabilidad neta del proyecto, al aplicar métodos ordenados de acuerdo con los lineamientos de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. 		
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO				
<ul style="list-style-type: none"> • Excavación masiva de los 3 sótanos del proyecto, más un semisótano desde el nivel +0.00 hasta el nivel -11.60 metros 				

- Construcción de muros anclados de los 3 anillos más un semisótano del proyecto en cuestión.
- Construcción de las estructuras de los 3 sótanos, semisótano, cinco niveles más azotea.
- Acabados húmedos de los 3 sótanos, semisótano y 6 niveles más azotea.
- No exceder con el costo meta del proyecto ascendiente a la suma de S/ 4,791,415.43
- Tiempo de ejecución planificado 10 meses.
- Cero accidentes incapacitantes durante la obra.

3. CRITERIOS DE ÉXITO DEL PROYECTO

- Lograr que nuestro cliente este satisfecho con el cierre del proyecto, habiendo cumplido con el 100% con las metas en tiempo, Costo meta, y 100% de la Calidad requerida, evidenciado con la suscripción del acta de conformidad de obra.
- Cero accidentes durante todo el proceso constructivo del proyecto y una cultura que propicie el reporte de todos los incidentes.
- Cero horas perdidas a causa de infracciones gubernamentales (paralizaciones y/o multas).
- Entregar el proyecto sin quejas de vecinos suscribiendo un acta de conformidad de los vecinos colindantes por las buenas prácticas ante el entorno de la constructora.

4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

a. DESARROLLO DEL PRODUCTO

DESCRIPCIÓN

- El producto es el casco habitable del edificio multifamiliar JAUSBARRANCO, el cual consiste en:
 - Licencia de uso de vías.
 - Dirección del proyecto
 - Obras provisionales, Preliminares y Seguridad, desde el inicio hasta la entrega del alcance.
 - Movimiento de tierra y estabilización de taludes, que consiste en la excavación masiva, excavación manual y la construcción de los muros anclados de los tres anillos (03 sótanos, cisterna y semisótano).
 - Estructura, que consiste en la construcción de los elementos estructurales de concreto armado de la cisterna, 03 sótanos, semisótano, primer nivel hasta el quinto nivel y azotea.
 - Arquitectura, que consiste la construcción de muros de albañilería, y en el revestimiento de toda la estructura, solaqueo, tarrajeo y contrapisos.
 - Instalaciones eléctricas a nivel de entubado y embebido en las estructuras de concreto y albañilería, con la colocación de cajas metálicas.
 - Instalaciones sanitarias, con la instalación de las tuberías de agua y desagüe adosadas, empotradas en los elementos de concreto armado y albañilería, con pruebas hidráulicas correspondientes.
 - Planos As built.
 - Informe final de calidad de obra.0

UBICACIÓN

- Se encuentra ubicado en la calle Tacna No 538 – 544 – 546 URB. La confraternidad del distrito de Barranco.

LÍMITES O LINDEROS

- Por el frente, con la Calle, con 28.00 ml.
- Por el fondo con 17.00 ml. (Colindante con terceros)

- Por el lado derecho con 37.00 ml. (Colindante con terceros)
- Por el lado izquierdo con 27.00 ml. (Colindante una quinta de 4 vecinos - terceros)

La empresa A. CHÁVEZ CONSTRUCTORES E.I.R.L ha sido contratada por la empresa OBRATRES S.A.C. para ejecutar EL EDIFICIO MULTIFAMILIAR JAUSBARRANCO edificado en un área de 496.50 m² que consta de tres sótanos un semisótano y cinco pisos más azotea. El proyecto en cuestión es hasta nivel de casco tarrajado y con entubado en las instalaciones de agua fría, agua caliente y desagüe y entubado en las instalaciones eléctricas. El terreno se encuentra ubicado en la calle Tacna No 538 – 544 – 546 URB. La confraternidad del distrito de Barranco.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

A continuación, se describe brevemente los alcances a ejecutarse por la empresa A. CHÁVEZ CONSTRUCTORES E.I.R.L en cada uno de los niveles:

El Edificio posee un retiro de 4.50ml y el ingreso se da por el semisótano donde se ubican, el hall de recepción, recepción, hall de ascensores y el ingreso a tres departamentos, la rampa de ingreso a los estacionamientos, y de uso común de los propietarios, un jardín en la parte de atrás del edificio.

1° SOTANO:

NPT-4.30. Se accede a través de escaleras, ascensor y la Rampa de 15% desde la calle. En este nivel se encuentran 17 estacionamientos, asimismo se cuenta con cinco depósitos, Cuarto de basura y un SH de servicios, Patio de Maniobras y Circulación vertical (Escaleras y Ascensor).

2° SOTANO:

NPT-7.20. Se accede a través de escaleras, ascensor y la Rampa de 15% desde el 1°Sótano. En este nivel se encuentran 17 estacionamientos, asimismo se cuenta con cinco depósitos, Patio de Maniobras y Circulación vertical (Escaleras y Ascensor).

3° SOTANO:

NPT-10.10. Se accede a través de escaleras, ascensor y la Rampa de 15% desde 2°Sótano. En este nivel se encuentran siete estacionamientos, asimismo se cuenta con 14 depósitos, Cuarto de máquinas, Cisterna ACI, Cisterna de Uso Doméstico, dos Cámara de Bombeo de Desagüe y agua, Patio de Maniobras y Circulación vertical (Escaleras y Ascensor).

SEMISOTANO:

NPT-1.50. A este nivel se accede a través del ingreso principal por una escalera y un ascensor para minusválidos hacia el Hall de resección, Cuenta con tres departamentos dúplex, y en el centro la circulación vertical compuesta por escaleras y ascensor y el acceso vehicular.

PRIMER PISO:

NPT.+1.50. En este nivel se organizan tres departamentos flats y áreas comunes de pasadizos, la circulación vertical compuesta por escaleras y ascensor que se organizan a través de un hall.

SEGUNDO PISO:

NPT. +4.50. En este nivel se organizan tres departamentos flats y tres dúplex y áreas comunes de pasadizos, la circulación vertical compuesta por escaleras y ascensor que se organizan a través de un hall.

TERCER PISO:

NPT. +7.50. En este nivel se organizan tres departamentos flats y áreas comunes de pasadizos, la circulación vertical compuesta por escaleras y ascensor que se organizan a través de un hall.

CUARTO PISO:

NPT. +10.50. En este nivel se organizan tres departamentos flats y tres dúplex y áreas comunes de pasadizos, la circulación vertical compuesta por escaleras y ascensor que se organizan a través de un hall.

QUINTO PISO:

NPT. +13.50. En este nivel se organizan tres departamentos flats y áreas comunes de pasadizos, la circulación vertical compuesta por escaleras y ascensor que se organizan a través de un hall.

SEXTO PISO:

NPT. +16.50. En este nivel se organizan seis dúplex y áreas comunes de pasadizos, la circulación vertical compuesta por escaleras y ascensor que se organizan a través de un hall.

AZOTEA:

NPT. +19.50. Es de uso solo para el área de mantenimiento de instalaciones del ascensor y gas natural entregable que no está en nuestro alcance.

b. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

- Tener 0% de accidentes incapacitantes en la obra, Implementando el Plan de Seguridad elaborado para la obra.
- Cumplimiento del Cronograma de obra
- Presentación del Informe Mensual del estado situacional de la obra mediante análisis del valor ganado.
- Entrega del informe final de Calidad, con los protocolos de Concreto, acero, encofrado y las pruebas correspondientes a las instalaciones sanitarias y eléctricas.
- Entrega del Acta de conformidad de los vecinos colindantes con la obra, previa a la entrega de la obra.
- Aceptación de Documento de recepción de Obra a nivel de casco tarrajado por parte del Supervisor de la empresa OBRASTRES S.A.C. de acuerdo con los planos entregado por la municipalidad de Barranco.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS ENTREGABLES PRINCIPALES DEL PROYECTO

Entregable	Descripción
Acta de Constitución	Documento que autoriza la existencia formal del proyecto.
Registro de Interesados	Documento donde se identifican y registran todos los requisitos e intereses de los interesados internos y externos del proyecto.
Plan para la Dirección del Proyecto.	Conjunto de documentos aprobados (Planes de Gestión y Líneas Base) que sirven para dirigir la ejecución, el monitoreo y control y el cierre del proyecto.
Edificio Multifamiliar JausBarranco a nivel de casco tarrajado, de 6 pisos más azotea, un semisótano y tres sótanos.	La construcción se ajusta de acuerdo con el documento suscrito entre las partes – contrato, incluyendo los planos aprobados por la municipalidad de Barranco, las memorias descriptivas y especificaciones técnicas. <u>Etapas de la Construcción.</u> <ol style="list-style-type: none"> a) Obras Provisionales, preliminares y Seguridad. <ol style="list-style-type: none"> a. Obras Provisionales. b. Obras Preliminares. c. Seguridad y Salud.

	<ul style="list-style-type: none"> b) Movimiento de Tierra y estabilización de taludes. <ul style="list-style-type: none"> a. Anillo 1. b. Anillo 2. c. Anillo 3. d. Cisterna y cimientos. c) Estructuras <ul style="list-style-type: none"> a. Cisterna y cimentación. b. Sótano 3. c. Sótano 2 d. Sótano 1 e. Semisótano f. Primer Nivel g. Segundo Nivel h. Tercer Nivel i. Cuarto Nivel j. Quinto Nivel k. Sexto Nivel l. Azotea. d) Arquitectura. <ul style="list-style-type: none"> a. Sótano 3. b. Sótano 2. c. Sótano 1. d. Semisótano. e. Primer Nivel. f. Segundo Nivel. g. Tercer Nivel. h. Cuarto Nivel. i. Quinto Nivel. j. Sexto Nivel. k. Azotea. e) Instalaciones Sanitarias. <ul style="list-style-type: none"> a. Cisterna Subterránea. b. Sistema de desagüe. c. Sistema de agua fría. d. Sistema de agua caliente. f) Instalaciones Eléctricas. <ul style="list-style-type: none"> a. Salida para electricidad. b. Salida para tomacorriente. c. Salida para alarmas. d. Salida de fuerza. e. Salida para comunicaciones y señales. f. Caja pases.
Informe quincenal del avance del proyecto	Contiene la información a los trabajos y/o actividades iniciadas, por ejecutar, y ejecutadas, así como las métricas y los controles de calidad utilizadas en la quincena.
Informe de desempeño del proyecto.	Contiene la siguiente información: Curva S de recursos en función del reporte de las cantidades de las Horas - Hombre, el histograma de recursos y equipos del proyecto, programación de 3 semanas (<i>lookahead</i>) y el

	cronograma del proyecto que incluya las actividades, recursos, hitos, duración y costos.
Informe de valorización de la obra.	Documento sustentatorio de los metrados ejecutados en el periodo debidamente valorizados.
Informe de calidad.	Documentos donde se presentarán todos los protocolos y/o formatos de control realizados en la obra, (pruebas sanitarias, eléctricas, control de calidad del concreto, control de calidad de Tarrajeo), además de los certificados de calidad de los materiales usados en la obra.
Acta de cierre, planos As built y recepción de Obra por parte de la Supervisión de OBRATRES S.A.C.	Presentación del Acta de Recepción de Obra consignando la conformidad de los trabajos según contrato y Acta de no quejas y observaciones por parte de los vecinos colindantes a la obra.
Informe Final del proyecto.	Dossier final de documentación de correcta ejecución de obra acorde al alcance y que da inicio al periodo de garantía y devolución de fondo de garantía.
Informe de transferencia de lecciones aprendidas.	Documento donde se presentan los registros de las lecciones aprendidas y las acciones efectuadas.
6. CONTEXTO DEL PROYECTO	
LÍMITES DEL PROYECTO	
<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto NO incluye los acabados finales de los departamentos y áreas comunes como son: cerámicos y porcelanatos en pisos y paredes de pasadizos, baños y cocinas, pintura en techos y paredes, suministro e instalación de puertas, ventanas, muebles altos y bajos de cocinas, closet en los departamentos. • Las instalaciones eléctricas en el proyecto NO incluyen el cableado eléctrico, ni la colocación de tableros y placas eléctricas como tomacorrientes e interruptores, ni la colocación de aparatos de iluminación en los departamentos, ni áreas comunes. • Las instalaciones sanitarias en el proyecto NO incluyen colocación de Aparatos sanitarios, ni rejillas, ni registros, ni sumideros, en los departamentos y áreas comunes. • El proyecto NO incluye la colocación de techos de madera en los dúplex (Sol y Sombra) • El proyecto NO incluye los trabajos exteriores, como son veredas, sardineles y jardines. • El proyecto NO incluye equipamiento en general como son, equipo de bombeo, ascensor, extractor e inyector de aire, sistema contra incendios en general. • El proyecto NO incluye la instalación de la Torre Grúa. • No está dentro del alcance la gestión municipal con relación a los trámites y licencias, ni el diseño del proyecto. 	
7. RESTRICCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • El 28 de febrero del 2020 es la firma del acta de entrega de la obra. • El monto del contrato asciende a S/ 4,913,125.22 sin incluir utilidad e IGV. • A. CHÁVEZ Constructores E.I.R.L. debe contar con dos juegos mínimos de encofrados para los elementos horizontales, para garantizar el tren de actividades propuesto. • Solo se construirá el Casco Tarrajeado para recepción de la obra. 	

- El Director del Proyecto debe ser un Ingeniero Civil con 10 años de experiencia como residente de obra en proyectos de edificación y conocimientos en Dirección de Proyectos basados en estándares del PMI y otras buenas prácticas aceptadas.
- El horario de trabajo será de lunes a viernes de 7:30hrs hasta las 17:00hrs, y sábados desde las 8:00hrs hasta las 13:00hrs, no se puede trabajar fuera del horario establecido, ni domingos, ni feriados.

8. SUPUESTOS

1. El contrato suscrito por las partes cumple con todas las normas legales vigentes a satisfacción de las partes.
2. El expediente técnico del proyecto entregado por el cliente se ajusta al Reglamento Nacional de Edificaciones, Normas y Parámetros Municipales y contiene toda la información necesaria para la ejecución del proyecto.
3. El equipo de proyecto cumple con los perfiles y competencias necesarios para asistir a la dirección del proyecto y dar soporte a las actividades del proyecto.
4. Las estimaciones de la duración del cronograma del proyecto son las correctas.
5. La fuente de la base de las estimaciones de los costos para desarrollar el presupuesto se ajusta al proyecto.
6. No existirá alza de precios en los insumos más incidentes en el presupuesto, como son el acero, cemento, encofrado y concreto.
7. Las decisiones de compra se ejecutarán de acuerdo con los procedimientos y políticas internas de la gerencia de administración y finanzas de la organización.
8. Los proveedores cumplirán con los entregables de acuerdo con las órdenes de compra y/o servicio y sus documentos de cierre al término de la obra.
9. Los proveedores poseen la experiencia y capacidad operativa para cumplir con los servicios contratados.
10. Se contará con la licencia de construcción por parte del cliente en el momento de la suscripción del contrato.
11. Se contará con los permisos de uso de vía y otros permisos municipales oportunamente por parte del contratista principal.
12. No se encuentra vicios ocultos en el terreno.
13. Se cuenta con la participación, compromiso e involucramiento de los interesados del proyecto.
14. Comunicación bidireccional con los interesados del proyecto.
15. El personal recibirá las capacitaciones de seguridad ocupacional, medio ambiente, y calidad con la finalidad de cumplir las normas y para tener un rendimiento óptimo durante la ejecución del proyecto.
16. Toda modificación y/o acuerdo que implique cambio en la línea base del alcance del proyecto, serán gestionados mediante solicitud de cambio, para su evaluación y aprobación por parte del proyectista.
17. Oportuna gestión de riesgos mediante una estrategia de respuesta a los riesgos de impactos negativos al proyecto. (Plan de respuesta a los Riesgos).

4.2.2.4. Crear la EDT/WBS

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que:

Es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un marco de referencia de lo que se debe entregar (Project Management Institute, 2017, p. 156).

Línea base del Alcance.

Es la versión aprobada de un enunciado del alcance, EDT/WBS y su diccionario de la EDT/WBS asociado, que solo se puede modificar a través de procedimientos formales de control de cambios y que se utiliza como base de comparación. Es un componente del plan para la dirección del proyecto (p. 161).

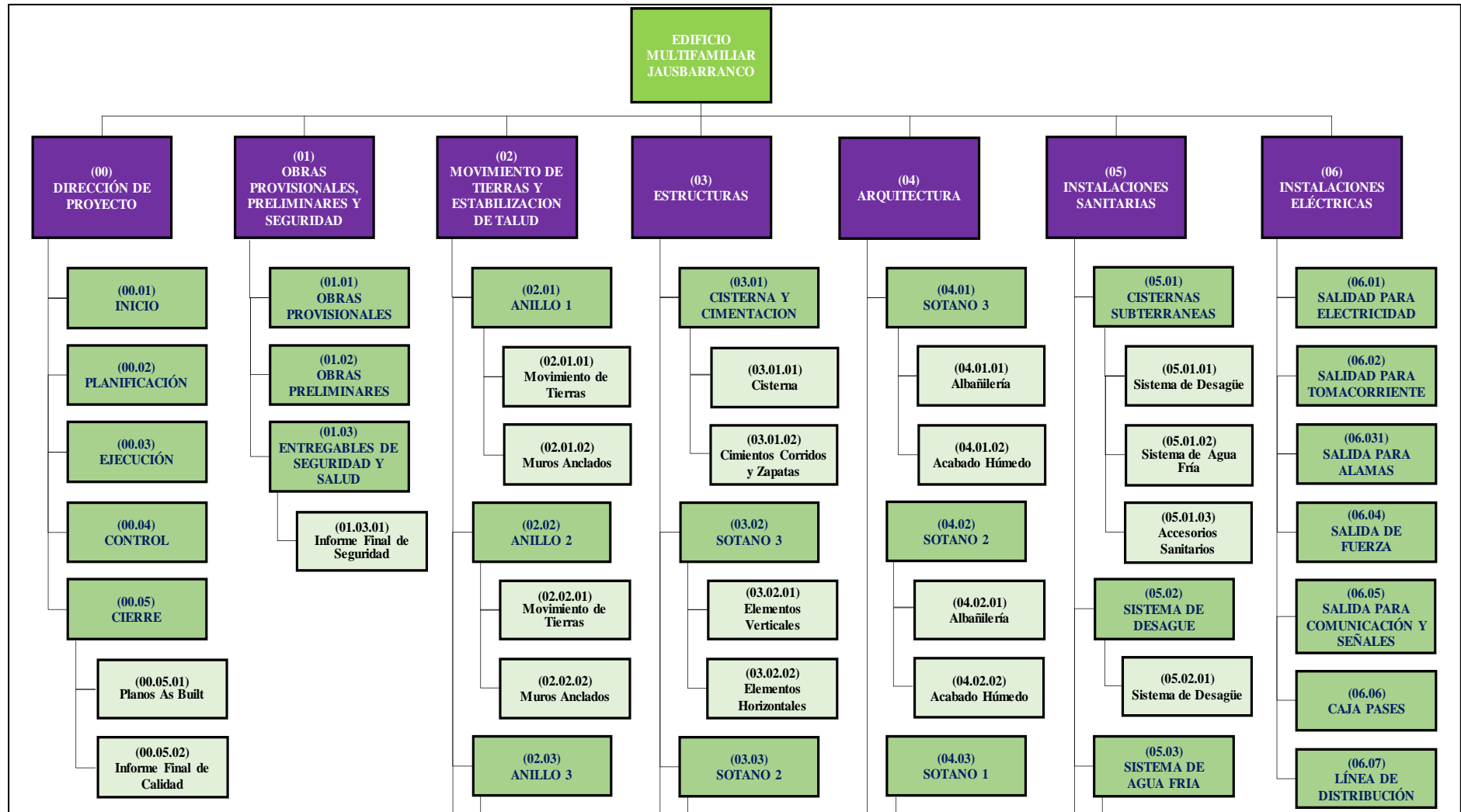
Los componentes de la línea base del alcance en el presente incluyen:

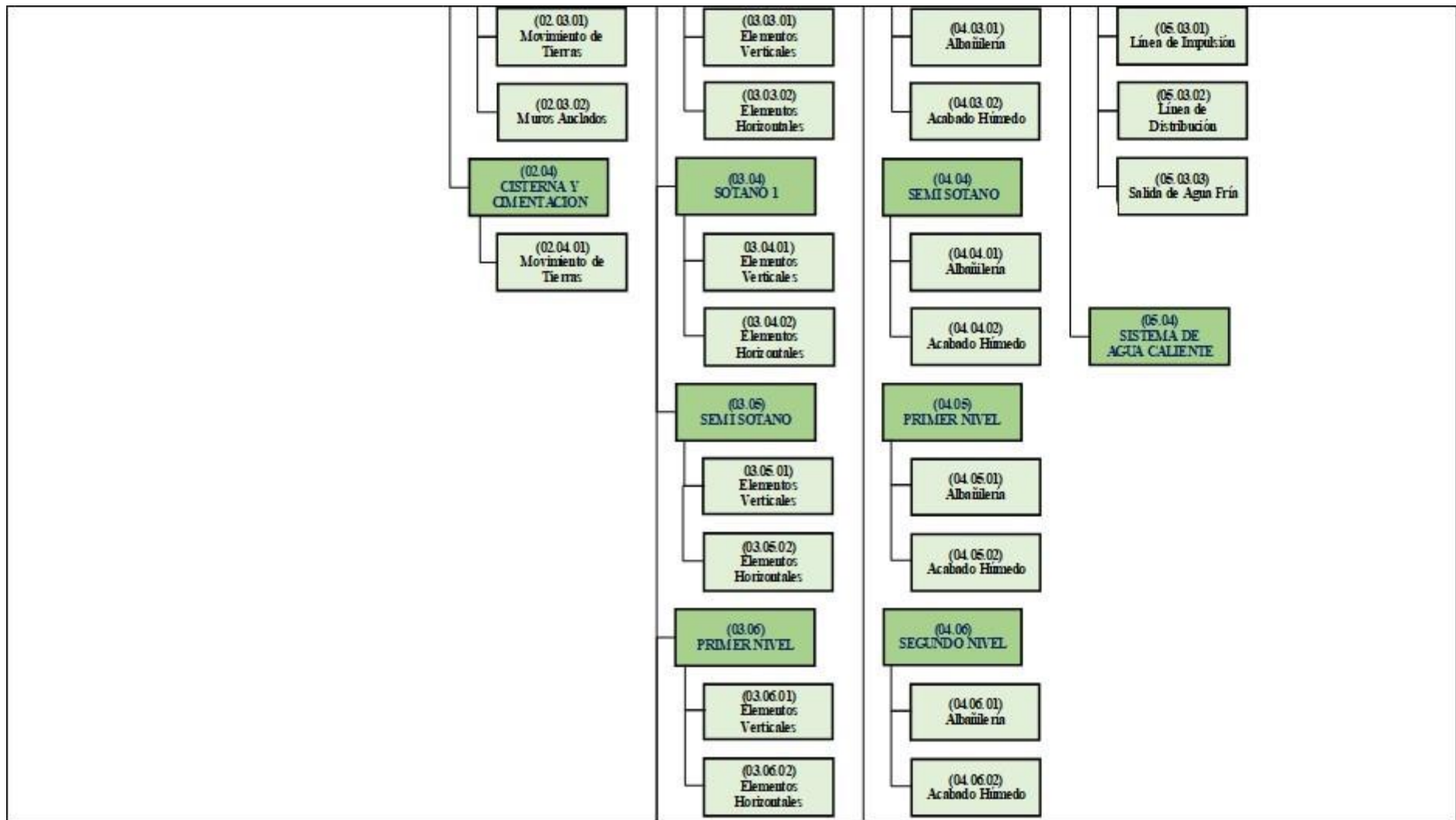
- Enunciado del Alcance del Proyecto.
- EDT/WBS.
- Diccionario de la EDT.

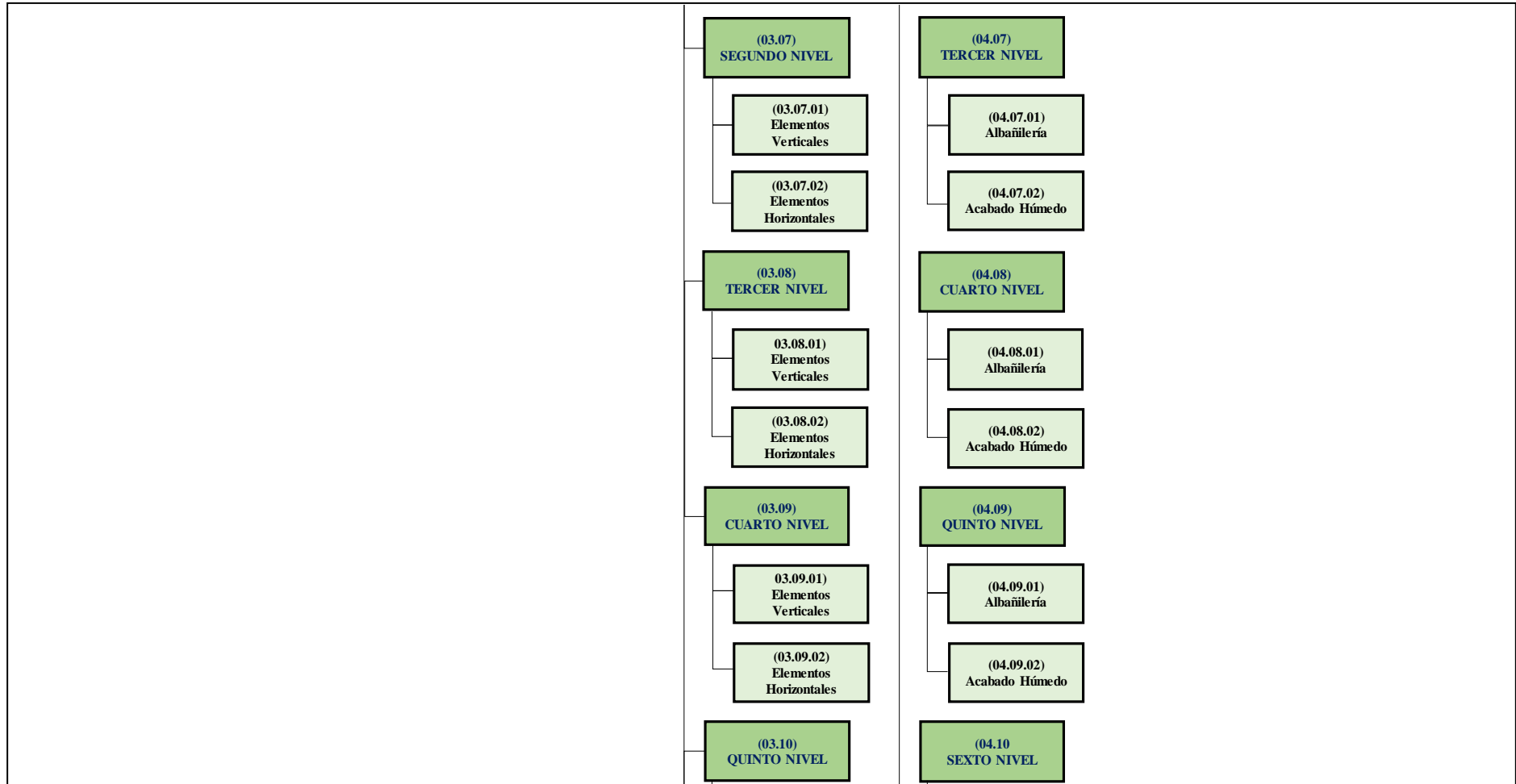
Estructura de desglose del trabajo del proyecto (EDT)

La EDT/WBS es una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a realizar por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos. Cada nivel descendente de la EDT/WBS representa una definición cada vez más detallada del trabajo del proyecto (p. 161).

En la Figura 8 se visualiza el esquema del EDT del proyecto.







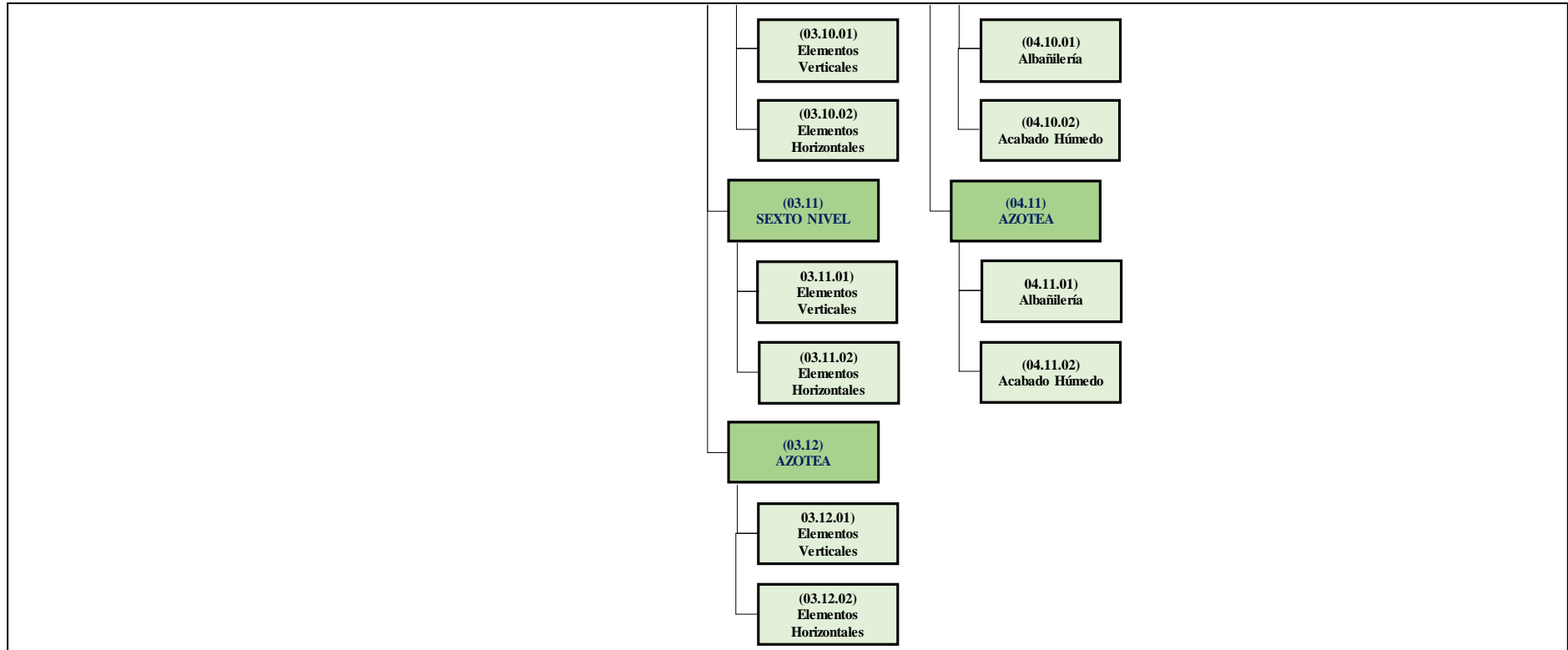


Figura 8. Estructura de Desglose del proyecto.

Diccionario de la EDT/WBS.

El diccionario de la EDT/WBS es un documento que proporciona información detallada sobre los entregables, actividades y programación de cada uno de los componentes de la EDT/WBS. El diccionario de la EDT/WBS es un documento de apoyo a la EDT/WBS (p. 162).

A continuación, se muestra 01 entregable.

