UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

ESCUELA DE POSTGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y

DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Dirección del proyecto para ampliación de almacén para concentrado de
minerales

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el grado académico de Maestro en Administración y Dirección de Proyectos

AUTOR(ES)

Alvarez Grados, César Enrique ([0000-0002-0844-0647](#))

Chambi Molleapaza, Diego Armando ([0000-0002-5259-7553](#))

Mazuelos Armas, Carlos Miguel ([0000-0002-9891-9044](#))

ASESOR(ES)

Villar Diaz, Victor ([0000-0002-3164-9588](#))

Lima, 14 de noviembre de 2018

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo de investigación a nuestros padres quienes nos han forjado como la persona que somos actualmente, a dios por brindarnos la salud necesaria para continuar y a nuestros hijos por apoyarnos en todo momento de nuestra vida.

RESUMEN

La constructora G4, empresa dedicada a los servicios de ingeniería e infraestructura, desarrollara el proyecto ampliación de almacén de almacén para concentrado de minerales, el cual consta de trabajos de obras civiles para la ampliación de los almacenes de la empresa CCD SAC.

Actualmente el cliente tiene dos principales objetivos que cumplir: el primero, tener mayor capacidad de almacenamiento de mineral dado que la demanda internacional y compromisos asumidos con sus clientes ha aumentado significativamente, y como segundo objetivo adecuarse a lo indicado en el decreto legislativo N° 1048 y la ordenanza municipal N° 000022 relacionado a la regulación minera ambiental de los depósitos de almacenamiento de concentrado de minerales.

El proyecto está programado como tiempo de ejecución en 240 días calendario (8 meses) y un costo de proyecto de S/. 2, 922,315.83 soles.

El objetivo principal del presente proyecto consiste en la elaboración de una propuesta integral, la cual se realizará bajo los estándares del PMI®, así mismo se formulará La Curva J como herramienta de dirección para los proyectos que se ejecute en la empresa constructora G4, esta herramienta nos permitirá visualizar los resultados económicos futuros del proyecto en un periodo de tiempo establecido.

Se desarrollarán las áreas de conocimiento del proyecto de forma resumida aplicando lineamientos básicos de la guía del PMBOK® 5ta edición. Para este trabajo de investigación, hemos elegido ampliar la investigación en las áreas de conocimiento del Tiempo y Costo, por ser las de mayor impacto en el proyecto.

Palabras clave: Guía del PMBOK; curva J; VAN; cronograma; EDT; presupuesto; plan de respuesta; riesgos; matriz

Direction of the project for expansion of warehouse for concentrate of minerals

ABSTRACT

The Construction Company G4, a company dedicated to engineering and infrastructure services, will develop the project to expand the warehouse for mineral concentrates, which consists of civil works for the expansion of the warehouses of the CCD SAC company.

Currently, the client has two main objectives to fulfill: the first, having a greater mineral storage capacity given that the international demand and commitments assumed with its customers has increased significantly, and as a second objective to adapt to what is indicated in Legislative Decree No. 1048 and municipal ordinance No. 000022 related to the environmental mining regulation of mineral concentrate storage tanks.

The project is scheduled as execution time in 240 calendar days (8 months) and a project cost of S / . 2, 922,315.83 soles.

The main objective of this project is the development of an integral proposal, which will be carried out under the PMI® standards, as well as the Curve J will be formulated as a management tool for the projects carried out in the G4 construction company. tool will allow us to visualize the future economic results of the project in a set period of time.

The knowledge areas of the project will be developed in a summarized form applying basic guidelines of the PMBOK® 5th edition guide. For this research work, we have chosen to expand research in the areas of knowledge of Time and Cost, as they have the greatest impact on the project.

Keywords: PMBOK Guide; curve J; VAN; EDT; schedule; budget response plan; matrix risks

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	8
1 CAPÍTULO 1. CASO DE NEGOCIO	11
1.1 CASO DE NEGOCIO	11
1.1.1 Experiencia	11
1.1.2 Misión.....	11
1.1.3 Visión	11
1.1.4 Matriz de evaluación de factores externos (EFE).....	11
2 CAPÍTULO 2. ENTREGABLES DEL PROYECTO	20
2.1 ENTREGABLES DEL PROYECTO.....	20
2.1.1 Gestión de la integración	20
2.1.1.1 Acta de constitución	20
2.1.2 Gestión de los interesados	27
2.1.2.1 Registro de interesados.....	27
2.1.3 Gestión del alcance.....	34
2.1.3.1 Plan de gestión del alcance.....	34
2.1.3.2 Estructura de Desglose del Trabajo (EDT).....	37
2.1.4 Gestión del cronograma del proyecto.....	39
2.1.4.1 Plan de gestión del cronograma.....	39
2.1.4.2 Hitos del proyecto.....	41
2.1.4.3 Cronograma del proyecto	44
2.1.5 Gestión del costo del proyecto.....	46
2.1.5.1 Plan de gestión del costo	46
2.1.6 Gestión del riesgo del proyecto	51
2.1.6.1 Plan de gestión del riesgo	51
2.1.7 Gestión de los recursos humanos del proyecto.....	55
2.1.7.1 Plan De Gestión De Los Recursos Humanos	55
2.1.8 Gestión de las adquisiciones del proyecto.....	62
2.1.8.1 Plan De Gestión De Las Adquisiciones.....	62
2.1.9 Gestión de las comunicaciones del proyecto.....	70
2.1.9.1 Plan de gestión de las comunicaciones.....	70

2.1.10	Gestión de la calidad.....	76
2.1.10.1	Plan de gestión de la calidad	76
3	CAPÍTULO 3. APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS.....	86
3.1	APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS.....	86
3.1.1	Curva “J”	86
4	CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
4.1	CONCLUSIONES	92
4.2	RECOMENDACIONES	94
	BIBLIOGRAFÍA	95
	ANEXOS	97
	DICCIONARIO DE LA EDT.....	132
	GLOSARIO.....	134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE)	12
Tabla 2 Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI).....	13
Tabla 3 Definición de escalas Ponderada de impacto	53
Tabla 4 Matriz de probabilidad e impacto.....	54
Tabla 5 Flujo de caja del Proyecto	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultados de proyectos anteriores (periodo 2015-2016).....	9
Figura 2. Estadísticas de la situación de los proyectos sin procesos o no cuentan con un sistema gestión.....	10
Figura 3. Estadísticas de la situación de los proyectos que cuentan con un sistema gestión	10
Figura 4. Estructura de desglose del trabajo (EDT)	38
Figura 5. Cronograma del Proyecto.....	45
Figura 6. El saldo de caja, curva “J” (VPN) y su acumulado.....	90
Figura 7. Gastos, ingresos, curva “J” (VPN) mensual y acumulada	91

INTRODUCCIÓN

La empresa constructora G4, ha sido elegida como la empresa responsable para realizar la partida de obras civiles en la “AMPLIACIÓN DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES” para la empresa CCD SAC. Este proyecto consiste en la ejecución de obras civiles, teniendo como entregables tangibles: los muros de contención, rampa de Hoppers, balanza de Hoppers, columnas de soporte de cobertura, rampa de acceso entre almacenes y preparación de losa estructural, en un área aprox. de 2,800 m².

Se realizó una evaluación económica de los proyectos anteriores y tuvieron como resultado que no estaban resultando rentables (*ver gráfico 1*), teniendo como principales problemáticas la demora en el tiempo de ejecución, así como las distorsiones en el presupuesto, por tal motivo es necesario la aplicación de una metodología para poder mitigar las problemáticas presentadas y cumplir con los requerimientos de nuestro cliente, así mismo se realizó la comparación entre los proyectos que no cuentan con un sistema de gestión para la ejecución de proyecto y los que sí cuentan con un director de proyectos (*ver figura 2 y 3*)

Los objetivos principales del presente proyecto es aplicar las buenas prácticas de la guía del PMBOK®5ta edición, y de esta manera lograr cumplir los principales objetivos de tiempo y costo las cuales presentan una problemática para la organización.

Del mismo modo se plantea el uso de una herramienta de control para conocer la rentabilidad real de la inversión en un periodo de tiempo establecido, esta herramienta conocida como la curva “J”, permitirá planificar, monitorear y controlar la generación de valor de un proyecto en el tiempo.

PROYECTO		TIEMPO DE PROGRAMADO (días)	TIEMPO REAL EJECUTADO (días)	COSTO DEL PROYECTO	COSTO VENTA	PENALIDADES	RENTABILIDAD		ALCANCE	COSTO	TIEMPO	CALIDAD	
2015	OBRAS CIVILES E IMPLEMENTACION CALLAO	87	127	3,535,680.00	3,657,183.70	0.00	S/.	121,503.70	3.44%	ALCANCES DEFINIDOS	LA PROPUESTA ECONÓMICA ESTUVO POR DEBAJO DE LO REQUERIDO ENTRE EL 15% Y 20% DEL VALOR DE LA OBRA	TIEMPO EXTENDIDO INCURRIDO POR TERCEROS QUE NO SE RECONOCIERON	REQUISITOS CUMPLIDOS
	VIRU AGRO IMPLEMENTACION	36	45	245,685.00	320,750.00	0.00	S/.	75,065.00	30.55%	ALCANCES DEFINIDOS	NINGUNA	TIEMPO EXTENDIDO POR LOGÍSTICA DE PROVEEDORES A OBRA	REQUISITOS CUMPLIDOS
	GIMNACIO LA PLANICIE	27	31	137,423.00	182,333.34	0.00	S/.	44,910.34	32.68%	ALCANCES DEFINIDOS	NINGUNA	TIEMPO EXTENDIDO POR LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	REQUISITOS CUMPLIDOS
	COLEGIO ESPECIAL	180	235	3,633,960.65	4,012,087.00	145,358.43	S/.	232,767.93	10.41%	ALCANCES DEFINIDOS	LA RENTABILIDAD NO FUE DEL TODO SATISFACTORIA	TIEMPO EXTENDIDO POR UNA MALA GESTION EN LAS ADQUISICIONES, SE APLICARON PENALIDADES POR ENTREGA FUERA DE TIEMPO COMPROMETIDO	NO CONFORMIDAD DEL CLIENTE
2016	RADIO BASE SJL	25	26	53,644.10	55,299.43	0.00	S/.	1,655.33	3.09%	ALCANCES DEFINIDOS	PROPUESTA ECONÓMICA POR DEBAJO DE LO REQUERIDO ENTRE EL 15% Y 20% DEL VALOR DE LA OBRA	CUMPLIDO	REQUISITOS CUMPLIDOS
	MULTI JM	240	269	3,586,219.00	3,883,398.54	54,600.00	S/.	242,579.54	8.29%	ALCANCES DEFINIDOS	RENTABILIDAD BAJA POR APLICACIÓN DE PENALIDAD, ACTIVOS DE TERCEROS	TIEMPOS CUMPLIDOS, LA EXTENSIÓN SE DEBIÓ A LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	REQUISITOS CUMPLIDOS
	MULTI VISTA HERMOSA	150	158	486,362.00	552,246.12	0.00	S/.	65,884.12	13.55%	ALCANCES DEFINIDOS	RENTABILIDAD PROMEDIO	CUMPLIDO	REQUISITOS CUMPLIDOS
	MULTI LOS ROBLES	246	187	845,352.00	995,946.30	87,500.00	S/.	63,094.30	17.81%	ALCANCES NO ACLARADO AL 100%	SOBRE COSTO EN MANO DE OBRA POR SOBRE TIEMPO	TIEMPO EXTENDIDO POR TERCEROS, NO RECONOCIDOS	REQUISITOS CUMPLIDOS
	TORRE JP	145	174	2,646,853.00	2,611,331.68	18,000.00	-S/.	53,521.32	-1.34%	ALCANCES DEFINIDOS	MALA PREPARACIÓN DE PROPUESTA ECONÓMICA ENTRE EL 15% Y 20% DEL VALOR DE LA OBRA	TIEMPO EXTENDIDO POR TERCEROS, GASTOS INCURRIDOS NO RECONOCIDOS	REQUISITOS CUMPLIDOS
	MARIAGLORIA AREQUIPA	260	275	2,467,796.00	2,621,786.92	70,950.00	S/.	83,040.92	6.24%	ALCANCES DEFINIDOS	PROPUESTA ECONÓMICA POR DEBAJO DE LA REQUERIDA ENTRE EL 15% Y 20% DEL VALOR DE LA OBRA	PENALIDAD POR RETRABAJO	RETRABAJO POR NO ACEPTACIÓN DE PRODUCTOS (RETRABAJO)
	CINE MEGA	320	365	3,208,695.00	3,795,425.04	16,250.00	S/.	570,480.04	18.29%	ALCANCES DEFINIDOS	RENTABILIDAD PROMEDIO	CUMPLIDO	RETRABAJO POR NO CUMPLIR CON ESTÁNDARES DEL CLIENTE

Figura 1. Resultados de proyectos anteriores (periodo 2015-2016)

Figura 2. Estadísticas de la situación de los proyectos sin procesos o no cuentan con un sistema gestión

Fuente: <https://www.wrike.com/es/blog/la-gestion-de-proyectos-en-2015-infografia/>

Figura 3. Estadísticas de la situación de los proyectos que cuentan con un sistema gestión

Fuente: <https://www.wrike.com/es/blog/la-gestion-de-proyectos-en-2015-infografia/>

1 CAPÍTULO 1. CASO DE NEGOCIO

1.1 Caso de negocio

1.1.1 Experiencia

Constructora G4 SAC viene operando desde el año 2009, gracias a este capital humano la Constructora G4 SAC ha desarrollado sus más importantes proyectos en la remodelación de oficinas, edificios e instalaciones Retail. Esta experiencia ha otorgado a la Empresa el suficiente respaldo y confianza para estar presentes en la edificación de viviendas, obras institucionales, comerciales e industriales. Con un manejo gerencial técnico, económico y administrativo evocado a la calidad total del cliente compromiso y reto que asume la Constructora G4 SAC.

Teniendo como sus principales proyectos:

PROYECTOS	Costo del Proyecto
Obras Civiles e Implementación Callao	S/. 3,535,680.00
Viru Agro Implementación	S/. 245,685.00
Gimnasio la Planicie	S/. 137,423.00
Torre JP	S/. 2,646,853.00
Cine Mega Plaza (ampliación salas)	S/. 3,208,695.00

1.1.2 Misión

Ejecutar los proyectos bajo los mejores estándares de calidad, brindando soluciones eficaces a nuestros clientes en proyectos de construcción del sector retail, residencial e industrial.

1.1.3 Visión

Ser una de las constructoras más reconocidas en el país, con certificaciones internacionales que avalan la calidad de sus servicios y procesos (ISO).

1.1.4 Matriz de evaluación de factores externos (EFE).

Tabla 1
Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE)

MATRIZ EFE	Peso	Calificación	Total Ponderado
Oportunidades			
<ul style="list-style-type: none"> Mejor apertura comercial para poder ejecutar proyectos en otros países. 	0.10	2	0.20
<ul style="list-style-type: none"> Gastos públicos en sector construcción. 	0.12	3	0.36
<ul style="list-style-type: none"> Llegadas de proyectos mineros 	0.13	4	0.54
<ul style="list-style-type: none"> Operación de proyectos mineros 	0.19	3	0.57
Amenazas			
<ul style="list-style-type: none"> Ingreso de competidores Internacionales 	0.13	2	0.26
<ul style="list-style-type: none"> Alza del precio del Acero 	0.13	2	0.26
<ul style="list-style-type: none"> Caída en el precio del cobre 	0.09	3	0.27
<ul style="list-style-type: none"> Crecimiento económico en china cae 	0.11	2	0.22
	1.00		2.68

Leyenda:

1: Amenaza mayor / 2: Amenaza menor / 3: Oportunidad Menor / 4 Oportunidad Mayor. **INTERPRETACIÓN:** Este análisis de la matriz EFE no da como resultado 2.68 el cual está por encima del promedio (2.5), la empresa esta aprovechando adecuadamente las oportunidades del mercado.

Tabla 2
Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI)

MATRIZ EFI	Peso	Calificación	Total Ponderado
Fortalezas			
<ul style="list-style-type: none"> Estables lasos con socios estratégicos del sector comercial. 	0.14	4	0.56
<ul style="list-style-type: none"> Años de experiencia le dan a la empresa un sólido conocimiento del mercado. 	0.1	3	0.3
<ul style="list-style-type: none"> Personal altamente calificado. 	0.09	2	0.18
<ul style="list-style-type: none"> Empresa con solido soporte financiero. 	0.1	3	0.3
Debilidades			
<ul style="list-style-type: none"> Ausencia de un ERP que integre la empresa. 	0.12	3	0.36
<ul style="list-style-type: none"> Deficientes indicadores de Gestión 	0.1	2	0.2
<ul style="list-style-type: none"> Procesos no documentados 	0.14	1	0.14
<ul style="list-style-type: none"> Alta rotación de personal 	0.11	2	0.22
<ul style="list-style-type: none"> Inadecuada planificación en el área de operaciones. 	0.1	2	0.2
	1.00		2.46

Leyenda:

1: Debilidad mayor / 2: Debilidad menor / 3: Fortaleza Menor / 4 Fortaleza Mayor.

INTERPRETACIÓN: La Matriz EFI nos da como resultado 2.46 está por debajo de 2.5, podemos decir que es una empresa muy débil en lo interno.

CASO DE NEGOCIO					
Versión 1.0					
PROYECTO	<i>“AMPLIACIÓN DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES”</i>				
PREPARADO POR:	Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)	FECHA	02	01	18
REVISADO POR	Diego Chambi Molleapaza (Gerente de Operaciones)	FECHA	04	01	18
PRESENTADO POR	Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)	FECHA	06	01	18
APROBADO POR	Carlos Mazuelos Armas (Gerente General)	FECHA	07	01	18
IDENTIFICACIÓN DE PROYECTO					
1. ÁREA	Oficina de proyectos				
2. NOMBRE DEL PROYECTO	<i>“AMPLIACIÓN DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES”</i>				
3. PATROCINADOR	Carlos Mazuelos Armas (Gerente General)				
4. GERENTE PROPUESTO	Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)				
5. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO					
Necesidad De La Organización		Requerimiento Del Cliente	X		
Oportunidad Para Aprovechar	X	Otro _____			
<ul style="list-style-type: none"> Mantener la oportunidad de proyectos en ejecución siendo este uno de los objetivos de la organización (dada la coyuntura nacional en el ámbito de la 					

<p>construcción) y ampliar la cartera de clientes con un nuevo y exposición de la organización a posibles futuros clientes gracias al entorno del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El proyecto se vuelve atractivo por la rentabilidad que puede generar, ya que contamos con la logística y equipos propios por el sistema constructivo y tipología del proyecto, y presentar un presupuesto competitivo. • Uno de los objetivos de la organización es diversificar el negocio atendiendo nuevas tipologías de construcción, como lo que se requiere en estos almacenes. 	
ALINEAMIENTO DEL PROYECTO	
6. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ORGANIZACIÓN	7. PROPÓSITO DEL PROYECTO
Diversificar las actividades en construcción civil sector minería.	El proyecto se ha contratado con su primer cliente en el sector minería por lo cual queremos incrementar la posibilidad de éxito, aplicando los estándares globales de la guía del PMBOK® 5ta edición
Incrementar los ingresos de la empresa en más de 20%	La facturación por la ejecución de este proyecto es de S/ 3,245,162.15, por lo que con este proyecto aplicaremos seguimiento y control de los beneficios (Ingresos) y costos usando la Curva “J”.
CONTEXTO DEL PROYECTO	
8. SUPUESTOS	
DECLARACIÓN	INCERTIDUMBRE
El proyecto cuenta con estudio de mecánica de suelos (proporcionado por el cliente), este indica que el afloramiento de napa freática se presenta a -4.50	Se tiene los estudios de mecánica de suelos, donde indican que la napa freática se encuentra a -4.50, pero se tiene datos de una obra contigua (185mts de distancia) la napa freática está aflorando a -1.80 mts.

Se cuenta con los proveedores de material de importación para lo cual se viene negociando los costos de adquisición obteniendo un 7% de descuento (el descuento tiene una vigencia de 30 días) y la llegada del producto calzan con el cronograma de ejecución (cronograma de importación 21 días)	La variación del tipo de cambio puede implicar variación en los precios de los proveedores e incluso retrasar el cronograma de entrega de los productos importados. Esta dependencia impactara en el cronograma de proyecto.
El proyecto cuenta con carta fianza aprobada para solicitar un adelanto por el 20%, con el fin de tener liquidez al inicio de obra.	El cliente podría presentar demoras en el desembolso por adelanto. Esto generar retrasos en el inicio de obra.
9. RESTRICCIONES	
DECLARACIÓN	AUTORIDAD
El cronograma es de 240 días calendarios para la ejecución del proyecto, iniciados a partir del 08 de enero del 2018.	GERENTE GENERAL (Patrocinador)
El presupuesto no debe exceder de S/ 3, 245,162.15 Soles, del alcance contractual.	GERENTE GENERAL (Patrocinador)
Los trabajos dentro del área operativa se encuentran sectorizado, de igual forma este en este orden se irán liberando las áreas a trabajar	CLIENTE-SUPERVISOR
10. RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> Debido a la mano de obra no calificada podría provocar el derrumbe en muros en zona de calzada, ocasionando muertes, accidente, mayor costo y 	

cronograma.

- Debido a un mal cálculo de mezcla de concreto y fibra Dramix, podría no alcanzar la resistencia requerida, ocasionando un retraso en cronograma y sobre costo
- Debido a una mala política de compras podría retrasar la llegada de algún producto de importación ocasionando retraso en la ejecución de la losa
- Debido a problemas del sindicato de trabajadores del callao, podría ocasionar retrasos o paralización de obra, afectando las fechas de entrega y posibles penalidades
- Debido a la demora en atención de concreto por parte del proveedor, podría retrasar vaciados de concreto afectando programación de trabajos desplazando cronogramas de entrega.
- Debido a la demora en la llegada del encofrado metálico, podría faltar equipos para avanzar en una mayor metrado, ocasionando que se alargue el cronograma de ejecución.
- Debido al cambio en el diseño de la rampa, se podría generar un cambio en el alcance del proyecto ocasionando mayores costos y retrasos de entrega.
- Debido a la compra de materiales en grandes cantidades se podría obtener bajos costos, ocasionando una reducción en el proyecto.
- Debido a una baja en el precio del dólar se podría importar materiales a menor costo reduciendo el costo del proyecto.
- Debido a la falta de recurso humano para las actividades de obra, podría generar incumplimiento del cronograma incrementando los costos y el tiempo.

11. POSIBLE POLÉMICAS

- El Cronograma de espera en liberación de áreas de trabajo en zona de operaciones actuales, teniendo una brecha no mayor a 7 días sin labor, de ser mayor generaría un sobre costo que debería ser asumido por el cliente o terceros.
- La supervisión puede generar no conformidades por controversias de procesos o recepción de entregables. Y esto genere un malestar al cliente.
- El pago de valorizaciones a destiempo (pasado los 45 días de la presentación de val.) puede generar atrasos en la ejecución por falta de liquidez.

<ul style="list-style-type: none"> • Inconformidad en el personal debido a las nuevas formas de trabajo de la organización. • El personal de dirección del proyecto capacitado podría tener inconvenientes para capacitar al personal con funciones de coordinación y control. 	
12. INVOLUCRADOS DE LA ORGANIZACIÓN	
Gerente general (Patrocinador)	Revisión y aprobación del caso de negocio, aprobación de uso de las reservas de gestión y reservas de contingencia.
Director de Proyecto	Preparación de caso de negocio y acta de constitución con todas las partes que suman el presupuesto, análisis positivos y negativos a favor y en contra de la organización, evaluación de avances del proyecto, toma de decisiones constantes y mantener informado a la gerencia general
Residente de Obra	Dirigir la ejecución de la obra técnica conforme a las especificaciones técnicas que manda el proyecto; coordinación directa con el cliente en temas de ejecución y solicitudes de recursos a oficina central.
Oficina Técnica de Obra	Preparación de metrados, llevar control documentario generado en campo y oficina, mantener los planos actualizados.
Jefe de Campo	Encargado de supervisar los trabajos in-situ que se realicen bajo las técnicas que manda la RNE y especificaciones técnicas del proyecto.
Administrador de Obra	Encargado de actualizar el control presupuestal, control de personal, preparación de planilla, gestiona las compras y pagos de valorizaciones a

	sub contratistas.
Dpto. de Seguridad Y Salud Ocupacional	Supervisar que los trabajos se realicen con las medidas de seguridad establecidas en el plan de seguridad de la constructora G4, Evaluación de posibles riesgos que afecten al proyecto y deben ser considerados como parte del presupuesto.
13. SOCIOS DEL PROYECTO / OTRAS ORGANIZACIONES PARTICIPANTES	
<ul style="list-style-type: none"> • CCD(Cliente) • Concretera UNICON (Proveedor) • INKA FERRO Distribuidora de acero (Proveedor) • PRODAC (Proveedor) • UNISPAN (Proveedor) • Municipalidad del Callao • Ministerio de Energía Y Minas • Sindicato de trabajadores filial Callao (Grupo Social). 	
14. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.	
<p>Nuestro nuevo cliente requiere la construcción de la ampliación de sus almacenes de concentrado de minerales, ya que al momento la capacidad de almacenamiento se está quedando corta y la demanda del commodity les exige realizar una ampliación y acondicionamiento de su infraestructura para incrementar su capacidad de almacenamiento, por lo tanto, la invitación a participar de esta licitación comprende los siguientes componentes.</p> <p>Alcances:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las obras civiles (concreto armado) de rampa de acceso entre almacenes, rampa de descarga de Hoppers, balanza de Hoppers, muros de contención para contención de mineral, losa estructural en 2000m2 aprox. • Alcances indicados en etapa de licitación según planos (PL_171125REV3), especificaciones técnicas, memorias descriptivas y estudio de mecánica de 	

suelos.

2 CAPÍTULO 2. ENTREGABLES DEL PROYECTO

2.1 Entregables del proyecto

2.1.1 Gestión de la integración

2.1.1.1 Acta de constitución

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO					
Versión 1.0					
PROYECTO	<i>“AMPLIACIÓN DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES”</i>				
PATROCINADOR:	Carlos Mazuelos Armas (Gerente General)				
PREPARADO POR:	Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)	FECHA	08	01	18
REVISADO POR:	Diego Chambi Molleapaza (Gerente De operaciones)	FECHA	12	01	18
APROBADO POR	Carlos Mazuelos Armas (Gerente General)	FECHA	13	01	18
REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	FECHA (de la revisión)			
01	Presentación del proyecto y generación del acta de constitución	13	01	18	

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO DEL PROYECTO	
La construcción de la ampliación de almacenes de concentrados de minerales, es una infraestructura diseñada para almacenar grandes cantidades de mineral en polvo, por lo cual tenemos el encargado los trabajos de las obras civiles que incluirán desde el movimiento de tierra, calzaduras con predios colindantes, muros de contención rampas de accesos entre almacenes, rampa de Hoppers para operación de recepción de material, losa estructural	
ALINEAMIENTO DEL PROYECTO	
1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ORGANIZACIÓN	2. PROPÓSITO DEL PROYECTO
Incrementar en un 10% la cartera de clientes en el mercado de la construcción.	La ejecución del proyecto permitirá incrementar la cartera de clientes en un 12% con respecto al año anterior.
Mejorar la rentabilidad esperada de la organización en al menos un 10% por proyecto.	Obtener una rentabilidad del proyecto en mínimo el 15%
Lograr una alta satisfacción de los clientes de 8 puntos. en una escala del 1 al 10 (en un periodo de 5 años 2017 al 2022)	Tener una satisfacción del cliente en la entrega del proyecto y participación continua con el cliente manteniendo un rango promedio entre 9 y 10 puntos.
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO	
<ul style="list-style-type: none"> • No superar el presupuesto asignado en S/ 3,245,162.15 • Ejecutar el proyecto en un máximo de 240 días calendarios. • El proyecto debe ser gestionado bajo los estándares de la guía del PMBOK® 5ta edición, aplicando planes, procesos y plantillas que ayuden al éxito del proyecto. • Tener cero accidentes incapacitantes, en el tiempo de ejecución. 	
4. CRITERIOS DE ÉXITO DEL PROYECTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar el proyecto en el cronograma asignado de no variar el alcance. 	

<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto cuenta con recursos económicos propios durante los dos primeros meses de ejecución; el periodo restante (4 meses) será financiado con las valorizaciones aprobadas. • Cumplir con el 100% de los entregables solicitado por el cliente al cierre del proyecto. • Culminar el proyecto con 0% de accidentes incapacitantes.
--

5. REQUISITOS DE ALTO NIVEL

DECLARACIÓN	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
No sobrepasar el cronograma de ejecución en 240 días calendario.	Fecha contractual de entrega 20 de agosto 2018. Celebrada con un acta de recepción firmada por el cliente.
Que el proyecto se ejecute de acuerdo a los procedimientos y métodos de trabajo propuestos en nuestro sistema de gestión de calidad y cumplimiento los estándares de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, y de acuerdo a ley.	Cumplir con lo indicado en las fichas técnicas del proyecto señalado por los especialistas (brindado en etapa de licitación) y protocolar los procedimientos de ejecución.
Cumplir con la ingeniería proporcionada por el cliente en su base de licitación, de fecha 12/12/2017	<p>La ejecución del presente proyecto se rige por las siguientes Normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normas PCA (Portland Cement Association). - Norma Técnica de Edificación E.020 Cargas. - Norma Técnica de Edificación E.050 Suelos y Cimentaciones. - Norma Técnica de Edificación E.060 Concreto Armado.