DICcionario DE LA EDT						
NOMBRE DEL PROYECTO:	MULTIFAMILIAR JAUSBARRANCO				FECHA	
PREPARADO POR:	JUAN CARLOS CUADROS				25	03 2019
REVISADO POR:	RICARDO CHÁVEZ				27	03 2019
APROBADO POR:	AMÉRICO CHÁVEZ				29	03 2019
ID DEL ENTREGABLE:	02.03	CUENTA DE CONTROL:				
NOMBRE ENTREGABLE:	ANILLO 3					
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO						
<u>Movimiento de Tierras:</u> Este trabajo consiste en la ejecución de la excavación masiva por anillos en nuestro caso tres, con equipo pesado subcontratado de todo el terreno hasta llegar al nivel de fondo de cimentación del proyecto, libre de toda cimentación enterrada.						
<u>Muros Anclados:</u> Este trabajo consiste en estabilizar el talud y cimiento de las edificaciones vecinas, producto de la excavación masiva, dicho trabajo se ejecuta por etapas, siendo la primera la perforación de anclajes, luego la compra y lanzado del concreto y finalmente el tensado de anclajes. Este procedimiento se repite varias veces según el diseño elaborado y la distribución propuestas por los especialistas.						
HITO					FECHA	
FIN DE LA EXCAVACIÓN MASIVA Y MUROS ANCLADOS					15	06 2019
DURACIÓN	61	FECHA INICIO	15	04 2019	FECHA FIN	15 06 2019
REQUISITOS DE CALIDAD Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN						
Cumplimiento de planos elaborados por proyectista de la cimentación y muros anclados, asimismo, compatibilización de muros anclados por la ejecutora de la perforación, inyección y tensado, finalmente, entrega de protocolos de inyección y tensado.						
REFERENCIA TÉCNICAS						
Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE (Norma técnica E.020, E.030, E.050) Especificaciones Técnicas del Expediente Técnico del Proyecto Protocolos del Sistema Integrado de Gestión (SIG) de la empresa ejecutante en temas de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente (SSOMA) y Calidad.						
LA INFORMACIÓN SOBRE ACUERDOS						
Disponer del estudio de mecánica de suelos (EMS) para fines de cimentaciones aprobado y la licencia de construcción del proyecto.						

4.2.3. Gestión del Cronograma del Proyecto

4.2.3.1. Planificar la Gestión del Cronograma.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: “Planificar la Gestión del Cronograma es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 179).

Plan de Gestión del Cronograma.

Es un componente del plan para la dirección del proyecto que establece los criterios y las actividades para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma. Según las necesidades del proyecto, el plan de gestión del cronograma puede ser formal o informal, de carácter detallado o más general, e incluye los umbrales de control apropiados (p. 181).

Dentro del plan de gestión del cronograma y componente del plan para la dirección del proyecto, y de acuerdo con las necesidades se selecciona:

Reglas para la medición del desempeño. Se establecen reglas para la medición del desempeño, tales como la gestión del valor ganado (EVM) u otras reglas de mediciones físicas. El plan de gestión del cronograma podría especificar, por ejemplo:

- Reglas para establecer el porcentaje completado,
- Técnicas de EVM (p.ej., líneas base, formula fija, porcentaje completado, etc.) que se utilizaran.
- Medidas del desempeño del cronograma, tales como la variación del cronograma (SV) y el índice de desempeño del cronograma (SPI), que se utilizan para evaluar la magnitud de la variación con respecto a la línea base original del cronograma. (p. 182)

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA					
PROYECTO:	MULTIFAMILIAR JAUSBARRANCO				
PATROCINADOR:	AMÉRICO CHÁVEZ				
PREPARADO POR:	JUAN CARLOS CUADROS	FECHA	25	3	2019
REVISADO POR:	RICARDO CHÁVEZ	FECHA	27	3	2019
APROBADO POR:	AMÉRICO CHÁVEZ	FECHA	29	3	2019
PROCESOS	ENTRADA	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	SALIDAS	DESCRIPCIÓN	
PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	JUICIO DE EXPERTOS	PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	<p>Este proceso tiene como documentos de entradas: Acta de Constitución del Proyecto la cual define el resumen del cronograma de hitos, y el Plan para la dirección del Proyecto a través de su componente del plan de gestión del alcance el cual permite la elaboración de la estructura de trabajo (EDT/WBS) a partir del enunciado detallado del alcance.</p> <p>Las herramientas y técnicas usadas son: Juicio de Expertos, el Gerente General y Director del Proyecto definen las metodologías de programación; Análisis de datos, se utilizan análisis de alternativas para determinar la metodología adecuada; por último, el equipo de proyectos celebran reuniones para desarrollar el Plan de Gestión del Cronograma, y finalmente, las salidas establecen los criterios y las actividades que se necesitan en el proyecto para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma, generando el propio Plan que establece el desarrollo del modelo de programación del proyecto, el nivel de exactitud aceptable para hacer las estimaciones de la duración de las actividades y puede contemplar una cantidad para contingencias; unidades de medidas de los recursos; enlaces con los procedimientos; mantenimiento; umbrales de control; reglas para la medición del desempeño tales como la gestión del valor ganado y finalmente para presentar el estado de avance del cronograma se utilizará los formatos como diagrama de barras y diagrama de hitos. La frecuencia de estos informes será quincenal y se realizará con participación del director de proyecto y la alta dirección con la finalidad de informar el estatus de avance del proyecto.</p>	
		ANÁLISIS DE DATOS			
		REUNIONES			

DEFINIR LAS ACTIVIDADES	PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	JUICIO DE EXPERTOS	LISTA DE ACTIVIDADES	Este proceso identifica y documenta las acciones específicas que se debe realizar para elaborar los entregables del proyecto, la cual proporciona la base para la estimación del trabajo del proyecto. Como entrada tenemos el Plan para la dirección del proyecto a través del Plan de gestión del cronograma y la línea base del alcance (EDT/WBS).
		DESCOMPOSICIÓN		Como herramientas y técnicas: Juicio de Expertos, el cual tendrá las pericias y conocimientos del equipo del proyecto; Descomposición, técnica utilizada para dividir y subdividir el alcance del proyecto y los entregables en partes mas pequeñas y manejables (EDT/WBS); Reuniones, con el equipo de trabajo o expertos con la finalidad de definir las actividades para completar el trabajo.
		REUNIONES		LISTA DE HITOS

<p>SECUENCIAR LAS ACTIVIDADES</p>	<p>PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO</p>	<p>MÉTODO DE DIAGRAMACIÓN POR PRECEDENCIAS</p>	<p>DIAGRAMA DE RED DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO</p>	<p>Es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto, definiendo la secuencia lógica de trabajo con la finalidad de obtener la máxima eficiencia.</p> <p>Los documentos de entrada son el plan de gestión del cronograma y la línea base del alcance. En el presente trabajo se ha utilizado como herramienta y técnica de secuencias de las actividades el “Método de Diagramación por Precedencias” o (PDM) por sus siglas en inglés, es una técnica utilizada para construir un modelo de programación en el cual las actividades se representan mediante nodos y se vinculan gráficamente mediante una o más relaciones lógicas para indicar la secuencia en que deben ser ejecutadas. Los tipos de dependencias que se van a utilizar son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Final a Inicio (FS). Una actividad sucesora no puede comenzar hasta que haya concluido una actividad predecesora. • Final a Final (FF). Una actividad sucesora no puede finalizar hasta que haya concluido una actividad predecesora. • Inicio a Inicio (SS). Una actividad sucesora no puede comenzar hasta que haya comenzado una actividad predecesora. • Inicio a Final (SF). Una actividad sucesora no puede comenzar hasta que haya concluido una actividad predecesora. <p>Se usará la metodología de secuencias, precedencias y sucesiones para estimar la duración mínima de las actividades y realizar la programación lógica de las actividades que permitan completar el proyecto dentro del plazo ofertado, así se podrá determinar los hitos del proyecto, las fechas de inicio y termino de cada entregable y las holguras disponibles. la salida es una representación grafica de las relaciones lógicas de cada actividad, la cual se denomina el Diagrama de Red del Cronograma del Proyecto, utilizando el Microsoft Project versión 2013.</p>
--	---	---	---	--

ESTIMAR LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	JUICIO DE EXPERTOS	ESTIMACIONES DE LA DURACIÓN	Es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de periodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. Como entrada tenemos el Plan para la Dirección del Proyecto, a través del Plan para la gestión del cronograma y la línea base del alcance. En el presente trabajo se ha utilizado como herramienta y técnica: Juicio de Expertos; Estimación Análoga, técnica para estimar la duración o el costo de una actividad o de un proyecto utilizando datos históricos de una actividad o proyecto similar, y Reuniones, el equipo del proyecto puede mantener reuniones para estimar la duración de las actividades.
		ESTIMACIÓN ANÁLOGA		
		REUNIONES		
DESARROLLAR EL CRONOGRAMA	PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	ANÁLISIS DE LA RED DEL CRONOGRAMA	LÍNEA BASE DEL CRONOGRAMA	Es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para administrar la finalización del proyecto a tiempo. Como entrada tenemos el Plan para la Dirección del Proyecto, a través del Plan para la gestión del cronograma y la línea base del alcance, así como los documentos que se generaron en los procesos precedentes. Las herramientas y técnicas serán: Análisis de la Red del Cronograma, que es la técnica global para generar el modelo de programación del proyecto, siendo una de las técnicas el método de la ruta crítica; técnicas de optimización de recursos y técnicas de modelado.
			CRONOGRAMA DEL PROYECTO	En las salidas tenemos la Línea base del cronograma, donde el Director del Proyecto coordinara con la gerencia general y la gerencia de administración y finanzas para poder contar con los recursos requeridos en la obra oportunamente, finalmente, esta línea base del cronograma es aprobado por el Gerente General y Director del Proyecto. El cronograma del proyecto es el que muestra con los tiempos reales de obra, manteniendo las secuencias preestablecidas en la línea base. El calendario del proyecto será expresada en días calendario, siendo el calendario laboral el aprobado en la licencia de construcción de obra y se detalla como sigue: lunes a viernes de 7:30am 12:00pm y de 1:00pm a 5:00pm; sábados será de 7:30am a 1:00pm. Domingo y días festivos y/o feriados no se trabaja.
		MÉTODO DE LA RUTA CRÍTICA	CALENDARIO DEL CRONOGRAMA	

4.2.3.2. Definir las Actividades.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: “Es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto.” (Project Management Institute, 2017, p. 183).

Lista de actividades.

“La lista de actividades incluye las actividades del cronograma necesarias para llevar a cabo el proyecto. Para proyectos que utilizan planificación gradual o técnicas ágiles, la lista de actividades será actualizada periódicamente conforme avanza el proyecto.” (p. 185).

A continuación, se muestran la lista de los entregables principales de la obra.

LISTA DE ENTREGABLES

Ítem	Descripción
00	DIRECCIÓN DE PROYECTO
00.01	Inicio
00.02	Planificación
00.03	Ejecución
00.04	Control
00.05	Cierre
01	OBRAS PROVISIONALES, PRELIMINARES Y SEGURIDAD
01.01	Obras Provisionales
01.02	Obras Preliminares
01.03	Asegurar la Seguridad en Obra
02	MOVIMIENTO de TIERRAS Y ESTABILIZACION de TALUD
02.01	Anillo 1
02.02	Anillo 2
02.03	Anillo 3
02.04	Cisterna y Cimientos
03	ESTRUCTURAS
03.01	Cisterna y Cimientos
03.02	Sótano 3
03.03	Sótano 2
03.04	Sótano 1
03.05	Semi Sótano
03.06	Primer Nivel
03.07	Segundo Nivel
03.08	Tercer Nivel
03.09	Cuarto Nivel
03.10	Quinto Nivel
03.11	Sexto Nivel

03.12	Azotea
04	Arquitectura
04.01	Sótano 3
04.02	Sótano 2
04.03	Sótano 1
04.04	Semi Sótano
04.05	Primer Nivel
04.06	Segundo Nivel
04.07	Tercer Nivel
04.08	Cuarto Nivel
04.09	Quinto Nivel
04.10	Sexto Nivel
04.11	Azotea
05	INSTALACIONES SANITARIAS
05.01	Cisternas Subterráneas
05.02	Sistema de Desagüe
05.03	Sistema de Agua Fría
05.04	Sistema de Agua Caliente
05.05	Accesorios Sanitarios
06	INSTALACIONES ELECTRICAS
06.01	Salidas Para Electricidad
06.02	Salidas Para Tomacorriente
06.03	Salidas Para Alarmas
06.04	Salidas de Fuerza
06.05	Salidas para Comunicaciones y Señales
06.06	Cajas Pases
06.07	Línea de Distribución

A continuación, se muestra el desglose del entregable 02 Movimiento de Tierras y Estabilización de Taludes, al nivel de actividades.

02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD.

Item	Descripción
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABILIZACION DE TALUD
02.01	ANILLO 1
02.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS
02.01.01.01	REALIZAR EXCAVACION MASIVA H _{prom} = 3.5 m C/EQUIPO INC. ELIMINACION
02.01.01.02	PERFILAR DE TERRENO S/EQUIPO
02.01.02	MUROS ANCLADOS
02.01.02.01	CONCRETO SIMPLE
02.01.02.01.01	APLICAR LECHADA AGUA CEMENTO SOBRE TERRENO
02.01.02.02	CONCRETO ARMADO
02.01.02.02.01	MUROS, TABIQUES Y PLACAS
02.01.02.02.01.01	COLOCAR CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 245 Kg/cm ² TABIQUE Y PLACA
02.01.02.02.01.02	REALIZAR ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO PANTALLA
02.01.02.02.01.03	HABILITAR ACERO F _y =4200 kg/cm ² REND: 300 KG/DIA
02.01.02.02.01.04	COLOCAR ANCLAJES POSTENSADOS TEMPORALES 1er ANILLO

Lista de Hitos.

Un hito es un punto o evento significativo dentro del proyecto. Una lista de hitos identifica todos los hitos del proyecto e indica si estos son obligatorios, como los exigidos por contrato, u opcionales, como los basados en información histórica. Los hitos tienen una duración nula, ya que representan un punto o evento significativo (p. 186).

A continuación, listamos los hitos del proyecto.

HITOS	APROBACIÓN	FECHA
Acta de Constitución Aprobada	GG Obratres S.A.C.	25/03/2019
Inicio la Obra – Entrega de Terreno.	Ricardo Chávez	01/04/2019
Inicio de la Excavación Maciza	Juan Carlos Cuadros	11/04/2019
Fin de la Excavación masiva y muros anclados y aprobación del nivel de fondo de excavación.	Juan Carlos Cuadros	18/07/2019
Fin del vaciado del Techo de Semisótano	Juan Carlos Cuadros	31/08/2019
Inicio de Tarrajeo y Solaqueo (acabados húmedos)	Juan Carlos Cuadros	07/10/2019
Fin del Vaciado del techo de Azotea.	Juan Carlos Cuadros	14/11/2019
Fin de Tarrajeo y Solaqueo (acabados húmedos)	Juan Carlos Cuadros	09/01/2020
Entrega de la obra de acuerdo con el alcance.	Américo Chávez	13/01/2020

4.2.3.3. Secuenciar las Actividades.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: “Secuenciar las Actividades es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto.” (Project Management Institute, 2017, p. 187).

En el presente trabajo se ha utilizado como herramienta de secuencias las actividades el “Método de Diagramación por Precedencias” o (PDM) por sus siglas en inglés, es una técnica utilizada para construir un modelo de programación en el cual las actividades se representan mediante nodos y se vinculan gráficamente mediante una o más relaciones lógicas para indicar la secuencia en que deben ser ejecutadas. Los tipos de dependencias que se van a utilizar son los siguientes:

- **Final a Inicio (FS).** Una actividad sucesora no puede comenzar hasta que haya concluido una actividad predecesora.

- **Final a Final (FF).** Una actividad sucesora no puede finalizar hasta que haya concluido una actividad predecesora.
- **Inicio a Inicio (SS).** Una actividad sucesora no puede comenzar hasta que haya comenzado una actividad predecesora.
- **Inicio a Final (SF).** Una actividad sucesora no puede comenzar hasta que haya concluido una actividad predecesora.

4.2.3.4. Estimar la Duración de las Actividades.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: “Estimar la Duración de las Actividades es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados.” (Project Management Institute, 2017, p. 195).

Estimaciones de la duración.

“Las estimaciones de la duración son evaluaciones cuantitativas del número probable de períodos de tiempo requeridos para completar una actividad, una fase o un proyecto” (p. 203). En el presente trabajo se ha utilizado como herramienta la siguiente:

Estimación Análoga: Es una técnica para estimar la duración o el costo de una actividad o de un proyecto utilizando datos históricos de una actividad o proyecto similar. Esta técnica utiliza parámetros de un proyecto anterior similar, tales como duración, presupuesto, tamaño, peso y complejidad, como base para estimar los mismos parámetros o medidas para un proyecto futuro. Cuando se trata de estimar duraciones, esta técnica utiliza la duración real de proyectos similares anteriores como base para estimar la duración del proyecto actual. Es un método de estimación del valor bruto, que en ocasiones se ajusta en función de las diferencias conocidas en cuanto a la complejidad del proyecto (p. 200).

La estimación análoga de la duración se emplea a menudo para estimar la duración de un proyecto cuando se dispone de escasa información de detalle sobre el mismo. (p. 200)

En el presente trabajo se ha realizado la estimación de la duración de las actividades a nivel de entregables, esto se logra conociendo el metrado de las actividades que comprende cada entregable dividida entre los rendimientos promedios históricos que cuenta el contratista y las cuadrillas asignadas a la actividad, luego se enlazan las actividades siguiendo la secuencia lógica constructiva y se determina la duración total del entregable. En la Tabla N° 05 se muestra las duraciones obtenidas para los entregables y en la Figura N° 09 se muestra la secuencia del entregable 02.01 Anillo 1

Tabla 5 - Estimación de Duración al Nivel de los Entregables

EDT	Nombre de tarea	Duración
	INICIO DE OBRA	0 días
01.00	OBRAS PROVISIONALES, PRELIMINARES Y SEGURIDAD	199 días
01.01	OBRAS PROVISIONALES	164 días
01.02	OBRAS PRELIMINARES	193 días
01.03	SEGURIDAD Y SALUD	48 días
01.03.01	INFORME FINAL DE SEGURIDAD	48 días
	INICIO DE EXCAVACIÓN MASIVA	0 días
02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABILIZACION DE TALUD	70 días
02.01	ANILLO 1	17 días
02.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	7 días
02.01.02	MUROS ANCLADOS	13 días
02.02	ANILLO 2	17 días
02.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	7 días
02.02.02	MUROS ANCLADOS	13 días
02.03	ANILLO 3	30 días
02.03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	12 días
02.03.02	MUROS ANCLADOS	23 días
02.04	CISTERNA Y CIMIENTOS	6 días
02.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	6 días
	FIN DE EXCAVACIÓN MASIVA	0 días
03.00	ESTRUCTURAS	100 días
03.01	CISTERNA Y CIMIENTOS	9 días
03.01.01	CISTERNAS	7 días
03.01.02	CIMIENTO C. Y ZAPATAS	9 días
03.02	SOTANO 3	8 días
03.02.01	ELEMENTO VERTICAL	4 días
03.02.02	ELEMENTO HORIZONTAL	5 días
03.03	SOTANO 2	8 días
03.03.01	ELEMENTO VERTICAL	4 días

03.03.02	ELEMENTO HORIZONTAL	5 días
03.04	SOTANO 1	8 días
03.04.01	ELEMENTO VERTICAL	4 días
03.04.02	ELEMENTO HORIZONTAL	5 días
03.05	SEMI SOTANO	10 días
03.05.01	ELEMENTO VERTICAL	4 días
03.05.02	ELEMENTO HORIZONTAL	6 días
	VACIADO TECHO DE SEMISOTANO	0 días
03.06	PRIMER NIVEL	9 días
03.06.01	ELEMENTO VERTICAL	4 días
03.06.02	ELEMENTO HORIZONTAL	6 días
03.07	SEGUNDO NIVEL	9 días
03.07.01	ELEMENTO VERTICAL	4 días
03.07.02	ELEMENTO HORIZONTAL	6 días
03.08	TERCER NIVEL	9 días
03.08.01	ELEMENTO VERTICAL	4 días
03.08.02	ELEMENTO HORIZONTAL	6 días
03.09	CUARTO NIVEL	9 días
03.09.01	ELEMENTO VERTICAL	4 días
03.09.02	ELEMENTO HORIZONTAL	6 días
03.10	QUINTO NIVEL	10 días
03.10.01	ELEMENTO VERTICAL	4 días
03.10.02	ELEMENTO HORIZONTAL	6 días
03.11	SEXTO NIVEL	9 días
03.11.01	ELEMENTO VERTICAL	4 días
03.11.02	ELEMENTO HORIZONTAL	10 días
03.12	AZOTEA	6 días
03.12.01	ELEMENTO VERTICAL	3 días
03.12.02	ELEMENTO HORIZONTAL	4 días
	VACIADO TECHO DE AZOTEA	0 días
04.00	ARQUITECTURA	106 días
	INICIO DE ACABADO HUMEDO	0 días
04.01	SOTANO 3	32 días
04.01.01	ALBAÑILERIA	1 días
04.01.02	ACABADO HUMEDO	32 días
04.02	SOTANO 2	9 días
04.02.01	ALBAÑILERIA	2 días
04.02.02	ACABADO HUMEDO	8 días
04.03	SOTANO 1	9 días
04.03.01	ALBAÑILERIA	2 días
04.03.02	ACABADO HUMEDO	7 días
04.04	SEMI SOTANO	9 días
04.04.01	ALBAÑILERIA	2 días

04.04.02	ACABADO HUMEDO	8 días
04.05	PRIMER NIVEL	63 días
04.05.01	ALBAÑILERIA	3 días
04.05.02	ACABADO HUMEDO	62 días
04.06	SEGUNDO NIVEL	55 días
04.06.01	ALBAÑILERIA	3 días
04.06.02	ACABADO HUMEDO	54 días
04.07	TERCER NIVEL	46 días
04.07.01	ALBAÑILERIA	3 días
04.07.02	ACABADO HUMEDO	45 días
04.08	CUARTO NIVEL	37 días
04.08.01	ALBAÑILERIA	3 días
04.08.02	ACABADO HUMEDO	36 días
04.09	QUINTO NIVEL	28 días
04.09.01	ALBAÑILERIA	3 días
04.09.02	ACABADO HUMEDO	27 días
04.10	SEXTO NIVEL	19 días
04.10.01	ALBAÑILERIA	3 días
04.10.02	ACABADO HUMEDO	18 días
04.11	AZOTEA	12 días
04.11.01	ALBAÑILERIA	2 días
04.11.02	ACABADO HUMEDO	10 días
	FIN DE ACABADO HUMEDO	0 días
05.00	INSTALACIONES SANITARIAS	103 días
05.01	CISTERNAS SUBTERRANEAS	96 días
05.01.01	SISTEMA DE DESAGUE	4 días
05.01.02	SISTEMA DE AGUA FRIA	1 días
05.01.03	ACCESORIOS SANITARIOS	29 días
05.02	SISTEMA DE DESAGUE	99 días
05.02.01	SISTEMA DE DESAGUE	99 días
05.03	SISTEMA DE AGUA FRIA	63 días
05.03.01	LINEA DE IMPULSION	63 días
05.03.02	LINEA DE DISTRUBUCION	63 días
05.03.03	SALIDA DE AGUA FRIA	63 días
05.04	SISTEMA DE AGUA CALIENTE	63 días
06.00	INSTALACIONES ELECTRICAS	140 días
06.01	SALIDA PARA ELECTRICIDAD	88 días
06.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	130 días
06.03	SALIDA PARA ALARMAS	88 días
06.04	SALIDA DE FUERZA	41 días
06.05	SALIDAS PARA COMUNICACIONES Y SEÑALES	63 días
06.06	CAJA PASES	88 días
06.07	LINEA DE DISTRUBUCION	88 días

FIN DE OBRA	0 días
--------------------	---------------

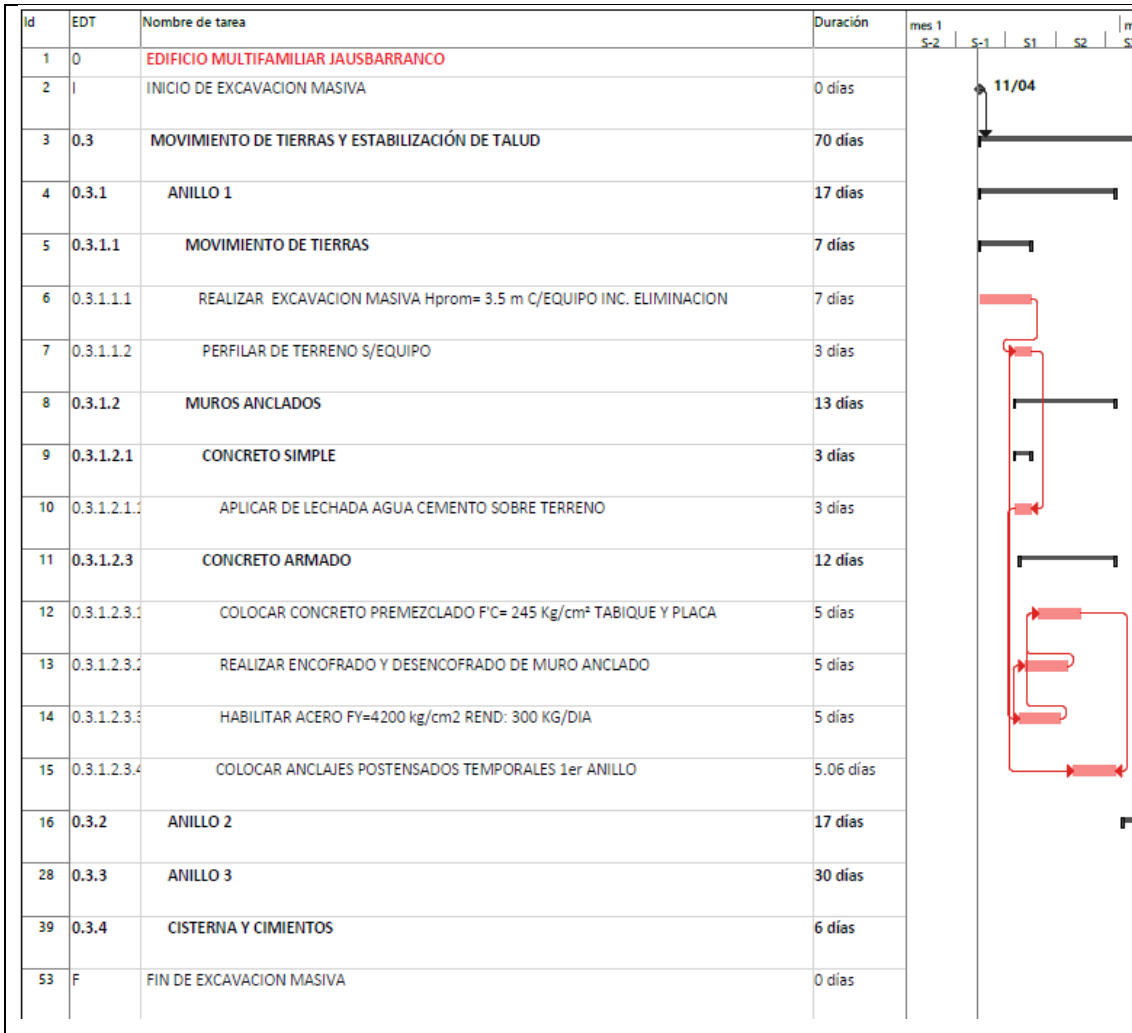


Figura 9. Desglose del Entregable 02.01 Anillo 1.

4.2.3.5. Desarrollar el Cronograma.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: “Es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo del cronograma del proyecto para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 205).

Línea base del cronograma.

Una línea base del cronograma consiste en la versión aprobada de un modelo de programación que solo puede cambiarse mediante

procedimientos formales de control de cambios y que se utiliza como base de comparación con los resultados reales. Es aceptada y aprobada por los interesados adecuados como la línea base del cronograma, con fechas de inicio de la línea base y fechas de finalización de la línea base. Durante el monitoreo y control, las fechas aprobadas de la línea base se comparan con las fechas reales de inicio y finalización para determinar si se han producido desviaciones. La línea base del cronograma es un componente del plan para la dirección del proyecto (p. 217).

Cronograma del proyecto.

Es una salida de un modelo de programación que presenta actividades vinculadas con fechas planificadas, duraciones, hitos y recursos. El cronograma del proyecto debe contener, como mínimo, una fecha de inicio y una fecha de finalización planificadas para cada actividad. Si la planificación de recursos se realiza en una etapa temprana, el cronograma mantendrá su carácter preliminar hasta que se hayan confirmado las asignaciones de recursos y se hayan establecido las fechas de inicio y finalización programadas (p. 217).

El proyecto en estudio define las actividades que serán secuenciadas, según los procesos constructivos, asimismo, proporcionará las cantidades de recursos necesarias de las actividades en el tiempo, además identificará las restricciones. A continuación, en la Figura 10, presentamos parte de la línea base del cronograma del proyecto JAUSBARRANCO, correspondiente al Movimiento de Tierras.

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	mes 1													mes 2				mes 3				mes 4	
				S-2	S-1	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13								
1	0	EDIFICIO MULTIFAMILIAR JAUSBARRANCO																								
2	I	INICIO DE EXCAVACION MASIVA	0 días																							
3	0.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD	70 días																							
4	0.3.1	ANILLO 1	17 días																							
5	0.3.1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	7 días																							
6	0.3.1.1.1	REALIZAR EXCAVACION MASIVA Hprom= 3.5 m C/EQUIPO INC. ELIMINACION	7 días																							
7	0.3.1.1.2	PERFILAR DE TERRENO S/EQUIPO	3 días																							
8	0.3.1.2	MUROS ANCLADOS	13 días																							
9	0.3.1.2.1	CONCRETO SIMPLE	3 días																							
10	0.3.1.2.1.1	APLICAR DE LECHADA AGUA CEMENTO SOBRE TERRENO	3 días																							
11	0.3.1.2.3	CONCRETO ARMADO	12 días																							
12	0.3.1.2.3.1	COLOCAR CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 245 Kg/cm ² TABIQUE Y PLACA	5 días																							
13	0.3.1.2.3.2	REALIZAR ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO ANCLADO	5 días																							
14	0.3.1.2.3.3	HABILITAR ACERO FY=4200 kg/cm ² REND: 300 KG/DIA	5 días																							
15	0.3.1.2.3.4	COLOCAR ANCLAJES POSTENSADOS TEMPORALES 1er ANILLO	5.06 días																							
16	0.3.2	ANILLO 2	17 días																							
17	0.3.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	7 días																							
18	0.3.2.1.1	REALIZAR EXCAVACION MASIVA Hprom= 3 m C/EQUIPO INC. ELIMINACION	7 días																							

Proyecto: JAUSBARRANCO	Tarea		Hito inactivo		solo el comienzo		División crítica	
	División		Resumen inactivo		solo fin		Progreso	
	Hito		Tarea manual		Tareas externas		Progreso manual	
	Resumen		solo duración		Hito externo			
	Resumen del proyecto		Informe de resumen manual		Fecha límite			
	Tarea inactiva		Resumen manual		Tareas críticas			

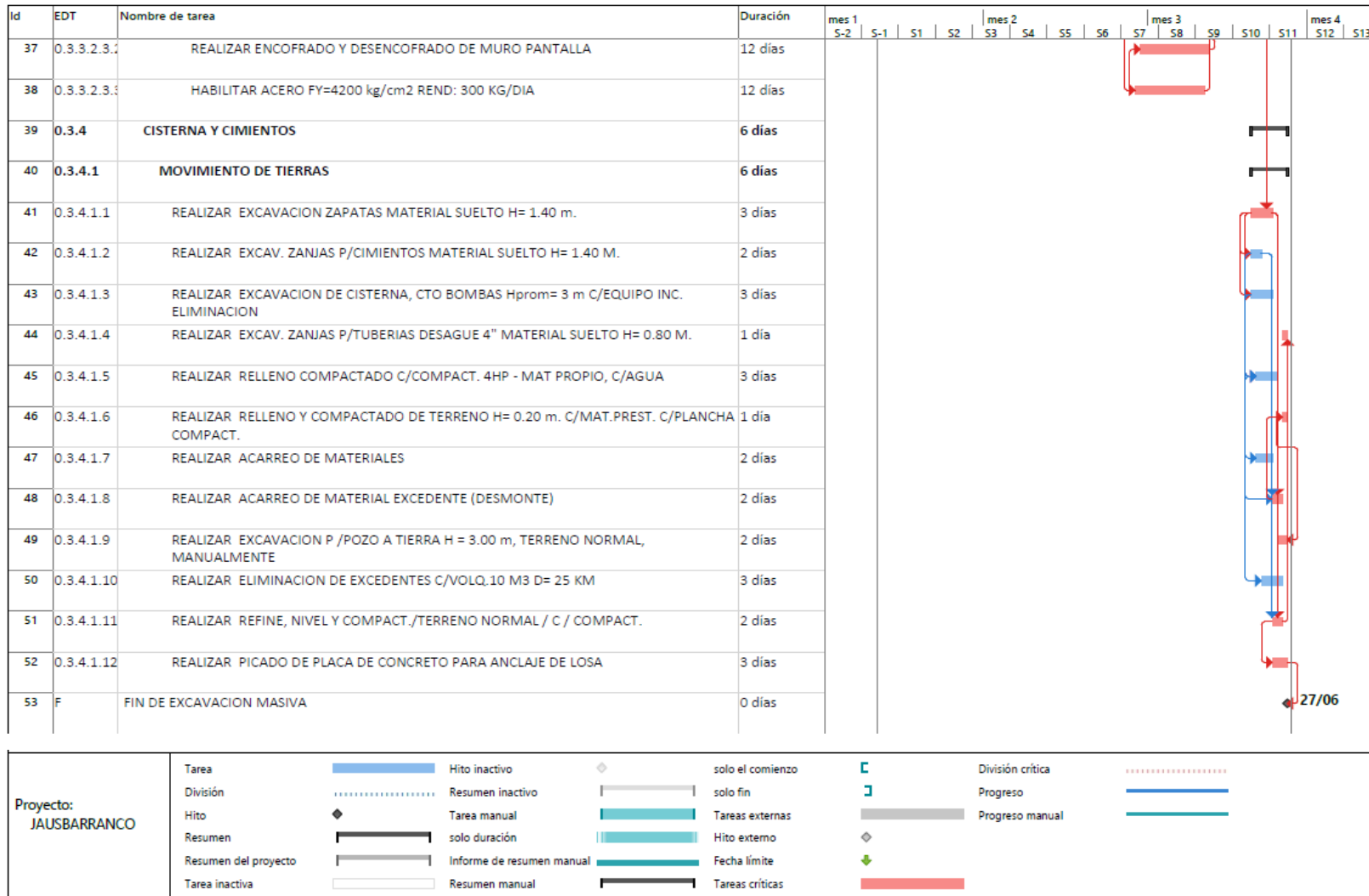


Figura 10. Línea Base del Cronograma de Obra (Movimiento de Tierras).

Calendario del cronograma.

Un calendario del proyecto identifica los días laborables y turnos de trabajo disponibles para las actividades del cronograma. Distingue entre los periodos de tiempo, en días o fracciones de días, disponibles para completar las actividades programadas y los periodos de tiempo no disponibles para el trabajo (p. 220).

El calendario del proyecto se basa en el horario habitual de construcción civil, laborando de lunes a sábado con un total de 48 horas semanales, y considerando los días no laborables los domingos y feriados oficiales decretados por el Estado.

4.2.4. Gestión de los Costos del Proyecto

4.2.4.1. Planificar la Gestión de los Costos.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: “Planificar la Gestión de los Costos es el proceso de definir como se han de estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 235).

Plan de gestión de los costos.

Es un componente del plan para la dirección del proyecto y describe la forma en que se planificarán, estructurarán y controlarán los costos del proyecto. Los procesos de gestión de los costos, así como sus herramientas y técnicas asociadas, se documentan en el plan de gestión de los costos (p. 238). (Ver Anexo N° 05 Plan de Gestión de Costos).

4.2.4.2. Estimar los Costos.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: “Estimar los Costos es el proceso de desarrollar una aproximación del costo de los recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto.” (Project Management Institute, 2017, p. 240).

Estimaciones de costos.

Las estimaciones de costos incluyen evaluaciones cuantitativas de los costos probables que se requieren para completar el trabajo del proyecto, así como los montos de contingencia para tener en cuenta los riesgos identificados y una reserva de gestión para cubrir trabajo no planificado. Las estimaciones de costos pueden presentarse de manera resumida o detallada. Se estiman los costos para todos los recursos aplicados a la estimación de costos. Esto incluye, entre otros, el trabajo directo, los materiales, el equipamiento, los servicios, las instalaciones, la tecnología de la información y determinadas categorías especiales, tales como el costo de la financiación (incluidos los cargos de intereses), una provisión para inflación, las tasas de cambio de divisas, o una reserva para contingencias de costo. Si se incluyen los costos indirectos en el proyecto, estos se pueden incluir en el nivel de actividad o en niveles superiores (p. 246).

La herramienta utilizada para estimar los costos en la estimación ascendente, método que sirve para estimar un componente del trabajo. El costo de cada paquete de trabajo o actividad se calcula con el mayor nivel posible de detalle. La técnica utilizada se basa en identificar la especificación técnica de cada actividad, los rendimientos promedio utilizados corresponden a los usados por CAPECO afectados por las condiciones propias del proyecto, que permiten establecer los aportes unitarios, y la estimación del costo de los recursos corresponden a mano de obra, materiales, equipos y herramientas en la fecha de elaboración del presupuesto. El producto de estos dos factores (aporte unitario y costos del recurso) determinan la estimación del costo unitario de cada actividad como se muestra en la Figura 11 para una actividad. El costo detallado se resume posteriormente o se “acumula” en niveles superiores para fines de reporte y seguimiento.

Presupuesto	0301056	CONSTRUCCION DE EDIFICIO MULTIFAMILIAR JAUS BARRANCO		Fecha	16/04/2019		
Subpresupuesto	003	ESTRUCTURAS					
Partida	03.03.01.01.01	COLOCAR CONCRETO PREMEZCLADO F'c=245 kg/cm2 - COLUMNAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por :	m3	330.53	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
014700022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.2667	22.61	6.03	
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	26.23	0.70	
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.5333	21.86	11.66	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	17.51	4.67	
0147010004	PEON	hh	4.0000	1.0667	15.78	16.83	
						39.89	
Materiales							
0221010039	CONCRETO PREMEZCLADO C/CEMENTO TIPO I f'c=245 kg/cm2	m3		1.0200	248.00	252.96	
0221060001	SERVICIO DE BOMBA PARA CONCRETO PREMEZCLADO	m3		1.0000	34.83	34.83	
						287.79	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.89	1.20	
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.2667	6.18	1.65	
						2.85	

Figura 11. Captura de modelo de Análisis de Costo Unitario del programa S10 Presupuestos.

4.2.4.3. Determinar el Presupuesto.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: “Determinar el Presupuesto es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costos autorizada.” (Project Management Institute, 2017, p. 248).

Línea Base de costos.

La línea base de costos es la versión aprobada del presupuesto del proyecto con fases de tiempo, excluida cualquier reserva de gestión, la cual solo puede cambiarse a través de procedimientos formales de control de cambios. Se utiliza como base de comparación con los resultados reales. La línea base de costos se desarrolla como la suma de los presupuestos aprobados para las diferentes actividades del cronograma (p. 254).

En la Figura 12 se muestra los componentes del presupuesto del proyecto.

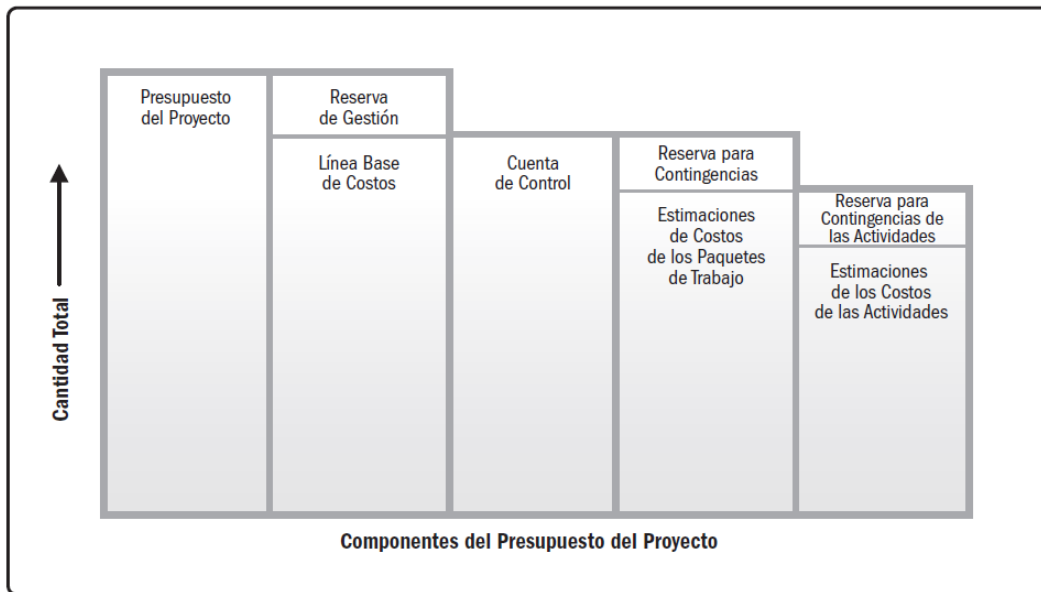


Figura 12. Componentes del Presupuesto del Proyecto. Adaptado de “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK”, por Project Management Institute, 2017).

A continuación, en la Tabla 6, se muestra el presupuesto, a nivel de entregables, del proyecto; en la Tabla 7 se muestra el detalle de las partidas del entregable Movimiento de Tierras y en la Figura 13 la Curva “S” de Costos Programados.

Tabla 6 - Presupuesto Total de Obra

Ítem	Descripción	Parcial (S/.)
0	DIRECCIÓN DE PROYECTO	439,322.43
0.01	INICIO	14,463.75
0.02	PLANIFICACIÓN	153,591.26
0.03	EJECUCIÓN	121,169.96
0.04	CONTROL	121,169.96
0.05	CIERRE	28,927.50
0.05.01	PLANOS AS BUILT	14,463.75
0.05.02	INFORME FINAL DE CALIDAD	14,463.75
1	OBRAS PROVISIONALES, PRELIMINARES Y SEGURIDAD	181,754.50
1.01	OBRAS PROVISIONALES	61,633.97
1.02	OBRAS PRELIMINARES	48,626.18
1.03	ENTREGABLES DE SEGURIDAD Y SALUD	71,494.35
1.03.01	INFORME FINAL DE SEGURIDAD	71,494.35
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABILIZACION DE TALUD	670,921.08
2.01	ANILLO 1	225,236.14
02.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	74,128.35
02.01.02	MUROS ANCLADOS	151,107.79
2.02	ANILLO 2	227,229.63
02.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	66,307.81
02.02.02	MUROS ANCLADOS	160,921.82
2.03	ANILLO 3	130,391.18
02.03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	57,893.97
02.03.02	MUROS ANCLADOS	72,497.21
2.04	CISTERNA Y CIMIENTOS	88,064.13
02.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	88,064.13
3	ESTRUCTURAS	2,092,900.98
3.01	CISTERNA Y CIMIENTOS	195,187.77
03.01.01	CISTERNAS	63,387.61
03.01.02	CIMIENTO C. Y ZAPATAS	131,800.16
3.02	SÓTANO 3	261,137.42
03.02.01	ELEMENTO VERTICAL	90,165.61
03.02.02	ELEMENTO HORIZONTAL	170,971.81
3.03	SÓTANO 2	225,673.30
03.03.01	ELEMENTO VERTICAL	54,422.39
03.03.02	ELEMENTO HORIZONTAL	171,250.91
3.04	SÓTANO 1	224,022.17
03.04.01	ELEMENTO VERTICAL	53,721.46
03.04.02	ELEMENTO HORIZONTAL	170,300.71
3.05	SEMI SÓTANO	170,171.65
03.05.01	ELEMENTO VERTICAL	75,280.44
03.05.02	ELEMENTO HORIZONTAL	94,891.21

Ítem	Descripción	Parcial (S/.)
3.06	PRIMER NIVEL	169,678.15
03.06.01	ELEMENTO VERTICAL	66,418.79
03.06.02	ELEMENTO HORIZONTAL	103,259.36
3.07	SEGUNDO NIVEL	168,747.94
03.07.01	ELEMENTO VERTICAL	65,488.58
03.07.02	ELEMENTO HORIZONTAL	103,259.36
3.08	TERCER NIVEL	167,401.92
03.08.01	ELEMENTO VERTICAL	64,142.56
03.08.02	ELEMENTO HORIZONTAL	103,259.36
3.09	CUARTO NIVEL	145,694.65
03.09.01	ELEMENTO VERTICAL	54,502.98
03.09.02	ELEMENTO HORIZONTAL	91,191.67
3.1	QUINTO NIVEL	154,962.61
03.10.01	ELEMENTO VERTICAL	54,179.06
03.10.02	ELEMENTO HORIZONTAL	100,783.55
3.11	SEXTO NIVEL	154,962.61
03.11.01	ELEMENTO VERTICAL	54,179.06
03.11.02	ELEMENTO HORIZONTAL	100,783.55
3.12	AZOTEA	55,260.79
03.12.01	ELEMENTO VERTICAL	13,453.72
03.12.02	ELEMENTO HORIZONTAL	41,807.07
4	ARQUITECTURA	908,387.93
4.01	SÓTANO 3	96,174.73
04.01.01	ALBAÑILERÍA	14,712.78
04.01.02	ACABADO HÚMEDO	81,461.95
4.02	SÓTANO 2	78,854.98
04.02.01	ALBAÑILERÍA	9,195.49
04.02.02	ACABADO HÚMEDO	69,659.49
4.03	SÓTANO 1	77,534.62
04.03.01	ALBAÑILERÍA	9,195.49
04.03.02	ACABADO HÚMEDO	68,339.13
4.04	SEMI SÓTANO	79,732.54
04.04.01	ALBAÑILERÍA	23,202.99
04.04.02	ACABADO HÚMEDO	56,529.55
4.05	PRIMER NIVEL	84,296.33
04.05.01	ALBAÑILERÍA	21,010.93
04.05.02	ACABADO HÚMEDO	63,285.40
4.06	SEGUNDO NIVEL	84,353.59
04.06.01	ALBAÑILERÍA	21,010.93
04.06.02	ACABADO HÚMEDO	63,342.66
4.07	TERCER NIVEL	84,353.59
04.07.01	ALBAÑILERÍA	21,010.93
04.07.02	ACABADO HÚMEDO	63,342.66

Ítem	Descripción	Parcial (S/.)
4.08	CUARTO NIVEL	84,353.59
04.08.01	ALBAÑILERÍA	21,010.93
04.08.02	ACABADO HÚMEDO	63,342.66
4.09	QUINTO NIVEL	84,353.59
04.09.01	ALBAÑILERÍA	21,010.93
04.09.02	ACABADO HÚMEDO	63,342.66
4.1	SEXTO NIVEL	84,353.59
04.10.01	ALBAÑILERÍA	21,010.93
04.10.02	ACABADO HÚMEDO	63,342.66
4.11	AZOTEA	70,026.78
04.11.01	ALBAÑILERÍA	16,379.85
04.11.02	ACABADO HÚMEDO	53,646.93
5	PRESUPUESTO DE INSTALACIONES SANITARIAS	107,243.92
5.01	CISTERNAS SUBTERRANEAS	11,359.10
05.01.01	SISTEMA DE DESAGÜE	1,987.18
05.01.02	SISTEMA DE AGUA FRÍA	808.11
05.01.03	ACCESORIOS SANITARIOS	8,563.81
5.02	SISTEMA DE DESAGÜE	44,430.54
05.02.01	SISTEMA DE DESAGÜE	44,430.54
5.03	SISTEMA DE AGUA FRÍA	27,027.91
05.03.01	LÍNEA DE IMPULSIÓN	3,618.32
05.03.02	LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN	9,095.09
05.03.03	SALIDA DE AGUA FRÍA	14,314.50
5.04	SISTEMA DE AGUA CALIENTE	14,284.05
5.05	ACCESORIOS SANITARIOS	10,142.32
6	PRESUPUESTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	152,822.09
6.01	SALIDA PARA ELECTRICIDAD	72,665.98
6.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	35,190.98
6.03	SALIDA PARA ALARMAS	14,347.88
6.04	SALIDA DE FUERZA	6,552.15
6.05	SALIDAS PARA COMUNICACIONES Y SEÑALES	7,511.07
6.06	CAJA PASES	6,086.71
6.07	LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN	10,467.32
	COSTO TOTAL PRESUPUESTO	4,553,352.93
7	RESERVA PARA CONTINGENCIAS	123,312.50
	PRESUPUESTO LÍNEA BASE	4,676,665.43
	RESERVA DE GESTIÓN	114,750.00
	PRESUPUESTO TOTAL	4,791,415.43

Tabla 7 - Detalle de Actividades del Entregable Movimiento de Tierras

Item	Descripción	Und.	Metrado	Costo Unitario (S/.)	Parcial (S/.)
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABILIZACION DE TALUD				670,921.08
02.01	ANILLO 1				225,236.14
02.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				74,128.35
02.01.01.01	REALIZAR EXCAVACION MASIVA Hprom= 3.5 m C/EQUIPO INC. ELIMINACION	m3	2,546.73	28.73	73,167.55
02.01.01.02	PERFILAR DE TERRENO S/EQUIPO	m3	46.17	20.81	960.80
02.01.02	MUROS ANCLADOS				151,107.79
02.01.02.01	CONCRETO SIMPLE				1,602.13
02.01.02.01.01	APLICAR LECHADA AGUA CEMENTO SOBRE TERRENO	m2	461.71	3.47	1,602.13
02.01.02.02	CONCRETO ARMADO				149,505.66
02.01.02.02.01	MUROS, TABIQUES Y PLACAS				149,505.66
02.01.02.02.01.01	COLOCAR CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 245 Kg/cm² TABIQUE Y PLACA	m3	122.84	304.25	37,374.07
02.01.02.02.01.02	REALIZAR ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO PANTALLA	m2	570.87	69.24	39,527.04
02.01.02.02.01.03	HABILITAR ACERO Fy=4200 kg/cm2 REND: 300 KG/DIA	kg	8,427.35	4.17	35,142.05
02.01.02.02.01.04	COLOCAR ANCLAJES POSTENSADOS TEMPORALES 1er ANILLO	glb	1.00	37,462.50	37,462.50
02.02	ANILLO 2				227,229.63
02.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				66,307.81
02.02.01.01	REALIZAR EXCAVACION MASIVA Hprom= 3 m C/EQUIPO INC. ELIMINACION	m3	2,546.73	25.66	65,349.09
02.02.01.02	PERFILAR DE TERRENO S/EQUIPO	m3	46.07	20.81	958.72
02.02.02	MUROS ANCLADOS				160,921.82
02.02.02.01	CONCRETO SIMPLE				1,598.59
02.02.02.01.01	APLICAR LECHADA AGUA CEMENTO SOBRE TERRENO	m2	460.69	3.47	1,598.59
02.02.02.02	CONCRETO ARMADO				159,323.23
02.02.02.02.01	MUROS, TABIQUES Y PLACAS				159,323.23
02.02.02.02.01.01	COLOCAR CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 245 Kg/cm² TABIQUE Y PLACA	m3	122.56	304.25	37,288.88
02.02.02.02.01.02	REALIZAR ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO PANTALLA	m2	569.61	69.24	39,439.80
02.02.02.02.01.03	HABILITAR ACERO Fy=4200 kg/cm2 REND: 300 KG/DIA	kg	8,427.35	4.17	35,142.05
02.02.02.02.01.04	COLOCAR ANCLAJES POSTENSADOS TEMPORALES 19 PTO.	glb	1.00	47,452.50	47,452.50
02.03	ANILLO 3				130,391.18
02.03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				57,893.97
02.03.01.01	REALIZAR EXCAVACION MASIVA Hprom= 3 m C/EQUIPO INC. ELIMINACION	m3	2,231.16	25.66	57,251.57
02.03.01.02	PERFILAR TERRENO S/EQUIPO	m3	30.87	20.81	642.40
02.03.02	MUROS ANCLADOS				72,497.21
02.03.02.01	CONCRETO SIMPLE				1,071.12
02.03.02.01.01	APLICAR DE LECHADA AGUA CEMENTO SOBRE TERRENO	m2	308.68	3.47	1,071.12
02.03.02.02	CONCRETO ARMADO				71,426.09
02.03.02.02.01	MUROS, TABIQUES Y PLACAS				71,426.09
02.03.02.02.01.01	COLOCAR CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 245 Kg/cm² TABIQUE Y PLACA	m3	82.12	304.25	24,985.01
02.03.02.02.01.02	REALIZAR ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO PANTALLA	m2	381.67	69.24	26,426.83
02.03.02.02.01.03	HABILITAR ACERO Fy=4200 kg/cm2 REND: 300 KG/DIA	kg	4,799.58	4.17	20,014.25
02.04	CISTERNA Y CIMIENTOS				88,064.13
02.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				88,064.13
02.04.01.01	REALIZAR EXCAVACION ZAPATAS MATERIAL SUELTO H= 1.40 m.	m3	161.49	51.53	8,321.58
02.04.01.02	REALIZAR EXCAV. ZANJAS P/CIMIENTOS MATERIAL SUELTO H= 1.40 M.	m3	223.58	44.17	9,875.53
02.04.01.03	REALIZAR EXCAVACION DE CISTERNA, CTO BOMBAS Hprom= 3 m C/EQUIPO INC. ELIMINACION	m3	170.66	34.69	5,920.20
02.04.01.04	REALIZAR EXCAV. ZANJAS P/TUBERIAS DESAGUE 4" MATERIAL SUELTO H= 0.80 M.	m	105.45	12.37	1,304.42
02.04.01.05	REALIZAR RELLENO COMPACTADO C/COMPACT. 4HP - MAT PROPIO, C/AGUA	m3	205.95	41.66	8,579.88
02.04.01.06	REALIZAR RELLENO Y COMPACTADO DE TERRENO H= 0.20 m. C/MAT.PREST. C/PLANCHA COMP.	m2	83.95	26.44	2,219.64
02.04.01.07	REALIZAR ACARREO DE MATERIALES	m3	83.95	15.46	1,297.87
02.04.01.08	REALIZAR ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE (DESMONTE)	m3	200.00	61.83	12,366.00
02.04.01.09	REALIZAR EXCAVACION P/POZO A TIERRA H = 3.00 m, TERRENO NORMAL, MANUALMENTE	m3	12.00	77.29	927.48
02.04.01.10	REALIZAR ELIMINACION DE EXCEDENTES C/VOLQ.10 M3 D= 25 KM	m3	519.85	62.91	32,703.76
02.04.01.11	REALIZAR REFINE, NIVEL Y COMPACT./TERRENO NORMAL / C / COMPACT.	m2	223.62	5.23	1,169.53
02.04.01.12	REALIZAR PICADO DE PLACA DE CONCRETO PARA ANCLAJE DE LOSA	m2	72.00	46.92	3,378.24

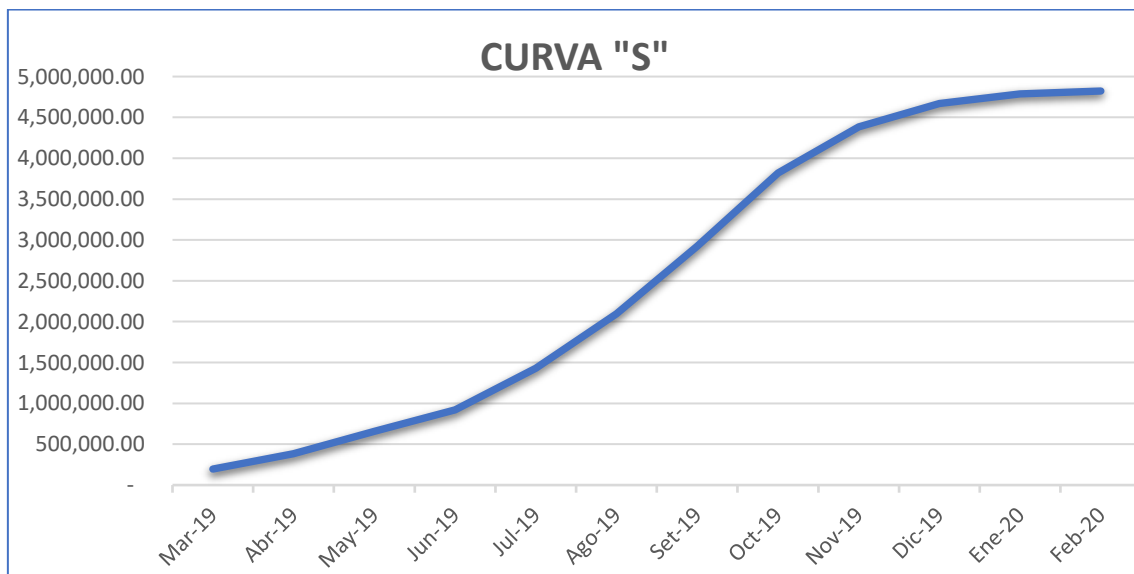


Figura 13. Curva "S" de Costos Programados.

4.2.5. Gestión de la Calidad del Proyecto

4.2.5.1. Planificar la Gestión de la Calidad.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: “Planificar la Gestión de la Calidad es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar como el proyecto demostrará el cumplimiento de estos.” (Project Management Institute, 2017, p. 277).

Plan de gestión de calidad.

El plan de gestión de la calidad es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe como se implementarán las políticas, procedimientos y pautas aplicables para alcanzar los objetivos de calidad. Describe las actividades y los recursos necesarios para que el equipo de dirección del proyecto alcance los objetivos de calidad establecidos para el proyecto. El plan de gestión de la calidad puede ser formal o informal, detallado o formulado de manera general. El estilo y el grado de detalle del plan de gestión de la calidad se determinan en función de los requisitos del proyecto (p. 286). (Ver Anexo N° 06 Plan de Gestión de Calidad)

Métricas de calidad.

“Una métrica de calidad describe de manera específica un atributo del producto o del proyecto, y la manera en que el proceso de Controlar la Calidad verificará su cumplimiento” (p. 287).

De acuerdo con la organización o empresa en estudio se conoce que tiene una cultura definida y por lo tanto implementar una gestión de calidad es posible, por lo tanto, el trabajo recomienda implementar una política de calidad con los requisitos que permitan las condiciones mínimas de confort, habitabilidad y desempeño que corresponda a los entregables pactados y exigencias de los clientes.

En el punto 7 del Anexo N° 06 Plan de Gestión de la Calidad, se establece las métricas por utilizar en la ejecución del proyecto.

4.2.6. Gestión de los Recursos del Proyecto

4.2.6.1. Planificar la Gestión de los Recursos.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: “Planificar la Gestión de Recursos es el proceso de definir como estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo” (Project Management Institute, 2017, p. 312).

Plan de gestión de los recursos.

El plan de gestión de los recursos es el componente del plan para la dirección del proyecto que proporciona una guía sobre cómo se deberían categorizar, asignar, gestionar y liberar los recursos del proyecto. Se puede dividir entre el plan para la dirección del equipo y el plan de gestión de los recursos físicos, según las características específicas del proyecto. El plan de gestión de los recursos puede incluir, entre otros: (p. 319).

- Identificación de recursos.
- Adquisición de recursos.
- Roles y responsabilidades.
- Organigramas del proyecto.
- Gestión de los recursos del equipo del proyecto.
- Capacitación.
- Desarrollo del equipo.
- Control de recursos.
- Plan de reconocimiento.

Ver Anexo N° 07 Plan de Gestión del Equipo

Una herramienta útil en el proceso de planificar la gestión de los recursos es la técnica de representar los datos de los cuales se incluyen los gráficos o diagramas jerárquicos y matriciales, en nuestro caso presentamos en la Tabla 8, la Matriz de asignación de responsabilidades (RAM) el diagrama RACI.

Tabla 8 - Matriz de Asignación de Responsabilidades

Matriz de Asignación de Responsabilidades									
Actividad		Roles / /Responsabilidades							
EDT.	Actividad o Entregable	GG ACH	GA	DP	AS	AL	JS	MA	C
00	Dirección de Proyectos	A	P	R	P		F	P	
01	Obras Provisionales, preliminares y seguridad	I	I	A	P	I	V	R	
02	Movimiento de Tierras y Estabilización de Taludes	I	I	A	P	I	V	P	R
03	Estructura	I	I	A	P	I	V	P	R
04	Arquitectura	I	I	A	P	I	V	P	R
05	Instalaciones Sanitarias	I	I	A	P	I	V	P	R
06	Instalaciones Eléctricas	I	I	A	P	I	V	P	R
Función que realiza el Rol en el entregable									
R = Responsable		Es el responsable del entregable							
P = Participa		Participa en la construcción/elaboración del entregable							
I = Informado		Es informado del resultado del entregable							
V = Verificación requerida		Verifica el control de seguridad del entregable							
A = Autoriza		Autoriza la entrega del entregable							
F = Firma requerida		El entregable requiere su firma							
• Código de Roles:									
○ GG ACH = Gerente General de Constructora Américo Chávez E.I.R.L.									
○ GA = Gerente Administrativo y de Finanzas									
○ DP = Director de Proyectos									
○ AS = Asistente									
○ AL = Almacenero									
○ JS = Jefe de SOOMA									
○ MA = Maestro de Obra									
○ C = Contratista									

Acta de constitución del equipo.

“El acta de constitución del equipo es un documento que establece los valores, acuerdos y pautas operativas del equipo. El acta de constitución del equipo puede incluir, entre otros:” (p. 81).

- Valores de equipo,
- Pautas de comunicación,
- Criterios y procesos para la toma de decisiones,
- Proceso para resolución de conflictos,

- Pautas para reuniones, y
- Acuerdos del equipo.

En la Tabla 9, se muestra el Acta de Constitución del Equipo.

Tabla 9 - Acta de Constitución del Equipo

Acta de Constitución del Equipo
<p><u>Alcance:</u> El presente documento tiene como finalidad de presentar al equipo que está conformado por todo el personal asignado formalmente a la obra del proyecto con roles y responsabilidades, los que suscribimos la presente acta tiene la responsabilidad que se cumplan las reglas consignadas en la presente acta, las cuales serán actualizadas cuando el equipo lo considere necesario.</p>
<p><u>Valores del Equipo:</u> La organización goza de un nivel de confianza sustentado en sus valores de responsabilidad, honestidad y respeto.</p>
<p><u>Pautas de Comunicación:</u> La comunicación debe ser multidireccional Comunicar las desviaciones del proyecto.</p>
<p><u>Criterios y procesos para la toma de decisiones:</u> Identificar el problema, las causas y las posibles soluciones para que el equipo analice y tome la decisión definitiva. La decisión final será tomada por votación y por mayoría absoluta.</p>
<p><u>Proceso para resolución de conflictos:</u> Se debe presentar el conflicto y que las partes tomen el acuerdo de poder conciliar con la participación voluntarias de una tercera persona imparcial, para concluir en una solución o acuerdo satisfactoria de las partes</p>
<p><u>Pautas para reuniones:</u> Enviar la comunicación con la ubicación, fecha, hora de la reunión y la agenda de la reunión. Ser puntuales en las reuniones. Solo una persona habla a la vez. Dar cumplimiento a los acuerdos y tareas asignadas de cada reunión. Elaborar un acta de acuerdos firmada por todos los participantes.</p>
<p><u>Acuerdos del equipo:</u> El acuerdo con el Sindicato de construcción civil nos obliga a considerar un operario y un ayudante dentro de la planilla de obreros como aporte de Paz Social.</p>

4.2.6.2. Estimar los Recursos de las Actividades.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: “Estimar los Recursos de las Actividades es el proceso de estimar los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto.” (Project Management Institute, 2017, p. 320).