	- ACI 307-98, Design and Construction of Reinforced Concrete Chimneys
EXTENSIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO	
6. ETAPAS DEL PROYECTO	7. PRINCIPALES ENTREGABLES.
1. Dirección De Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Entregables de Inicio • Entregables de Planificación • Entregables de Ejecución • Entregables de Seguimiento y control • Entregables de Cierre
2. Muro de contención	<ul style="list-style-type: none"> • Obras preliminares • Muro tipo 1 • Muro tipo 2 • Muro tipo 3
3. Losa estructural	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de losa
4. Balanza	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de balanza
5. Rampa de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de rampa de acceso
6. Rampa de Hoppers	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de rampa de Hoppers
8. INTERESADOS CLAVES	
<ul style="list-style-type: none"> • Sofía Alva Gerente de Proyectos - cliente CCD • Rosa Mendoza Supervisora - SGS • Carlos mazuelos - Gerente General constructora G4 • Proveedor de acero (INKAFERRO) • Proveedor de concreto (MIXERCON) • Proveedor de fibra Dramix (DRAMIX PERU) • Sub contratistas (movimiento de tierra, topografía, especialistas en pisos) • Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Trabajo, Municipalidad del Callao 	

<ul style="list-style-type: none"> • Sindicato de trabajadores filial Callao (grupo social) 			
9. RIESGOS DE ALTO NIVEL			
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en los alcances del proyecto, modificando las ingenierías desplazaría la fecha de entrega. • Afloración de Napa freática. • Paralización por externos (Sindicato de trabajadores filial Callao, grupo social). • Procuras de importación (deber ser solicitadas a cronograma para su llegada y aplicación) 			
10. HITOS PRINCIPALES DEL PROYECTO			
DECLARACIÓN	AUTORIDAD	FECHA	
Celebración del acta de constitución	Gerente general	20/01/2018	
Plan para la dirección del proyecto	Gerente general	26/02/2018	
Obras Preliminares	Supervisión	27/03/2018	
Muro Tipo 1	Supervisión	09/06/2018	
Muro tipo 2	Supervisión	11/06/2018	
Muro tipo 3	Supervisión	19/06/2018	
Balanza	Supervisión	12/07/2018	
Rampa de acceso entre almacenes	Supervisión	03/08/2018	
Losa estructural	Supervisión	16/07/2018	
Rampa de Hoppers	Supervisión	18/08/2018	
Acta de recepción de obra	Supervisión	04/09/2018	
11. PRESUPUESTO DEL PROYECTO			
1.0	DIRECCION DE PROYECTO	S/188,240.00	
2.0	MUROS DE CONTENCION	S/1,774,607.61	
3.0	LOSA DE PISO	S/417,923.86	

4.0	BALANZA DE TRENES	S/32,768.36
5.0	DESCARGA DE HOOPERS	S/84,439.60
6.0	CONSTRUCCION DE ACCESO ENTRE ALMACENES	S/151,092.90
	COSTO DIRECTO	S/2,783,157.93
	RESERVA DE CONTINGENCIA (5% R.C.)=	S/139,157.90
	LINEA BASE DE COSTO (C.D. + R.C.)=	S/2,922,315.83
	RESERVA DE GESTIÓN (3% L.B.)=	S/87,669.47
	SUB TOTAL PRESUPUESTO DEL COSTO	S/3,009,985.30
	UTILIDAD	S/235,176.85
	INGRESO TOTAL (Presupuesto de costo + Utilidad)	S/3,245,162.15

12. REQUERIMIENTOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO

Criterios de éxito	Evaluador	Firma El Cierre Del Proyecto
Cumplir con el avance de obra programado	Sofia Alva Gerente de Proyectos- cliente CCD	Sofia Alva Gerente de Proyectos- cliente CCD
Costos De No Calidad	Cesar Alvarez Grados Director de Proyectos-G4	Sofia Alva Gerente de Proyectos- cliente CCD
Cero Accidentes incapacitantes	Cesar Alvarez Grados Director de Proyectos-G4	Sofia Alva Gerente de Proyectos- cliente CCD

13. GERENTE DE PROYECTO ASIGNADO AL PROYECTO

Cesar Alvarez Grados (Director De Proyecto)

14. AUTORIDAD ASIGNADA

- Autorización para manejo de presupuesto, compras internas hasta por S/ 10,000

soles, pasado este monto deberá ser coordinado con oficina central.

- Aprueba valorizaciones de sub contratistas y presentación de valorizaciones ante el cliente.
- Potestad de escoger y contratar al personal técnico necesario para la ejecución del proyecto
- Aprobar la solicitud de que no exceda el +2% o un deductivo al -2% en el costo del presupuesto del proyecto, puede ser aprobada, de pasar los límites, este debe ser resuelto por el Patrocinador.

2.1.2 Gestión de los interesados

2.1.2.1 Registro de interesados

REGISTRO DE INTERESADOS													
Versión 1.0													
PROYECTO		“AMPLIACION DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES”											
PREPARADO POR:		Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)							FECHA		08	01	18
REVISADO POR:		Diego Chambi Molleapaza (Gerente de Operaciones)							FECHA		11	01	18
APROBADO POR:		Carlos Mazuelos Armas (Gerente General)							FECHA		13	01	18
Nombres y apellidos	Organización	Cargo	Información del contacto	Necesidad o expectativa	Influencia					Requisito	Criterio de Aceptación		
					I	P	E	S	C				
Sofia Alva	CCD	Gerente de proyecto	Av. Arequipa 4080 Miraflores- lima	Ampliar los almacenes para una mayor capacidad, y mejor operación	F/A		F/A	F/A	F/A	Infraestructura nueva en el plazo y costo establecido en el contrato	Cronograma establecido 240 días calendarios, con un costo de S/ 2,783,157.93 soles, bajo las		

											normas técnicas nacionales de construcción y especificaciones técnicas del proyecto, alcanzado en etapa de licitación.
Rosa Mendoza	SGS	Supervisión	Av. Arequipa 4080 Miraflores- lima	la construcción debe ejecutarse bajo las especificaciones técnicas indicadas por los especialistas en las memorias y especificaciones	F/A	F/A	F/A	F/A	F/A	Los trabajos deben estar validados por la supervisión documentado bajo protocolos y liberados según actividades	Cumplir con las especificaciones establecidas por las especialistas y normas técnicas constructivas nacionales, y cumplimiento de las memorias y especificaciones

				técnicas del proyecto, Entregadas en la etapa de licitación							técnicas del proyecto, Entregadas en la etapa de licitación
Carlos Mazuelos	Constructora G4	Gerente general	Av. Salaverry 2255	Que el proyecto se ejecute bajo el presupuesto, cronograma estimado y calidad.	F/A	F/A	F/A	F/A	F/A	El proyecto debe gestionarse bajo los nuevos procesos alineados a la guía del PMBOK® 5ta edición.	Informe técnico económico quincenal de avance en el cronograma y costo bajo lo proyectado.
Cesar Álvarez	Constructora G4	Director de Proyecto	Av. Salaverry 2255	Cumplir con los entregables bajo el costo, cronograma,	F/A	F/A	F/A	F/A	F/A	El proyecto deberá ser gestionado bajo los	El proyecto tiene parámetros aceptación donde el costo no debe

				alcance y calidad						lineamientos de la guía del PMBOK ® 5ta edición.	superar el 2%, en un cronograma de ejecución no mayor de 240 días calendario, los alcances están establecidos en el contrato, y la calidad esta validada en el proceso de ejecución bajo la supervisión del cliente o terceros documentados en protocolos.
Jorge Reyes	Constructora G4	Residente de obra	Av. Salaverry 2255	Gestionar que el proyecto se ejecute bajo las	F/A	F/A	C/A	C/A	C/A	El proyecto tiene asignado recursos tanto	Especificaciones técnicas de especialistas,

				técnicas constructivas y especificaciones técnicas de los especialistas que diseñaron el proyecto						en materiales y mano de obra especialistas en este tipo de construcciones para asegurar la debida ejecución.	memorias descriptivas del proyecto entregados en etapa de licitación como (MC Muros de contención 3.0, MC Losa Dramix V1.3, ESP. TEC. LOSA DRAMIX v1.3, ESP. TEC. ESTRUCTURAS V1.2), y reglamento nacional de construcción.
Ministerio del Ambiente		Representante del MINEM		Que se cumplan las normas y	C/R	C/R	C/R	C/R	C/R	El proyecto está diseñado	Cumplir con el decreto

				estándares que exige la ley						dentro de los parámetros de ley	legislativo n°1048
Municipalidad Del Callao		Representante De La Municipalidad Del Callao		Que se cumplan las normas y estándares que exige la ley	C/R	C/R	C/R	C/R	C/R	el proyecto de ampliación debe estar aprobado por la municipalidad bajo la resolución de licencia para ejecución de obra	Cumplir con la ordenanza municipal N°000022
Claudia Rasputia	Comunidad-Vecinos	Representante	AV. Néstor Gambeta	los almacenes deben encapsular la totalidad de área de			C/R	C/R	C/R	informe medio ambiental tomada al finalizar la obra dentro del	los rangos aceptables establecidos en los estándares nacionales de

				almacenamiento						rango aceptable	calidad ambiental del aire, según el decreto supremo n° 074-2001- PCM
--	--	--	--	----------------	--	--	--	--	--	-----------------	---

Influencia I: inicio, P: Planificación, E: Ejecución, S: Supervisión y Control, C: Cierre

F: favorable, C: Contraria / A: Alta, R: Regular, B: Baja

2.1.3 Gestión del alcance

2.1.3.1 Plan de gestión Del alcance

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE					
Versión 1.0					
PROYECTO	<i>“AMPLIACION DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES”</i>				
PREPARADO POR:	Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)	FECHA:	15	01	18
REVISADO POR:	Diego Chambi Molleapaza (Gerente de Operaciones)	FECHA:	20	01	18
APROBADO POR:	Carlos Mazuelos Armas (Gerente General)	FECHA:	22	01	18
CONTEXTO DEL PROYECTO					
1. Describir cómo será administrado el alcance del proyecto					
<p>Para definir el alcance del proyecto se tendrá en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">• Revisar el acta de constitución con todo el equipo de proyecto.• Administración del alcance del proyecto por el equipo incluyendo todos los procesos que se desarrollen durante el proyecto.• Elaborar el enunciado del alcance del proyecto (contener el alcance del producto, alcance del proyecto, lo que no es del proyecto, restricciones y supuestos).• El cumplimiento del alcance será aprobado por el cliente. <p>Elaborar la estructura de desglose del trabajo de acuerdo a:</p> <ul style="list-style-type: none">• La estructura del desglose del trabajo será diseñada por el equipo del proyecto, identificándose los principales entregables.• Identificado los entregables, se realiza la descomposición de los EDT (Estructura de desglose del trabajo).• La presentación del diccionario de la EDT (Estructura de desglose del trabajo)					

es de forma obligatoria.

- En el diccionario de la EDT se mostrará la asignación de responsabilidad de cada paquete de trabajo.
- Finalmente, la propuesta será aprobada por el Director del proyecto constructora G4.

La validación de los entregables:

- Se establecerá a los responsables de la revisión y aprobación de los entregables y estarán definidos en la matriz de asignación de responsabilidad creada en forma conjunta con el equipo del proyecto.
- El entregable terminado deberá de ser primero aprobado por el área de oficina técnica central.
- Una vez aprobada el entregable se elaborará un acta de aceptación del mismo con la firma del Director del proyecto constructora G4.

2. Evaluar la estabilidad del alcance del proyecto (como manejar los cambios, frecuencia e impacto de los mismos)

Para el control de cambios:

- La solicitud de cambio será evaluada por el Director de Proyectos, este determinará su aprobación o no.
- Tener en cuenta que el cronograma de implementación debe ser de 240 días calendario con un rango máximo de +2 días
- Evaluar si habrá riesgos que se generan al implementar los cambios.
- Evaluar si los cambios solicitados afectaran la calidad del proyecto al ejecutarse.
- Se realizarán reuniones semanales para hacer seguimiento al estado de cambios y el impacto que genere en la línea base del proyecto.

3. ¿Cómo los cambios al alcance, serán identificados y clasificados?

Para identificarlos:

- Será llevado por el equipo de proyecto, sin embargo, el Director de proyecto podrá designar a un miembro para que sea responsable.
- El cliente o algunos interesados pueden solicitar cambios al alcance.
- El Director de Proyecto debe coordinar semanalmente con el área del proyecto y

la gerencia general para ver si ellos están viendo la necesidad de cambios.

- Se elaborará un informe de declaración de viabilidad o rechazo, el cual deberá de ser aprobado por el cliente.

Para clasificarlos:

- El Director de proyectos constructora G4 encargará a un miembro del equipo la responsabilidad de clasificar y ordenar de acuerdo a los objetivos del proyecto.

4. Como los cambios del alcance serán integrados al proyecto

- Los cambios aprobados serán integrados a la línea base del proyecto (alcance, cronograma y costo).
- Verificar si los nuevos cambios van a modificar la calidad o su plan de gestión.
- Hacer informes de los cambios solicitados.
- Los nuevos riesgos debido a los cambios, deberán ser añadidos a la matriz de riesgo.
- Los nuevos requisitos de los cambios deberán ser añadidos a la matriz de trazabilidad de requisitos.
- Los cambios aprobados deberán de ser integrados a la EDT del proyecto.

2.1.3.2 Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

Figura 4. Estructura de desglose del trabajo (EDT)

2.1.4 Gestión del cronograma del proyecto

2.1.4.1 Plan de gestión del cronograma

PLAN DE GESTION DEL CRONOGRAMA						
Versión 1.0						
PROYECTO	“AMPLIACION DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES”					
PREPARADO POR:	Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)	FECHA:	15	01	18	
REVISADO POR:	Diego Chambi Molleapaza (Gerente de Operaciones)	FECHA:	17	01	18	
APROBADO POR:	Carlos Mazuelos Armas (Gerente General)	FECHA:	23	01	18	
Persona(s) autorizada(s) a solicitar cambio en el cronograma:						
NOMBRE		CARGO	UBICACIÓN			
Sofia Alva		Gerente de proyecto CCD	Callao			
Rosa Mendoza		Supervisión SGS	Callao			
Cesar Álvarez Grados		Director de Proyecto	Callao			
Diego Chambi Molleapaza		Gerente de Operaciones	Lima			
Carlos Mazuelos Armas		Gerente General	Lima			
Razones aceptables para cambios en cronograma del proyecto						
Aplicables al cliente con costo adicional y ampliación del plazo contractual						
<ul style="list-style-type: none">• Cambio en los alcances por parte del cliente, cambio de ingeniería.• Adelantos de las actividades o hitos, solicitados por el cliente.• Vicios ocultos en movimientos de tierras para cimentación (ejemplo a tomar en cuenta la afloración de napa freática en la zona de cimentación, que sea distinto						

<p>a lo indicado en el estudio de mecánica de suelos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retrasos en la aprobación de la ingeniería por parte del cliente • Licencia de construcción no entregada a cronograma <p>Aplicables a la constructora G4 incurriendo en sobre costo y/o penalidades ante el cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> • La procura de materiales a destiempo. • Paralización por conflictos con el sindicato de trabajadores filial callao (grupo social)
<p>Describir como calcular y reportar el impacto en el proyecto por el cambio en cronograma (cronograma, costo, calidad, etc.)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • El cronograma de las actividades adicionales se evaluará según el impacto (positivo o negativo) y analizará si estas afectarían a la ruta crítica. • El cálculo del costo por el cambio solicitado, será bajo los costos unitarios, en el caso de una partida contratada. • En el caso de una partida nueva, se calcularán los costos unitarios y se informara al área comercial. • Luego de gestionar la solicitud de cambio, se remitirá un informe con el presupuesto resultante y los impactos señalados en cronograma, costo y alcance para que sean revisados y dependiendo sea el caso aprobados o desestimados por el cliente, de ser una solicitud pedida por el cliente, de un cambio interno dentro de la organización este será evaluado y gestionado por nuestro Director de Proyecto y presentado al cliente.
<p>Describir como los cambios al cronograma serán administrados</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Adicionalmente a las penalidades impuestas a los contratistas que incurren en atrasos, estos deberán presentar el cronograma reprogramado las cuales deberá ser aprobadas por el cliente o supervisión. • Esta será recibida y analizada en las siguientes 48 horas por el Director de proyectos este evaluará el impacto en el cronograma costo y alcance, bajo estos criterios se recomendará y presentará una serie de recomendaciones al cliente. Teniendo un cronograma de respuesta no mayor a 24 horas.

2.1.4.2 Hitos del proyecto

CRONOGRAMA DE HITOS						
Versión 1.0						
PROYECTO	<i>“AMPLIACION DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES”</i>					
PREPARADO POR:	Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)	FECHA	15	01	18	
REVISADO POR:	Diego Chambi Molleapaza (Gerente de Operaciones)	FECHA	17	01	18	
APROBADO POR:	Carlos Mazuelos Armas (Gerente General)	FECHA	23	01	18	
ITEM	HITOS	WBS	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO POR	
1.0	Acta de constitución aprobada	1.1.1	13/01/18	Celebración y firma del acta de constitución, documento que sustenta el inicio del proyecto.	GERENTE GENERAL G4	
2.0	Aprobación del registro de interesados	1.1.1	20/01/18	Aceptación del registro de interesados.	GERENTE GENERAL G4	
3.0	Aprobación de planes para la dirección, documentos del proyecto.	1.2.1, 1.2.2,	27/02/18	Presentación de los planes de gestión aprobados.	GERENTE GENERAL G4	

4.0	MURO TIPO 1 Movimiento de tierra	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4	09/04/18	Aprobación de excavación para instalación de muro.	DIRECTOR DE PROYECTO “CCD”
	MURO TIPO 1 Instalación de acero		03/05/18	Aprobación de instalación de acero	
	MURO TIPO 1 Encofrado		19/05/18	Aprobación de encofrado.	
	MURO TIPO 1 Vaciado de concreto		25/05/18	Aprobación de concreto para vaciado.	
5.0	MURO TIPO 2 Movimiento de tierra	2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4	09/04/2018	Aprobación de excavación para instalación de muro.	DIRECTOR DE PROYECTO “CCD”
	MURO TIPO 2 Instalación de acero		27/04/2048	Aprobación de instalación de acero	
	MURO TIPO 2 Encofrado		09/05/18	Aprobación de encofrado.	
	MURO TIPO 2 Vaciado de concreto		24/05/18	Aprobación de concreto para vaciado.	

6.0	MURO TIPO 2 Movimiento de tierra	2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	04/05/18	Aprobación de excavación para instalación de muro.	DIRECTOR DE PROYECTO “CCD”
	MURO TIPO 2 Instalación de acero		21/05/18	Aprobación de instalación de acero	
	MURO TIPO 2 Encofrado		30/05/18	Aprobación de encofrado.	
	MURO TIPO 2 Vaciado de concreto		15/06/18	Aprobación de concreto para vaciado.	
7.0	Recepción de losa estructural	2.4	01/06/18	Aprobación de losa estructural al 100%	DIRECTOR DE PROYECTO “CCD”
8.0	Recepción de balanza	2.5	27/06/18	Aprobación de las estructuras de balanza de Hopper al 100%	DIRECTOR DE PROYECTO “CCD”
9.0	Recepción de rampa de acceso entre almacenes	2.6	19/07/18	Aprobación de la rampa de acceso entre almacenes al 100%	DIRECTOR DE PROYECTO “CCD”
10.0	Recepción de rampa de Hoppers	2.7	11/08/18	Aprobación de rampa de Hoppers	DIRECTOR DE PROYECTO “CCD”
11.0	Entrega de	1.5.2	27/08/18	Elaboración y	GERENTE

	Informe final,			entrega de informe final de obra, técnico, económico y administrativo	GENERAL G4
12.0	entrega de dossier de calidad	1.5.3	27/08/18	Entrega de dossier de calidad	DIRECTOR DE PROYECTO “CCD”
13.0	Acta de recepción de obra	1.5.4	28/08/18	Firma del Acta De Recepción de Obra por parte del cliente	DIRECTOR DE PROYECTO “CCD”

2.1.4.3 Cronograma del proyecto

Figura 5. Cronograma del Proyecto

2.1.5 Gestión del costo del proyecto

2.1.5.1 Plan de gestión del costo

PLAN DE GESTIÓN DEL COSTO							
Versión 1.0							
PROYECTO	“AMPLIACION DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES”						
PREPARADO POR:	Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)	FECHA	22	01	18		
REVISADO POR:	Diego Chambi Molleapaza (Gerente de Operaciones)	FECHA	26	01	18		
APROBADO POR:	Carlos Mazuelos Armas (Gerente General)	FECHA	02	02	18		
I.- TIPOS DE ESTIMACIÓN DEL PROYECTO							
TIPO DE ESTIMACIÓN (especificar los tipos de estimación a usar en el proyecto, ejm. orden de magnitud, presupuesto, definitiva)	MODO DE FORMULACIÓN (especificar en detalle el modo de formulación del estimado indicando el porqué, quién, cómo, y cuando)	NIVEL DE PRECISIÓN (especificar el nivel de precisión del estimado, ejm. -15% +25%)					
Presupuesto	Bottom up	-15% al +25%					
Definitivo	Bottom up	-5% al +10%					
II. UNIDADES DE MEDIDA							
TIPO DE RECURSO	UNIDAD DE MEDIDA						
Recurso Personal	Horas hombre						

Recurso Material o Consumible		Unidades, ml, m2,m3, kg
Recurso Máquina o no Consumibles		Unidades, ml, m2,m3, kg (se trabaja con estas unidades de medición por ser un sub contrato)
III.- UMBRALES DE CONTROL		
ALCANCE: PROYECTO/FASE/ENTREGABLE (ESPECIFICAR SI EL UMBRAL DE CONTROL APLICA A TODO EL PROYECTO, UNA FASE, UN GRUPO DE ENTREGABLES O UN ENTREGABLE ESPECÍFICO)	VARIACIÓN PERMITIDA (VARIACIÓN PERMITIDA PARA EL ALCANCE ESPECIFICADO, EXPRESADA EN VALORES ABSOLUTOS, EJM \$, O VALORES RELATIVOS EJM %)	ACCIÓN A TOMAR SI VARIACIÓN EXCEDE LO PERMITIDO (ACCIÓN A TOMAR EJM. MONITOREAR RESULTADOS, ANALIZAR VARIACIONES, O AUDITORIA PROFUNDA DE LA VARIACIÓN)
- Proyecto completo al 100%	+/-2% del valor permitido	Analizar el porcentaje de variación y tomar acciones correctivas.
IV.- METODOS DE MEDICIÓN DE VALOR GANADO		
ALCANCE: PROYECTO/FASE/ENTREGABLE (ESPECIFICAR SI EL MÉTODO DE MEDICIÓN APLICA A TODO EL PROYECTO, UNA FASE, UN GRUPO DE ENTREGABLES O UN ENTREGABLE ESPECÍFICO)	MÉTODO DE MEDICIÓN (ESPECIFICAR EL MÉTODO DE MEDICIÓN QUE SE USARÁ PARA CALCULAR EL VALOR GANADO	MODO DE MEDICIÓN (ESPECIFICAR EN DETALLE EL MODO DE MEDICIÓN, INDICANDO EL QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DONDE)

	DE LOS ENTREGABLES ESPECIFICADOS)	
Proyecto completo	<ul style="list-style-type: none"> • Costo acumulado • Curva S 	<p>Realizado por: Director del Proyecto.</p> <p>Como: Comparando el costo acumulado con el cronograma</p> <p>Fecha de revisión: Semanal</p> <p>Donde: Oficina de obra</p>
V.- FORMULAS DE PRONÓSTICO DEL VALOR GANADO		
TIPO DE PRONOSTICO	FORMULA	MODO: QUIEN, COMO, CUANDO, DONDE
EAC para trabajo de ETC a la tasa propuesta	$EAC = BAC - (EV - AC)$	Realizado por el Director del proyecto, Aplicando el indicador del valor ganado (VAN)
VI. - PROCESOS DE GESTIÓN DE COSTOS		
DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE COSTOS QUE SE REALIZARÁN DURANTE LA GESTIÓN DE PROYECTOS.		
Estimación de costos	Se realizará en base a los ratios que maneja en la oficina central de G4 y de estimaciones de costos de proyectos anteriores (últimos seis meses), los ratios o precios unitarios obtenidos	

	del cuadro de costos de precios unitarios materiales, mano de obra y rendimientos documento RC_024_170815
Preparación de presupuesto de costos	El presupuesto del proyecto, la reserva para la contingencia y de gestión se elaborará siguiendo el formato de la constructora G4
Control de costo	Cualquier cambio de costos en presupuesto asignado se evaluará el impacto en el proyecto, cabe indicar que el proyecto se encuentra con precios unitarios que se mantienen durante todo el ciclo de vida del proyecto según contrato.
VII. - FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS <i>DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS QUE SE UTILIZARÁN DURANTE LA GESTIÓN DE PROYECTOS</i>	
Plan de gestión del costo	Documento que informa cómo se gestiona el costo del proyecto
Línea base del costo	Este documento nos muestra el comportamiento de costo acumulado en el cronograma, incluyendo la reserva de contingencia.
Costeo del proyecto	Este informe detalla los costos a nivel de las actividades de cada entregable, según el tipo de recurso que participe
Presupuesto por etapas y entregable	El formato de Presupuesto por etapas y Entregable informa los costos del proyecto, divididos por etapas, y cada etapa dividida en entregables.
Valor planeado en el cronograma (curva S)	Representa el avance de obra (costo planificado de los entregables realmente terminados) con

	respecto al planificado en un determinado periodo.
VIII - RAZONES ACEPTABLES PARA CAMBIOS EN EL COSTO DEL PROYECTO (EJEMPLO: APROBACIÓN DE CAMBIOS EN EL ALCANCE, INCREMENTO DE COSTOS EN LOS MATERIALES, ETC.):	
<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en el alcance • Vicios ocultos • Cambios de materialidad solicitados por el cliente o solicitados por la constructora G4 sustentados (ya no existencia en el mercado) • Eventos naturales (lluvias, inundaciones, sismos, incendio) • Nueva legislación 	
IX - DESCRIBIR COMO CALCULAR E INFORMAR EL IMPACTO EN EL PROYECTO POR EL CAMBIO EN EL COSTO (cronograma, calidad, flujogramas, etc.)	
<p>El Director de Proyecto es el responsable de evaluar, informar los impactos que afectaría el cambio y realizar las recomendaciones al patrocinador y luego al cliente.</p> <p>Todos los cambios de costos deberán ser evaluados integralmente, teniendo en cuenta para ello los objetivos del proyecto</p>	
X - DESCRIBIR COMO SERAN ADMINISTRADOS LOS CAMBIOS EN EL COSTO: (flujogramas, niveles de escalamiento.)	
<p>La potestad de resolver cualquier disputa relativa al tema de cambios en el costo es el Director del proyectos. Si este no tiene la atribución, el Patrocinador asume la responsabilidad.</p> <p>Los documentos que serán utilizados en el control de cambios de los costos son:</p>	

- Solicitud de cambio
- Ficha de control de cambio
- Solicitud de cambio aprobada.

Una solicitud de cambio del proyecto que no exceda el +2% o un deductivo al -2% en el costo del presupuesto del proyecto, puede ser aprobada por el Director de Proyecto, de pasar los límites, este debe ser resuelto por el Patrocinador.

2.1.6 Gestión del riesgo del proyecto

2.1.6.1 Plan de gestión del riesgo

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO					
versión 1.1					
PROYECTO	<i>“AMPLIACION DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES”</i>				
PREPARADO POR:	Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)	FECHA	02	02	18
REVISADO POR:	Diego Chambi Molleapaza (Gerente de Operaciones)	FECHA	08	02	18
APROBADO POR:	Carlos Mazuelos Armas (Gerente General)	FECHA	10	02	18
Descripción de la metodología de gestión del riesgo a ser usada:					
Alcances					

<ol style="list-style-type: none"> 1. El plan de gestión de riesgos se basará en los estándares de la Guía del PMBOK® 5ta Edición. El plan de respuesta a los riesgos será aprobado por el patrocinador antes de la ejecución. 2. Se utilizará la herramienta tormenta de ideas, Juicio de Expertos, análisis de los supuestos identificados en el acta de constitución del proyecto, los responsables de dicha tarea serán el Director de Proyecto, Residente de Obra y el equipo de dirección del proyecto estarán a cargo de la identificación, priorización y seguimiento de riesgos. 3. Debe identificarse al menos 10 riesgos negativos y 2 riesgos positivos. 4. Se revisará el status del Plan de Respuesta a los riesgos en la reunión semanal de control de avance. 5. Análisis e interpretación de factores internos y externos de la organización.
<p>Herramientas</p> <p>Para identificar riesgos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tormenta de ideas 2. Análisis de los supuestos identificados en el acta de constitución del proyecto <p>Para priorizar riesgos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis cualitativo de riesgos 2. Juicio de expertos <p>Plan de respuesta a los riesgos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se usarán las estrategias para amenazas (Evitar, transferir, mitigar y aceptar) y para oportunidades (Explotar, compartir, mejorar y aceptar). 2. Para cuantificar la probabilidad e impacto de los riesgos identificados, se utilizarán la matriz de probabilidad e impacto y la matriz de escalas de Impacto estándar de la organización (<i>VER ANEXO 9</i>)
<p>Fuentes de Datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Base de datos de proyectos anteriores e información especializada del área de aplicación que se puede conseguir en el mercado 2. Lecciones aprendidas de proyectos anteriores 3. Juicio de expertos

Roles y responsabilidades:

Patrocinador: Será el encargado de aprobar el Plan de Gestión de Riesgo, así como el plan de respuesta.

Director de Proyecto: Será el líder responsable de preparar el plan de gestión de riesgo, así como el plan de respuesta, El Director del Proyecto reunirá al equipo de dirección del proyecto y a los expertos para identificar y listar todos los riesgos de acuerdo a su categoría, tomando en cuenta las lecciones aprendidas y la experiencia de cada integrante del equipo del proyecto.

Residente de Obra y equipo de dirección de proyecto: Conforman el equipo para preparar el plan de gestión y respuesta a riesgos.