Requisitos de recursos.

Los requisitos de recursos identifican los tipos y cantidades de recursos necesarios para cada paquete de trabajo o actividad dentro de un paquete de trabajo y se pueden agregar para determinar los recursos estimados para cada paquete de trabajo, cada ramificación de la EDT/WBS, y el proyecto en su totalidad. La cantidad de detalle y el nivel de especificidad de las descripciones de los requisitos de recursos pueden variar en función del área de aplicación. La documentación de los requisitos de recursos puede incluir suposiciones que se hicieron al determinar los tipos de recursos aplicados, su disponibilidad, y las cantidades necesarias (p. 325).

Base de estimaciones.

La cantidad y el tipo de detalles adicionales que respaldan la estimación de recursos varían en función del área de aplicación. Independientemente del nivel de detalle, la documentación de apoyo debería proporcionar una comprensión clara y completa de la forma en que se obtuvo la estimación de recursos.

Los detalles de apoyo para las estimaciones de recursos pueden incluir:

- El método utilizado para desarrollar la estimación,
- Los recursos utilizados para desarrollar la estimación (tal como la información de proyectos similares anteriores),
- Los supuestos asociados con la estimación,
- Las restricciones conocidas,
- El rango de las estimaciones,
- El nivel de confianza de la estimación, y
- La documentación de los riesgos identificados que influyen en la estimación.

Estructura de desglose de recursos.

La estructura de desglose de recursos es una representación jerárquica de los recursos por categoría y tipo (como ejemplo véase la Figura N° 14). Los ejemplos de categorías de recursos incluyen, entre otros, la mano de

obra, los materiales, los equipos y los suministros. Los tipos de recursos pueden incluir el nivel de habilidad, el nivel de formación, las certificaciones requeridas u otra información relevante para el proyecto. En el proceso Planificar la Gestión de Recursos, la estructura de desglose de recursos se usa para guiar la categorización para el proyecto (p. 326).

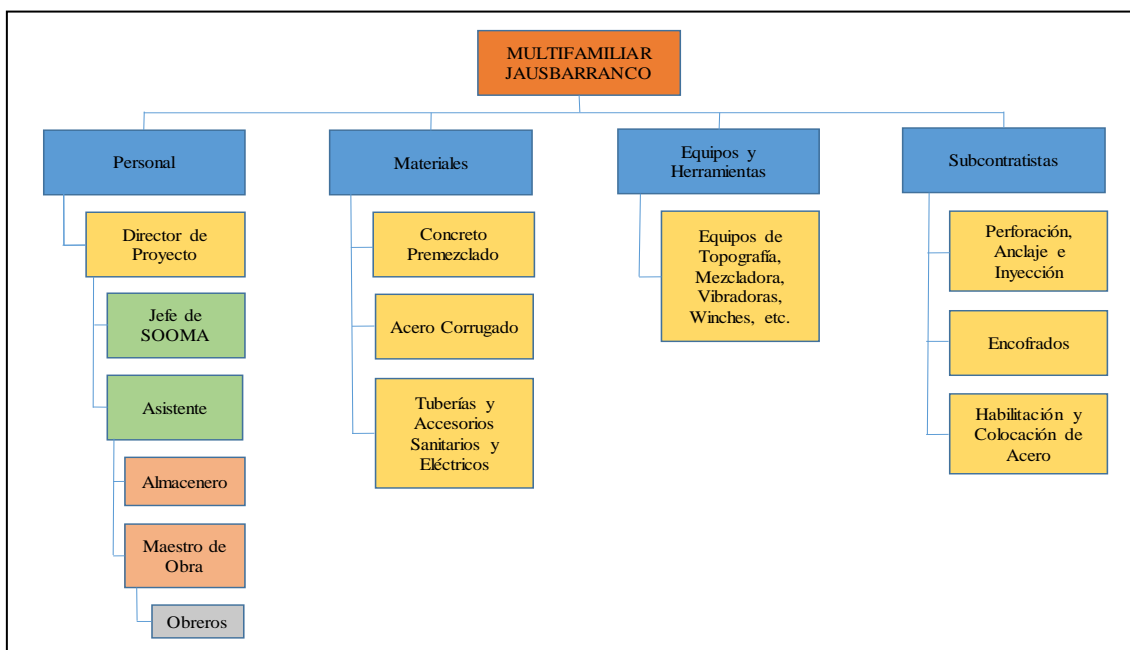


Figura 14. Estructura de Desglose de los Recursos.

4.2.7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

4.2.7.1. Planificar la Gestión de las Comunicaciones.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que:

Es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponibles y en las necesidades del proyecto (Project Management Institute, 2017, p. 366).

Plan de gestión de las Comunicaciones.

“Es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe la forma en que se planificarán, estructurarán, implementarán y monitorearán las comunicaciones del proyecto para lograr la eficacia” (p. 377).

Para asegurar que la comunicación a los interesados del proyecto sea efectiva y oportuna se elabora una matriz de comunicaciones donde se consigan el requerimiento de la información, el responsable de elaborar la comunicación, a quien va dirigido, el método y la frecuencia. (Ver Anexo N° 08 Matriz de Comunicaciones del Proyecto)

Basado en el registro de interesados, se ha elaborado un formato propio para los interesados externos al proyecto, el cual se muestra en el Anexo N° 09 Matriz de Comunicaciones de Interesados Externos, donde se indica que tipo o método de comunicación que se empleara por cada uno de los interesados, con la finalidad que la información relevante y necesaria para cada uno de los involucrados sea eficiente y eficaz.

4.2.8. Gestión de Riesgos del Proyecto

4.2.8.1. Planificar la Gestión de los Riesgos.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: “Planificar la Gestión de los Riesgos es el proceso de definir como realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.” (Project Management Institute, 2017, p. 401).

Plan de gestión de los riesgos.

El plan de gestión de los riesgos es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe el modo en que se estructurarán y se llevarán a cabo las actividades de gestión de riesgos. El plan de gestión de los riesgos puede incluir algunos o todos de los siguientes elementos: (p. 401).

- Estrategia de riesgos.
- Metodología.
- Roles y Responsabilidades.
- Financiamiento.
- Calendario.
- Categoría de riesgos.
- Apetito al riesgo del interesado.
- Definiciones de la probabilidad e impacto de los riesgos.

- Matriz de probabilidad e impacto.
- Formatos de los informes.
- Seguimiento.

Ver Anexo N° 10 Plan de Gestión de Riesgos.

4.2.8.2. Identificar los Riesgos.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: “Es el proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características” (Project Management Institute, 2017, p. 409).

Registro de riesgos.

El registro de riesgos captura los detalles de los riesgos individuales del proyecto que hayan sido identificados. Los resultados de Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos, Planificar la Respuesta a los Riesgos, Implementar la Respuesta a los Riesgos y Monitorear los Riesgos son registrados en el registro de riesgos a medida que estos procesos son realizados a lo largo del proyecto. El registro de riesgos puede contener información sobre riesgos limitada o detallada en función de las variables del proyecto, tales como el tamaño y la complejidad. (p. 417)

Una vez finalizado el proceso Identificar los Riesgos, el contenido del registro de riesgos puede incluir, entre otros:

- **Lista de riesgos identificados.** A cada riesgo individual del proyecto se le asigna un identificador único en el registro de riesgos. Los riesgos identificados se describen con tanto detalle como sea necesario para asegurar una comprensión inequívoca. Puede ser utilizada una declaración de riesgo estructurada para distinguir los riesgos de su(s) causa(s) y su(s) efecto(s). (p. 417)
- **Dueños de riesgo potencial.** Cuando el dueño de un riesgo potencial ha sido identificado durante el proceso Identificar los Riesgos, el dueño del riesgo es registrado en el registro de riesgos. Esto será

confirmado durante el proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. (p. 417)

- **Lista de respuestas potenciales a los riesgos.** Cuando ha sido identificada una respuesta a un riesgo potencial durante el proceso Identificar los Riesgos, es registrada en el registro de riesgos. Esto será confirmado durante el proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos (p. 417).

Ver Anexo N° 11 Plan de Respuesta a los Riesgos.

REGISTRO DE RIESGOS								
RBS	Enunciado del Riesgo			Costo	I	P	Score	Dueño de la Acción
	Causa	Evento Incierto	Impacto	Impacto				
(1)	RIESGO TÉCNICO							
(1.1)	Definición de los Requisitos							
(1.1.1)	Debido a la falta de un orden de prelación claro en el proyecto	Podrían generarse actividades no previstas.	Ocasionando cambios en los alcances, reprogramaciones y sobrecostos	S/ 12,500.00	-0.1	0.5	-0.05	Director del Proyecto
(1.2)	Procesos Técnicos							
(1.2.1)	Diseño							
(1.2.1.1)	Debido a la falta de compatibilización de planos de especialidades.	Podrían generarse incompatibilidades en el Proyecto.	Ocasionando cambios en los alcances, reprogramaciones y sobrecostos.	S/ 50,000.00	-0.4	0.7	-0.28	Director del Proyecto
(1.2.1.2)	Debido a una omisión en los detalles de los planos de especialidades.	Podrían generarse demoras en la ejecución de los entregables	Ocasionando cambios en los alcances, reprogramaciones y sobrecostos.	S/ 20,000.00	-0.1	0.7	-0.07	Director del Proyecto
(1.2.2)	Concreto							
(1.2.2.1)	Debido a la no verificación del asentamiento (slump) y la temperatura del concreto premezclado.	Podrían generarse agrietamientos no deseados en el concreto.	Ocasionando retrabajos, reprogramaciones y sobrecostos.	S/ 15,000.00	-0.1	0.5	-0.05	Director del Proyecto
(1.2.2.2)	Debido a una mala compactación (vibrado).	Podrían ocasionarse cangrejeras no deseadas en el concreto.	Ocasionando retrabajos, reprogramaciones y sobrecostos.	S/ 7,500.00	-0.05	0.5	-0.03	Director del Proyecto
(1.3)	Tecnología							
(1.3.1)	Debido al programa de capacitación para el personal del proyecto de aplicativos en la nube.	Podrían generarse mejoras en los procesos de control.	Ocasionando mayor productividad en los procesos.	S/ 1,500.00	0.05	0.3	0.02	Director del Proyecto
(1.3.2)	Implementación de nuevas tecnologías en procesos							
(1.3.2.1)	Debido al programa de capacitación para el personal del proyecto.	Podrían generarse mejoras en los procesos.	Ocasionando mayor productividad en los procesos.	S/ 30,000.00	0.2	0.3	0.06	Director del Proyecto
(2)	Riesgo de Gestión							
(2.1)	Dirección de Proyectos							
(2.1.1)	Gestión del Alcance							
(2.1.1.1)	Debido a una falta de precisión en el contrato.	Podría generarse mayores alcances en el proyecto	Ocasionando cambio en el alcance, sobrecosto y reprogramación.	S/ 25,000.00	-0.2	0.5	-0.2	Director del Proyecto

REGISTRO DE RIESGOS								
RBS	Enunciado del Riesgo			Costo	I	P	Score	Dueño de la Acción
	Causa	Evento Incierto	Impacto	Impacto				
(2.1.2) Gestión de los Costos								
(2.1.2.1)	Debido a precios desactualizados	Podrían generarse mayores costos en el proyecto	Ocasionando sobrecostos.	S/ 21,000.00	-0.2	0.5	-0.2	Director del Proyecto
(2.1.3) Gestión del Cronograma								
(2.1.3.1)	Debido a subestimaciones de tiempo en los procesos	Podrían generar retrasos en los procesos	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 10,000.00	-0.05	0.5	-0.03	Director del Proyecto
(2.1.3.2)	Debido a la falta de seguimiento del cuadro de restricciones de las actividades	Podrían generar retrasos en los procesos	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 10,000.00	-0.05	0.5	-0.03	Director del Proyecto
(2.1.4) Gestión de la Calidad								
(2.1.4.1)	Debido al no cumplimiento del proceso constructivo.	Podrían generarse retrabajos.	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 30,000.00	-0.2	0.7	-0.14	Director del Proyecto
(2.1.5) Gestión de la Seguridad en Obra								
(2.1.5.1)	Debido a no reclutar al personal clave en seguridad.	Podrían generarse actos subestándares de seguridad.	Ocasionando paralizaciones, sobrecostos y reprogramación.	S/ 25,000.00	-0.2	0.7	-0.14	Director del Proyecto
(2.2) Organización								
(2.2.1) Política Salarial e Incentivos								
(2.2.1.1)	Debido a exigencias del mercado laboral	Podrían generarse solicitudes de incremento de sueldos.	Ocasionando mayores costos	S/ 20,000.00	-0.1	0.3	-0.03	Director del Proyecto
(2.3) Dotación de Recursos								
(2.3.1) Mala selección de personal obrero								
(2.3.1.1)	Debido a personal sin experiencia en labores específicas	Podrían ocasionar demora en trabajos	Ocasionando sobrecostos y reprogramación	S/ 15,000.00	-0.1	0.5	-0.05	Asistente
(2.3.1.2)	Debido a personal no capacitado	Podrían ocasionar trabajos que no cumplen con las especificaciones.	Ocasionando sobrecostos y reprogramación	S/ 30,000.00	-0.2	0.5	-0.1	Asistente
(3) Riesgo Comercial								
(3.1) Términos y condiciones contractuales								
(3.1.1)	Solicitud del cliente de postergar demolición de caseta de ventas.	Podrían generarse retrasos en algunas actividades del proyecto	Ocasionando retrasos en el cronograma y costos financieros.	S/ 35,000.00	-0.2	0.5	-0.1	Director del Proyecto
(3.2) Contratación Interna								
(3.2.1)	Debido a no identificar restricciones de contratación de proveedores a tiempo.	Podría generarse paralizaciones de actividades	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 10,000.00	-0.05	0.5	-0.03	Gerente Administrativo

REGISTRO DE RIESGOS								
RBS	Enunciado del Riesgo			Costo	I	P	Score	Dueño de la Acción
	Causa	Evento Incierto	Impacto	Impacto				
(3.3)	Proveedores y Vendedores							
(3.3.1)	Incumplimiento de Proveedores							
(3.3.1.1)	Debido a no cumplimiento del proveedor en la entrega de equipos y/o materiales en la fecha prevista.	Podrían generarse paralizaciones en las actividades.	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 2,000.00	-0.05	0.5	-0.03	Director del Proyecto
(3.3.1.2)	Suministro de materiales que no cumplen con las especificaciones.	Podrían generarse paralizaciones en las actividades.	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 3,000.00	-0.05	0.3	-0.02	Director del Proyecto
(3.3.2)	Retraso en la llegada de Materiales							
(3.3.2.1)	Debido a alta demanda logística estacional de transportistas	Podrían generarse paralizaciones en las actividades.	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 1,500.00	-0.05	0.5	-0.03	Director del Proyecto
(3.3.2.2)	Debido a falta de comunicación y coordinación directa con obra.	Podrían generarse exceso o déficit de inventario en obra	Ocasionando desordenes en la programación	S/ 1,500.00	-0.05	0.3	-0.02	Director del Proyecto
(3.3.3)	Debido a demora en pedido de productos.	Podrían generarse retrasos en las actividades.	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 1,500.00	-0.05	0.5	-0.03	Director del Proyecto
(3.4)	Subcontratos							
(3.4.1)	Debido a falta de capacidad operativa para cubrir la demanda	Podrían generarse retrasos en la programación	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 5,000.00	-0.05	0.5	-0.03	Director del Proyecto
(3.4.2)	Debido a no haber homologado al proveedor	Podrían generarse retrasos en la programación	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 5,000.00	-0.05	0.5	-0.03	Director del Proyecto
(3.5)	Estabilidad de los Clientes							
(3.5.1)	Debido a falta de control de calidad	Podrían generarse observaciones en la calidad de la obra	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 5,000.00	-0.05	0.5	-0.03	Director del Proyecto
(3.5.2)	Retrasos en pagos de valorizaciones							
(3.5.2.1)	Debido a falta de recursos financieros en la organización	Podrían generarse demoras en pago de proveedores	Ocasionando falta de liquidez en proveedores.	S/ 1,500.00	-0.05	0.5	-0.03	Director del Proyecto
(4)	Riesgo Externo							
(4.1)	Legislación							
(4.1.1)	Licencias							
(4.1.1.2)	No presentar a tiempo solicitud de permiso de uso de vías a la municipalidad.	Podrían generarse retrasos en el inicio de la obra	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 30,000.00	-0.2	0.5	-0.1	Director del Proyecto

REGISTRO DE RIESGOS								
RBS	Enunciado del Riesgo			Costo	I	P	Score	Dueño de la Acción
	Causa	Evento Incierto	Impacto	Impacto				
(4.1.2)	Demandas							
(4.1.2.1)	Debido a la comunicación deficiente con la vecindad	Podrían generarse paralización de obra	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 15,000.00	-0.1	0.5	-0.05	Director del Proyecto
(4.1.2.2)	Debido a falta de seguimiento a las maniobras de carga y descarga de materiales	Podrían generarse daños a la vía pública	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 25,000.00	-0.1	0.7	-0.07	Director del Proyecto
(4.1.3)	Problemas Contractuales							
(4.1.3.1)	Debido a omisiones de exigencias del expediente técnico	Podrían generarse observaciones sobre los entregables	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 15,000.00	-0.1	0.5	-0.05	Director del Proyecto
(4.1.3.2)	Debido a incumplimientos contractuales por retraso en entrega de obra	Podrían generarse penalidades	Ocasionando sobrecostos y pérdida de prestigio	S/ 20,000.00	-0.1	0.5	-0.05	Director del Proyecto
(4.2)	Tasa de Cambio							
(4.2.1)	Debido a compras en dólares, presupuestadas en soles.	Podrían generarse variación de costos en recursos	Ocasionando sobrecostos	S/ 5,000.00	-0.05	0.3	-0.02	Director del Proyecto
(4.3)	Ambiental / Clima							
(4.3.1)	Eventos públicos alrededor de la obra.							
(4.3.1.1)	Debido a conflictos por desacuerdos laborales (paz social)	Podrían generarse paralizaciones del personal obrero,	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 50,000.00	-0.4	0.5	-0.2	Director del Proyecto
(4.3.2)	Cierre de vía							
(4.3.2.1)	Debido a falta de seguimiento de trabajos de mantenimiento en servicios públicos.	Podrían generarse cierre de vías.	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 5,000.00	-0.05	0.5	-0.03	Director del Proyecto
(4.4)	Normativo							
(4.4.1)	Cambio de alguna norma en la Municipalidad de Barranco							
(4.4.1.1)	Debido a nueva ordenanza municipal en horario de trabajo	Podrían generarse retrasos	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 1,000.00	-0.05	0.3	-0.02	Director del Proyecto
(4.4.1.2)	Debido a restricciones municipales	Podrían generarse retrasos en acopio de materiales	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 1,000.00	-0.05	0.3	-0.02	Director del Proyecto

Informe de riesgos.

El informe de riesgos presenta información sobre las fuentes de riesgo general del proyecto, e información resumida sobre los riesgos individuales de proyecto identificados. El informe de riesgos es desarrollado en forma progresiva a lo largo del proceso Gestión de los Riesgos del Proyecto (Project Management Institute, 2017, p. 418)

4.2.8.3. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es el proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características. El beneficio clave de este proceso es que concentra los esfuerzos en los riesgos de alta prioridad. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto (Project Management Institute, 2017, p. 419).

Tal como se muestra en el registro de riesgos mostrado anteriormente.

4.2.8.4. Planificar la Respuesta a los Riesgos.

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: “Planificar la Respuesta a los Riesgos es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto”. (Project Management Institute, 2017, p. 437).

Solicitudes de cambio.

Una solicitud de cambio es una propuesta formal para modificar cualquier documento, entregable o línea base. Cuando se detectan problemas durante la ejecución del trabajo del proyecto, se pueden presentar solicitudes de cambio que pueden modificar las políticas o los procedimientos del proyecto, el alcance del proyecto o del producto, el

costo o el presupuesto del proyecto, el cronograma del proyecto o la calidad del proyecto o los resultados del producto (p. 96).

Ver Anexo N° 11 Plan de Respuesta a los Riesgos.

4.2.9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que: “La gestión de las adquisiciones del proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 466).

4.2.9.1. Planificar la Gestión de las Adquisiciones.

“Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales” (p. 466).

Plan de Gestión de las Adquisiciones

El plan de gestión de las adquisiciones contiene las actividades a emprender durante el proceso de adquisición. Para el proyecto JAUSBARRANCO se realizarán licitaciones con proveedores locales. El financiamiento de las adquisiciones estará a cargo de la empresa, no habrá financiamiento externo. El plan de gestión de las adquisiciones del proyecto JAUSBARRANCO:

- Las adquisiciones del proyecto JAUSBARRANCO estarán a cargo del gerente administrativo y el residente de la obra. La parte técnica de las adquisiciones serán evaluadas por el residente de obra apoyado por su asistente, la parte económica y cierre de contrato serán evaluadas por el gerente administrativo. Se solicitará al menos tres propuestas de diferentes proveedores.
- Las adquisiciones del proyecto deberán estar alineadas al desarrollo del cronograma del proyecto, esto en coordinación con el residente de obra. Principalmente con las actividades dentro de la ruta crítica.

- Los contratos deberán contener como mínimo: el alcance, el precio, tiempo de ejecución o de entrega, modalidad de pago, modalidad de entrega en caso sean productos, garantías de parte del proveedor.
- Como requisito del proyecto JAUSBARRANCO, dentro del contrato deberá incluirse el compromiso de los proveedores a alinearse a las políticas de seguridad del proyecto, incluyendo las pólizas, protocolos de seguridad o documentos que el departamento de seguridad requiera.

Ver Anexo N° 12 Plan de Gestión de las Adquisiciones

4.2.9.2. Gestión de los Interesados del Proyecto

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 6ª ed. señala que:

La gestión de los interesados del proyecto incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto (Project Management Institute, 2017, p. 503).

En la Tabla 03 presentamos el registro de interesados (Stakeholders) del proyecto en estudio.

4.2.9.2.1. Planificar el Involucramiento de los Interesados.

El plan de involucramiento de los interesados es un componente del plan para la dirección del proyecto que identifica las estrategias y acciones requeridas para promover el involucramiento productivo de los interesados en la toma de decisiones y la ejecución. Dependiendo de las necesidades del proyecto y las expectativas de los interesados, puede ser formal o informal y muy detallado o formulado de manera general (p. 522).

En las Tablas 10 y Tabla 11 se visualizan los componentes del plan.

Tabla 10 - Matriz de Interesados

		GRADO DE INFLUENCIA												
MUY ALTO	10												OB-JB	
	9													
ALTO	8												ACH	
	7											JC		
BAJO-MEDIO	6									TE	WC			
	5							FM		DA	SM			
BAJO	4	AP						IP						
	3			SS										
MUY BAJO	2										MIX	CEN		
	1				JD-JE	CS-JV	EL				CON			
POSICIONAMIENTO RESPECTO EL PROYECTO		-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5		
		MUY DESFAVORABLE	BASTANTE DESFAVORABLE	DESFAVORABLE	ALGO DESFAVORABLE	POCO DESFAVORABLE	NEUTRO	POCO FAVORABLE	ALGO FAVORABLE	FAVORABLE	BASTANTE FAVORABLE	MUY FAVORABLE		
PROYECTO: EDIFICIO MULTIFAMILIAR JAUS														
CLIENTE: CHAVEZ				No PEDIDO:				MATRIZ DE STAKEHOLDERS				LOGO		
AUTOR: J ROMO		FECHA:		REVISION:										

Tabla 11 - Plan de Involucramiento de los Interesados

PROYECTO: JAUS BARRANCO					REVISION:					REV-01
CLIENTE: OBRATRES										
AUTOR:					PAGINA				DE	
ID	Nombre	Organización	Cargo	Rol en el Proyecto	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Acción a tomar
OB	Arq. Oscar Borasino	OBRATRES S.A.C.	Gerente General	Inversionista y Patrocinador					D	IP
JB	Arq. Juan Carlos Balbuena	OBRATRES S.A.C.	Supervisor	Patrocinador				D		IP
ACH	Ing. Américo Chávez	A.CHAVEZ E.I.R.L.	Gerente General	Constructor					D	IP
JC	Ing. Juan Carlos Alminagorta	A.CHAVEZ E.I.R.L.	Residente de Obra	Residente					D	IP
SM	Ingeniero Luiz Martínez	Municipalidad de Barranco.	Supervisor delegado del CIP.	Regulador				D		IA
FM	Gilbert Vásquez	Municipalidad de Barranco.	Subgerente de fiscalización	Regulador			C	D		MS
IP	Inspector	Ministerio de Trabajo – SUNAFIL	Inspector	Regulador			D			MS
MIX	Rosario Meneses	MIXERCON	Gerente comercial	Proveedor			C	D		IA
CEN	Yulimar	CENFISUR	Coordinadora de ventas	Proveedor			C	D		IA
CON	Elena Portella	CONCREMAX	Coordinadora de ventas	Proveedor			C	D		IA
WC	Willy Carhuas	WC S.A.C.	Gerente general	Sub Contratista				D		IA
TE	Juan Camargo	TERRATEST	Supervisor de campo	Sub Contratista			C	D		IA
DA	Hugo del Arca	DEL ARCA	Gerente General	Sub Contratista				D		IA
IME	Isauro Muñoz	IME CONTRATISTA S.A.C.	Gerente General	Sub Contratista				D		IA
CS	Sra. Catherine Statsny	Vecina	Titular	---		C	D			I
JD	Janine Dassa	Vecina	Titular	---		C	D			I
JV	Juana Vásquez	Vecina	Titular	---		C	D			I
JE	José Escurra	Vecina	Titular	---		C	D			I
AP	Auri Ponce	Vecina	Titular	---		C	D			I
EL	Edificio Llosa	Vecino	Titular	---		C	D			MS
SS	Sindicato de Construcción Civil - Lima	Encargado Zonal Distrito de Barranco	Secretario	Representante del Sindicato	C					I
LEYENDA	C: Representa el nivel de participación de cada interesado (actual)									
	D: Indica el nivel que el equipo del proyecto ha evaluado como esencial para asegurar el éxito del proyecto (deseado)									
	(1) Desconocedor, (2) Reticente, (3) Neutral, (4) De Apoyo, (5) Líder									
	(MS) Mantener Satisfecho, (IP) Involucrados Plenamente, (IA) Informados Adecuadamente, (I) Informados									

4.3. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OCUPACIONAL.

4.3.1. Planificar la Seguridad Ocupacional y Gestión del Ambiente en la Construcción.

Si bien la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. no incluye una sección dedicada a la gestión de seguridad, generalmente se acepta como componente principal para la gestión de proyectos de construcción aplicar la Construction Extension to the PMBOK® Guide del 2016 (Project Management Institute, 2016, p. 143)

Para la gestión de la seguridad y medio ambiente en los proyectos de construcción debemos tomar en cuenta la Construction Extension to the PMBOK® Guide del 2016 enmarcada bajo las normas peruanas como el Reglamento Nacional de Edificaciones (NTE G.050), Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (LEY N° 29783 y DS N° 011-2019-TR), así mismo en la Norma Técnica: Metrados para Edificaciones y Habilitaciones Urbanas (RD 073-2010/Vivienda/VMCS-DNC).

Salud

La actividad de la industria de la construcción usa principalmente personal que no es estable y que además no tiene un lugar fijo de trabajo, donde se ubique la obra, ahí debe ubicarse el personal; además esta una actividad de alto riesgo. Esto implica que debe procurarse mantener la salud física y mental del trabajador durante su permanencia en obra, además mantener un espacio limpio y saludable.

Una manera de controlar un espacio de trabajo limpio y saludable deberá incluir lo siguiente:

- Detección de drogas y alcohol,
- Hojas de datos de seguridad de materiales (MSDS),
- Sistema globalmente armonizado (GHS),
- Control de polvo y medidas de control de ruido.
- Estación de emergencia en obra.
- Señalización del espacio de trabajo.
- Limitaciones de horas de trabajo,
- Controles de salud regulares y condiciones de trabajo higiénicas, y
- Provisión de un jefe de SSOMA permanente para la obra.

Seguridad

Para asegurar la seguridad ocupacional del espacio de trabajo en construcción el jefe de SSOMA requiere experiencia práctica en los procesos de seguridad y prevención en obra, valorando los riesgos y peligros que el entorno de trabajo puede presentar; para ello debe:

- Implementar una matriz IPER (identificación de peligros y evaluación de riesgos) para las actividades específicas del proyecto y actualizarla permanentemente.
- Verificación y validación de que el equipo de protección personal (EPP) es apropiado y se encuentra en buen estado y que cumpla con las especificaciones vigente para la actividad requerida.
- Capacitación del personal (inducción y charlas),
- Gestión del impacto vial en el entorno de la obra,
- Verificación de políticas de seguridad,
- Comprobación periódica de herramientas y equipos,
- Cumplimiento de Normativas, y
- Mantener un comité de seguridad en obra.

Protección

Un lugar de trabajo seguro solo permite el acceso autorizado a la obra y mantiene la seguridad de las instalaciones y el emplazamiento dentro y fuera del horario de trabajo. Esto puede establecerse mediante el uso de barreras naturales o construidas, tecnología o la presencia física de personal de vigilancia. Para asegurar un área de trabajo seguro se debe considerar lo siguiente:

- Puertas de seguridad y vallas,
- Barreras de tráfico,
- Vigilantes,
- Seguridad remota (cámaras, sensores, etc.) y
- Iluminación del sitio.

Medio Ambiente

En esta sección debemos tomar en cuenta el entorno la obra el cual se ubica con un conjunto único de características ambientales los cuales deben ser analizados, planificados, monitoreados y controlados, para minimizar su afectación. Se deben considerar varios aspectos del medio ambiente, entre ellos:

- Reciclaje / gestión de residuos,
- Manejo de residuos peligrosos,
- Limpieza ambiental,
- Monitoreo de ruido,
- Impactos ambientales,
- Drenaje del sitio,
- Control de polvo,
- Transgresión leve,
- Gestión del tráfico y
- Requisitos de permisos municipales.

4.3.2. Planificación de la Gestión del Proyecto HSSE

Para la planificación de salud, seguridad, protección y medio ambiente (HSSE), Américo Chávez E.I.R.L. ha establecido una política, desde alta dirección, comprometiéndose en el manejo de la gestión de la salud, seguridad, protección y medio ambiente de sus obras, la cual es reportada por el equipo del proyecto hacia la gerencia de la empresa. (Ver anexo N° 13 Plan de Seguridad de la Obra)

Requisitos del contrato

Dentro de las políticas para suscribir un contrato de construcción y en común acuerdo de las partes, se debe indicar expresamente el cumplimiento de las normas y políticas vigentes de seguridad, salud, protección y medio ambiente, y deberán ser incluidos dentro del alcance del proyecto y una descripción del producto haciendo referencias a todos los estándares y regulaciones aplicables.

Política de seguridad y medio ambiente

El compromiso de la empresa Américo Chávez E.I.R.L.. de seguir una política de seguridad y medio ambiente, está establecido por la alta dirección y todos los estamentos de la empresa. (ver anexo N° 13)

4.3.3. Métricas de Seguridad

Para el control de la seguridad se estableció métricas en concordancia de la G-050, y que son las siguientes:

- **Tasa de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (LTIFR).** Se refiere a un hecho que resultó en una muerte, discapacidad permanente o tiempo perdido en el trabajo de un día / turno o más. Las lesiones se registran como lesiones por millón de horas trabajadas.
- **Frecuencia total de lesiones registrables (TRIF).** Se refiere al número de muertes, lesiones con tiempo perdido, casos de trabajo sustituto y otras lesiones que requieren tratamiento por un profesional médico por millón de horas trabajadas.
- **Frecuencia de incidentes graves (SIF).** Se refiere al número de incidentes graves (incluidos los cuasi accidentes) por millón de horas trabajadas.