Tabla 3
Definición de escalas Ponderada de impacto

Objetivo del Proyecto	Muy Bajo /0.05	Bajo / 0.10	Moderado / 0.20	Alto 0.40	Muy Alto / 0.80
Costo	Aumento del costo <0.5 %	Aumento del costo de 0.5% a 1%	Aumento del costo del 1 al 1.5 %	Aumento del costo de del 1.5 % a 2%	Aumento del costo en más del 2%
Tiempo	Aumento del tiempo hasta en 0.5 día pasando la fecha de entrega.	Aumento del tiempo hasta en 1 día pasando la fecha de entrega.	Aumento del tiempo hasta en 1.5 días pasando la fecha de entrega.	Aumento del tiempo hasta en 2 días pasando la fecha de entrega.	Aumento del tiempo hasta en 3 días pasando la fecha de entrega.
Alcance	Áreas secundarias que no superen el costo y tiempo dentro del rango bajo	Áreas principales del alcance afectadas en costo y tiempo dentro del rango medio	Áreas principales del alcance afectadas en costo y tiempo dentro del rango medio	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible
Calidad	Sólo se ven afectadas las observaciones levantadas en 5 días próximos de detectado	Sólo se ven afectadas las observaciones levantadas en 5 días próximos de detectado	Sólo se ven afectadas las observaciones levantadas en 5 días próximos de detectado	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador y que superen un sobre costo y tiempo de levantamiento no aceptado por el cliente	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador y que superen un sobre costo y tiempo de levantamiento no aceptado por el cliente

Fuente: PMBOK® 5º Edición

Tabla 4
Matriz de probabilidad e impacto

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	0.80	0.40	0.20	0.10	0.05

Fuente: PMBOK® 5º Edición

SEGUIMIENTO

El seguimiento de los riesgos será evaluado semanalmente junto con el informe de avance de obra.

IDENTIFICAR LOS RIESGOS

El Director del Proyecto reunirá al equipo de dirección del proyecto y a los expertos para identificar y listar todos los riesgos de acuerdo a su categoría, tomando en cuenta las lecciones aprendidas y la experiencia de cada integrante del equipo del proyecto.

2.1.7 Gestión de los recursos humanos del proyecto

2.1.7.1 Plan De Gestión De Los Recursos Humanos

Gestión de Recursos Humanos					
Versión 1.1					
PROYECTO:	<i>“Construcción STAG2 ALMACÉN DE CONCENTRADOS CCD”</i>				
PREPARADO POR:	Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)	FECHA	02	02	2018
REVISADO POR:	Diego Chambi Molleapaza (Gerente de Operaciones)	FECHA	08	02	2018
APROBADO POR:	Carlos Mazuelos Armas (Gerente General)	FECHA	10	02	2018

I. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DE ROLES	
NOMBRE DEL ROL	SPONSOR - PATROCINADOR
OBJETIVOS DEL ROL:	
Proporciona recursos y apoyo para el proyecto.	
RESPONSABILIDADES: <i>Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).</i>	
<ul style="list-style-type: none"> Aprobar el Acta de Constitución Aprobar el Plan para la dirección del Proyecto. Aprobar el cierre del proyecto. 	
FUNCIONES: Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).	
<ul style="list-style-type: none"> Ser el principal vocero en la fase de inicio. Guiar el proyecto durante el proceso de selección hasta que es autorizado. Participación en la definición del alcance inicial. Definir la visión del proyecto y comunica al Director del proyecto. Asegurara que los beneficios del proyecto se obtenidos de la ejecución. 	
NIVELES DE AUTORIDAD: Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, cronograma, costo, calidad, RRHH y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.	
<ul style="list-style-type: none"> Detener el Proyecto Modificar el Alcance, en cronograma, costo y calidad Modificar los planes de gestión de RRHH, dando facilidades o restringiendo recursos. Modificar la calidad esperada o planificada Modificar contratos con los Contratistas. Agilizar o demorar la Procura en base a mayores o menores recursos. 	
Reporta a:	Gerente General
REQUISITOS DEL ROL: Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.	
CONOCIMIENTOS: qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar.	<ul style="list-style-type: none"> Tener claro los objetivos del Proyecto.
HABILIDADES: qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.	<ul style="list-style-type: none"> Liderazgo, comunicador, empático y con capacidad de análisis.
EXPERIENCIA: qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.	<ul style="list-style-type: none"> Experiencia en más de 4 años en la unidad de negocios, sin embargo, no es obligatorio.

DESCRIPCION DE ROLES	
NOMBRE DEL ROL:	DIRECTOR DE PROYECTO
OBJETIVOS DEL ROL:	
Responsable integral del Proyecto.	
RESPONSABILIDADES: <i>Temas puntuales por los cuales es responsable (¿de qué es responsable?).</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir y Gestionar el proyecto, liderando a su equipo de proyecto. • Dirigir el proyecto para cumplir los objetivos del proyecto en calidad, costo, cronograma y alcance. • Preparación y aprobación de los siguientes entregables: registro de los interesados, Matriz de rastreabilidad de requisitos, EDT, matriz RAM, Diagrama de GANTT (MS Project), estimación de duración de actividades, cronograma de Hitos del proyecto, Línea base de costo, desarrollo del equipo, Plan de gestión de comunicaciones, Plan de gestión de adquisiciones, cotización de materiales de construcción, compra de materiales, selección de proveedores, listado de requisitos para la contratación, acciones preventivas y correctivas, matriz de control y seguimiento de cambio, • Preparación de Informes a Oficina central, Relación de Informes de Estado y Avance, Índice de la Documentación del Proyecto, Enunciado del Trabajo - SOW, informe final, Lista de verificación de calidad, cierre del proyecto. 	
FUNCIONES: <i>Funciones específicas que debe cumplir (¿qué debe realizar para lograr sus objetivos y cubrir sus responsabilidades?).</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir y controlar la ejecución del proyecto. (Planificación, ingeniería, procura, construcción, administración, seguridad y calidad). • Revisión del expediente técnico, con la finalidad de iniciar la obra de acuerdo al alcance, costo, cronograma y los objetivos del proyecto. • Administración del contrato del proyecto a su cargo, a fin de asegurar que se cumpla con lo estipulado. • Gestiona a los stakeholders vinculados al proyecto (Sindicato de trabajadores, supervisión y otros). • Informar los avances al patrocinador. • Encargado de Integrar al Equipo de proyecto. • Supervisar y controlar la administración de los recursos asignados a la obra. • Garantizar el éxito del proyecto (cumplimiento de cronograma, costo, alcance, calidad) • Responsable de gestionar los cambios de alcance (alcance, cantidades, plazos, especificaciones, rendimientos, otros). 	
NIVELES DE AUTORIDAD: <i>Qué decisiones puede tomar con relación al alcance, cronograma, costo, calidad, RRHH y materiales, planes y programas, informes y entregables, adquisiciones, contratos, proveedores, etc.</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar la solicitud de cambios al nivel autorizado. • Aprueba valorizaciones de sub contratistas y presentación de valorizaciones ante el cliente. • Supervisa los avances de obra y al equipo de ingenieros a su cargo. • Potestad de seleccionar su equipo de proyecto como: jefe de oficina técnica, jefe de campo y calidad. • Decidir sobre las adquisiciones equipos y materiales asignados al proyecto. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Decidir sobre la elección de proveedores y sub contratos. • Aprueba adicionales de obra. 	
Reporta a: Gerente General de la Constructora G4	
REQUISITOS DEL ROL: <i>Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol.</i>	
CONOCIMIENTOS: <i>Qué temas, materias, o especialidades debe conocer, manejar o dominar.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos en Dirección de proyectos con experiencia mayor a 5 años. • Control de costos a nivel avanzado • Técnicas de aseguramiento y control de calidad. • Criterios técnicos de Ingeniería en obras civiles. • Conocimientos en contabilidad y finanzas. • Conocimiento en costos y presupuesto.
HABILIDADES: <i>qué habilidades específicas debe poseer y en qué grado.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo • Adaptación y Gestión del Cambio • Trabajo en Equipo • Innovación • Capacidad de Gestión • Comunidad Efectiva • Visión Estratégica
EXPERIENCIA: <i>qué experiencia debe tener, sobre qué temas o situaciones, y de qué nivel.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 5 años de experiencia desempeñando funciones como dirección de proyectos o cargos similares.
OTROS: <i>otros requisitos especiales tales como género, edad, nacionalidad, estado de salud, condiciones físicas, etc.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Titulado en Ingeniería civil.

CUADRO DE ADQUISICIONES DEL PERSONAL DEL PROYECTO								
ROL	Tipo de Adquisición	Fuente de Adquisición	Modalidad de Adquisición	Local de Trabajo asignado	Fecha Inicio reclutamiento	Fecha requerida disponibilidad	Costo de reclutamiento	Apoyo de área de RRHH
Director de Proyecto	Pre Asignado	Interna	Permanente	Obra	01/12/2017	08/01/2018	Ninguno	Ninguno
Residente de Obra	Pre Asignado	Interna	Permanente	Obra	01/12/2017	08/01/2018	Ninguno	SI
Supervisor De Calidad	Contratación	Interna	Permanente	Obra	01/12/2017	26/02/2018	Ninguno	SI
Oficina técnica de Obra	Pre Asignado	Interna	Permanente	Obra	01/12/2017	08/01/2018	Ninguno	SI
Adm. de Obra	Pre Asignado	Interna	Permanente	Obra	15/12/2017	15/02/2018	Ninguno	SI
Prevención SSOMA	Negociación interna	Interna	Permanente	Obra	15/12/2017	08/02/2018	Ninguno	SI

CRITERIOS DE LIBERACIÓN DEL PERSONAL DEL PROYECTO			
Rol	Criterios de Liberación	¿Como?	Destino de Asignación
Director de Proyecto	Al término del proyecto	Comunicación del Sponsor	Otros Proyectos
Residente de Obra	Al término del proyecto	Comunicación del Sponsor	Otros Proyectos
Jefe de Oficina Técnica Central	Al término del proyecto	Comunicación al Director de Proyectos	Otros Proyectos
Supervisor De Calidad	Al término del proyecto	Comunicación al Director de Proyectos	Otros Proyectos
Adm. De Obra	Al término del proyecto	Comunicación al Residente De Obra	Otros Proyectos
Prevención SSOMA	Al término del proyecto	Comunicación al Director de Proyectos	Otros Proyectos

<p align="center">CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO, MENTORING REQUERIDO (<i>QUÉ, PORQUÉ, ¿CUÁNDO, ¿CÓMO, ¿DÓNDE, POR QUIÉN, ¿CUÁNTO?</i>)</p>
<p>El equipo de proyecto participara del curso S10 para gestionar programación de pagos y gestión de los mismos bajo control centralizado de oficina central (pagos valorizaciones)</p>
<p align="center">SISTEMA DE RECONOCIMIENTO Y RECOMPENSAS (<i>QUÉ, PORQUÉ, ¿CUÁNTO, ¿CÓMO, ¿DÓNDE, POR QUIÉN, ¿CUÁNTO?</i>)</p>
<p>El Director de Proyecto tiene un Sistema de Incentivo por cumplimiento y ahorro del proyecto: Para acceder al reconocimiento, el proyecto debe ser entregado al cliente al 100% (esto no incluye observaciones, encargado a post venta) y se debe considerar el cierre final / y este debe reflejar un ahorro (sobre el monto ahorrado se tomará un 20% para distribución en el equipo de proyecto)</p>
<p align="center">CUMPLIMIENTO DE REGULACIONES, PACTOS, Y POLÍTICAS (<i>QUÉ, PORQUÉ, ¿CUÁNDO, ¿CÓMO, ¿DÓNDE, POR QUIÉN, ¿CUÁNTO?</i>)</p>
<p>Acuerdos con el sindicato y políticas de RRHH de la empresa.</p>
<p align="center">REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD (<i>QUÉ, PORQUÉ, ¿CUÁNDO, ¿CÓMO, ¿DÓNDE, POR QUIÉN, ¿CUÁNTO?</i>)</p>
<p>El cliente requiere el cumplimiento del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente implantado por su organización, esto se detalla en las bases de la licitación, tema especial por encontrarse en un área de almacenamiento de materiales durante todo el proceso de ejecución, siendo responsable el SSOMA (consideraciones especiales para el trabajador).</p>

2.1.8 Gestión de las adquisiciones del proyecto

2.1.8.1 Plan De Gestión De Las Adquisiciones

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES					
versión 1.0					
PREPARADO POR:	Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)			FECHA	10 02 18
REVISADO POR:	Diego Chambi Molleapaza (Gerente de Operaciones)			FECHA	16 02 18
APROBADO POR:	Carlos Mazuelos Armas (Gerente General)			FECHA	17 02 18

PRODUCTOS/BIENES/SERVICIOS A SER ADQUIRIDOS Decisiones de compras				
PRODUCTO/BIEN/SERVICIO	TIPO CONTRATACIÓN	SUPUESTOS	RESTRICCIONES	LÍMITES Lo que debe o no incluirse
Movimiento de Tierra	Contrato por servicio de excavación de cimentación en	Deberán ajustarse a las memorias, especificaciones técnicas y estudio de mecánica de suelos del	El horario de trabajo es desde las 7.00 horas hasta las 18.00 horas, de pasar el horario limite la contratista	Todo requerimiento solicitado por terceros no será aceptado como contratado (el alcance esta figurado en el contrato de

PRODUCTOS/BIENES/SERVICIOS A SER ADQUIRIDOS Decisiones de compras				
PRODUCTO/BIEN/SERVICIO	TIPO CONTRATACIÓN	SUPUESTOS	RESTRICCIONES	LÍMITES Lo que debe o no incluirse
	columnas y zapatas de muros, compactación de fondo de zapata, relleno con material propio	<p>proyecto.</p> <p>Accesibilidad a zona de obra.</p> <p>Excavación para cimentación de columnas C-1 M3 416.98</p> <p>Excavación de Zapata</p> <p>Corrida muros M3 2,724.55,</p> <p>compactación M2 1,071.70,</p> <p>relleno con material propio M3 426.85</p> <p>Sistema de seguridad aplicada con estándares de minería.</p>	<p>deberá proveer equipos de iluminación y equipos que la actividad requiera bajo su propio costo.</p> <p>No existe área de acopio de material extraído, este debe ser eliminado de inmediato.</p> <p>El metrado a pagar es por m³.</p>	existir un trabajo adicional a ello será coordinado con el director del Proyecto y se deber generado el adicional por orden de servicio o adenda al contrato si este es una partida nueva y no existente en el contrato)

PRODUCTOS/BIENES/SERVICIOS A SER ADQUIRIDOS Decisiones de compras				
PRODUCTO/BIEN/SERVICIO	TIPO CONTRATACIÓN	SUPUESTOS	RESTRICCIONES	LÍMITES Lo que debe o no incluirse
Fibra Dramix	Compra de producto (bajo orden de servicio o compra)	Se requiere la fibra tipo 4D 55/60BG, según indica la memoria de cálculo del proyecto (memoria entregada por el cliente)	El proveedor debe enviar la ficha técnica del producto para cruzar información con lo indicado por la memoria y aprobación del cliente.	La fecha límite para el producto puesto en obra debe ser el 11/2/2018, tomando en cuenta que el inicio de vaciado de losas comienza a fines del mismo mes.
Acero	Compra de producto (bajo orden de servicio o compra)	Se requiere el acero corrugado para armado de estructuras según especificaciones y memoria descriptiva del proyecto.	El acero deberá solicitarse con 5 días de anticipación antes de iniciar actividades, la compra deberá ser en kilos	El acero deberá ser comprado con un factor adicional con respecto al desperdicio del 5%
Concreto	Compra de producto (bajo orden de servicio o compra)	Se requiere concreto para armado de estructuras según especificaciones y memoria descriptiva del proyecto	Dado el volumen de compra la rotación de carros deberá ser no mayor a 15 minutos, y la	Toda coordinación de pedido de concreto deberá cerrarse en el penúltimo carro para evitar desperdicios

PRODUCTOS/BIENES/SERVICIOS A SER ADQUIRIDOS Decisiones de compras				
PRODUCTO/BIEN/SERVICIO	TIPO CONTRATACIÓN	SUPUESTOS	RESTRICCIONES	LÍMITES Lo que debe o no incluirse
			concretera deberá asegurar un mínimo de 4 unidades para asegurar la rotación, la compra es por m3	

RECURSOS PARA LAS ADQUISICIONES		
Miembros del equipo involucrados en los procesos de adquisiciones		
PRODUCTO/BIEN/SERVICIO	ROL/CARGO	FUNCION/RESPONSABILIDAD

	(Rol en el proyecto/Cargo en la organización)	(Aquellas que correspondan al proceso de adquisiciones)
Movimiento de Tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Director de proyecto • Residente de obra • Jefe de campo 	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto: encargado de realizar la negociación y firmar contrato con sub contratistas, aprobar sus valorizaciones y cierre del contrato con el proveedor. • Residente de obra: Definir los procesos de ejecución validar el avance y liberación de los trabajos • Jefe de Campo: Realizar el seguimiento y control del contratista según el avance programado, y preparar las valorizaciones y sustento de avance para presentación al Director de Proyecto.
Fibra Dramix	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto: encargado de aprobar la compra, negociar y gestionar el contrato, revisar la propuesta técnica y económica, y buscar la aprobación técnica del cliente para su compra. • Residente de obra: Encargado de verificar la

		<p>dosificación en etapa de vaciado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de campo: encargado de controlar la dosificación y muestra de probetas.
Acero	<ul style="list-style-type: none"> • Director del proyecto • Residente de obra 	<ul style="list-style-type: none"> • Director de proyecto: encargado realizar la negociación y compra bajo ordenes de compra a proveedor • Residente de obra: encargado de metrar el acero requerido por elementos y realizar la solicitud de despacho al proveedor.
Concreto	<ul style="list-style-type: none"> • Director del proyecto • Residente de obra 	<ul style="list-style-type: none"> • Director de proyecto: encargado realizar la negociación y compra bajo órdenes de compra o servicio al proveedor • Residente de obra: encargado de cubicar el concreto requerido por elementos y realizar la solicitud de despacho al proveedor.

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)

EN EL PROYECTO	EN LA ORGANIZACIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Gestionan la evaluación de los proveedores para la licitación de servicios o procuras.• Realiza la licitación bajo procesos de la organización.• Se tiene diferenciado los contratos y ordenes de servicio o de compra de acuerdo al tipo de servicio o compra y montos contratados:<ul style="list-style-type: none">○ Hasta los S/10,000.00 soles se generan ordenes de servicio o compra○ Para montos superiores a los S/10,001.00 se debe generar contratos para el proyecto.• Se encargará de realizar control de calidad de producto y de no cumplir con ello generar la no conformidad y gestionar el cambio o devolución, según sea el caso.• Realizar el seguimiento, control, valorizaciones y cierre de lo contratado.	<ul style="list-style-type: none">• La oficina central genera los contratos y/o ordenes por montos superiores a los S/10,001.00, para montos menores a estos, la Oficina Técnica central servirá como apoyo a pedido del Director de Proyecto.• Gestionan la evaluación de los proveedores para la licitación de servicios o procuras.• Realiza la licitación bajo procesos de la organización.• Gestionan los pagos previa coordinación con obra y la llegada de valorizaciones y hojas de ruta firmadas por el Director de Proyecto.

EN EL PROYECTO	EN LA ORGANIZACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • El administrador de obra lleva el control presupuestal de la obra reportando a oficina central 	

2.1.8.2 Gestión de las comunicaciones del proyecto

2.1.8.3 Plan de gestión de las comunicaciones

Gestión de las Comunicaciones					
versión 1.0					
PROYECTO	AMPLIACION DE ALMACEN PARA CONCENTRADO DE MATERIALES				
GERENTE	ARQ. CARLOS MAZUELOS ARMAS				
PREPARADO POR:	Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)	FECHA	19	02	2018
REVISADO POR:	Diego Chambi Molleapaza (Gerente de Operaciones)	FECHA	22	02	2018
APROBADO POR:	Carlos Mazuelos Armas (Gerente General)	FECHA	24	02	2018
Requerimientos de Información por interesados					

Información Requerida (Requerimiento específico de información que necesita el interesado, cronograma, costos, etc. NO es el medio de información, es lo que necesita)	Responsable de elaborarlo (Rol en el equipo de proyecto que se encarga de preparar la información)	Público Objetivo (Interesados del proyecto a los cuales se debe hacer llegar la información)	Método de comunicación a utilizar (Escrito, email, reuniones, presentación, etc.)	Descripción de la comunicación (Contenido, formato, etc.)	Frecuencia (Mensual, quincenal, semanal, etc.)	Comentarios (Observaciones sobre la información y sus características de presentación o difusión)
Acta Constitución del Proyecto	Gerente General (sponsor)	Director de Proyecto.	Físico	• Plantilla de Acta de Constitución del Proyecto	Inicio del proyecto	
Plan para la Dirección del Proyecto	Director de Proyecto	Gerente General constructora G4. Equipo de	• Incluido en la documentación del Proyecto. • Físico y digital vía e-mail	• Plan para la Dirección del proyecto. Incluye las tres líneas base y los planes de	Inicio del proyecto y cuando haya actualizaciones	

		Dirección del Proyecto.		gestión (Plan de gestión de Requisitos, Plan de gestión de Cronogramas, Plan de gestión de Costos, Plan de gestión de Calidad, Plan de gestión de Recursos Humanos, Plan de gestión de Comunicaciones, Plan de gestión del Alcance del proyecto)		
Solicitud de Cambios	Solicitante	Cliente	Físico con	• Formato	Cada vez	

	Autorizado (Director de Proyecto)		Adjunto a carta	Solicitud de Cambios.	que se genere una solicitud.	
Aprobación a Solicitud de Cambios	Cliente o Director de Proyectos	Cliente. Director de Proyecto.	Adjunto a carta	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción detallada del cambio autorizado y los motivos de aprobación. 	Cada vez que se genere una solicitud.	
Calendario de Recursos	Director de Proyecto	Jefe del departamento de Recursos Humanos Oficina de adquisiciones en of. central	En físico y vía e-mail	<ul style="list-style-type: none"> • Calendario de Recursos Parcial (Personal) • Calendario de Recursos Parcial (Materiales y Equipos) 	Inicio del proyecto y cuando haya actualizaciones	

Presupuesto Proyectado	Director de Proyecto	Gerente General de la constructora G4.	Físico Adjunto a Carta	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto comparativo con el costo real y el valor ganado, incluyendo la proyección del ETC. 	Inicio del Proyecto y cuando haya actualizaciones	
Contrato de Proveedores	Director de Proyecto	Jefe del Departamento de contabilidad y finanzas	Físico Adjunto a carta	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato de Proveedores 	Inicio del Proyecto	
Conformidades de trabajos más cierre de valorización de proveedores	Director de Proyecto	Proveedores Jefe del Departamento de contabilidad y finanzas	Físico Adjunto a carta	<ul style="list-style-type: none"> • Formato de conformidad de trabajos de proveedores y valorización de cierre. 	Culminado los trabajos contratados.	

Informe de Estado de Proyecto para la Alta Gerencia	Director de Proyecto	Gerente General constructora G4.	Presentación. Escrito según formato. e-mail	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte comparativo del costo proyectado con el costo real graficado en la curva “S”. • Indicadores de gestión. 	Mensual	
Informe de avance de trabajo	Director de proyecto	Equipo de Dirección de Proyecto.	Escrito. Email.	<ul style="list-style-type: none"> • Avance del trabajo según formato. • Situación de los requisitos. • Porcentaje de Cumplimiento por Actividad. 	Semanal	

2.1.9 Gestión de la calidad

2.1.9.1 Plan de gestión de la calidad

PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD						
Versión 1.0						
PROYECTO:	AMPLIACIÓN DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MATERIALES					
GERENTE:	Arq. Carlos Mazuelos Armas					
PREPARADO POR:	Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)	FECH A	19	02	2018	
REVISADO POR:	Diego Chambi Molleapaza (Gerente de Operaciones)	FECH A	23	02	2018	
APROBADO POR:	Carlos Mazuelos Armas (Gerente General)	FECH A	24	02	2018	
I. POLÍTICA DE CALIDAD DEL PROYECTO						
Se planificará, controlará y mejorará continuamente todos los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, con el fin de garantizar el cumplimiento de los compromisos pactados con clientes y proveedores, especialmente en calidad y cronograma de entrega, logrando un alto grado de satisfacción haciendo las cosas bien desde la primera vez.						
CONTROL DE LA CALIDAD						
El control de calidad de los entregables será responsabilidad del jefe de calidad que en conjunto con la oficina técnica de obra por parte de la Constructora G4, y el equipo de supervisores por parte del cliente realizarán el acompañamiento a las pruebas e inspecciones realizadas por la unidad de control de calidad.						
El control de la calidad es supervisado bajo normas nacionales e internacionales y especificaciones técnicas del proyecto brindadas en etapa de licitación, con el fin de velar por su cumplimiento y eliminar posibles problemas potenciales que causen una mala calidad dentro del proceso de ejecución e implementar acciones para eliminarlas.						

Muros:

Normas PCA (Portland Cement Association).

Norma Técnica de Edificación E.020 Cargas.

Norma Técnica de Edificación E.050 Suelos y Cimentaciones.

Norma Técnica de Edificación E.060 Concreto Armado.

ACI 307-98, Design and Construction of Reinforced Concrete Chimneys

Losa:

Las propiedades del material, resistencia equivalente a flexión, del hormigón con fibras de acero Dramix deberán ser comprobadas de acuerdo con las normas:

JSCE-SF4 (Japón)

ASTM C 1609 (U.S.A.)

TR34 (U.K.), DBV – Merkblätter Faserbeton (Alemania),

CUR 35 (Holanda),

NF P 18 – 409 (Francia)

NBN B 15-238 (Belgica) o normas similares.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El aseguramiento de calidad se realizará bajo auditorias lideradas por el jefe de calidad durante el proceso de ejecución.

- Cumplimiento del diseño.
- Revisión de procesos de contratación a sub contratistas
- Revisión contable de gastos por compras
- Estatus de valorizaciones presentadas al cliente y de proveedores
- Estatus y resultados a las modificaciones del proyecto

Para ello se será necesario el uso de herramientas como;

- Reuniones semanales,
- Actas de reunión
- **Diagrama de Pareto**
- **Diagrama Causa efecto**

<ul style="list-style-type: none"> Revisión del cumplimiento del procedimiento de la constructora G4 (mensual) la supervisión y control constante (diarias) según lo definido de esta manera aseguraremos que se cumplan los procesos y procedimientos de nuestro control y seguimiento de las no conformidades según políticas de calidad de G4. Adicionalmente se realizará controles semanales de los costos de calidad en el proyecto. 				
MEJORAMIENTO CONTINUO Basado en el ciclo Planificar-hacer-revisar-actuar, el mejoramiento continuo es responsabilidad del director de proyecto, para ello se realizarán reuniones semanales para poder revisar e identificar nuevas oportunidades de mejora, las que se implementarán mediante acciones preventivas y correctivas.				
II. LÍNEA BASE DE CALIDAD DEL PROYECTO <i>Especificar los factores de calidad relevantes para el producto y para la gestión del proyecto.</i>				
FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE	OBJETIVO DE LA CALIDAD	MÉTRICA A UTILIZAR	FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICIÓN	FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE
Del Proyecto				
Rendimiento del proyecto	$CPI \geq 0.98$	CPI: indicador de costos	Semanal con cierre al viernes	semanal
	SPI= 1.1	SPI indicador de cronograma	Semanal con cierre al viernes	semanal
Del Producto				
1. Para la ejecución del muro trapezoidal				
Movimiento de tierra	Cumplir con el	Densidad del suelo	2 pruebas por cuadrante	Por cuadrante trabajado

	alineamiento y trazo indicado por el topógrafo		(500m2 aprox.)	
Cimentación	Cumplir con el procedimient o de ejecución indicado por las especificacion es técnicas del proyecto	1.56 kg/cm3	De cada unidad servida (8m3 aprox.) por el proveedor se sacarán 3 muestras de probeta	Cada 8m3 de vaciado (cada mixer)
Muros	Cumplir con el procedimient o de ejecución indicado por las especificacion es técnicas del proyecto	Kg/cm3	De cada unidad servida (8m3 aprox.) por el proveedor se sacarán 3 muestras de probeta	Cada 8m3 de vaciado (cada mixer)

III.- MATRIZ DE ACTIVIDADES DE CALIDAD (Especificar para cada paquete de trabajo si existe un estándar o norma de calidad aplicable a su elaboración.)			
PAQUETE DE TRABAJO	ESTÁNDAR O NORMA DE CALIDAD APLICABLE	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN	ACTIVIDADES DE CONTROL
1. INICIO			
1.2 PLANIFICACION			
1.2.1 Planes para la dirección del proyecto	Lineamientos de la guía del PMBOK® 5º Edición	Revisión de los principales hitos durante el proceso para el cumplimiento del proyecto.	Informe semanal.
1.3 EJECUCIÓN			
1.3.1 Aseguramiento De La Calidad	Cumplir con el reglamento nacional de edificaciones y normas internacionales como: Normas PCA (Portland Cement Association). Norma Técnica de Edificación E.020 Cargas. Norma Técnica de Edificación E.050 Suelos y Cimentaciones.	Supervisión constante y monitoreo de pruebas de materialidad.	Informes semanales y auditorias.

	<p>Norma Técnica de Edificación E.060 Concreto Armado.</p> <p>ACI 307-98, Design and Construction of Reinforced Concrete Chimneys</p>		
2.0 CONSTRUCCION			
2.1 MURO DE CONTENCIÓN	<p>Seguir procedimientos constructivos y procedimientos</p>		
2.3 BALANZA	<p>determinados por la organización y especificaciones técnicas o memorias de cálculo del proyecto, establecidas por el cliente (estudio de mecánica de suelos), los procedimientos serán evaluados de acuerdo a la actividad a realizar y se debe coordinar su uso entre el residente de obra y jefe de campo con apoyo de oficina técnica de obra y central.</p>	<p>Se prevén acciones de asegurar procedimientos y verificaciones de certificados de materiales y equipos, e historial de buenos proveedores y subcontratistas de proyectos anteriores, y que cumplan los requisitos del proyecto.</p>	<p>Existen documentación de activos de la organización para la supervisión y control en el proceso de la ejecución (protocolos)</p>
1.5 CIERRE			

1.5.2 INFORME FINAL DE OBRA			Dicho documento se vendrá
1.5.3 DOSSIER DE CALIDAD	Existen documentos contractuales cuya conformidad son responsabilidad del director del proyecto.	Los documentos deben ser revisados todas las semanas (viernes) por el residente de obra y reportados al cliente como documento informativo dentro del informe semanal.	preparando en el proceso de la ejecución (con cierre de actualización los días sábados) de la obra como actualización de documentos y planos aprobados por el cliente hasta el cierre de obra

IV. ORGANIGRAMA PARA LA CALIDAD DEL PROYECTO

V. ROLES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	
DIRECTOR DE PROYECTO	Objetivos del rol: Liderar la ejecución del proyecto, así como la gestión de la calidad.
	Funciones del rol: <ul style="list-style-type: none"> • Aprobar el plan de gestión de calidad. • Responsable de la implementación del proceso de gestión de cambios, así como de las acciones correctivas. • Supervisar los trabajos durante la etapa de ejecución del proyecto.
	Niveles de autoridad: Aprueba Políticas de calidad y demanda el cumplimiento de entregables al equipo del proyecto.
	Reporta: Al cliente y al Gerente General de Constructora G4.
	Supervisa: Al jefe de calidad y equipo de proyecto.
	Requisitos de conocimientos: Ing. Civil o Arquitecto con conocimientos en: <ul style="list-style-type: none"> • Estándares globales del PMI, en particular de gestión de calidad • Normas de calidad para la construcción de obras civiles. • En sistemas integrados de calidad (3 años).
	Requisitos de habilidades: Comunicación asertiva, liderazgo, negociación, motivación y manejo de conflictos.
JEFE DE CALIDAD	Objetivos del rol: Gestionar el cumplimiento de las políticas de calidad.
	Funciones del rol: <p>Responsable del aseguramiento de Calidad</p> <p>Responsable del control de Calidad</p> <p>Elabora el plan de gestión de calidad.</p> <p>Propone iniciativas para el mejoramiento de la calidad.</p>
	Niveles de autoridad: Exige el cumplimiento del plan de gestión de calidad <p>Levanta las observaciones o rechaza cualquier entregable que no cumple con las especificaciones técnicas del proyecto.</p> <p>Autoridad para paralizar cualquier actividad del proyecto que no cumpla con la calidad requerida hasta implementar las acciones correctivas.</p>
	Reporta a: Director de Proyecto.
	Supervisa a: Equipo del proyecto
	Requisitos de conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil, Industrial o Arquitecto. • Política de calidad de la empresa • Gestión de calidad de proyectos • Normas técnicas en proyectos de construcción civil.