4.3.4. Restricciones y Características de Seguridad del Vecindario de la Obra.

Acorde a disposiciones municipales, antes de la ejecución del proyecto se debe realizar una inspección de las propiedades de los interesados colindantes a la obra para suscribir un acta que identifique el estado situacional del bien y se garantice el compromiso a restituir cualquier daño ocasionado a estos predios por la ejecución de la obra.

4.3.5. Costo de Seguridad (COS) y Costo del Medio Ambiente (COE)

Acorde a la norma de metrados (DS N° 073-2010 Vivienda), se considera en el presupuesto los costos de seguridad y medio ambiente en los siguientes grupos de partidas:

- OE.1.1 Obras provisionales y trabajos preliminares
- OE.1.2 Seguridad y salud

4.3.6. Plan de Gestión de Seguridad

Acorde a la política de la organización, el director de proyecto involucra al equipo del proyecto y subcontratas en el plan de gestión de HSSE antes y durante la ejecución de la obra.

4.3.7. Zonificación y Señalización Ambiental y de Seguridad

El director del proyecto y su equipo deberá establecer el emplazamiento temporal de oficinas, talleres, almacenes y servicios en el sitio de obra y durante la ejecución del proyecto, además implementar la señalización y planes de evacuación acorde a la normatividad vigente.

4.3.8. Requisitos de Inducción y Capacitación en Seguridad y Medio Ambiente

El jefe de SSOMA deberá proponer el plan de capacitación en seguridad y medio ambiente que regirá durante la ejecución de la obra, el cual deberá ser revisado y aprobado por el director del proyecto.

4.3.9. Plan de Gestión del Tráfico

Cumpliendo con los requisitos municipales se implementará un plan para el manejo de interferencias temporales por el movimiento de vehículos que llegan o salen de la obra, a fin de reducir o eliminar el impacto sobre el tránsito vehicular y peatonal.

4.3.10. Plan de Respuesta de Emergencia

El jefe de SSOMA elaborará y propondrá un plan de respuesta ante las emergencias que pudieran producirse en la obra, el cual deberá ser aprobado por el director de proyecto.

4.3.11. Plan de Gestión del Permiso de Trabajo

De la mano con el análisis de trabajo seguro (ATS) deberá otorgarse permisos para trabajos especiales que implican trabajo de mayor riesgo como trabajos en altura, trabajos en caliente, izajes con equipo pesado, etc.

4.3.12. Plan de Gestión de Residuos

Acorde a la normatividad vigente se establecerá un plan para el manejo de los residuos de obra, separando aquellos que puedan ser reciclados, de los contaminantes y aquellos que deberán ser destinados a botaderos certificados (DIGESA).

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Se ha generado la implementación de un sistema de gestión basado en la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. y la Construction Extension to the PMBOK® Guide del 2016, específicamente en el grupo de procesos de Inicio y planificación, para la empresa A. Chávez Constructores E.I.R.L. en el proyecto inmobiliario Edificio JAUSBARRANCO que podrá ser implementado en futuros proyectos de la empresa.

La planificación del proyecto basada en la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. permite identificar los procesos y tener un control futuro de la ejecución de las obras, en costo, tiempo, calidad, seguridad y medio ambiente, a través de métricas de calidad, que se detalla en el Anexo N° 06.

Se ha definido un presupuesto meta ascendente a S/ 4'791,415.43, inferior al presupuesto venta ofertado, logrando una utilidad esperada de 6.55%, superior al 6% propuesto en el presupuesto ofertado.

Se ha identificado las posibles riesgos positivos o negativos que permitirán cuantificar las reservas para contingencia, que la obra puede tener durante su ejecución, esta reserva de contingencia asciende a la suma de S/. 118 062.50, como se muestra en el Anexo N° 11 Plan de Respuesta a los Riesgos.

Al haber logrado establecer métricas de calidad (Anexo N° 06), el equipo de proyecto para la ejecución de la obra puede involucrar en dicha tarea al maestro de obra, capataces, subcontratistas; con la finalidad de lograr las metas programadas en el plan.

Se ha implementado un sistema de seguridad y medio ambiente acorde a la normativa vigente, involucrando a todo al personal de la obra, haciéndolos participes en las charlas de seguridad diarias, evidenciándolo en reportes de incidentes.

Según el Anexo N° 03, se observa que el TIR de 5.93%, es mayor al costo de oportunidad asumido en el caso de negocio (TD=5%), y además, el VAN es de S/. 11,193.12, por lo que el proyecto es rentable, con estos resultados se ha logrado el compromiso de la alta dirección de la empresa A. Chávez Constructores E.I.R.L para implementar los procesos en proyectos futuros de la empresa, lo cual significará salir de un estado de confort inicial hacia procesos estandarizados que le permitan obtener

resultados más confiables y reducir incertidumbres en los resultados de la ejecución de obras, a través del registro de lecciones aprendidas e implementación de procesos de mejora continua.

Se ha logrado esta implementación con un staff mínimo indispensable que permitirá lograr los objetivos del proyecto de acuerdo con las buenas prácticas de la gestión de proyectos, y que pueda ser implementado en la empresa, dejando de ejecutar obras sin procesos ordenados y resultados que permitan establecer lecciones aprendidas.

5.2. RECOMENDACIONES

Se debe asegurar la incorporación o asignación de un equipo de proyecto, conformado por el director de proyecto y su asistente, lo antes posible para poder gestionar el proyecto.

Se debe incluir la gestión del cambio organizacional para que esta nueva implementación tenga éxito en los próximos proyectos.

Continuar con el trabajo de implementación de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. en la empresa A. Chávez Constructores E.I.R.L, que se inició con este proyecto como un piloto, esto servirá además para contribuir con la trazabilidad de las comunicaciones, reducir riesgos, costos y tiempo en el proyecto con relación a lo que se venía trabajando anteriormente en A. Chávez Constructores E.I.R.L.

La EDT debe ser elaborada hasta definir correctamente los entregables que definen el alcance total aprobado, lo cual debe permitir que el proyecto sea satisfactoriamente ejecutable.

La implementación en este proyecto de las buenas prácticas según la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed., permitirá recoger lecciones aprendidas y registrarla como activos en los procesos de la organización para el manejo de futuros proyectos de la organización.

Implementar en el organigrama de la empresa, el área de calidad para futuros proyectos, acorde a los requerimientos de los clientes.

Mantener en todas las obras el uso del enfoque lean construction, así como la filosofía “just in time” y la gestión del conocimiento, para hacer más eficiente el uso de recursos y mejorar tanto la productividad como la calidad de la obra. Evaluar el uso de herramientas tecnológicas (BIM) y Last Planner System en la producción de obra.

6. REFERENCIAS

- APEIM. (Julio de 2018). Niveles socioeconómicos 2018. Recuperado de <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIMNSE-2018.pdf>
- Cámara Peruana de la Construcción. (2018). *XXIII estudio "El mercado de edificaciones urbanas en Lima Metropolitana y el Callao"*.
- Cámara Peruana de la Construcción. (2019). *Informe Económico de la Construcción – IEC (N° 22 – enero 2019)*.
http://www.construccionindustria.com/iec/IEC22_0119.pdf
- Ferrada, X. (2009). Knowledge management and the construction industry. *Revista de la Construcción*, vol. 8, no. 1 (ago. 2009), p. 46-58.
<https://repositorio.uc.cl/xmlui/bitstream/handle/11534/11421/000535177.pdf>
- Goffee, R., & Jones, G. (2001). El carácter organizacional. Ediciones Gránica SA.
- Goffee, R. & Jones, G. (2001). *El carácter organizacional: cómo la cultura corporativa puede crear o destruir negocios*. Ediciones Granica.
- Hernández, B. H., Méndez, E. M. C., & Zenteno, J. N. (2017). La cadena de valor a través del análisis interno y externo en la empresa Bio Papel. *Revista Ciencia Administrativa*, 2017(2), 43-58.
- Hillson, D. (2009). *Managing risk in projects*. Gower.
- Pedraglio O'Hara, D. & Soto Vergara, D. A. (2013). Gestión del conocimiento en el sector construcción.
- Pons, J. (2009). *Análisis teórico del PMBOK y su puesta en práctica en proyectos de edificación* (Proyecto final de master, Universidad Politécnica de Valencia, Escuela Técnica Superior de Gestión en la Edificación. Valencia, España).
- Porter, Michael E. *Estrategia Competitiva: Técnicas Para el Análisis de la Empresa y sus Competidores*. Madrid: Pirámide, 2009. Print.
- Project Management Institute. (2016). *Construction extension to the PMBOK® Guide*.

Project Management Institute. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. 6ª ed.

Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción. (2010). *Norma G.050 Seguridad durante la construcción – Reglamento Nacional de Edificaciones*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

https://drive.google.com/file/d/1cIb8SxwI4_H7uVIruiyCG-rDswO1_nJa/view

[Consulta: 03/03/2019]

Universidad ESAN. (2018). *La importancia del PMBOK y su influencia en un proyecto*.

ConexiónESAN. <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/10/la-importancia-del-pmbok-y-su-influencia-en-un-proyecto/> [Consulta: 20/04/2019]

7. ANEXOS

7.1. ANEXO N° 01 BALANCE GENERAL DEL 2016 AL 2018

A.CHAVEZ CONSTRUCTORES E.I.R.L			
R.U.C 20342163808			
BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE			
* SOLES *			
ACTIVOS	2016	2017	2018
ACTIVOS CORRIENTES			
Efectivo y Equivalentes de Efectivo	1,008,969.17	18,417.00	15,491.98
Cuentas por Cobrar Comerciales	-	-	-
Otras Cuentas por Cobrar a Partes Relacionadas	69,051.20	1,980.60	92,957.50
Otras Cuentas por Cobrar	2,899.00	11,814.41	30,892.70
Existencias	0	0	476,202.69
Gastos Contratados por Anticipado	483,681.55	384,494.99	283,027.17
Otros Activos	135,295.20	178,513.13	225,262.58
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	1,699,896.12	595,220.13	1,123,834.62
ACTIVOS NO CORRIENTES			
Otras Cuentas por Cobrar	40,937.37	40,937.37	5,604.67
Inversiones Inmobiliarias	49,494.00	49,494.00	49,494.00
Inmuebles, Maquinaria y Equipo	195,842.53	-	107,132.58
Activos Intangibles	2,548.00	1,992.07	1,436.14
TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES	288,821.90	230,692.25	163,667.39
TOTAL ACTIVOS	1,988,718.02	825,912.38	1,287,502.01
PASIVOS Y PATRIMONIO			
PASIVOS CORRIENTES			
Sobregiros Bancarios	-	-	-
Obligaciones Financieras	7,148.26	222,533.64	56,298.23
Cuentas por Pagar Comerciales	85,171.04	45,222.52	174,926.03
Otras Cuentas por Pagar	965,368.17	507,393.39	385,040.89
TOTAL PASIVOS CORRIENTES	1,057,687.47	775,149.55	616,265.15
PASIVOS NO CORRIENTES			
Otras Cuentas por Pagar a Partes Relacionadas	-	8,534.54	9,611.84
Otras Cuentas por Pagar	-	180,426.55	36,000.00
Ingresos Diferidos	2,016.00	2,016.00	-
TOTAL PASIVOS NO CORRIENTES	2,016.00	190,977.09	45,611.84
PATRIMONIO NETO			
Capital	269,402.15	700,000.00	1,158,066.41
Reservas Legales	25,063.50	25,063.50	25,063.50
Resultados Acumulados	634,548.90	-865,277.76	-557,504.89
RESULTADO DEL EJERCICIO	-	-	-
Total Patrimonio Neto Atribuible a la Matriz	929,014.55	-140,214.26	625,625.02
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO NETO	1,988,718.02	825,912.38	1,287,502.01

7.2. ANEXO N° 02 ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS 2016 - 2018

A.CHAVEZ CONSTRUCTORES E.I.R.L R.U.C. 20342163808 ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS AL 31 DE DICIEMBRE * SOLES *			
INGRESOS OPERACIONALES:	2016	2017	2018
Ventas Netas (Ingresos Operacionales)	15,808.13	-	16,053.30
Otros Ingresos Operacionales	7,774,716.76	3,489,308.93	3,687,260.05
Total Ingresos Brutos	7790524.89	3,489,308.93	3,703,313.35
COSTO DE VENTAS:			
Costo de Ventas (Operacionales)	-6,073,257.73	-4,038,227.08	-3,054,363.43
Otros Costos Operacionales	-	-	-
Total Costos Operacionales	-6073257.73	-4,038,227.08	-3,054,363.43
UTILIDAD BRUTA	1717267.16	-548,918.15	648,949.92
Gastos de Ventas	-	-	-
Gastos de Administración	-712,423.54	-525,582.90	-332,282.64
Ganancia (Pérdida) por Venta de Activos	-	-	-
Otros Ingresos	27,967.60	103,498.35	19,189.56
Otros Gastos	-	-	-
UTILIDAD OPERATIVA	1032811.22	-971,002.70	335,856.84
Ingresos Financieros	29,907.41	8,161.41	6,238.83
Gastos Financieros	-21,541.72	-2,857.17	-602.42
Participación en los Resultados	-	-	-
Ganancia (Pérdida) por Inst.Financieros	-74,020.35	-48,994.65	-39,019.39
RESULTADO ANTES DE IMPTO RENTA	967156.56	-1,014,693.11	302,473.86
Participación de los Trabajadores	-	110,672.16	5,339.16
Impuesto a la Renta	-	-	-
UTILIDAD (PERDIDA) NETA DE ACT. CONT.	967156.56	-904,020.95	307,813.02
Ingreso (Gasto) Neto de Oper. Discont.	-	-	-
UTILIDAD (PERDIDA) DEL EJERCICIO	967,156.56	-904,020.95	307,813.02

7.3. ANEXO N° 03 CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA Y FLUJO DE CAJA LIBRE ESPERADO

CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA Y FLUJO DE CAJA PROYECTADO														
(Expresado en Soles)														
		Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	
0	Dirección de Proyecto	439,322.43	184,818.42	21,801.92	24,137.84	23,359.20	24,137.84	24,137.84	23,359.20	24,137.84	23,359.20	24,137.84	31,812.97	
1	Obras Provisionales, Preliminares y Seguridad	181,754.50		20,857.07	23,091.76	22,346.86	23,091.76	22,346.86	23,091.76	22,346.86	1,489.79			
2	Movimiento de Tierras y Estabilización de Talud	670,921.08	135,539.61	210,086.40	203,309.42	121,985.65								
3	Estructuras	2,092,900.98				289,262.74	527,479.11	510,463.65	527,479.11	238,216.37				
4	Arquitectura	908,387.93						174,689.99	216,615.58	209,627.98	216,615.58	90,838.79		
5	Instalaciones Sanitarias	107,243.92				16,171.70	26,385.41	25,534.27	26,385.41	12,767.13				
6	Instalaciones Eléctricas	152,822.09				5,331.00	27,543.52	26,655.02	27,543.52	26,655.02	27,543.52	11,550.51		
	COSTO TOTAL PRESUPUESTO	4,553,352.93	184,818.42	178,198.61	257,316.00	249,015.48	479,980.69	628,637.63	783,048.99	845,253.22	532,972.57	269,786.73	112,511.62	31,812.97
7	RESERVA PARA CONTINGENCIAS	123,312.50	5,005.20	4,825.92	6,968.55	6,743.76	12,998.69	17,024.57	21,206.29	22,890.89	14,433.80	7,306.28	3,047.00	861.55
	PRESUPUESTO LÍNEA BASE	4,676,665.43	189,823.62	183,024.53	264,284.55	255,759.24	492,979.38	645,662.20	804,255.28	868,144.11	547,406.37	277,093.01	115,558.62	32,674.52
	RESERVA DE GESTIÓN	114,750.00	4,657.65	4,490.82	6,484.67	6,275.49	12,096.09	15,842.43	19,733.78	21,301.40	13,431.55	6,798.95	2,835.43	801.72
	PRESUPUESTO TOTAL	4,791,415.43	194,481.27	187,515.35	270,769.22	262,034.73	505,075.47	661,504.63	823,989.06	889,445.51	560,837.92	283,891.96	118,394.05	33,476.24
			194,481.27	381,996.62	652,765.83	914,800.57	1,419,876.04	2,081,380.68	2,905,369.73	3,794,815.24	4,355,653.16	4,639,545.12	4,757,939.17	4,791,415.41
	FLUJO DE CAJA LIBRE ESPERADO													
	INVERSIÓN INICIAL	-199,132.03												
	INGRESOS		194,481.27	187,515.35	270,769.22	262,034.73	505,075.47	661,504.63	823,989.06	889,445.51	560,837.92	283,891.96	118,394.05	33,476.24
	EGRESOS		182,812.39	176,264.43	254,523.07	246,312.65	474,770.95	621,814.36	774,549.71	836,078.78	527,187.64	266,858.44	111,290.41	31,467.67
	FLUJO LIBRE DE CAJA	-199,132.03	11,668.88	11,250.92	16,246.15	15,722.08	30,304.53	39,690.28	49,439.34	53,366.73	33,650.28	7,103.64	2,008.57	

TIR	5.93%
VAN	11,193.12
	TD=5%

PRESUPUESTO DE COSTOS (SOLES)	
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	4,553,352.93
RESERVA PARA CONTINGENCIA	123,312.50
PRESUPUESTO LÍNEA BASE DE COSTO	4,676,665.43
RESERVA DE GESTIÓN	114,750.00
PRESUPUESTO TOTAL	4,791,415.43

7.4. ANEXO N° 04 MATRIZ DE TRAZABILIDAD

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS								
Proyecto		VIVIENDA MULTIFAMILIAR JAUBARRANCO						
Patrocinador		OBRATRES SAC			Fecha			
Preparado por		JUAN CARLOS CUADROS ALMINAGORTA			22	03	19	
Revisado por		RICARDO CHÁVEZ			25	03	19	
Aprobado por		AMÉRICO CHÁVEZ			26	03	19	
ID	Descripción de los Requisitos	Versión	Estado actual	Criterios de Aceptación	Entregables de la EDT que lo Resuelven	Rastreo	Dueño	Prioridad
1.- REQUISITO DEL NEGOCIO (Cumplir con las Necesidades del Negocio a nivel estratégico)								
1.1	OBJETIVO ESTRATEGICO No 1.- VISION DE LA EMPRESA Posicionarnos y Construir edificios de vivienda multifamiliares de mayor envergadura y edificios de oficinas en un plazo de tres años, aplicando buenas prácticas de dirección de proyectos y seguridad	1.0	Vigente	Lograr un nivel de satisfacción con el cliente dentro de los parámetros del alcance, seguridad, tiempo y costo al 100%	Acta de Constitución	Encuesta de Satisfacción	Gerente General	Alta

1.2	<p>OBJETIVO ESTRATEGICO No 2.- BENEFICIO / RENTABILIDAD Mejorar el margen de la utilidad del proyecto a un 5% al finalizar el presente proyecto</p>	1.0	Vigente	Contribuir con el crecimiento de la rentabilidad neta del proyecto	Acta de Constitución	Informe de desempeño del proyecto.	Director de Proyecto	Alta
1.3	<p>OBJETIVO ESTRATEGICO No 3.- META Y OBJETIVO Implementar el presente trabajo como plan para dirección del proyecto, a partir de la aplicación de estándares globales del PMI.</p>	1.0	Vigente	Establecer un Plan para la Dirección del Proyecto Futuros tomando como referencia la guía del PMBOK ® 6ta edición y la filosofía Lean Construction	Acta de Constitución	Informe de Lecciones Aprendidas	Director de Proyecto	Alta
1.4	<p>OBJETIVO ESTRATEGICO No 3.- SATISFACCION DEL CLIENTE. Colaborar y contribuir al éxito de nuestro cliente, ejecutando la obra dentro de los parámetros del alcance, seguridad, tiempo, costo.</p>	1.0	Vigente	Cumplimiento de los Hitos del proyecto.	Acta de Constitución		Director de Proyecto	Alta

2.- REQUISITO DE DIRECCIÓN DE PROYECTO (Cumplir con los procesos estandarizados o no estandarizados de Dirección de Proyectos)								
2.1	Desarrollar un Plan para la Dirección de Proyectos, basado en los estándares de la Guía de PMBOK ® 6ª ed.	1.0	Vigente	Cumplir con los Procesos estandarizados conforme a los lineamientos de la Guía del PMBOK ® 6ª ed.	Dirección del Proyecto		Director de Proyecto	Alta
2.2	Definir y asignar el equipo del proyecto.	1.0	Vigente	Cumplir con el perfil de los profesionales y reclutados por el área de recursos humanos.			Gerente de Administración y Finanzas	Alta
2.3	Cumplir con los acuerdos suscritos en el contrato del proyecto.	1.0	Vigente	Acta de entrega y conformidad de la obra.			Gerente General	Alta
3.- REQUISITO DE LAS SOLUCIONES (Estos describen las prestaciones, funciones y características del Producto)								
3.1- REQUISITO FUNCIONALES (Describen el comportamiento del producto, se incluyen acciones, procesos, datos e interacciones que el producto debería ejecutar)								
3.1.1	Las obras civiles a nivel de casco deben cumplir las normas y especificaciones técnicas vigentes.	1.0	Vigente	* Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). * Expediente Técnico Aprobado por la Municipalidad de Barranco - Planos;	Entregable de la Obra.	* Informe de Calidad. * Pruebas. * Informe Final	Director de Proyecto	Alta

				Memoria descriptiva, Especificaciones Técnicas.				
3.2- REQUISITO NO FUNCIONALES (Complementan las funcionales y describen las condiciones ambientales o las cualidades necesarias para que el producto sea eficaz)								
3.2.1	Evitar daños a la propiedad privada de terceros e infraestructura pública como pistas, veredas y parques.	1.0	Vigente	Acta de conformidad, de ser el caso notarialmente.	Acta de Cierre	* Informe Final.	Director de Proyecto	Alta
4.- REQUISITO DE TRANSICIÓN Y PREPARACIÓN (Lo requerido para la transferencia a la entidad que usará el producto)								
4.1	Capacitación al personal del staff de obra, para la aplicación del Plan de Dirección de proyectos, basado en la guía del PMBOK 6ª ed. y la extensión de construcción.	1.0	Vigente	Profesional que recibe la capacitación debe tener nota aprobatoria	Pruebas	Pruebas	Gerente de Administración y Finanzas	Alta
4.2	Entrega del proyecto terminado.	1.0	Vigente	Los trabajos ejecutados deben cumplir con los requerimientos dentro del alcance contractual y del expediente aprobado por la	Acta de Cierre	Informe Final	Director de Proyecto	Alta

				Municipalidad de barranco.				
--	--	--	--	-------------------------------	--	--	--	--

7.5. ANEXO N° 05 PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTOS

PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTOS				
Versión No 01				
PROYECTO:	VIVIENDA MULTIFAMILIAR JAUSBARRANCO			
PATROCINADOR:	OBRATRES S.A.C.	FECHA		
PREPARADO POR:	Ing. Juan Carlos Cuadros Alminagorta.	25	03	2019
REVISADO POR:	Ricardo Chávez	27	03	2019
APROBADO POR:	Americo Chávez	29	03	2019
Personas Autorizadas a Solicitar Cambios en el Costo				
Nombre	Cargo	Ubicación		
Ing. Juan Carlos Cuadros Alminagorta.	Director del Proyecto	Lima		
Econ. Ricardo Chávez	Gerente Administrativo y de Finanzas	Lima		
Personas que Aprueban Requerimientos de Cambios en los Costos				
Nombre	Cargo	Ubicación		
Américo Chávez	Gerente General A. Chávez	Lima		
Arq. Balbuena	Gerente General OBRATRES SAC.	Lima		
Tipo de Estimación del Proyecto				
Tipo de Estimación	Uso	Nivel de Precisión		
Estimación Análoga	A nivel de presupuesto antes de presentarlo a la gerencia general	-10% al +15%		
Estimación Paramétrica	La gerencia general la utiliza para comparar y lanzar la propuesta al cliente.	-10% al +10%		
Estimación Ascendente	El área técnica elabora el presupuesto, para la presentación a la gerencia general, y, para el control interno de la obra	-5% al +5%		
Costo de Calidad	Para las actividades de control de calidad.	-3% al +3%		
Unidades de Medida: a utilizar en cada recurso				
Tipo de recurso	Unidad de Medida			
Personal (Mano de Obra)	Hora Hombre			
Materiales o consumibles	m3 / kg / lts / gl / und / glb			
Equipos y Herramientas	Hora Máquina			
Subcontratista	Hora hombre; % de avance			

Umbrales de Control.		
Alcance: Proyecto/Fase/Entregable	Variación Permitida	Acción por tomar si variación excede lo permitido.
Por entregable completos	+3% costo planificado	Investigar variación para tomar acciones correctivas
Por proyecto completo	+ 5% costo planificado	Por causas externas al contrato suscrito se procede a solicitud de cambio. Investigar la causa raíz para tomar las acciones correctivas.
Reglas para la medición del desempeño: (EVM)		
Medición de Variación		Fórmula
Variación del Cronograma (SV)		$SV = EV - PV$
Variación del Costo (CV)		$CV = EV - AC$
Indicadores de Desempeño		Fórmula
Índice de desempeño del cronograma (SPI)		$SPI = EV / PV$
Índice de desempeño del costo (CPI)		$CPI = EV / AC$
Tipo de Pronostico		Fórmula
Estimación a la conclusión (EAC)		$EAC = AC + (BAC - EV) / CPI$
Estimación hasta la conclusión (ETC)		$ETC = EAC - AC$
Índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI)		$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$
Proceso de Gestión de Costos		
Estimar los costos	<p>Los costos del proyecto se estimarán de acuerdo con el tipo de estimación seleccionado. En primera instancia se estima con el método de estimación análoga, luego se utiliza la estimación paramétrica utilizando ratios de proyectos ejecutados, y finalmente los costos de las actividades del proyecto se realizan con la estimación ascendente con base en los entregables del EDT/WBS que se descompondrán en las actividades que conforman el presupuesto, este método descomponen las actividades en los recursos que utilizara cada actividad y el tiempo que empleara para la ejecución de la misma actividad, dando como salida el análisis de costos unitarios.</p> <p>Asimismo, se elaborará el análisis de reserva para contingencias (riesgos conocidos) y reserva de gestión (riesgos desconocidos).</p> <p>Por último, se estimará el costo de calidad (costo de prevención + costo de evaluación + costo por fallas), que se utilizará para el control de cada actividad.</p>	

Determinar los costos	<p>Este proceso consiste en la suma de todas las estimaciones de las actividades y paquetes de entregables de acuerdo con la EDT/WBS.</p> <p>Para obtener las reservas para contingencia se calcula a partir de los riesgos identificados de cada actividad y al sumarlo con las estimaciones de costos se obtendrá la línea base de los costos.</p> <p>Para obtener la reserva de gestión que es parte del presupuesto del proyecto, esta debe ser revisada y aprobada por el comité de control de cambios, conformada por las gerencias de la empresa constructora.</p>
Formatos de gestión de costos	
Formatos	Descripción
Plan de gestión de costos.	Documento que detallan las políticas, reglas y proceso para la gestión del costo del proyecto.
Línea base de costos	Es el presupuesto donde se suman todos los costos de las actividades y paquetes de entregable e incluye la reserva para contingencias. En este presupuesto no se incluye la reserva de gestión.
Presupuesto	Este formato consigna el presupuesto dividido por etapas, cuenta de control, entregable (EDT), asimismo, se incluyen las reservas para contingencias y reserva de gestión. El presupuesto es elaborado por el Director del Proyecto y aprobado por el Gerente Administrativo y Finanzas y/o Gerente General de la constructora A. Chávez Constructores E.I.R.L
Curva "S"	Este formato muestra la variación de la línea base de costos y los costos acumulados por cada mes.
Razones aceptables para cambios en el costo del proyecto	
<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación de cambios en el alcance del proyecto a solicitud del Cliente OBRATRES SAC. • Incremento en los materiales. • Subida en el tipo de cambio. • El costo del proyecto puede tener una variación de +/- 3% de la línea base del costo, si estos márgenes son superados se deberá emitir una solicitud de cambio, la cual debe ser revisada y aprobada por el gerente general de Constructora Chávez y patrocinador. • Reprogramación de actividades por retraso en el cronograma. 	
Estimación de la Reserva de Contingencia	
El director de proyecto, en respuesta a los riesgos identificados ha establecido una reserva de contingencia basado en proyecto similares y el aporte del juicio experto y que asciende a la suma de S/ 123,312.50.	
Describe como calcular e informar el impacto en el proyecto por el cambio en el costo	
El cálculo del impacto en el proyecto por cambio en el costo se efectuará aplicando la fórmula de pronóstico a la conclusión del proyecto: $EAC = AC + (BAC - EV) / CPI$, es el estimado del costo total del proyecto, a medida que avanza en el tiempo.	

Se informará mediante un informe dirigido al gerente administrativo, donde se describa las soluciones para corregir las desviaciones, donde se debe especificar el impacto que genera en el proyecto.

Describir cómo serán administrados los cambios en el Costo

Los cambios en el costo son administrados por el Director del Proyecto y aprobados por el gerente general de Constructora Chávez y el Patrocinador Obrastres SAC.

Una solicitud de cambio sobre el costo del proyecto que no exceda el +/- 3% de la línea base del costo, sin incluir la reserva de gestión del presupuesto del proyecto puede ser aprobada por el gerente general de la constructora A. Chávez, un requerimiento de cambio superior será resuelta por el Patrocinador.

7.6. ANEXO N° 06 PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD

PLAN DE GESTION DE LA CALIDAD				
PROYECTO:	VIVIENDA MULTIFAMILIAR JAUSBARRANCO			
PATROCINADOR	OBRATRES S.A.C.	FECHA		
ELABORADO POR:	Ing. Juan Carlos Alminagorta	25	03	2019
REVISADO POR:	Eco. Ricardo Chávez	27	03	2019
APROBADO POR:	Américo Chávez	29	03	2019
1. Objetivo de Calidad del Proyecto				
Describir los procedimientos y normas que aseguren el cumplimiento de los requerimientos y estándares de calidad para el proyecto y sus entregables.				
2. Alcance				
<p>El plan aplica específicamente para el proyecto JAUSBARRANCO, cuyo alcance es a nivel de casco tarrajado, asimismo, comprende a todo el equipo del proyecto, tanto profesionales y colaboradores asignados al proyecto. El desarrollo del plan de gestión de la calidad constará de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea base de Calidad. • Matriz de actividades de calidad. • Organigrama para la calidad. • Roles y responsabilidades en cuanto calidad. • Actividades del Control de calidad. • Actividades de Gestión de la calidad. • Procedimiento de mejora continua. 				
3. Política de Calidad del Proyecto				
<p>La política de Calidad que la empresa Constructora Américo Chávez E.I.R.L. considera en el presente proyecto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con los requisitos de calidad de nuestro Cliente – OBRATRES S.A.C., asegurando los requerimientos de calidad establecidos por el proyecto, buscando la satisfacción del cliente. • Cumplir el proyecto dentro del plazo y presupuesto establecido. • Prevenir los accidentes incapacitantes y enfermedades ocupacionales del personal técnico y profesional. • Mejorar el desempeño en las áreas de seguridad, salud y medio ambiente. • Mejoramiento continuo de nuestros procesos, mediante la retroalimentación de las lecciones aprendidas y en la gestión de la dirección del proyecto y en los procesos operativos, manteniendo motivados a nuestro personal y subcontratistas. 				

- Difundir nuestra política de calidad a todos nuestros trabajadores y subcontratista, con la finalidad de asegurar el entendimiento y compromiso, creando en toda una actitud responsable que permita alcanzar en forma segura, eficiente y oportuna los estándares de calidad que nuestro cliente exige.