	<p>Requisitos de habilidades:</p> <p>Comunicación asertiva, liderazgo, negociación, trabajo en equipo motivación y manejo de conflictos.</p>
SUPERVISOR DE CALIDAD	<p>Objetivos del rol: Velar por el aseguramiento y cumplimiento de las políticas de calidad del proyecto.</p>
	<p>Funciones del rol:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supervisa las labores de campo • Supervisa el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto. • Genera los informes de conformidad de los entregables.
	<p>Niveles de autoridad: Autoridad corregir las deficiencias de calidad identificadas en el proyecto.</p> <p>Exigir el cumplimiento de los procedimientos técnicos de calidad a los capataces durante la ejecución del proyecto.</p>
	<p>Reporta a: Al Jefe de Calidad</p>
	<p>Supervisa a: Personal obrero asignado al proyecto.</p>
	<p>Requisitos de conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería Civil, Mecánica y/o Electromecánico. • Política de calidad de la empresa • Gestión de calidad de proyectos • Normas técnicas en proyectos de construcción civil y especificaciones técnicas.

3 CAPÍTULO 3. APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS

3.1 Aplicación de herramientas

3.1.1 Curva “J”

Según Roger Davies H (2010), en su libro Value Management define la ecuación de valor: Valor = Beneficios – Costos. El autor de esta publicación, presenta una propuesta de mejora a la ecuación de valor y las definiciones de sus principales componentes, y los conceptos generales de la Gestión de la Realización del Beneficio (BRM) y la Gestión del Valor (Value Management).

A continuación, presenta la Curva "J" adaptada a Dirección de proyectos, esta curva muestra el comportamiento del Valor Presente Neto a lo largo del cronograma, de esta manera se puede hacer un seguimiento para monitorear y controlar la generación de valor del proyecto, esto permite ampliar el visión que ofrece la curva “S”.

EMISIÓN DE CARTA FIANZA Y FINANCIAMIENTO

Características del Proyecto:

- Factura total de la Obra incluido IGV: S/ 4,188,863.61 soles
- Cronograma de la Obra: 8 Meses. El cliente dará un adelanto del 20% del Valor total de la Obra “S/ 837,772.72 soles” y solicita una carta fianza por este monto.

Características de la emisión de la carta fianza:

- Comisión por la emisión de la Carta fianza (TEA) es de 12.68%.

$$TEM = (1 + TEA^{1/12} - 1)$$

$$TEM = (1 + 12.68^{1/12} - 1)$$

$$TEM = 1.00 \text{ (Tasa efectiva Mensual)}$$

- Valor de la Comisión de la Carta fianza

$$Comisión = Monto * TEM * t$$

$$Comisión = 837,772.72 * 0.01 * 8$$

$$Comisión = 67,021.82$$

- Costo Total de la Carta Fianza

$$Costo Total = Comisión + Costo de la Carta + ITF$$

$$\text{Costo Total} = 67,021.82 + 100 + 41.88$$

$$\text{Costo Total} = S/ 67,163.00$$

El valor de S/ 67163.00 será considerado como gastos financieros en el flujo de caja.

CONSIDERACIONES PARA EL FLUJO DE CAJA

- Los costos (Compromisos con proveedores) se provisionan y pagan el mismo mes.
- La reserva de Contingencia es considerada como un Costo (Egreso) en el flujo de caja del proyecto.
- La reserva de Gestión no se está considerando para la elaboración del flujo de caja.
- La factura por el monto valorizado (Avance de Obra) es mensual y se paga a 30 días, por lo tanto, la factura del mes 1 se considera como flujo de ingreso en el mes 2 y así sucesivamente; la última factura mensual es la del mes 8 que se considerara como flujo de ingreso en el mes 9.

VALOR PRESENTE NETO (VPN)

EL Valor presente Neto (VPN) es el valor presente del Flujo de Caja (Cronograma de Pagos del Cliente (Ingresos) menos el presupuesto del proyecto (Costos). El valor presente neto VPN resuelve preguntas como por ejemplo “¿Cual el valor monetario (VPN) del proyecto a un determinado periodo de cronograma?” En la siguiente tabla se muestra un análisis del valor presente neto (VPN) considerando los 8 meses que dura el proyecto, Los ingresos son directamente atribuibles al cronograma de pagos que el cliente debe efectuar a lo largo del proyecto. El costo de capital es del 13% (Es la tasa de rentabilidad que le cliente ganaría invirtiendo su Dinero en otro proyecto Similar), la fila del VP se muestra como el flujo de efectivo acumulado; el VAN para ese proyecto es de S/240,140.09 soles. En el mes 1 se colocan como ingreso únicamente el adelanto proporcionado por el Cliente.

Tabla 5
Flujo de caja del Proyecto

DESCRIPCIÓN	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
Ingreso (3,245,162.15)	S/ 649,032.43	S/ 411,589.19	S/ 185,957.38	S/ 316,249.67	S/ 311,165.12	S/ 471,290.35	S/ 423,624.40	S/ 329,178.66	S/ 147,074.96
Programación de Costos Con Reserva de Contingencia (2,922,315.83)	S/ 595,824.29	S/ 421,183.73	S/ 308,223.11	S/ 270,618.37	S/ 302,252.56	S/ 549,759.79	S/ 356,557.56	S/ 117,896.42	
Saldo de Caja	S/53,208.14	-S/ 9,594.54	-S/ 122,265.73	S/ 45,631.30	S/ 8,912.55	-S/ 78,469.44	S/ 67,066.84	S/ 211,282.23	S/ 147,074.96
Gastos Financieros	-S/8,395.38	-S/8,395.38	-S/8,395.38	-S/8,395.38	-S/8,395.38	-S/8,395.38	-S/8,395.38	-S/8,395.38	
Flujo de Caja Financiero	S/ 44,812.76	-S/17,989.92	-S/130,661.11	S/37,235.92	S/517.17	-S/86,864.82	S/58,671.46	S/202,886.85	S/147,074.96
Flujo de Caja Financiero Acumulado	S/ 44,812.76	S/26,822.84	-S/103,838.28	-S/66,602.35	-S/66,085.18	-S/152,950.00	-S/94,278.54	S/108,608.32	
Costo del Capital (13% Anual)									
Costo del Capital (1.024% Mensual)									
Factor de Descuento	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95	0.94	0.93	0.92	0.91
Curva “J” (VPN= S/230,366.35)	S/44,358.66	-S/17,627.18	-S/126,729.21	S/35,749.45	S/491.50	-S/81,715.55	S/54,634.19	S/187,011.48	S/134,193.02
Curva “J” (VPN) Acumulada.	S/44,358.66	S/26,731.48	-S/99,997.73	-S/64,248.28	-S/63,756.79	-S/145,472.34	-S/90,838.15	S/96,173.34	S/230,366.35

Interpretación Tabla N5

Según los indicadores de evaluación del proyecto VAN de S/230,366.35 soles, si es recomendable invertir en el proyecto, recordemos que el proyecto ha sido evaluado a una tasa de descuento del 13%, quiere decir que el inversionista está evaluando el proyecto a una tasa de descuento del 13% que podría ganar en cualquier otro proyecto de similar, sin embargo, este proyecto adicional al 13% le ofrece un retorno económico de S/230,366.35 soles.

Figura 6. El saldo de caja, curva "J" (VPN) y su acumulado

Fuente: Elaboración Propia

Figura 7. Gastos, ingresos, curva "J" (VPN) mensual y acumulada

Fuente: Elaboración Propia

4 CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Toda dirección de proyectos que está enfocada en estándares globales como las buenas prácticas de la guía del PMBOK®, nos brinda las herramientas y técnicas necesarias para su desarrollo, incrementando la probabilidad de lograr los principales objetivos del proyecto en alcance, cronograma, costo y calidad.
- El caso de negocio nos ha ayudado a la empresa constructora a evaluar la rentabilidad de este proyecto, basado en la proyección del flujo de caja, no generaba flujo acumulado negativo debido al adelanto del 20%. Por lo tanto, la constructora no se ha basado en el tradicional margen (ingresos menos costos) para presentar una propuesta que le garantice que el proyecto no generará flujos negativos.
- El uso de la curva J (VPN acumulado) es una representación gráfica y cuantitativa que le permite a la empresa evaluar el planeamiento de flujo de caja y analizar el impacto del adelanto para inicio de obra realizado por el cliente, para lograr un proyecto con el menor costo financiero de la constructora, lo cual permitirá llevar a cabo un mejor control de los flujos económicos del proyecto.
- La definición detallada de los requisitos asociado a los principales interesados nos ha permitido construir una EDT sólida que sustenta la elaboración de la propuesta y la preparación de un plan para la dirección del proyecto que asegure el logro de los objetivos del mismo.
- La gestión integral de los costos usando los procesos estandarizados de la guía del PMBOK®, y en particular la técnica del valor ganado nos ha permitido el monitorear y controlar los costos del proyecto asegurando lograr la mínima variación del presupuesto con el costo real.
- La aplicación de las técnicas de análisis cualitativo y el uso del metalenguaje para definir los riesgos, nos ha permitido identificar respuestas efectivas tanto para riesgos negativos como para riesgos positivos y de esta manera tomar las decisiones correctas.
- El Director del proyecto es responsable de la adecuada gestión de los costos e ingresos, velando por garantizar siempre por la Utilidad (margen) del proyecto,

de esta manera se logra hacer un seguimiento para monitorear y controlar la generación de valor del proyecto.

4.2 Recomendaciones

- Considerando que la empresa tiene poco tiempo en el mercado recomendamos que la aplicación de estas buenas prácticas se realice en forma progresiva, empezando por los estándares de alcance, tiempo y costo.
- Nuestro trabajo de investigación nos permite recomendar que una empresa como constructora G4 aplique como mínimo el registro de interesados.
- Usar herramientas de programación vinculadas con un análisis de cumplimiento del cronograma nos ayudará a mejorar continuamente la programación de nuestras actividades.
- Se debe de elaborar un plan de auditorías de acuerdo a la disponibilidad de los diversos procesos que conformarán el Sistema de Dirección de proyectos y de Calidad, con el fin de monitorear y controlar que los documentos y registros estén controlados y organizados y de esta manera cumplan con los principales requisitos del proyecto.
- Poner énfasis en la aplicación de la técnica de valor ganado con el objetivo de un monitoreo y control del Valor Actual Neto (VAN) del proyecto.
- La aplicación práctica de la curva J desde la elaboración de la propuesta y durante la ejecución del proyecto ayudara a la empresa constructora a tomar mejores decisiones tanto en la negociación del contrato, como en el flujo financiero que genere el proyecto.
- Se recomienda prepara una propuesta inicial de la EDT y un cronograma para la preparación técnica-económica de la propuesta en la etapa de licitación, de esta manera se conocerá las actividades de mayor impacto en una ruta crítica.
- Para continuar y mantener el uso de las buenas prácticas de la guía del PMBOK® 5ta Edición en futuros proyectos, es necesario una constante capacitación en dirección de proyectos a los responsables y ejecutores de los proyectos de la empresa Constructora G4 SAC.
- Se debe de establecer un cronograma de entrega de información al cliente, que contenga datos de avance de obra.

BIBLIOGRAFÍA

Davies, R & Davies, A. (2016). *Value Management: Translating Aspirations Into Performance*. Estados Unidos

Ministerio de Energía y Minas (MEM). Decreto Legislativo N° 1048 - la Ordenanza Municipal N° 000022. Regulación minera ambiental de los depósitos de almacenamiento de concentrado de minerales.

Project Management Institute (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK®)* – Quinta Edición. Estados Unidos: PMI

Reglamento Nacional de Edificaciones (2016). Norma técnica rectora en el territorio nacional que establece los derechos y responsabilidades de los actores que intervienen en el proceso edificatorio, con el fin de asegurar la calidad de la edificación.

Risk Management PMI. *Practice Standard For Project Management*.

Sapag, N.(2006). *Proyectos De Inversión: formulación y evaluación* .