4. Actividades del Control de la Calidad

El control de calidad de JAUSBARRANCO es el conjunto de acciones y herramientas que se efectuaran para detectar y evitar las NO conformidades, siendo el principal objetivo el cumplir con los requisitos de cada entregable del producto y proyecto de acuerdo con las especificaciones técnicas aprobadas. Las herramientas que utilizaremos para el control de calidad son las siguientes:

- Mediciones e inspecciones de los materiales una vez recepcionado.
 - Longitud.
 - Inspección visual.
- Resistencia del concreto suministrado.
 - Verificación del Slump y temperatura del concreto.
 - Extracción de 2 muestras como mínimo de cada camión de concreto.
 - Efectuar la rotura de las probetas de concreto a los 7 días, 14 días y 28 días.
- En armado de refuerzo de las estructuras de concreto armado.
 - Inspección visual del estado del material.
 - Verificación de longitud y diámetro del refuerzo en los elementos verticales (placas y columnas) y elementos horizontales (vigas y losas aligeradas y losas macizas).
- En encofrado de las estructuras de concreto armado.
 - Verificación visual de la calidad del encofrado. (madera y/o metálico)
 - Hermeticidad de los moldes o encofrados.
 - Verticalidad de los elementos verticales y nivelados de los elementos horizontales.
- En las instalaciones sanitarias de agua fría y agua caliente.
 - Verificación visual de la calidad de los materiales.
 - Prueba de presión de agua en cada nivel y zonas.
- En las instalaciones sanitarias de desagüe.
 - Verificación visual de la calidad del material y accesorio a utilizar.
 - Estanqueidad de las tuberías de desagüe en cada batería de baños.
- En los trabajos de albañilería
 - Verificación de calidad de materiales a utilizar.
 - Verificación de trazo y verticalidad.
- En los acabados húmedos
 - Verificación de materiales a utilizar.
 - Verificación de procedimiento de tarrajeo.
 - Verificación de procedimiento de vaciado de contrapisos.
- En cuanto a los requisitos de seguridad tenemos lo siguiente:
 - Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
 - Presentación del formato IPER.

- Todos los trabajadores incluidos subcontratistas debe estar cubierto con la póliza de seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR).
- En caso de detectarse la NO conformidad esta debe ser comunicada a los responsables directos y tomar las acciones correctivas hasta superar y/o levantar la NO conformidad y comunicar para su verificación y conformidad aprobada.

Normas de control de Calidad – El proyecto y sus entregables deben cumplir con la siguiente normativa vigente:

- Reglamento Nacional de Edificaciones. – GE.030 Calidad en la Construcción. NTE E060 Concreto Armado. NTE E070 Albañilería.
- Especificaciones técnicas aprobadas en el expediente.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo – Ley 29783 y la Norma G.050.

5. Actividades de la Gestión de Calidad

La constructora A. Chávez Constructores E.I.R.L , con el presente documento ha establecido la aplicación de su Sistema de Gestión de Calidad, el mismo que será implementado en el presente proyecto, para ello ha determinado los procesos necesarios contemplando el staff mínimo, y para ello la gerencia general proporciona la información y recursos necesarios para el cumplimiento y seguimiento de los estándares de calidad.

Aseguramiento de la calidad.

El aseguramiento de la calidad se garantiza con la ejecución de actividades planificadas, donde lo fundamental en el cumplimiento de los estándares de calidad y el plan de gestión de calidad, las cuales realizan:

- Acciones preventivas.
- Acciones correctivas.
- Reparaciones de defectos.

El auditor, es la persona quien se encarga de verificar el cumplimiento de los estándares y las políticas de calidad.

Situación de NO conformidad.

Una NO conformidad significa que un protocolo de control de calidad de algún proceso terminado no es correcto. En este caso el Auditor que en nuestro caso sería la empresa OBRATRES S.A.C., emite un registro de No conformidad junto con algunas observaciones y recomendaciones, seguido, la constructora A. CHÁVEZ E.R.I.L. procede a la verificación y seguimiento que la No conformidad y/u observación se haya levantado, asegurándose que se efectúen las medidas correctivas.

6. Mejoramiento Continua

Las actividades del mejoramiento continuo serán lideradas por el Director de Proyectos y supervisadas por la gerencia de administración de A. Chávez Constructores E.I.R.L , las recomendaciones de mejoras en los procesos pueden ser de los supervisores e interesados.

Las siguientes actividades que se mencionan mejoran el desempeño del sistema de gestión de calidad (SGC).

- Establecer reuniones Kick off con todos los interesados del proyecto, con la finalidad de establecer los requerimientos y necesidades que deberán ser satisfechas, así como los requerimientos futuros.
- Identificar oportunidades de mejora en los procesos.
- Establecer indicadores de desempeño.
- Definir las acciones preventivas y correctivas.
 - Las acciones preventivas consisten en la actividad de corregir un problema potencial, y una de ellas son las reuniones semanales donde se imparta la capacitación del personal en temas técnicos y normativos. Uso de herramientas informáticas para el control de información adecuada y no incurrir en errores.
 - Las acciones correctivas se activan una vez detectada una NO conformidad para no generar un sobre costo ni retrasos en el proyecto.
- Verificar si las acciones correctivas fueron eficientes y eficaces, para estandarizar las mejoras logradas y sean parte de los procesos.
- Buscar las lecciones aprendidas de los fracasos y éxitos de proyectos similares previos para utilizarlo como guía.
- Documentar las lecciones aprendidas, de los errores y logros del proyecto, para que sirvan como guía en proyectos futuros.

7. Línea Base de Calidad del Proyecto

Factor de Calidad Relevante	Objetivo de Calidad	Métrica Por Utilizar	Frecuencia y Momento de Medición	Frecuencia y Momento de Reporte
Rendimiento del Proyecto	El Índice de desempeño del costo (CPI) debe ser mayor o igual a uno	$CPI = EV / AC$ $CPI \geq 1$	Semanal	Todos los lunes en la reunión programada
	El Índice de desempeño del cronograma (SPI) debe ser mayor o igual a uno	$SPI = EV / PV$ $SPI \geq 1$	Semanal	Todos los lunes en la reunión programada.
Evaluación a los proveedores críticos	Cumplimiento al 100%	% porcentaje de cumplimiento de requisitos de los términos de referencia de su contratación.	Proceso de evaluación de propuesta y selección de postores.	Proceso de selección.
Protocolos de calidad	En los encofrados:	Protocolo aprobado	Terminado cada proceso y elemento	Todos los lunes en la

	Verticalidad = 100% Hermeticidad = 100%.			reunión programada
	En acero estructural, el protocolo aprobado	Protocolo ó Check List al 100%	Terminado cada proceso y elemento	Todos los lunes en la reunión programada
Concreto premezclado	Prueba de asentamiento del concreto (Slump). Elementos Verticales (Columnas y Placas $\geq 6''$). Elementos horizontales (Losas y vigas $\geq 4''$), según la geometría del elemento	Prueba de Asentamiento - Slump	Antes del inicio del vaciado del concreto premezclado	Todos los lunes en la reunión programada
	Resistencia del concreto $f'c \geq 210 \text{ kg/cm}^2$, el 75% al 7 día, según especificaciones técnicas.	Rotura de cilindro en laboratorio	Al séptimo día de vaciado el elemento de concreto armado.	Todos los lunes en la reunión programada.
Albañilería	Verificación de trazo y verticalidad, además espesor de juntas	Check list de acuerdo con el plano arquitectónico	Previo al inicio de los trabajos y al término de esta.	Todos los lunes en la reunión programada.
Contrapisos, revoques y enlucidos	Verificación de niveles según acabad final	Check list de acuerdo con el plano arquitectónico	Previo al inicio de los trabajos y al término de esta.	Todos los lunes en la reunión programada.
Instalaciones Sanitarias.	En las tuberías de agua fría y caliente clase 10, la Presión Hidrostática debe resistir 145 psi (10bar)	Presión hidrostática (pa) en tuberías de agua fría y caliente	Luego de instalar las tuberías y luego de empotrar en pisos y paredes.	Luego de empotrar las tuberías de agua.

	En las tuberías de desagüe el nivel de agua al inicio igual al nivel de agua al final, durante 24 horas.	Prueba de estanqueidad en tuberías de desagüe	Luego de instalar las tuberías y luego de empotrar en pisos y muros.	Luego de empotrar las tuberías de desagüe.
Instalaciones Eléctricas	Cantidad de cajas y ductos adecuadamente instalados	Check list de acuerdo con el plano de instalaciones eléctricas	Luego de instalar las tuberías y luego de empotrar en pisos y muros.	Luego de empotrar las tuberías y colocar cajas
Seguridad	Número de reportes de seguridad = 20 reportes	Cumplir con las normas legales vigentes.	Semanal	Todos los lunes en la reunión programada.
	Accidentes incapacitantes = 0	Terminar el trabajo con cero accidentes incapacitantes.	Semanal	Todos los lunes en la reunión programada.

8. Matriz de actividades de Calidad

Paquete de Trabajo	Estándar o Norma de Calidad Aplicable	Actividades de Prevención	Actividades de Control
Estructuras	ACI 318 NTE E.030 Diseño Sismorresistente y E.060 Concreto Armado. ASTM A615 y A706	Comunicación y capacitación al personal y/o contratista en las pruebas de calidad. Programar frecuencia y momento de la prueba.	*Pruebas de SLUMP. *Muestreo de Probetas. *Ensayos de resistencia de concreto.
Arquitectura	NTE E.070 Albañilería.	Comunicación y capacitación al personal y/o contratista en las pruebas de calidad. Programar frecuencia y momento de la prueba.	*Check list del asentado de muros de albañilería.
Instalaciones Sanitarias	NTE IS.010	Comunicación y capacitación al	Prueba de presión de agua en las

		personal y/o contratista en las pruebas de calidad. Programar frecuencia y momento de la prueba.	tuberías de agua fría y caliente. Prueba de estanqueidad en las tuberías de desagüe.
Instalaciones eléctricas	NTE EM.010, EM.020 y EM .030	Comunicación y capacitación al personal y/o contratista en las pruebas de calidad. Programar frecuencia y momento de la prueba.	Medición de resistencia de aislamiento, continuidad de cable y de resistencia de puesta a tierra.
Seguridad	* Decreto Supremo No 011-2019-TR. * Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. * NTE G.050 Seguridad durante la Construcción	Plan de Seguridad y Salud Ocupacional. IPER	Curso de Inducción. Charlas de Seguridad.

9. Roles y Responsabilidades para la gestión de Calidad

Director de Proyecto (Residente de Obra)	Objetivos del Rol: Responsable y lidera la gestión de la calidad del proyecto.
	Funciones del Rol: <ul style="list-style-type: none"> • Aprobar el Plan de calidad del proyecto. • Garantizar y asegurar los recursos para la aplicación del plan de calidad. • Aprobar los entregables o disponer su reproceso. • Realizar el seguimiento de las NO conformidades y asegurarse el cierre de esta.
	Niveles de autoridad: <ul style="list-style-type: none"> • Exigir el cumplimiento de entregables. • Aprobar los retrabajos. • Autorizar los cambios por desviaciones de la calidad del proyecto.
	Reporta a: Gerente General de A. Chávez Constructores E.I.R.L
	Supervisa a: Equipo de proyecto de la obra.
	Requisitos de conocimiento:

	Ingeniero Civil, con estudios de postgrado en dirección de proyectos y gestión de calidad.
	Requisitos de habilidades: Liderazgo, Comunicación, negociación, motivación y solución de conflictos.
	Requisitos de experiencia: Cinco (05) años de experiencia en cargos similares.
Asistente del residente	Objetivos del Rol: Brindar soporte técnico y operativo al residente de obra en el aseguramiento de la calidad del proyecto.
	Funciones del Rol: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el control y aseguramiento de Plan de calidad del proyecto. • Revisar los controles de calidad del plan de calidad. • Elaborar los planos ASBUILT. • Verificar el cumplimiento del proceso y cierre de las NO conformidades.
	Niveles de autoridad: <ul style="list-style-type: none"> • Exigir el cumplimiento de entregables conformes que cumplan con los requisitos de calidad del proyecto.
	Reporta a: Director de Proyecto.
	Supervisa a: Equipo de obra y subcontratistas.
	Requisitos de conocimiento: Bachiller de Ingeniero Civil o Arquitectura, con conocimiento en Gerencia de proyectos y gestión de calidad.
	Requisitos de habilidades: Proactividad, comunicación, negociación, motivación y solución de conflictos.
	Requisitos de experiencia: Cinco (02) años de experiencia en cargos similares.
Almacenero	Objetivos del Rol: Brindar soporte técnico y operativo al residente de obra en el aseguramiento de la calidad de los materiales.
	Funciones del Rol: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el control y aseguramiento de la calidad de los materiales. • Revisar los stocks de materiales. • Elaborar informes de las NO conformidades.
	Niveles de autoridad: Exigir al proveedor el cumplimiento de los materiales de acuerdo con los requisitos de la orden de compra o servicio.
	Reporta a: Director de Proyecto (residente de obra)
	Supervisa a: Maestro de obra y subcontratistas.

	<p>Requisitos de conocimiento: Técnico en construcción Civil con conocimiento en obra y almacén.</p>
	<p>Requisitos de habilidades: Proactividad, comunicación, negociación, y solución de conflictos.</p>
	<p>Requisitos de experiencia: Cinco (02) años de experiencia en cargos similares.</p>
Jefe de SOOMA	<p>Objetivos del Rol: Brindar soporte técnico y operativo al residente de obra en el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional.</p>
	<p>Funciones del Rol:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el control y aseguramiento de la seguridad y salud ocupacional. • Reportar una No conformidad y detener la actividad. • Elaborar informes mensuales de seguridad y salud ocupacional.
	<p>Niveles de autoridad: Exigir el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional.</p>
	<p>Reporta a: Director de Proyecto (Residente de Obra)</p>
	<p>Supervisa a: Trabajadores, subcontratistas y equipo de proyecto.</p>
	<p>Requisitos de conocimiento: Estudios Técnicos o Superiores con especialidad en seguridad industrial.</p>
	<p>Requisitos de habilidades: Proactividad, comunicación, negociación, y solución de conflictos.</p>
	<p>Requisitos de experiencia: Cinco (02) años de experiencia en cargos similares.</p>

7.7. ANEXO N° 07 PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS

Plan de Gestión de los Recursos					
Proyecto:	Vivienda Multifamiliar JAUSBARRANCO				
Patrocinador:	OBRATRES S.A.C.				
Elaborado por:	Juan Carlos Cuadros	Fecha:	22	03	2019
Revisado por:	Ricardo Chávez	Fecha:	25	03	2019
Aprobado por:	Américo Chávez	Fecha:	26	03	2019
1. Organigrama del Proyecto					
<pre> graph TD Patrocinador[Patrocinador] --> Director[Director del Proyecto] Director --> Asistente[Asistente] Director --> Almacenero[Almacenero] Director --> Maestro[Maestro] Director --> JEFE_DE_SOOMA[JEFE DE SOOMA] Maestro --> Capataces[Capataces] </pre>					

2. Roles y Responsabilidades	
Nombre del Rol:	Director de Proyectos (residente de obra)
Objetivos del Rol: <ul style="list-style-type: none"> • Construir el casco habitable del edificio multifamiliar JAUSBARRANCO, conforme al alcance y requisitos del contrato y Licencia de Edificaciones aprobados por la Municipalidad de Barranco. • Cumplir con los objetivos del proyecto en Alcance, tiempo, costo y calidad. • Planificar y administrar los recursos a su cargo para lograr los objetivos. • Gestionar las comunicaciones a los principales interesados el proyecto. 	
Responsabilidad: <ul style="list-style-type: none"> • Responsable de los entregables. • Autoriza la entrega de los entregables. 	
Funciones: <ul style="list-style-type: none"> • Liderar el proceso de planeamiento del proyecto. • Elaborar el Acta de Constitución del Proyecto. • Aprobar el Plan para la Dirección del Proyecto. • Aprobar informe de avance de obra. • Elaborar el informe de cierre del Proyecto. Participar en la reunión de inicio del proyecto - Kickoff meeting. • Participar en la elaboración del Acta de constitución del proyecto. • Planificar, ejecutar y controlar el proyecto. • Garantizar y asegurar los recursos del proyecto para su correcta aplicación. • Tomar medidas necesarias para cumplir con los objetivos de alcance, tiempo, costo y calidad. • Tomar medidas correctivas para reducir las desviaciones del proyecto que se presenten. • Elaborar informes del avance del proyecto y estado situacional del proyecto. • Evaluación de los subcontratistas y del personal del staff del proyecto. • Organizar y liderar las reuniones semanales del comité de obra. 	
Niveles de Autoridad:	

<ul style="list-style-type: none"> • Delega responsabilidades al equipo del proyecto. • Aprueba el Plan de calidad del proyecto. • Opina la contratación de proveedores y subcontratos del proyecto. • Decide la liberación de personal comunicando al gerente administrativo y de finanzas. • Coordina con el gerente administrativo y de finanza las posibles ampliaciones de plazo. • Revisa y aprueba las valorizaciones de los subcontratistas. • Revisa y aprueba las valorizaciones mensuales de la obra. • Revisa y aprueba los cambios en el presupuesto por adicionales y/o deductivos. 	
Reporta a:	Gerente General de A. Chávez Constructores E.I.R.L.
Requisitos del Rol	
Conocimientos:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil con colegiatura habilitada • Estudios de Postgrado en Dirección de Proyectos.
Habilidades:	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo. • Manejo de conflictos • Comunicación. • Negociación
Experiencia:	05 años como mínimo en Dirección de proyectos
Nombre del Rol:	Asistente
Objetivos del Rol: <ul style="list-style-type: none"> • Brindar soporte técnico y operativo al director de proyectos en la ejecución de las actividades de la obra. • Reportar los avances del proyecto en términos del alcance, tiempo y costo. • Proponer soluciones en caso de desviaciones del proyecto en tiempo y costo. 	
Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Participa en la construcción/elaboración del entregable. 	
Funciones: <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar al director de proyectos en el cumplimiento de los objetivos del proyecto. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Controlar los avances de los entregables del proyecto. • Identificar situaciones de riesgo de desviaciones del proyecto en materia de costo y tiempo. • Presentar informe de avance de obra. • Apoya en el proceso de las valorizaciones realizando los metrados del avance de la obra. • Revisa los planos del proyecto entregado.Hacer el seguimiento del cumplimiento de las actividades del proyecto para lograr los objetivos del proyecto, en alcance, tiempo, costo y calidad. • Recopilar datos. • Elaborar la curva “S” • Reportar el análisis del valor ganado y sus indicadores. • Elaborar el dossier de calidad 	
<p>Niveles de Autoridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener acceso al contrato general y con los subcontratistas para el seguimiento y control de los alcances, tiempo y costo. • Gestionar y coordinar con el residente de obra los cambios en el alcance si los hubiera. • Coordinar con el jefe de SOOMA las medidas correctivas del caso. • Comunicar al director de proyectos las medidas correctivas de las actividades del proyecto. • Implementa los cambios indicados en los RFI. • Implementa los cambios en el presupuesto por adicionales y/o deductivos aprobados. 	
Reporta a:	Director de Proyectos
Requisito del Rol	
Conocimientos:	<ul style="list-style-type: none"> • Bachiller Ingeniero Civil o Arquitectura • Conocimientos en Gerencia de Proyecto
Habilidades:	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo • Trabajo en equipo y bajo presión • Manejo de conflictos. • Manejo de Autocad, Microsoft Project, Excel, Word • Proactividad, planificación y organización.
Experiencia:	02 años en el mismo puesto

Nombre del Rol:	Jefe de SOOMA
Objetivos del Rol: <ul style="list-style-type: none"> • Brindar soporte técnico y operativo al Director de proyectos en el control del sistema de seguridad y salud ocupacional. • Evaluar, planificar y prevenir los actos y condiciones sub-estándares del trabajo en la obra. • Proponer soluciones en caso de dificultad en algunas actividades. 	
Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Verifica el control de seguridad del entregable. • El entregable requiere su firma. 	
Funciones: <ul style="list-style-type: none"> • Controlar, hacer seguimiento y verificar el cumplimiento de las normas vigentes de seguridad y salud ocupacional, por parte del personal, técnico y profesional. • Elaborar la Matriz de Riesgos (IPER) mediante la evaluación e identificación de peligros • Identificar situaciones de riesgo en materia de seguridad y salud ocupacional. • Coordinar con los responsables de cada grupo de trabajadores para impartir la charla de inducción de seguridad y salud ocupacional. • Elaborar los formatos de las charlas de cinco minutos, inspección de herramientas y equipos. • Brindar los equipos de protección personal a todo el personal. • Entregar y hacer firmar a todo el personal el “Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo” de A. Chávez Constructores E.I.R.L • Organizar y dirigir los comités de prevención, brigadas de rescate y simulacros sobre accidentes y catástrofes. • Proponer mejoras continuas inmediatas y acciones correctivas para levantar las no conformidades. • Elaborar el informe mensual de seguridad y salud ocupacional. • Coordinar con los vecinos la colocación del sistema de seguridad externa. • Implementar el plan de seguridad y salud ocupacional según la Norma G.050 	
Niveles de autoridad: <ul style="list-style-type: none"> • Firma los Análisis de trabajo seguro (ATS). • Rechaza equipos y/o herramientas que no cumplan con los estándares requeridos por el proyecto. • Coordinar con el Residente de Obra la paralización de una actividad por incumplimiento de las normas. 	

<ul style="list-style-type: none"> Comunicar al director de proyectos las medidas correctivas de las actividades del proyecto. 								
Reporta a:	Director de Proyectos (residente de obra)							
Requisito del Rol								
Conocimientos:	<ul style="list-style-type: none"> Estudios en Seguridad Industrial y Ocupacional. Manejo de Word, Excel, Power Point a nivel intermedio. Conocimiento en auditorias en seguridad y salud ocupacional. 							
Habilidades:	<ul style="list-style-type: none"> Liderazgo Manejo de conflictos. Comunicación Negociación 							
Experiencia:	03 años como mínimo en puesto similar							
3. Adquisición de recursos								
Rol	Tipo de adquisición	Fuente de adquisición	Modalidad de adquisición	Local de trabajo asignado	Fecha Inicio reclutamiento	Fecha requerida disponible	Costo de reclutamiento	Apoyo de RR.HH.
Director de Proyecto	Asignación Previa	Interna	Planilla	En obra	15/02/19	01/03/19	Ninguno	Si
Asistente	Adquisición externa	Externa / recomendación	Contrato	En obra	02/05/19	17/05/19	S/. 200.00	Si
Almacenero	Asignación previa	Interna	Planilla	En obra	01/04/19	01/04/19	Ninguno	Si
Maestro	Asignación externa	Externa / recomendación	Contrato	En obra	15/03/19	01/04/19	S/.250.00	Si
Jefe de SOOMA	Asignación externa	Externa / recomendación	Contrato	En obra	15/03/19	01/04/19	S/. 200.00	Si

4. Criterio de Liberación de Personal			
Rol	Criterio de Liberación	¿Como?	Destino de Asignación
Director de Proyecto (residente de Obra)	Al término del Proyecto	Comunicación directa del Gerente General	Otros Proyectos
Asistente	Al finalizar las actividades de su responsabilidad	Comunicación del Director de Proyectos	Liberación
Almacenero	Al finalizar las actividades de su responsabilidad	Comunicación del Director de Proyectos	Otro Proyecto
Maestro	Al finalizar las actividades de su responsabilidad	Comunicación del Director de Proyectos	Otro Proyecto
Jefe de SOOMA	Al finalizar las actividades de su responsabilidad	Comunicación del Director de Proyectos	Liberación
5. Capacitación, Entrenamiento, Mentoring Requerido			
<p>A. Chávez Constructores E.I.R.L. dentro del plan anual de la empresa ha considera la formación y capacitación del personal operativo integrantes del equipo de las obras, con la finalidad de automatizar los procesos, para incrementar y mejorar la productividad, la motivación y el desarrollo personal del equipo, en tal sentido se coordinará con el área de recursos humanos a cargo de la gerencia administrativa lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conferencia de presentación de la organización mostrando la misión, visión y planeamiento estratégico de la empresa. • Conferencia de presentación del alcance del proyecto a ejecutarse. • Charla de motivación personal y especializada para el equipo del proyecto. • Capacitación en seguridad y salud ocupacional de acuerdo con la norma G.050 • Capacitación el software de presupuesto del sistema S10 y módulo de almacenes. • Reforzar los conocimientos del Lean Construction como filosofía de trabajo para el equipo del proyecto. 			
6. Sistema de Reconocimiento y Recompensas			
<p>Es sistema de reconocimiento y recompensas forma parte del proceso de desarrollo del equipo, por ello las actitudes, acciones y comportamiento son valorados en este sentido, tomando nota en los siguiente:</p>			

- Cumplir las normas de seguridad y salud en obra, se premiará a la cuadrilla de obreros u obrero, este consistirá en el reconocimiento público y la entrega de herramientas de trabajo.
- Si los índices de desempeño están dentro de los rangos establecidos, CPI = 0.96, demostrando un buen trabajo, se recompensará al equipo de la dirección del proyecto y personal técnico con un incentivo económico que será definido por la gerencia de administración.

7. Cumplimiento de Acuerdos, Pactos y Políticas.

Las normas descritas en el presente deben ser de estricto cumplimiento del equipo del proyecto:

- Documentar y comunicar el código de conducta de la empresa.
- Documentar y comunicar las funciones y responsabilidades de cada personal.
- El horario de ingreso y salida de la obra es de acuerdo con lo permitido en la licencia de edificación.
- El horario de almuerzo es de 12:00 m a 1:00 pm
- No presentarse en condiciones de ebriedad al trabajo, el incumplimiento es causal de amonestación y no podrá trabajar.
- Política de tolerancia cero con relación al uso de los equipos de protección personal EPP, por incumplimiento el trabajador ser amonestado.
- No se permiten actos de indisciplina dentro del centro de labores, por incumplimiento de esta, los trabajadores serán retirados del equipo del proyecto.
- La acumulación de más de tres amonestaciones es causal de retiro del equipo del proyecto.
- Difusión del reglamento interno de seguridad de la obra.

8. Requisitos de Seguridad

El Director de Proyectos y Jefe de Seguridad deben presentar el Plan de Seguridad y Salud de Obra.

Todos los miembros del equipo del proyecto deben tener un seguro contra accidentes de trabajo (SCTR) por ser actividades de alto riesgo.

El jefe de seguridad debe medir el desempeño el equipo con la presentación de los informes semanales.

7.8. ANEXO N° 08 MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO

Matriz de Comunicaciones del Proyecto						
Información requerida	Responsable de elaborarlo	Público Objetivo	Método de comunicación a utilizar	Descripción de la comunicación	Frecuencia	Comentarios
Acta de constitución del Proyecto.	Patrocinador Director de Proyectos	1.Patrocinador 2. Equipo de proyecto.	Reunión / escrito / email	Formato acta de constitución	Inicio de proyecto y cuando exista cambios.	Formaliza la asignación del director de proyectos. Establece los objetivos del proyecto, Cronograma, costos y criterios de aceptación. Requiere firma y aceptación del Cliente y Patrocinador.
Plan para la dirección del proyecto.	Director de Proyectos	1.Patrocinador 2.Gerente Administrativo. 3.Equipo de proyecto.	Reunión / escrito / email	Formato Plan para la dirección del proyecto.	Inicio de proyecto y cuando existan actualizaciones	Establece la línea base del proyecto al detalle, y las actualizaciones deberán ser gestionadas mediante control de cambios.
Registro de Interesados.	Director de Proyectos.	1.Patrocinador 2.Gerente Administrativo. 3.Equipo de proyecto.	Escrito / email	Formato de registro de interesados.	Inicio de proyecto y cuando existan actualizaciones	Registro de los principales interesados internos y externos que coadyuvan al éxito del proyecto.
Informe de desempeño.	Director de Proyecto. Equipo de proyecto.	1. Patrocinador. 2. Gerente administrativo.	Reunión / Escrito / email.	Formato de informe de avance de obra.	Semanal	Reporte del avance real, cálculo del valor ganado, índice de desempeño del costo y del cronograma.
Cronograma del Proyecto.	Director de Proyecto.	1.Gerente administrativo.	Escrito / email	Hitos del proyecto.	Inicio del proyecto (línea base).	Reporte del índice de desempeño del cronograma.

	Equipo de proyecto.	2. Equipo de proyecto.		Diagrama Gantt del cronograma. Lookahead 3 semanas.	Cuando exista actualizaciones.	
Presupuesto del Proyecto.	Equipo de proyecto. Director de proyectos.	1.Patrocinador. 2.Gerente administrativo. 3. Equipo de proyecto.	Escrito / email	Comparación del Presupuesto programado con el costo real y valor ganado.	Inicio del proyecto (línea base). Cuando exista actualizaciones	Plan de gestión de costos del proyecto.
Solicitud de Requerimiento de Información	Director de proyectos. Equipo de proyecto.	1.Patrocinador. 2.Gerente administrativo. 3.Equipo de proyecto.	Reuniones / escrito / email	Formato de control de solicitud de requerimiento de	Cuando se presente la observación.	Se identifica, evalúa la necesidad de requerimiento de información y se comunica al cliente para su respuesta.
Solicitud de cambio del alcance.	Director de proyectos. Equipo de proyecto.	1.Gerente administrativo. 2.Patrocinador.	Reuniones / escrito / email	Formato de control de solicitud de cambio.	Cuando se presente la solicitud de cambio.	Se identifica, evalúa la necesidad de cambio y se comunica al cliente para su aprobación.
Informe de SSOMA y Calidad	Jefe de SSOMA y calidad	1.Director de proyecto. 2.Equipo de proyecto.	Escrito / /email	Formato de informe de SSOMA y calidad.	Semanal	Detalle de las actividad de SSOMA y calidad. Luego aprobación del jefe de SSOMA y calidad y reportar a gerente administrativo.
Informe de cierre del proyecto.	Director de proyecto. Equipo de proyecto.	1.Patrocinador. 2.Gerente administrativo.	Escrito / email	Formato del informe de cierre del proyecto.	Al término del proyecto.	Aceptación formal del producto. Dossier - certificados y protocolos. Registro de lecciones aprendidas.

7.9. ANEXO N° 09 MATRIZ DE LAS COMUNICACIONES DE INTERESADOS EXTERNOS

Matriz de Comunicaciones de Interesados Externos							
Proyecto:	Vivienda Multifamiliar JAUSBARRANCO						
Patrocinador:	OBRATRES S.A.C.						
Elaborado por:	Director de Proyecto	Página:		de			
Identificación						Método De Comunicación	
Id	Nombre	Organización	Cargo	Ubicación y Contacto	Rol en el Proyecto	Interactiva	Push (Empujar)
OB	Arq. Oscar Borasino	OBRATRES S.A.C.	Gerente General	936 245 726	Inversionista y Patrocinador	X	
JB	Arq. JC Balbuena	OBRATRES S.A.C.	Supervisor	970 473 019	Patrocinador	X	
SM	Ingeniero Luis Martínez	Municipalidad de Barranco.	Supervisor delegado del CIP.	999 283 109	Regulador		X
FM	Gilbert Vásquez	Municipalidad de Barranco.	Subgerente de fiscalización	992 937 782	Regulador		X
IP	Inspector	Ministerio de Trabajo – SUNAFIL	Inspector		Regulador		X
MIX	Rosario Meneses	MIXERCON	Gerente comercial		Proveedor	X	
CEN	Yulimar	CENFISUR	Coordinadora de ventas		Proveedor	X	
CON	Elena Portella	CONCREMAX	Coordinadora de ventas		Proveedor	X	
WC	Willy Carhuas	WC S.A.C.	Gerente general		Sub Contratista	X	
TE	Juan Camargo	TERRATEST	Supervisor de campo		Sub Contratista	X	

DA	Hugo del Arca	DEL ARCA	Gerente General		Sub Contratista	X	
IME	Isauro Muñoz	IME CONTRATISTA S.A.C.	Gerente General		Sub Contratista	X	
CS	Sra. Catherine Statsny	Vecina	Titular	Jiron Tacna 522 Barranco	---		X
JD	Janine Dassa	Vecina	Titular	Jiron Tacna 522 Barranco	---		X
JV	Juana Vásquez	Vecina	Titular	Jiron Tacna 522 Barranco	---		X
JE	José Ecurra	Vecina	Titular	Jiron Tacna 522 Barranco	---		X
AP	Auri Ponce	Vecina	Titular	Jiron Tacna 522 Barranco	---		X
EL	Edificio Llosa	Vecino	Titular	Jiron Tacna 522 Barranco	---		X
SS	Sindicato de Construcción Civil - lima	Encargado zonal distrito de Barranco	Secretario		Representante del sindicato	X	

Nota: Basado en la Guía del PMBOK® 6ª ed. - 10.1.2.5 Métodos de Comunicación

7.10. ANEXO N° 10 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS					
PROYECTO	EDIFICIO MULTIFAMILIAR JAUSBARRANCO				
PREPARADO POR:	Director de proyecto/Residente de Obra	Fecha:	25	03	2019
REVISADO POR:	Gerente General de A. Chávez Construcciones SAC.	Fecha:	27	03	2019
APROBADO POR:	Gerente General OBRATRES S.A.C.	Fecha:	29	03	2019
Descripción de la metodología de gestión del riesgo a ser usada:					
Estrategia de Riesgos.					
Consideraciones Generales.					
<p>El plan de gestión de riesgos para la construcción del edificio multifamiliar JAUSBARRANCO ubicado en la calle Tacna del distrito de Barranco se realizó siguiendo los estándares del PMI, y siendo más específico de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed.</p> <p>El alcance de este trabajo se enmarca en el plan de riesgos del edificio a nivel de casco tarrajado.</p>					
Alcance.					
<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Chávez Constructores E.I.R.L creará un comité de riesgos para este proyecto encargado de realizar el control y monitoreo de cada uno de los riesgos presentados en el Plan de Gestión de Riesgos. 2. El plan de gestión de los riesgos será aprobado por el director del proyecto (Ingeniero Residente) antes de la ejecución de la obra y usara los procedimientos y estándares que la organización tiene y propondrá algunos que considere relevante y necesario. 					

3. El plan de respuesta de los riesgos será aprobado por el director del proyecto (Ingeniero Residente) antes del inicio de los trabajos.
4. Se efectuarán reuniones semanales, todos los miércoles por la mañana donde el residente de obra y el equipo de la obra estarán a cargo de la identificación, priorización y seguimiento de los riesgos de la obra.
5. Después de cada reunión se elaborará un acta de reunión, donde se refleja todo los acuerdos tomados y las decisiones futuras en temas de riesgos.
6. La Gestión de Riesgos de acuerdo con la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. se centra en la elaboración de un Plan de Riesgos, basados en la identificación de riesgos, los análisis cualitativos y cuantitativos de cada riesgo, la respuesta a los riesgos y un Plan de Contingencia, a través del monitoreo y control de estos.
7. Para la empresa A. Chávez construcciones E.I.R.L. el equipo encargado de implementar el plan de respuesta a los riesgos está integrado por el director del proyecto (Ingeniero Residente), el asistente, el jefe de SSOMA, y gerente administrativo y de finanzas.
8. Se realizará el análisis cualitativo de los riesgos identificados.
9. El gerente administrativo y de finanzas, es el responsable de aprobar las reservas de gestión.
10. El director de proyectos puede aprobar el uso de las reservas para contingencias.
11. Se llevará un Registro de los Riesgos, el cual será actualizado cada vez que se realice un cambio en los Riesgos y será reportado semanalmente en las reuniones programadas.

Metodología y Herramientas

Para la obra en estudio las metodologías y herramientas utilizadas según la Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK®), 6ª ed. son:

A. Identificar Riesgos:

Este proceso permitirá determinar qué riesgo tiene probabilidad de afectar al proyecto y documentar las características de cada uno.

Herramientas:

1. Tormenta de Ideas. - Obtener una lista completa de los riesgos de la obra.
2. Entrevistas. - Se realiza a los participantes experimentados del proyecto, a los interesados y a los expertos en la materia para ayudar a la identificación de los riesgos.
3. Análisis de los supuestos identificados en el acta de constitución de la obra.
4. Análisis y evaluación de los críticos de éxito del acta de constitución de la obra.
5. Consulta a expertos.

Salidas:

1. Registro de riesgos.
2. Informe de riesgos.

B. Realizar el análisis cualitativo de riesgos:

Herramientas:

1. Juicio de expertos. Necesario para evaluar la probabilidad y el impacto de cada riesgo, para determinar la ubicación dentro de la Matriz.
2. Categorización de riesgos (RBS).
3. Representación de datos.
 - a. Matriz de probabilidad e impacto.

C. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.

En el presente trabajo se está considerando las probabilidades a las respuestas de los riesgos con los datos históricos de la empresa.

D. Planificar la respuesta a los riesgos:

Herramientas:

1. Juicio de expertos.
2. Se usarán Estrategias para amenazas (escalar, evitar, transferir, Mitigar, Aceptar), y estrategias para las oportunidades (escalar, explotar, compartir, mejorar, Aceptar).
3. Estrategias para contingencias.

Roles y Responsabilidades.

- Gerente General: Juicio de expertos
- Director del Proyecto (Ingeniero Residente): responsable del seguimiento y control de los riesgos, así como de la ejecución de las acciones correctivas.
- El plan de respuesta a riesgos debe ser aprobado por el Director de Proyectos antes de la ejecución.
- Jefe de SOMA: Responsable de identificar riesgos potenciales dentro y fuera del ambiente laboral y de la capacidad del personal de la obra.
- El equipo de dirección de proyectos: encargado de identificar riesgos y contribuir con la elaboración al plan de respuesta a riesgos.
- Patrocinador del Proyecto (gerente general): Responsable de aprobar la Reserva de Gestión, y de autorizar la ejecución de las acciones correctivas.
- Gerente Administrativo y de Finanzas: Responsable de aprobar las Reservas para Contingencias, y de autorizar la ejecución de las acciones correctivas.

Financiamiento.

Identifica los fondos necesarios para realizar actividades relacionadas con la Gestión de los Riesgos del Proyecto. Establece protocolos para la aplicación de las reservas de contingencia y de gestión.

Calendario.

Es el proceso que define Cuando y con qué frecuencia se deben realizar los procesos de gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

- Una sola vez al Inicio del Proyecto.
 - Planificar la gestión de los riesgos.
- Durante todo el ciclo del proyecto.
 - Identificación de los riesgos.
- Se realiza semanalmente en la reunión de avance del proyecto.
 - Análisis cualitativo de riesgos.
 - Planificación de respuesta a los riesgos.
 - Implementar la respuesta a los riesgos.
 - Monitorear los riesgos.

Categorías de Riesgos.

Proporciona un medio para agrupar los riesgos individuales de cada proyecto. Una forma común de estructurar las categorías de riesgo es por medio de una estructura de desglose de los riesgos (RBS), que es una representación jerárquica de las posibles fuentes de riesgos. Una RBS ayuda al equipo del proyecto a tener en cuenta toda la gama de fuentes a partir de las cuales pueden derivarse los riesgos individuales del proyecto (Project Management Institute, 2017)

Para el presente trabajo se han considerado las siguientes fuentes de riesgo, que se detalla en la estructura de desglose de los riesgos.

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Riesgo Técnico	(1.0) Riesgo Técnico	(1.1) Definición de los Requisitos	(1.1.1) Cambio en los alcances del proyecto.	
		(1.2) Procesos Técnicos	(1.2.1) Diseño	(1.2.1.1) Incompatibilidad en los Planos
				(1.2.1.2) Falta de detalle o especificación en los planos
			(1.2.2) Concreto	(1.2.2.1) Defectos de calidad en el concreto
				(1.2.2.2) Malos procesos de construcción
		(1.3) Tecnología	(1.3.1) Implementación de software con nuevas tecnologías	
	(1.3.2) Implementación de nuevas tecnologías en procesos		(1.3.2.1) Implementación de la guía del PMBOK	
	(2.0) Riesgo de Gestión	(2.1) Dirección de Proyectos	(2.1.1) Gestión del Alcance	(2.1.1.1) Mala definición del Alcance
				(2.1.1.2) Matriz de trazabilidad mal definida
			(2.1.2) Gestión de los Costos	(2.1.2.1) Mala estimación en los costos de los materiales
(2.1.2.2) Mala estimación de las reservas de gestión y contingencia.				

			(2.1.3) Gestión del Cronograma	(2.1.3.1) Mala estimación de las secuencias de las actividades.
				(2.1.3.2) Mala estimación de la duración de las actividades.
			(2.1.4) Gestión de la Calidad	(2.1.4.1) Falta de control de procesos
			(2.1.5) Gestión de la seguridad en obra.	(2.1.5.1) Falta de personal capacitado para implementar el plan.
			(2.2) Organización	(2.2.1) Política Salarial e Incentivos
	(2.3) Dotación de Recursos	(2.3.1) Mala selección de personal obrero	(2.3.1.1) Bajo rendimiento	
			(2.3.1.2) Mala calidad de trabajo	
	(3.0) Riesgo Comercial	(3.1) Términos y condiciones contractuales	(3.1.1) Incumplimiento de términos	
		(3.2) Contratación Interna	(3.2.1) Demora en la definición y contratación de los proveedores	
			(3.2.2) Problemas para conciliar en los términos del contrato	

		(3.3) Proveedores y Vendedores	(3.3.1) Incumplimiento de Proveedores	(3.3.1.1) Cambio en la fecha de entrega
				(3.3.1.2) Cambio de especificaciones técnicas del producto
			(3.3.2) Retraso en la llegada de Materiales	(3.3.2.1) Falta de transporte
				(3.3.2.2) No se coordinó fecha
		(3.3.3) Mala calidad en los materiales entregados		
		(3.4) Subcontratos	(3.4.1) Incumplimiento en los términos	
			(3.4.2) Falta de capacidad operativa	
		(3.5) Estabilidad de los Clientes	(3.5.1) Insatisfacción en la calidad de la obra	
			(3.5.2) Retrasos en pagos de valorizaciones	(3.5.2.1) Falta de Liquidez
	(4.0) Riesgo Externo	(4.1) Legislación	(4.1.1) Licencias	(4.1.1.2) Demora en la obtención de la Licencia de uso de vías.
			(4.1.2) Demandas	(4.1.2.1) Daños en propiedad de terceros – vecinos
				(4.1.2.2) Daños en la vía pública

			(4.1.3) Problemas Contractuales	(4.1.3.1) Observaciones en la entrega de la obra.
				(4.1.3.2) Incumplimiento en la entrega de la obra.
		(4.2) Tasa de Cambio	(4.2.1) Variación en el Tipo de Cambio	
		(4.3) Ambiental / Clima	(4.3.1) Eventos públicos alrededor de la obra.	(4.3.1.1) Huelga de construcción civil
			(4.3.2) Cierre de vía por accidente	(4.3.2.1) Choque y/o atropello
		(4.4) Normativo	(4.4.1) Cambio de alguna norma en la Municipalidad de Barranco	(4.4.1.1) Cambio en el horario de trabajo.
				(4.4.1.2) Cambio en la descarga de materiales

Apetito al Riesgo del Interesado.

Los apetitos al riesgo de los interesados clave en el proyecto se registran en el plan de gestión de los riesgos, ya que informan los detalles del proceso Planificar la Gestión de los Riesgos. En particular, el apetito al riesgo de los interesados debería ser expresado como umbrales de riesgo medibles en el entorno de cada objetivo del proyecto. De la matriz señalada más adelante tenemos que:

- No se aceptarán riesgos cuyo rango de severidad alcance el valor de 0.24 a más, considerado alto.
- Se acepta como tolerables riesgos cuyo rango de severidad este entre los valores de 0.08 a 0.23.
- Se aceptarán riesgos cuyo rango de severidad alcance el valor de 0.07 a menos.

Definiciones de la probabilidad e impacto de los riesgos.

Las definiciones de la probabilidad e impacto de los riesgos son específicas al contexto del proyecto y reflejan el apetito al riesgo y los umbrales de la organización y los interesados clave.

Definición de la Probabilidad

Para la estimación de la probabilidad se realizó la consulta sobre los riesgos identificados al área técnica de la empresa, la consulta fue sobre 5 proyectos similares, incluyendo el que se analiza en este trabajo. A continuación, se muestra una tabla con la definición de las probabilidades:

Ocurrencia	Probabilidad
Ocurrió en 1 obra	0.1
Ocurrió en 2 obras	0.3
Ocurrió en 3 obras	0.5
Ocurrió en 4 obras	0.7
Ocurrió en 5 obras	0.9

Se observa, que la cantidad de obras en donde sucedió el riesgo se relaciona con la probabilidad, si sucediera en las 5 obras analizadas, no se puede garantizar una probabilidad del 100 %, ya que de esta manera se convertiría en certeza, por ello, la probabilidad para 5 obras es de 0.90.

Riesgo Positivo:**Condiciones Definidas para Escala de Impacto de un Riesgo Positivo sobre los Principales Objetivos del Proyecto.**

Objetivo del Proyecto	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
	0.05	0.1	0.2	0.4	0.8
Costo	Disminución de costo insignificante; < 1%	Disminución de costo entre 1% a 1.5 %	Disminución de costo > 1.5% a 2%	Disminución de costo entre > 2% y 3%	Disminución de costo > 3%
Tiempo	Reducción de tiempo insignificante = 1d	Reducción del tiempo de 2d a 3d	Reducción del tiempo de 4d a 5d	Reducción del tiempo de 6d a 7d	Reducción del tiempo > 7d
Alcance	El alcance inicial del proyecto no se ve afectado	Cambios del alcance que reducen al Cronograma y Tiempo <5%	Cambios del alcance que reducen al Cronograma y Tiempo en 5%	Cambios del alcance que reducen entre 5% < Cronograma y tiempo <10%	Cambios del alcance que reducen al Cronograma y Tiempo >10%
Calidad	Numero de no conformidades igual a 5	Numero de no conformidades entre 3 y 4	Numero de no conformidades entre 2 y 1	Numero de no conformidades igual a 1	Sin impacto en el proyecto

La tabla fue preparada para el proyecto JAUSBARRANCO de la empresa OBRA TRES SAC. La cual define el impacto de los riesgos para cuatro objetivos del proyecto.

Riesgo Negativo:**Condiciones Definidas para Escala de Impacto de un Riesgo Negativo sobre los Principales Objetivos del Proyecto.**

Objetivo del Proyecto	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
	0.05	0.1	0.2	0.4	0.8
Costo	Aumento de costo insignificante; < 1%	Aumento de costo entre 1% a 2 %	Aumento de costo > 2% a 3%	Aumento de costo entre > 3% y 5%	Aumento de costo > 5%
Tiempo	Aumento de tiempo insignificante = 1d	Aumento del tiempo de 2d a 3d	Aumento del tiempo de 4d a 7d	Aumento del tiempo de 8d a 15d	Aumento del tiempo > 15d
Alcance	El alcance inicial del proyecto no se ve afectado	Cambios del alcance que afectan al Cronograma y Tiempo <5%	Cambios del alcance que afectan al Cronograma y Tiempo en 5%	Cambios del alcance que afectan entre 5%< Cronograma y Tiempo <10%	Cambios del alcance que afectan al Cronograma y Tiempo >10%
Calidad	Numero de no conformidades <5	Numero de no conformidades entre 5 y 7	Numero de no conformidades entre 8 y 10	Numero de no conformidades entre 11 y 13	Numero de no conformidades mayor a 13

La tabla fue preparada para el proyecto JAUSBARRANCO de la empresa OBRATRES SAC. La cual define el impacto de los riesgos para cuatro objetivos del proyecto.

Matriz de probabilidad e impacto.

Las oportunidades y las amenazas están representadas en una matriz común de probabilidad e impacto utilizando definiciones de impacto positivo para las oportunidades y definiciones de impacto negativo para las amenazas.

		Amenazas					Oportunidades								
Probabilidad	Muy alta 0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05	Muy alta 0.90			
	Alta 0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04	Alta 0.70			
	Mediana 0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03	Mediana 0.50			
	Baja 0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02	Baja 0.30			
	Muy baja 0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01	Muy baja 0.10			
		Muy bajo 0.05	Bajo 0.10	Moderado 0.20	Alto 0.40	Muy alto 0.80	Muy alto 0.80	Alto 0.40	Moderado 0.20	Bajo 0.10	Muy bajo 0.05				
						Impacto negativo					Impacto positivo				

Formato de los informes.

Los formatos de los informes definen como se documentarán, analizarán y comunicarán los resultados del proceso de Gestión de los Riesgos del Proyecto. Esta sección del plan de gestión de los riesgos describe el contenido y el formato del registro de riesgos y el informe de riesgos, así como cualquier otra salida requerida de los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto (Project Management Institute, 2017).

Seguimiento.

El seguimiento documentará como se registran las actividades de riesgo y como serán auditados los procesos de gestión de riesgos (Project Management Institute, 2017).

7.11. ANEXO N° 11 PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS

RBS	Enunciado del Riesgo			Costo Impacto	PLAN DE RESPUESTA				PLAN DE RESPUESTA					
	Causa	Evento Incierto	Impacto		Probabilidad de ocurrencia del evento	Costo de la expectativa	Acciones a Tomar	Costo de la acción	RESPUESTA		Costo Nuevo Impacto (a)	P (b)	Nuevo costo de expectativa (c)=(a)*(b)	Costo Contingencia (d)=(a+c)/2
									Estrategía	Actividades / Entregable				
(1.0)	RIESGO TÉCNICO													
(1.1)	Definición de los Requisitos													
(1.1.1)	Debido a la falta de un orden de prelación claro en el proyecto	Podrían generarse actividades no previstas.	Ocasionando cambios en los alcances, reprogramaciones y sobrecostos.	S/ 12,500.00	0.50	S/ 6,250.00	Consulta a especialista	S/ 500.00	MITIGAR: al término de la negociación suscribir acta de acuerdo con términos y clausula aclaratorias.	Plantear addendas aclaratorias al Contrato de Obra	S/ 3,000.00	0.50	S/ 1,500.00	-S/ 2,250.00
(1.2)	Procesos Técnicos													
(1.2.1)	Diseño													
(1.2.1.1)	Debido a la falta de compatibilización de planos de especialidades.	Podrían generarse incompatibilidades en el Proyecto.	Ocasionando cambios en los alcances, reprogramaciones y sobrecostos.	S/ 50,000.00	0.70	S/ 35,000.00	Contratar al Staff de obra un mes antes del inicio de obra	S/ 35,000.00	MITIGAR: asignar la responsabilidad a la oficina técnica con el soporte de los subcontratistas de especialidades	Planos Compatibilizados	S/ 15,000.00	0.50	S/ 7,500.00	-S/ 11,250.00
(1.2.1.2)	Debido a una omisión en los detalles de los planos de especialidades.	Podrían generarse demoras en la ejecución de los entregables	Ocasionando cambios en los alcances, reprogramaciones y sobrecostos.	S/ 20,000.00	0.70	S/ 14,000.00	Generar RFI	S/ -	ACEPTAR: RFI de especialistas	Planos con detalles completos	S/ 5,000.00	0.40	S/ 2,000.00	-S/ 3,500.00
(1.2.2)	Concreto													
(1.2.2.1)	Debido a la no verificación del asentamiento (slump) y la temperatura del concreto premezclado.	Podrían generarse agrietamientos no deseados en el concreto.	Ocasionando retrabajos, reprogramaciones y sobrecostos.	S/ 15,000.00	0.50	S/ 7,500.00	Rechazar el mixer que incumpla especificación	S/ 15,000.00	MITIGAR: Proveedor deberá cumplir con la especificación	Contrato con proveedores con alcances bien definidos	S/ 7,500.00	0.30	S/ 2,250.00	-S/ 4,875.00
(1.2.2.2)	Debido a una mala compactación (vibrado).	Podrían ocasionarse cangrejeras no deseadas en el concreto.	Ocasionando retrabajos, reprogramaciones y sobrecostos.	S/ 7,500.00	0.50	S/ 3,750.00	Capacitar al personal	S/ 500.00	MITIGAR: Capacitación previa al personal	Acta de reunión de la capacitación	S/ 5,000.00	0.30	S/ 1,500.00	-S/ 3,250.00

RBS	Enunciado del Riesgo			Costo Impacto	Probabilidad de ocurrencia del evento	Costo de la expectativa	Acciones a Tomar	Costo de la acción	PLAN DE RESPUESTA					
	Causa	Evento Incierto	Impacto						RESPUESTA		Costo Nuevo Impacto (a)	P (b)	Nuevo costo de expectativa (c)=(a)*(b)	Costo Contingencia (d)=(a+c)/2
									Estrategia	Actividades / Entregable				
(1.3)	Tecnología													
(1.3.1)	Debido al programa de capacitación para el personal del proyecto de aplicativos en la nube.	Podrían generarse mejoras en los procesos de control.	Ocasionando mayor productividad en los procesos.	S/ 1,500.00	0.30	S/ 450.00	Capacitación al personal	S/ 1,500.00	COMPARTIR: Capacitar al personal en el uso de la metodología aplicable y comprobada	Plan de capacitaciones para el personal	S/ 1,500.00	0.50	S/ 750.00	-S/ 1,125.00
(1.3.2)	Implementación de nuevas tecnologías en procesos													
(1.3.2.1)	Debido al programa de capacitación para el personal del proyecto.	Podrían generarse mejoras en los procesos.	Ocasionando mayor productividad en los procesos.	S/ 2,500.00	0.30	S/ 750.00	Capacitación al personal	S/ 1,500.00	COMPARTIR: Capacitar al personal en la aplicación de los procedimientos	Plan de capacitaciones para el personal	S/ 2,500.00	0.50	S/ 1,250.00	-S/ 1,875.00
(2.0)	Riesgo de Gestión													
(2.1)	Dirección de Proyectos													
(2.1.1)	Gestión del Alcance													
(2.1.1.1)	Debido a una falta de precisión en el contrato.	Podría generarse mayores alcances en el proyecto	Ocasionando cambio en el alcance, sobrecosto y reprogramación.	S/ 25,000.00	0.50	S/ 12,500.00	Consulta a especialista	S/ 1,500.00	ESCALAR: Tener reuniones constantes con los interesados y el establecimiento de un acta firmada para futuras negociaciones.	Addenda del contrato de obra	S/ 7,500.00	0.30	S/ 2,250.00	-S/ 4,875.00
(2.1.2)	Gestión de los Costos													
(2.1.2.1)	Debido a precios desactualizados	Podrían generarse mayores costos en el proyecto	Ocasionando sobrecostos.	S/ 21,000.00	0.50	S/ 10,500.00			MITIGAR: Solicitar establecimiento de un sistema de reajuste de precios.	Addenda del contrato de obra	S/ 10,500.00	0.30	S/ 3,150.00	-S/ 6,825.00
(2.1.3)	Gestión del Cronograma													
(2.1.3.1)	Debido a subestimaciones de tiempo en los procesos constructivos.	Podrían generar retrasos en los procesos	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 10,000.00	0.50	S/ 5,000.00			MITIGAR: Aplicar un sistema de productividad (Lean Construction)	Plan de trabajo de actividades de obra.	S/ 7,500.00	0.30	S/ 2,250.00	-S/ 4,875.00

RBS	Enunciado del Riesgo			Costo Impacto	Probabilidad de ocurrencia del evento	Costo de la expectativa	Acciones a Tomar	Costo de la acción	PLAN DE RESPUESTA					
	Causa	Evento Incierto	Impacto						RESPUESTA		Costo Nuevo Impacto (a)	P (b)	Nuevo costo de expectativa (c)=(a)*(b)	Costo Contingencia (d)=(a+c)/2
									Estrategia	Actividades / Entregable				
(2.1.3.2)	Debido a la falta de seguimiento del cuadro de restricciones de las actividades	Podrían generar retrasos en los procesos	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 10,000.00	0.50	S/ 5,000.00	Reporte diario de levantamiento de restricciones		MITIGAR: Hacer seguimiento a cuadro de restricciones	Lookahead de actividades actualizadas	S/ 2,500.00	0.30	S/ 750.00	-S/ 1,625.00
(2.1.4)	Gestión de la Calidad													
(2.1.4.1)	Debido al no cumplimiento del proceso constructivo.	Podrían generarse no conformidades.	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 30,000.00	0.70	S/ 21,000.00	Tener Protocolos bien definidos y consultor de calidad	S/ 5,000.00	MITIGAR: Aplicar los protocolos establecidos para liberar actividades	Protocolos firmados y aprobados	S/ 20,000.00	0.50	S/ 10,000.00	-S/ 15,000.00
(2.1.5)	Gestión de la Seguridad en Obra													
(2.1.5.1)	Debido a no reclutar al personal clave en seguridad.	Podrían generarse actos subestándares de seguridad.	Ocasionando paralizaciones, sobrecostos y reprogramación.	S/ 25,000.00	0.70	S/ 17,500.00	Contratar a un Bombero especializado en seguridad en obra	S/ 1,500.00	MITIGAR: Involucrar al equipo en la seguridad de la obra	Protocolos y Plan de Capacitación al equipo	S/ 7,500.00	0.50	S/ 3,750.00	-S/ 5,625.00
(2.2)	Organización													S/ -
(2.2.1)	Política Salarial e Incentivos													S/ -
(2.2.1.1)	Debido a exigencias del mercado laboral	Podrían generarse solicitudes de incremento de sueldos.	Ocasionando mayores costos	S/ 20,000.00	0.30	S/ 6,000.00			TRANSFERIR: A la gerencia de administración los pedidos	Plan de incentivos	S/ 5,000.00	0.10	S/ 500.00	-S/ 2,750.00
(2.3)	Dotación de Recursos													
(2.3.1)	Mala selección de personal obrero													
(2.3.1.1)	Debido a personal sin experiencia en labores específicas	Podrían ocasionar demora en trabajos	Ocasionando sobrecostos y reprogramación	S/ 15,000.00	0.50	S/ 7,500.00	Establecer procedimiento de reclutamiento de personal		MITIGAR: Medir rendimiento semanal de mano de obra.	IP Informe de Producción de mano de obra.	S/ 2,000.00	0.30	S/ 600.00	-S/ 1,300.00
(2.3.1.2)	Debido a personal no capacitado	Podrían ocasionar trabajos que no cumplen con las especificaciones.	Ocasionando retrabajos, sobrecostos y reprogramación	S/ 30,000.00	0.50	S/ 15,000.00	Establecer procedimiento de reclutamiento de personal	S/ -	MITIGAR: Establecer protocolos en etapas definidas de cada actividad.	Formato de protocolo.	S/ 10,000.00	0.30	S/ 3,000.00	-S/ 6,500.00

RBS	Enunciado del Riesgo			Costo Impacto	PLAN DE RESPUESTA									
	Causa	Evento Incierto	Impacto		Probabilidad de ocurrencia del evento	Costo de la expectativa	Acciones a Tomar	Costo de la acción	RESPUESTA		Costo Nuevo Impacto (a)	P (b)	Nuevo costo de expectativa (c)=(a)*(b)	Costo Contingencia (d)=(a+c)/2
									Estrategia	Actividades / Entregable				
(3.0)	Riesgo Comercial													
(3.1)	Términos y condiciones contractuales													
(3.1.1)	Solicitud del cliente de postergar demolición de caseta de ventas	Podrían generarse retrasos en algunas actividades del proyecto	Ocasionando retrasos en el cronograma y costos financieros.	S/ 35,000.00	0.50	S/ 17,500.00	Establacer plazo de comunicación		MITIGAR: Hacer solicitudes oportunas al patrocinador	Informe de gestión	S/ 15,000.00	0.30	S/ 4,500.00	-S/ 9,750.00
(3.2)	Contratación Interna													
(3.2.1)	Debido a no identificar restricciones de contratación de proveedores a tiempo.	Podría generarse paralizaciones de actividades	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 10,000.00	0.50	S/ 5,000.00			MITIGAR: Medir el desempeño de los proveedores	La base de datos de proveedores homologados	S/ 2,500.00	0.30	S/ 750.00	-S/ 1,625.00
(3.3)	Proveedores y Vendedores													
(3.3.1)	Incumplimiento de Proveedores													
(3.3.1.1)	Debido a no cumplimiento del proveedor en la entrega de equipos y/o materiales en la fecha prevista.	Podrían generarse paralizaciones en las actividades.	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 2,000.00	0.50	S/ 1,000.00	Control de stock mínimo de inventarios		MITIGAR: Efectuar el requerimiento con dos semanas de anticipación	Cronograma de entrega de materiales	S/ 500.00	0.30	S/ 150.00	-S/ 325.00
(3.3.1.2)	Suministro de materiales que no cumplen con las especificaciones.	Podrían generarse paralizaciones en las actividades.	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 3,000.00	0.30	S/ 900.00	Lista de Proveedores homologados		MITIGAR: Tener un canal de comunicación ágil para el servicio postventa	Acta de no conformidad	S/ 500.00	0.10	S/ 50.00	-S/ 275.00
(3.3.2)	Retraso en la llegada de Materiales													
(3.3.2.1)	Debido a alta demanda logística estacional de transportistas	Podrían generarse paralizaciones en las actividades.	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 1,500.00	0.50	S/ 750.00	Lista de transportistas homologados		MITIGAR: Medir el desempeño de los transportistas	La base de datos de transportistas homologados	S/ 500.00	0.30	S/ 150.00	-S/ 325.00
(3.3.2.2)	Debido a falta de comunicación y coordinación directa con obra.	Podrían generarse exceso o déficit de inventario en obra	Ocasionando desequilibrio financiero.	S/ 1,500.00	0.30	S/ 450.00	Control de stock de inventarios		MITIGAR: Enviar cronograma de pedidos de materiales a logística.	Cronograma de entrega de materiales en obra	S/ 500.00	0.10	S/ 50.00	-S/ 275.00

RBS	Enunciado del Riesgo			Costo Impacto	Probabilidad de ocurrencia del evento	Costo de la expectativa	Acciones a Tomar	Costo de la acción	PLAN DE RESPUESTA					
	Causa	Evento Incierto	Impacto						RESPUESTA		Costo Nuevo Impacto (a)	P (b)	Nuevo costo de expectativa (c)=(a)*(b)	Costo Contingencia (d)=(a+c)/2
									Estrategia	Actividades / Entregable				
(3.3.3)	Debido a demora en pedido de productos.	Podrían generarse retrasos en las actividades.	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 1,500.00	0.50	S/ 750.00	Designar responsable de seguimiento		MITIGAR: Seguimiento de ordenes de compra al proveedor	Orden de compra	S/ 500.00	0.30	S/ 150.00	-S/ 325.00
(3.4)	Subcontratos													
(3.4.1)	Debido a falta de capacidad operativa para cubrir la demanda	Podrían generarse retrasos en la programación	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 5,000.00	0.50	S/ 2,500.00	Reuniones de coordinación y avance de obra		MITIGAR: Medir el desempeño de los subcontratistas	La base de datos de subcontratistas homologados	S/ 1,500.00	0.30	S/ 450.00	-S/ 975.00
(3.4.2)	Debido a no haber homologado al proveedor	Podrían generarse retrasos en la programación	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 5,000.00	0.50	S/ 2,500.00	Medir desempeño de subcontratista		MITIGAR: Solicitar fondo de garantía para la ejecución de trabajos	La base de datos de subcontratistas homologados	S/ 1,500.00	0.30	S/ 450.00	-S/ 975.00
(3.5)	Estabilidad de los Clientes													
(3.5.1)	Debido a falta de control de calidad	Podrían generarse observaciones en la calidad de la obra	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 5,000.00	0.50	S/ 2,500.00	Registro de levantamiento de no conformidades		MITIGAR: Diseñar el plan de calidad de acuerdo al proyecto y condiciones contractuales	Plan de calidad	S/ 2,500.00	0.30	S/ 750.00	-S/ 1,625.00
(3.5.2)	Retrasos en pagos de valorizaciones													
(3.5.2.1)	Debido a falta de recursos financieros en la organización.	Podrían generarse demoras en pago de proveedores	Ocasionando falta de liquidez en proveedores.	S/ 1,500.00	0.50	S/ 750.00	Actualizar flujo de caja quincenalmente		MITIGAR: Establecer un procedimiento de pagos de valorizaciones	Control de pagos y valorizaciones a los subcontratistas	S/ 500.00	0.30	S/ 150.00	-S/ 325.00
(4.0)	Riesgo Externo													
(4.1)	Legislación													
(4.1.1)	Licencias													
(4.1.1.2)	No presentar a tiempo solicitud de permiso de uso de vías a la municipalidad	Podrían generarse retrasos en el inicio de la obra	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 30,000.00	0.50	S/ 15,000.00	Seguimiento del tramite ante Municipalidad de Lima		MITIGAR: Contratar personal especializado en tramites de licencia	Licencia de uso de vía.	S/ 10,000.00	0.30	S/ 3,000.00	-S/ 6,500.00

RBS	Enunciado del Riesgo			Costo Impacto	Probabilidad de ocurrencia del evento	Costo de la expectativa	Acciones a Tomar	Costo de la acción	PLAN DE RESPUESTA						
	Causa	Evento Incierto	Impacto						RESPUESTA		Costo Nuevo Impacto (a)	P (b)	Nuevo costo de expectativa (c)=(a)*(b)	Costo Contingencia (d)=(a+c)/2	
									Estrategia	Actividades / Entregable					
(4.1.2)	Demandas														
(4.1.2.1)	Debido a comunicación deficiente con vecindad	Podrían generarse paralización de obra	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 15,000.00	0.50	S/ 7,500.00	Designar personal único encargado		MITIGAR: Mantener una relación cordial con los vecinos	Reporte de atenciones a los vecinos	S/ 5,000.00	0.30	S/ 1,500.00	-S/ 3,250.00	
(4.1.2.2)	Debido a falta de seguimiento a las maniobras de carga y descarga de materiales	Podrían generarse daños a la vía pública	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 25,000.00	0.70	S/ 17,500.00	Reforzar la zona de desplazamiento	S/ 5,000.00	MITIGAR: Tener personal adecuado para supervisión de maniobras	Reporte de incidencias diarias	S/ 15,000.00	0.30	S/ 4,500.00	-S/ 9,750.00	
(4.1.3)	Problemas Contractuales														
(4.1.3.1)	Debido a omisiones de exigencias del expediente técnico	Podrían generarse observaciones sobre los entregables	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 15,000.00	0.50	S/ 7,500.00	Revisión del Expediente Técnico por Equipo de Proyecto		MITIGAR: Estableciendo un procedimiento de conformidad	Acta de levantamiento de observaciones	S/ 2,000.00	0.30	S/ 600.00	-S/ 1,300.00	
(4.1.3.2)	Debido a incumplimientos contractuales por retraso en entrega de obra	Podrían generarse penalidades	Ocasionando sobrecostos y pérdida de prestigio	S/ 20,000.00	0.50	S/ 10,000.00	Revisión del contrato por Equipo de Proyecto		MITIGAR: Estableciendo documentos de conformidades en cada actividad	Acta de entrega de obra	S/ 10,000.00	0.30	S/ 3,000.00	-S/ 6,500.00	
(4.2)	Tasa de Cambio														
(4.2.1)	Debido a compras en dólares, presupuestadas en soles	Podrían generarse variación de costos en recursos	Ocasionando sobrecostos	S/ 5,000.00	0.30	S/ 1,500.00	Establecer un sistema de reajuste		MITIGAR: Definir un margen de variación del tipo de cambio	Análisis del tipo de cambio en los últimos cinco años.	S/ 350.00	0.10	S/ 35.00	-S/ 192.50	
(4.3)	Ambiental / Clima														
(4.3.1)	Eventos públicos alrededor de la obra.														
(4.3.1.1)	Debido a conflictos por desacuerdos laborales (paz social)	Podrían generarse paralizaciones del personal obrero,	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 50,000.00	0.50	S/ 25,000.00	Proyectar costo de Paz Social	S/ 43,200.00	MITIGAR: Establecer un plan de recuperación de tiempo perdido	Plan de acciones	S/ 1,000.00	0.30	S/ 300.00	-S/ 650.00	
(4.3.2)	Cierre de vía por accidente														
(4.3.2.1)	Debido a falta de seguimiento de trabajos de mantenimiento en servicios públicos.	Podrían generarse cierre de vías.	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 5,000.00	0.50	S/ 2,500.00	Coordinar con Serenazgo y Comisaría del sector		MITIGAR: Definir un plan de actividades alternas	Plan de acción frente a la paralización	S/ 1,000.00	0.30	S/ 300.00	-S/ 650.00	

RBS	Enunciado del Riesgo			Costo Impacto	Probabilidad de ocurrencia del evento	Costo de la expectativa	Acciones a Tomar	Costo de la acción	PLAN DE RESPUESTA					
	Causa	Evento Incierto	Impacto						RESPUESTA		Costo Nuevo Impacto (a)	P (b)	Nuevo costo de expectativa (c)=(a)*(b)	Costo Contingencia (d)=(a+c)/2
									Estrategia	Actividades / Entregable				
(4.4)	Normativo													
(4.4.1)	Cambio de alguna norma en la Municipalidad de Barranco													
(4.4.1.1)	Debido a nueva ordenanza municipal en horario de trabajo	Podrían generarse retrasos	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 1,000.00	0.30	S/ 300.00	Coordinar con la Municipalidad		MITIGAR: Efectuar una reprogramación de las actividades	Cronograma acelerado	S/ 200.00	0.10	S/ 20.00	-S/ 110.00
(4.4.1.2)	Debido a restricciones municipales	Podrían generarse retrasos en acopio de materiales	Ocasionando sobrecostos y reprogramación.	S/ 1,000.00	0.30	S/ 300.00	Coordinar con la Municipalidad		MITIGAR: Efectuar cronograma semanal de entrega de materiales	Cronograma semanal de entrega de materiales.	S/ 200.00	0.10	S/ 20.00	-S/ 110.00
P(b) = Probabilidad de datos historicos de la empresa				-S/ 533,000.00		-S/ 321,600		-S/ 110,200.00					-S/ 123,312.50	

7.12. ANEXO N° 12 PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES				
PRODUCTOS/BIENES/SERVICIOS A SER ADQUIRIDOS				
Producto/Bien/Servicio	Tipo de Contratación	Supuestos	Restricciones	Límites (Lo que debe o no incluirse)
02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES (Semisótano y Sótanos 1, 2 Y 3)	Suma Alzada y Precios Unitarios	<p>Se asume que los entregables serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excavación masiva del semisótano y sótanos 1 al 3 - Perforación, inyección y tensado de anclajes (muros anclados) <p>Los proveedores a elegir tienen la experiencia y capacidad operacional requerida para cumplir con los entregables.</p> <p>Que las decisiones de compra se hacen a propuesta del Director de Proyecto y se ejecutarán acorde a los procedimientos internos de la Gerencia de Administración y Finanzas de A. Chávez.</p> <p>Que los entregables deberán cumplir con las especificaciones del proyecto, plazo e hitos establecidos en el</p>	<p>Los trabajos se deberán ejecutar, de lunes a viernes, entre las 7:30am y 5:00pm, y los sábados de 7:30 am a 1:00pm.</p> <p>Los proveedores del servicio deberán cumplir con los requisitos de SSOMA y CALIDAD requerida de acuerdo con las necesidades del proyecto. Deberán además implementar acciones de monitoreo y control de la erosión, sedimentación, residuos sólidos y líquidos que se produzcan en la etapa operativa.</p> <p>El proveedor deberá presentar certificado de operatividad del equipo pesado (excavadora).</p> <p>La eliminación de todo</p>	<p>No se deberá aceptar ofertas mayores a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excavación Masiva hasta por S/ 290,000 a Suma Alzada - Muros Anclados hasta por S/ 90,000 a Precios Unitarios <p>El plazo máximo de ejecución del entregable será 60 días calendarios.</p> <p>Hitos: Inicio de excavación masiva y muros anclados 15/04/19, Informe de tensado de muros 13/05/19, Fin de excavación masiva 15/06/19</p> <p>Para los muros anclados el proveedor deberá incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planos de Ingeniería de detalle para construcción. - Memorias de Calculo. - Especificaciones Técnicas. - Dossier de Calidad.

		<p>cronograma del proyecto. Se cuenta con los documentos como SOW entre otros. Se dispone de los permisos municipales y de los procedimientos operativos internos (POI) para la ejecución de los trabajos en horario habitual. Las zonas de trabajo se encuentran liberadas para el libre acceso de recursos como personal, equipos, maquinarias pesadas, entre otros.</p>	<p>material excedente deberá realizarse únicamente en los botaderos autorizados por DIGESA. El proveedor del servicio deberá gestionar las relaciones con el gremio del sindicato de Construcción Civil.</p>	
RECURSOS PARA LAS ADQUISICIONES				
Miembros del equipo involucrados en los procesos de adquisiciones				
PRODUCTO / BIEN / SERVICIO	ROL/CARGO (Rol en el proyecto/Cargo en la organización)		FUNCIÓN/RESPONSABILIDAD	
02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES (Semisótano y Sótanos 1, 2 Y 3)	Director de Proyecto		<p>Aprobación de las órdenes de compra. Responsable de la aprobación técnica de los productos o servicios. Revisión de las Propuestas. Llenado de Matriz de Selección de Proveedores. Aprobación de los requisitos de compra. Recepción conforme de las órdenes de compra o satisfacción de las órdenes de servicio. Aprobación de los requisitos de compra o de servicios. Revisión y análisis de la certificación de calidad de los suministros.</p>	

	Gerente de Administración y Finanzas	<p>Responsable de la generación y firma de los acuerdos contractuales con los proveedores.</p> <p>Responsable de la generación y aprobación de las órdenes de compra.</p> <p>Liderar el proceso de licitación.</p> <p>Negociar el precio final del contrato con el proveedor.</p> <p>Ser el nexo con el Área Legal para la firma del contrato.</p> <p>Reclamar al proveedor en caso de incumplimiento del contrato y negociar alternativas de solución</p>
	Equipo de Proyecto	<p>Generación de los requisitos de compra.</p> <p>Generación de los requisitos de servicio.</p> <p>Revisión y aprobación técnica de los productos de las propuestas.</p>

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE ADQUISICIONES

Definición de los procedimientos que se usarán en el proyecto y los que procedimientos se usarán en el Área Logística (o equivalente) de la empresa que ejecuta (el comprador)

PROCEDIMIENTOS	EQUIPO DE PROYECTO	DIRECTOR DE PROYECTO	GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
Elaboración de requerimiento (RFI) con detalle de las especificaciones técnicas y condiciones del servicio a contratar.	R	C/I	A
Establecer lista de proveedores con terna mínima de (03).	R	I	A
Invitación a licitar	R	I	A
Emisión de bases de concurso	R	I	A
Visita a terreno (si aplica)	R	I	A

Absolución de consultas y respuestas (2 veces)	R	C/I	A
Recepción y apertura de ofertas técnicas y económicas.	R	I	A
Evaluación de ofertas	R	I	A
Recomendación de adjudicación / Otorgamiento de Buena Pro.	R	C/I	A
Firma de contrato / Emisión Orden de Compra (OC)	I	I	R
Administración de Contrato	I	R	I
(R)=Responsable de Ejecución; (A)=Responsable de Aprobación; (C)=Consultado; (I)=Informado; (C/I) =Consultado; informado			

7.13. ANEXO N° 13 PLAN DE SEGURIDAD DE LA OBRA

PLAN DE SEGURIDAD DE LA OBRA

A. ALCANCES DEL PLAN.

Este documento se aplica a todas las personas que laboran para A. CHÁVEZ CONSTRUCCIONES E.I.R.L y que van a realizar trabajos en el Proyecto “CONSTRUCCION EDIFICIO JAUSBARRANCO”.

B. OBJETIVO Y ESTRATEGIAS DEL PLAN.

a. OBJETIVO GENERAL:

Prevenir la incidencia de afectaciones a la integridad física y a la salud de todo el personal de la obra, de habitantes de predios vecinos y de los transeúntes que pasen cerca de las instalaciones de la obra, y las afectaciones ambientales mediante una administración ordenada, efectiva y eficiente del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, tomando en cuenta los requisitos legales, normas internas de la empresa y compromisos con el Cliente.

b. ESTRATÉGIAS ESPECÍFICAS:

- Cumplir con la normativa nacional vigente con respecto a Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente aplicable a la naturaleza del proyecto.
- Implementar una matriz IPER (identificación de peligros y evaluación de riesgos) para las actividades específicas del proyecto y actualizarla permanentemente.
- Elaborar planos para la instalación de protecciones colectivas.
- Aplicar controles operacionales.
- Elaborar y cumplir con un programa de capacitaciones enfocado en los riesgos específicos de la obra.
- Monitorear el desempeño en seguridad, salud ocupacional y de medio ambiente de las actividades.
- Plantear objetivos y metas de mejora.
- Elaborar y difundir un plan de respuesta ante emergencias.

C. POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE.

La Política de SSOMA se ajusta a la naturaleza, escala y magnitud de los requerimientos de A. CHÁVEZ CONSTRUCCIONES E.I.R.L en la ejecución del proyecto, y reafirma el liderazgo visible que tiene nuestra línea de mando en el cumplimiento de las directrices corporativas sobre el tema.

D. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Nuestra empresa cumple la legislación peruana vigente y los requerimientos de nuestros clientes, por lo que A. CHÁVEZ CONSTRUCCIONES E.I.R.L reafirma esta forma de trabajo la que se implementará en esta obra enfocada en el actuar, teniendo una correcta administración de los pilares fundamentales del sistema de gestión:

- Estructura Organizacional
- Planificación de Actividades.
- Establecimiento de Responsabilidades.
- Practicas.
- Procedimientos.
- Procesos.
- Recursos.

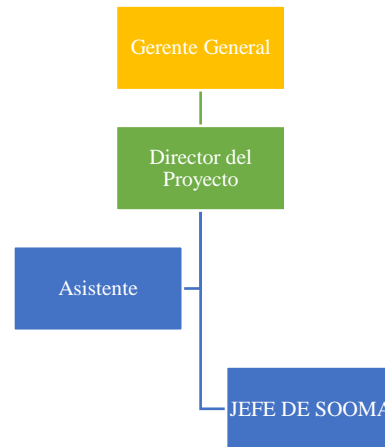
Los elementos centrales del Sistema están descritos de acuerdo con la siguiente estructura:

- Políticas de Prevención de Riesgos y Gestión Ambiental.
- Planificación.
- Implementación y Operación.
- Verificación y Acción Correctiva.
- Revisión para la Mejora Continua.

E. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES EN LA IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PLAN.

a. ORGANIZACIÓN

La empresa cuenta con un Departamento Central de SSOMA, quien asesora directamente a la Gerencia General, fijando las directrices centrales de SSOMA. Sin embargo, el proyecto “CONSTRUCCION EDIFICIO JAUSBARRANCO” contará con la siguiente organización, en la que tendrá su propio jefe SSOMA del proyecto, tal como se muestra a continuación.



b. RESPONSABILIDAD

El Departamento Central de SSOMA cuenta con la autoridad necesaria para definir las acciones destinadas a proteger la integridad de los trabajadores y el cuidado del medio ambiente; haciendo extensiva esta autoridad al Jefe de SSOMA del proyecto “CONSTRUCCIÓN EDIFICIO JAUSBARRANCO “

Nuestros trabajadores tienen la autoridad para adoptar las medidas necesarias que les permita proteger su integridad física, la de sus compañeros, los bienes de la empresa y el medio ambiente.

Por otro lado, se definen las responsabilidades en tema de SSOMA:

- **Residente de Obra:**

- Revisar el Plan y los Procedimientos relativos a Seguridad y Salud en el Trabajo a implementarse en el proyecto.
- Verificar el cumplimiento y emitir los procedimientos y/o recomendaciones para mejorar el presente plan.
- Verificar la implementación y cumplimiento de los objetivos y metas trazadas en cuanto a la Seguridad, Salud en el Trabajo aplicables a la Gerencia a su cargo.
- Coordinar con las áreas de Producción, SSOMA, Administrativas y logísticas la programación de los trabajos.
- Aprobar las solicitudes de recursos para la prevención de riesgos personales y materiales, y derivar el PM (Pedido de Materiales) al área de Logística de Oficina Central.

- **Jefe SSOMA:**
 - Elaborar el Programa de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
 - Elaborar y actualizar el análisis de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y asesorar en las medidas de control que se debe implementar para minimizar o eliminar los riesgos del área de trabajo, en coordinación con la gerencia de obra.
 - Elaborar el mapa de riesgos de la obra según se vayan desarrollando las actividades.
 - Asesorar a todas las áreas de la obra en cuanto a las obligaciones legales y contractuales de seguridad industrial y salud ocupacional.
 - Implementar los registros y demás directrices acordes al Reglamento de la Ley de seguridad y Salud en el Trabajo (D.S. 005-2012-TR).
 - Desarrollar actividades de capacitación en seguridad industrial y salud ocupacional tales como: inducción, capacitaciones específicas para trabajos de riesgo, charlas semanales y charlas al inicio de las jornadas.
 - Mantener en la obra un horario de trabajo acorde a las normas municipales vigentes.
 - Mantener, durante todo el período de construcción, la o las aceras que enfrenten la obra permanentemente limpia, libre de materiales de construcción y con las señalizaciones que sea necesario para prevenir a las personas que deban usarlas. Se evitará el uso de vías para obras de carga y descarga, así como el estacionamiento de camiones.
 - Tomar todas las precauciones necesarias, cuando sea necesario colocar andamios sobre las aceras, para evitar que materiales que se usen en la obra caigan en la acera.
 - Monitorear el cumplimiento del presente documento mediante inspecciones registradas.
 - Mantener actualizadas las estadísticas de seguridad y salud ocupacional.
 - Verificar que el almacén proporcione a cada trabajador uniforme de trabajo y equipos básicos de seguridad, como casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, guantes y zapatos de seguridad.
 - Realizar la solicitud de recursos necesarios para la prevención de riesgos al Jefe de Proyecto, Ing. Residente y Administrador de obra, con copia al almacenero.
- **Almacenero:**
 - Organizar la gestión de sus funciones considerando los lineamientos del Sistema de Gestión de SSOMA que le sean aplicables.
 - Genera pedidos para compra local o a Oficina Central de acuerdo a las necesidades de la Obra.
- **Trabajadores:**
 - Entender y acatar las órdenes impartidas por el Ingeniero de Campo o jefe de grupo, velando en todo momento por la seguridad de sus compañeros y la propia cuidando de no cometer, ni generar actos y condiciones subestándar.

- Reportar los incidentes, accidentes, actos y condiciones subestándar que se presentan en la obra, por menores que éstos sean.
- Asistir a la inducción, cursos, charlas y reuniones de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en forma obligatoria.
- Trabajar en forma adecuada cumpliendo con los controles operacionales para la prevención de riesgos.
- **Visitantes:**
 - Deben cumplir con las normas del lugar de trabajo y seguir las instrucciones proporcionadas por los Supervisores en el lugar de trabajo. Los visitantes no podrán realizar trabajos a menos que hayan pasado por la etapa de inducción respectiva y hayan sido autorizados por la Gerencia. Los visitantes deben estar escoltados en todo momento.

c. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

En concordancia con lo establecido en el CAPÍTULO IV, Art.38 del Reglamento de la Ley 29783 DS 005-2012-TR y lo establecido en la Norma G050, se constituirá un Comité Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional en el Proyecto, Dicho comité, estará representado por los trabajadores y los representantes de A. CHÁVEZ CONSTRUCCIONES E.I.R.L.

El comité de seguridad tendrá las siguientes funciones:

- Promover la salud y seguridad en el trabajo, asesorar y vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por el reglamento interno de seguridad, salud y medio ambiente y la normativa nacional, favoreciendo el bienestar laboral y apoyando el desarrollo de la organización.
- El Comité realizará sus actividades en estrecha relación con la unidad orgánica o funcional del Dpto. de Seguridad de la empresa.
- Tiene carácter consultivo, promotor y de control en las actividades orientadas a la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores.
- Asegurar que todos los trabajadores conozcan los reglamentos oficiales o internos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Vigilar el cumplimiento del reglamento interno de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en el trabajo.
- Investigar las causas de todos los incidentes, accidentes y de las enfermedades ocupacionales que ocurran en el centro de trabajo, emitiendo las recomendaciones respectivas para evitar la repetición de estos.
- Verificar el cumplimiento de la implementación de las recomendaciones, así como la eficacia de estas.
- Llevar el Libro de Actas y el control del cumplimiento de los acuerdos y propuestas del Comité.
- Estudiar las estadísticas de los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales ocurridos en la empresa, cuyo registro y evaluación deben ser constantemente actualizados por el Dpto. de Seguridad.

- Realizar inspecciones periódicas en las áreas administrativas, áreas operativas, instalaciones, maquinaria y equipos, a fin de reforzar la gestión preventiva.

F. ELEMENTOS DEL PLAN.

a. IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y CONTRACTUALES RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Para el desarrollo de nuestras actividades en el proyecto “CONSTRUCCIÓN EDIFICIO JAUS BARANCO”, nos regiremos al sistema legal del siguiente cuadro, tratando siempre de superar estas disposiciones en beneficio de nuestros trabajadores:

Norma	Descripción
Ley N°29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
D.S. N°005-2012-TR	Reglamento de la Ley N°29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
D.S. N°003-98-SA	Normas técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.
DS N°010-2009-VIVIENDA	Norma G.050 Seguridad durante la construcción.
LEY N° 30222	Ley que modifica la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley 29783
D.S. N° 006-2014-TR	Modificatoria del Reglamento de la ley de seguridad en el trabajo DS 005-2012- TR
D.S. 011-2006-VIVIENDA	Aprueban 66 Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE
D.S. 010-2009-VIVIENDA	Modificación de la NTP G050 Seguridad durante la construcción
R.M. N° 312-2011-MINSA	Aprueban documento técnico “Protocolos de exámenes médico-ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos obligatorios por actividad”
R.M. 004-2014/MINSA	Modifican Documento Técnico “Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad”, aprobado por R.M. N° 312-2011/MINSA
RM 571-2014-MINSA	Modifican Documento Técnico “Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad”, aprobado por R.M. N° 312-2011/MINSA Política de Salud, Seguridad Industrial, Medio Ambiente del cliente

b. ANÁLISIS DE RIESGOS: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y ACCIONES PREVENTIVAS

La empresa empleará la metodología del procedimiento de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos que se puedan desarrollar durante la ejecución del proyecto “CONSTRUCCION EDIFICIO JAUS BARANCO” a obra confeccionará su propia Matriz,

para determinar aquellos peligros y aspectos que presenten los riesgos de generar un evento en el proyecto; y además, se deberá actualizar de acuerdo a la evolución de los trabajos y según lo establecido en el procedimiento de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos y Aspectos Ambientales.

i. Identificación de Peligros

En base a la metodología establecida en la identificación de peligros, Evaluación y Control de Riesgos y Aspectos Ambientales, se procederá a evaluar los peligros y Aspectos Ambientales de los trabajos y actividades, con la finalidad de determinar la magnitud del riesgo asociado.

ii. Evaluación de Riesgos

La evaluación de los riesgos permite determinar la Magnitud del Riesgo (MR) de los peligros y aspectos que se identificaron en la etapa anterior y así poder establecer las medidas de control adecuadas a las tareas y/o condiciones críticas.

Se consideran dos factores fundamentales, Consecuencia (C) y Probabilidad (P). Estos permiten evaluar, en base a criterios predeterminados, la Magnitud del Riesgo para cada actividad específica. Dicha evaluación se realiza en el formato ACC-SSOMA-P03-FR01 Matriz de Identificación, Evaluación y Control de Peligros y Aspectos.

- Consecuencias (C)
- Probabilidad (P)
- Determinación de la Magnitud del Riesgo (MR)

c. GESTIÓN DE RIESGOS OPERACIONALES

La gestión de riesgos operacionales es necesaria en la implementación y ampliación de nuestros proyectos. En todas las etapas del Proyecto “CONSTRUCCION EDIFICIO JAUS BARANCO” e identificará y analizará los riesgos, y se tomará medidas de control para neutralizarlos, donde la jerarquía de los controles guiará las acciones que se tomarán: eliminación de los riesgos, sustitución, bloqueo del riesgo, medidas administrativas y el uso de equipos de protección individual, o una combinación de más de uno de estos controles.

d. PLANOS PARA LA INSTALACIÓN DE PROTECCIONES COLECTIVAS PARA TODO EL PROYECTO

La Norma Técnica G050 en su Capítulo 2 Actividades Específicas apartado Condiciones de Seguridad en el Desarrollo de una obra de Construcción regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras. En cumplimiento a esto A. CHÁVEZ CONSTRUCCIONES E.I.R.L. Establece para la obra lo siguiente:

Recursos Necesarios Durante la Duración de la Obra

- Señales de seguridad (cartelería).
- Señales de seguridad viales.
- Cintas de señalización.
- Conos de balizamiento.
- Capuchones protectores de fierros o mechas.
- Cachacos.
- Malla de señalización
- Fierros de una pulgada y listones de madera de 3 metros por 2”*2“
- Extintores.
- Barandas de madera para protecciones colectivas.

Lo anterior podrá ser incrementado en función de las actividades de la obra y requerimientos que surjan.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Departamento SSOMA, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandas. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arrostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruista (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de los servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

Los planos de Instalación de Protecciones colectivas se realizarán conforme el avance del proyecto considerando los riesgos inherentes a las actividades a realizar.

e. MAPA DE RIESGO DEL PROYECTO

El Mapa de Riesgos es una herramienta que nos va a permitir llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el Proyecto. Se va a sistematizar y adecuar para proporcionar el modo seguro de crear y mantener los ambientes y condiciones de trabajo y contribuyan a la preservación de la salud de los trabajadores, así como el mejor desenvolvimiento de ellos en su correspondiente labor.

El mapa nos va a permitir representar los agentes generadores de riesgos tales como: caídas, golpes, ruido, iluminación, electricidad, calor, sustancias químicas, vibración, incendio y/o explosión, etc., para lo cual existe diversidad de representación.

El Mapa de Riesgos se realizará en función al avance progresivo del Proyecto.

f. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO PARA LAS ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO (IDENTIFICADOS EN EL ANÁLISIS DE RIESGOS)

Los PETS nos van a proporcionar las herramientas necesarias para enseñar al trabajador la forma de hacer un trabajo crítico de la forma más eficiente y segura. Igualmente, se pueden utilizar para revisar y reentrenar a los trabajadores con experiencia.

Para el desarrollo del proyecto A. CHÁVEZ CONSTRUCCIONES E.I.R.L ha elaborado una serie de Procedimientos los cuales se irán actualizando conforme el avance de la obra, en ellos se detallará lo siguiente: Especificaciones de las Herramientas y equipos a utilizar, Equipos de Protección Personal a utilizar, metodología de trabajo, IPER y medidas de control. En el Anexo 8. se detalla la lista de procedimientos de A. CHÁVEZ CONSTRUCCIONES E.I.R.L.

g. CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AL PERSONAL DE OBRA.

Es importante contar con un equipo humano formado adecuadamente, tanto en el aspecto técnico de su trabajo, como en la Gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

Por esta razón, se propone que, mediante la capacitación, se potencie una adecuada preparación, experiencia y formación del personal, en función de las necesidades legales y aquellas observadas en la etapa de identificación, evaluación y control de peligros y aspectos, y aquellas surgidas en las diferentes etapas y actividades que se desarrollan en la obra.

El proyecto “CONSTRUCCIÓN EDIFICIO JAUSBARRANCO” contará con un ambiente adecuado y equipo audiovisual (PC, Proyector) para realizar las capacitaciones y entrenamiento a nuestros trabajadores.

Se darán las siguientes capacitaciones:

- i. Inducción:
- ii. Charlas semanales
- iii. Charlas de inicio de obra
- iv. Cursos Externos Certificados.

h. SALUD OCUPACIONAL

Nuestro objetivo es regularizar los métodos que la compañía seguirá para evaluar, monitorizar y proteger la salud de los colaboradores en el proyecto “CONSTRUCCIÓN EDIFICIO JAUSBARRANCO”.

Se aplicará a los servicios médicos, a la prevención en el lugar de trabajo y el manejo de la emergencia médica.

- Exámenes Médicos:

Establecer criterios para la evaluación médica ocupacional, a fin de prevenir enfermedades ocupacionales ocasionados por los agentes ambientales presentes en el lugar de trabajo. Para la realización de evaluaciones médicas se debe contar con las siguientes definiciones:

- Exámenes médicos de Pre-Ocupacional
- Exámenes médicos periódicos
- Exámenes médicos de retiro
- Enfermedades Ocupacionales:

La salud se califica a partir del estado integral del cuerpo, la mente, las relaciones con su medio externo, la comunidad organizada y con el ambiente, en su sentido más amplio. El desequilibrio funcional en una o varias de estas relaciones, en su intensidad y persistencia provocan el deterioro de la Salud en distintos grados y acarrea siempre consecuencias individuales y colectivas (enfermedades).

- Control de alcohol.
- Temperaturas calientes.
- Protección contra radiación solar.
- Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo

i. PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

A través del Departamento de SSOMA de la obra, se analizará la situación y condiciones especiales del “CONSTRUCCIÓN EDIFICIO JAUSBARRANCO” Se considerará los resultados obtenidos en la etapa de identificación, evaluación y control de peligros y aspectos ambientales, las condiciones geográficas del proyecto ubicado en Jr. Tacna 538 Barranco provincia y departamento de Lima, los planes de emergencia del cliente, áreas de influencia del lugar de la obra y la información recopilada de las diferentes fuentes de información, tales como Municipalidades, INDECI, MINTRA, MINSA, CGBVP entre otras, que puedan entregar información relevante. Realizada esta actividad se procede a elaborar:

- Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencia de la obra
- Simulacros de Emergencia:
- Liderazgo en la concreción del Plan de Emergencia:
- Brigada de Emergencias:

j. GESTIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

Todo incidente en que se vean involucrados personal, instalaciones y/o equipos de A. CHÁVEZ CONSTRUCCIONES E.I.R.L debe ser informado al cliente a la brevedad, a fin de realizar en el menor tiempo posible una investigación que permita aclarar las circunstancias y causas que provocaron el hecho. El Sistema de Gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente cuenta con el procedimiento Reporte e Investigación de Incidentes, que permite comunicar e investigar todos los incidentes que ocurren en el proyecto “CONSTRUCCIÓN EDIFICIO JAUSBARRANCO “, realizando un análisis de todas sus causas para establecer medidas de control y así evitar su repetición en una misma o mayor intensidad que el ocurrido.

- Responsabilidad
- Reporte de accidentes, Incidentes
- Investigación del accidente, incidentes
- Inspección del lugar del accidente/incidente: Condiciones de materiales, Condiciones de maquinaria, Condiciones en las instalaciones y Otras condiciones.
- Reconstrucción del suceso
- Alcance de la recopilación de antecedentes

k. ELEMENTOS DE CONTROL OPERACIONAL

- Equipos de Protección Personal
- Análisis de Trabajo Seguro – ATS
- Permisos de Trabajo de Alto Riesgo

G. CLIENTES, SUBCONTRATOS, PROVEEDORES Y SERVICIOS

La empresa fija las pautas que deben cumplir todas aquellas empresas, ya sean estas clientes, subcontratos, proveedores y aquellas de servicio y que son parte de la ejecución de la obra.

- Sistema de Gestión de SSOMA de Subcontratistas: Se considera a los subcontratistas como parte integrante de nuestro Sistema de Gestión de SSOMA.
- Proveedores y Servicios: Desde el momento que cualquier tercero, servicio o producto establezca un nexo comercial con nuestra empresa, deberá someterse, cumplir y adoptar los términos establecidos en nuestros manuales.