ANEXOS

PLANTILLAS DE GESTIÓN

ANEXO 1

Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Fecha: 28/01/2018		Matriz de Trazabilidad de Requisitos							Versión 1.0		
		Proyecto: “ <i>AMPLIACIÓN DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES</i> ”							Preparado por: Cesar Álvarez Grados		
ID	Descripción	Criterio de Aceptación	Dueño	Prioridad	Versión	Código EDT + nombre del entregable(s) que resuelve(n) lo	Rastreo (puntos de control) de	Estado actual	Fecha Verificación		
1. REQUISITOS DEL NEGOCIO (cumplir con las necesidades del negocio a nivel estratégico)											
1.1	Mayor participación en el mercado como empresa ejecutora de obras de construcción	Que cumpla con el cronograma, costo y calidad requerida por el proyecto.	Cesar Álvarez	1	1.0	2.1 Entregar el plan para la dirección de proyecto.	- Inicio. - Elaboración. -	AC	15	01	18

							Culminación.				
1.2	Mejorar la rentabilidad de la organización	Que el costo de ejecución este dentro del presupuesto asignado.	Cesar Álvarez	1	1.0	2.1 Entregar el plan para la dirección de proyecto. 4.3 Gestión del Costo.	- Inicio. - Elaboración. - Culminación.	AC	03	02	18
1.3	Lograr una satisfacción de los clientes y de la organización.	Que cumpla con el cronograma, costo y calidad requerida por el proyecto.	Cesar Álvarez	1	1.0	2.1 Entregar el plan para la dirección de proyecto. 4.5 Gestión de la calidad.	- Inicio. - Elaboración. - Culminación.	AC	09	02	18
2. REQUISITOS DE DIRECCION DE PROYECTO (cumplir con los procesos estandarizados o no estandarizados de Dirección de Proyectos)											
2.1	Metodología de Dirección Proyectos	Cumplir con el estándar de la guía del PMBOK® 5ta edición.	Cesar Álvarez	1	1.0	2.1 Entregar el plan para la dirección y de gestión del proyecto	- Elaboración. - Aplicación	AC	15	02	18

3. REQUISITOS DE TRANSICION (lo requerido para la transferencia a la entidad que usará el producto)											
3.1	Acta de recepción del proyecto.	Entrega de obra sin observaciones: hoja de acta de recepción de obra, dossier de calidad.	Jorge reyes	2	1.0	2.1.5 Plan de la gestión de la calidad 4.5 Gestión de la calidad del proyecto	- Elaboración - Exposición	AC	15	08	18
4. DEL PRODUCTO (exclusivamente del producto final que se preservan durante su uso en las operaciones)											
4.1 FUNCIONALES (una acción que el producto hace si el usuario usa una funcionalidad o el entorno activa una funcionalidad)											
4.1.1	Las estructuras de concreto expuesto como muros de contención, losa estructural, balanza, rampa de acceso entre almacenes, rampa de Hoppers y columnas aisladas, deben cumplir con las resistencias específicas en el proyecto y especificaciones técnicas según expediente, para contener grandes	En el proceso de ejecución debe tener la aprobación en cada proceso, de liberación de acero, concreto, encofrado y vaciado, y ruptura de probetas en laboratorios indicando la resistencia del concreto, y la calidad de acabado para la contención de la materialidad	Jorge reyes	1	1.0	3.1.3 Muro de Contención 3.1.4 Losa Estructural 3.1.5 Balanza 3.1.6 Rampa De Acceso 3.1.7 Rampa De Hoppers	- Protocolos de liberación. - Análisis de laboratorio y ruptura de probetas.	AC	15	08	18

	cargas de material calculadas por el especialista estructural										
4.2 NO FUNCIONALES (son propiedades, cualidades que el producto debe tener)											
4.2.1	Las estructuras de concreto del proyecto deben tener las resistencias requeridas y acabados que pide el proyecto para cada elemento según su función	Aceptación de Certificados de laboratorios de ruptura de probetas de concreto, de compactación de suelos, certificados de acero corrugado,	Jorge reyes	1	1.0	2.1.5 Plan de la gestión de la calidad 4.5 Gestión de la calidad del proyecto	- Elaboración - Exposición	AC	15	08	18

ANEXO 2

Declaración del Alcance

Nombre del Proyecto:	<i>“AMPLIACION DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES”</i>
Preparado por:	Cesar Álvarez
Fecha:	20.01.2018
Descripción del producto:	El proyecto encargado es la construcción de la ampliación de almacenes de concentrados de minerales. G4, está encargado de la ejecución de las obras civiles en estructuras de concreto expuesto de los siguientes elementos: muros de contención, losa estructural, balanza de Hoppers, rampa de acceso entre almacenes, rampa de descarga de Hopper, columnas aisladas. El proceso de ejecución se desarrollará bajo los estándares de la Guía del PMBOK® 5ta edición, el cronograma de ejecución debe ser como máximo 240 días calendario.
Los criterios de aceptación del producto:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ejecutar el proyecto en el cronograma asignado 240 días calendario (fecha de entrega 15 de marzo) en caso de no variar el alcance. 2. Trabajar bajo las especificaciones técnicas entregadas en el expediente técnico del proyecto. 3. En proyecto debe cumplir las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones y salud en el trabajo ley 29783. 4. Los trabajos realizados deben estar bajo el control de la supervisión y estas deben dar el visto en todos los documentos y protocolos de avance y liberación de ejecución de los trabajos, todos estos documentos contractuales, planos as-built, fichas técnicas, garantías deben estar presentados en el dossier a la entrega del proyecto
Entregables del Proyecto:	<ul style="list-style-type: none"> • Muros de contención (Movimiento de tierra, calzadura, falsa zapata, instalación de acero, encofrado y vaciado) • Losa Estructural (Movimiento de tierra y acondicionamiento, vaciado de losa) • Balanza (Movimiento de tierra, Instalación de acero, Encofrado y vaciado). • Rampa de Acceso (Movimiento de Tierra, Instalación de Acero, Encofrado y Vaciado). • Rampa de Descarga de Hoppers y Columnas (Movimiento de

		Tierra y Demolición de Columnas), Instalación de Acero, Encofrado y Vaciado).
PLAN DE GESTION		
Entregable		Descripción
Plan para la Dirección del proyecto		Documento que contiene las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes que enmarca el proyecto. Define la manera en que proyecto se ejecuta, monitorea, controla y se cierra. Compuesto por: línea de base del alcance, línea base de cronograma, línea base de costo, y todos los planes de gestión.
Cronograma de entregables		Documento en el cual se estima la duración de los entregables basado en la suma de las actividades que componen cada uno de ellos.
Reporte de seguimiento y control		Entregable que tiene como función mantener activas las alarmas de seguimiento y control durante todo el proyecto
Documentos de Cierre		Etapas de cierre del proyecto, certifica y oficializa lo definido en el alcance. Es el cierre técnico, económico y administrativo de los compromisos adquiridos por el proyecto, incluyen documentos con información técnica requerida (procedimientos, protocolos, seguimiento, planos as-built, registros, certificaciones)
Gestión de adquisiciones		Documento que detalla los procesos de adquisición de los productos y servicios que son necesarios obtener, está ligada a la gestión del contrato y a la gestión de cambios.
OBRAS PRELIMINARES		
Implantación de campamento		Es la actividad de ubicación en obra, incluye en el campamento (containers, SSHH, comedor, etc.) que se va instalar en para la ejecución.
MUROS		
Muros de Contención		Documento que describe el diseño y las especificaciones detalladas en los planos de diseño aprobados, comprende la parte estructural de los muros.
Movimiento de		Comprende la nivelación del terreno, excavaciones y rellenos para la

tierra	construcción.
Calzadura	Comprende la ejecución de elementos verticales de concreto que soportan la carga vertical
Falsa Zapata	Se contempla la colocación de solados, en el sub suelo que recibirán a todas las estructuras de cimentación -zapatas, cimientos corridos, etc.
Instalación de Acero	Comprende el armado y posterior colocación de acero que es parte de las estructuras de los muros.
Encofrado y Vaciado	Los encofrados, tendrán por función contener el concreto a fin de obtener elementos estructurales con el perfil, niveles, alineamiento y dimensiones especificados en los planos. Los encofrados serán metálicos, de modo que reúna las condiciones necesarias para su mayor eficiencia y comprende el vaciado de concreto.
LOSA ESTRUCTURAL	
Losa Estructural	Documento que describe el diseño y especificaciones a nivel estructural de la losa y su cronograma de avance. La losa está diseñada para soportar grandes cargas.
Movimiento de tierra y acondicionamiento	Documento que consiste en ejecutar movimientos de tierra con maquinaria y equipo adecuado de acuerdo a las especificaciones técnicas.
Vaciado de losa	Documento que indica la metodología y especificaciones que se debe cumplir para la etapa de vaciado de concreto para la losa.
BALANZA	
Balanza	Documento que describe el diseño y especificaciones a nivel estructural de la base para la posterior colocación de la balanza y su cronograma de avance. No incluye la implementación del equipo.
Movimiento de Tierra	Documento que consiste en ejecutar movimientos de tierra con maquinaria y equipo adecuado de acuerdo a las especificaciones técnicas.
Instalación de Acero	Comprende el armado y posterior colocación de acero que es parte de las estructuras de la base soporte para la posterior

		colocación de la balanza.
Encofrado y Vaciado		Los encofrados, tendrán por función contener el concreto a fin de obtener elementos estructurales con el perfil, niveles, alineamiento y dimensiones especificados en los planos. Los encofrados serán metálicos, de modo que reúna las condiciones necesarias para su mayor eficiencia y comprende el vaciado de concreto.
RAMPA DE ACCESO		
Rampa de Acceso		Documento que describe el diseño y especificaciones a nivel estructural de la rampa de acceso y su cronograma de avance.
Movimiento de Tierra		Documento que consiste en ejecutar movimientos de tierra con maquinaria y equipo adecuado de acuerdo a las especificaciones técnicas.
Instalación de Acero		Comprende el armado y posterior colocación de acero que es parte de las estructuras de la rampa de acceso.
Encofrado y Vaciado		Los encofrados, tendrán por función contener el concreto a fin de obtener elementos estructurales con el perfil, niveles, alineamiento y dimensiones especificados en los planos. Los encofrados serán metálicos, de modo que reúna las condiciones necesarias para su mayor eficiencia y comprende el vaciado de concreto.
DESCARGA DE HOPPERS Y COLUMNAS		
Descarga Hoppers		Documento que describe el diseño y especificaciones a nivel estructural de la descarga de Hoppers y columnas; su cronograma de avance. La losa está diseñada para soportar grandes cargas.
Movimiento tierra y Demolición		Documento que contiene las especificaciones para la demolición de columnas y posteriormente el movimiento de tierra que a su vez consiste en ejecutar movimientos de tierra con maquinaria y equipo adecuado de acuerdo a las especificaciones técnicas.
Instalación de Acero		Comprende el armado y posterior colocación de acero que es parte de las estructuras de la losa de la descarga de Hoppers.
Encofrado y		Los encofrados, tendrán por función contener el concreto a fin de obtener

Vaciado	<p>elementos estructurales con el perfil, niveles, alineamiento y dimensiones</p> <p>especificados en los planos. Los encofrados serán metálicos, de modo que reúna las condiciones necesarias para su mayor eficiencia y comprende el vaciado de concreto.</p>
Exclusiones del Proyecto:	<p>-El proyecto no incluye las instalaciones sanitarias, eléctricas y los acabados de las obras (terminaciones), ni la colocación de la estructura de la cobertura (techo) de los almacenes.</p> <p>-El proyecto no incluye la implementación de equipamiento mecánico y/o mobiliario.</p> <p>-Los traslados/ viáticos del personal que hará la ejecución, no son parte del proyecto.</p> <p>- El proyecto no incluye las licencias para la construcción.</p>
Restricciones del Proyecto:	<p>-El inicio de la ejecución de la rampa de acceso, dependerá que se encuentre instalado la cobertura de los almacenes de los minerales, ya sea de una fase o un sector de los almacenes.</p> <p>- La construcción deberá realizarse con un máximo de 5 trabajadores pertenecientes al Sindicato de trabajadores filial Callao.</p> <p>- No se deben superar los costos presupuestados.</p>
Supuestos del Proyecto:	<p>-La estabilidad económica se muestra favorable al sector construcción.</p> <p>-El precio de los metales se mantienen estables desde el año pasado y se presentan estables en el presente año.</p>

ANEXO 3

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES											
Proyecto	“AMPLIACIÓN DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES”										
WBS	Gerente General	Director de Proyectos	Residente de Obra	Jefe de Oficina Técnica	Administrador de Obra	Jefe de Campo	Jefe de Calidad	Jefe de SSOMA	Topografo	Colaboradores	Municipio
Acta de Constitución	R	P-V	P	P	O						
Plan para la dirección del proyecto	F	R	P	P	O	O	O	O	O	P	
Registro de los Interesados	P	R	P	P	O		P	P			
Matriz de Rastreabilidad de Requisitos		R	P	P	O	P	P	P			
Línea base del Alcance	F	R	P	O	O	O	O	O	O		
EDT		R	P	I	O	I	I	I			
Diccionario de la EDT	A	R	P	I	O	I	I	I			
Matriz RAM	V	R	P								
Línea Base del Tiempo	F	R	P		O	P	O	O			
Diagrama Gantt (MS Project)	V	P	R	P	I	P	P	P			
Plantilla de Requerimiento de Recursos		R	P	P	I	P	P				
Plantilla de Estimación de Duración de Actividades		P	R	P	I	P	P				
Hitos del Proyecto	F	R	P	P	I	P	P	P			
Línea Base del Costo	F	R	P	P	I		P				
Lista de Verificación de Estimación de Costos	F	R	P	P	I	P	P	P	P		
Plan de Gestión de Calidad	F	P	R	O	I	P	P	P	P		
Lista de Verificación de Calidad		P	P	P	I	R	P	P	P		
Análisis Costo Beneficio		R	P				P				
Acciones Preventivas y Correctivas		P	R	P		P	P				
Plan de gestión de riesgo	F	P	R	O	I	P	P	O			
Plan de gestión de RR.HH.	A	R	P	I	I	I	I	P			
Plan de Desarrollo del Equipo	A	R	P	P	I	I	I	I			
Plan de gestión de comunicaciones	A	R	P	P	I	I	I	I			
Índice de la Documentación del Proyecto		R	P	P	P	P	P	P			
Relación de Informes de Estado y Avance	I	R	O	O	O	O	O	O			
Plan de gestión de adquisiciones	A	P	R	O	P	P	P	P	P		
Enunciado del Trabajo SOW	A	R			P						

Listado de Requisitos para la Contratación	A	P	R	O	O	O	O	O			
Selección de Proveedores	A	V	R	P	P	P	P	P			
Firma de Contratos	A	R	P	P	P	P	P	P			
Matriz de Control y Seguimiento de Cambios		R	P	P	P						
Cierre del Proyecto	A	R	P	P	P						
Contrato con la Empresa proveedora de Materiales de Construcción	A	P	R	P	P	I	I	I	I		
Contrato con la Empresa proveedora de Demolicion	A	P	R		P	I	I	I	I		
Planos	A	I	R	P	P	P					
Cotización Materiales de Construcción	I	A	R	P	P	P	I				
Compra de Materiales	A	P	P	P	O	O	I				
Construcción	I	O	R	P	P	P	P	P	P	P	A
Control de calidad de la construcción	A	P	I	I	I	P	R	P			
Proceso de Costeo del proyecto	A	P	P	P				O			
Informe final	A	R					P				
Consolidación de Resultados del Proyecto	A	R	P	P	P	P	P	P	P		
Preparación de Informe Final	I	P	R	P	P	P	P	P	P		
Exposición de Análisis de Factibilidad	A	R	P	P	P	P	P	P	P		
Ajustes Finales Documentación	A	P	R	P	P	P	P	P	P	O	
Entrega de Documentación del Proyecto	A	I	R	P							
Ejemplo de Rol: Director de Proyecto, Ingeniero, Analista, Consultor, Programador, Asegurador de Calidad, Diseñador, etc.											
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		Participa en el control de calidad del entregable									
O = Opinión requerida		Participa como Experto									
A = Autoriza		Autoriza la entrega del entregable									
F = Firma requerida		El entregable requiere su firma									

ANEXO 4

Plantilla De Requerimiento De Recurso

Nombre del Proyecto:		AMPLIACIÓN DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES						
Preparado por:		Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)						
Fecha		25.01.18						
Paquete de trabajo	de	Actividad	Recurso	Cantidad	% asignación	Desde	Hasta	Observaciones
Acta de constitución		Realizar el Acta para formalizar e iniciar el Proyecto	Director de Proyecto	1	100%	08/01/2018	13/01/2018	Ninguna
			Jefe de procura	1	100%	08/01/2018	13/01/2018	Ninguna
			Residente de Obra	1	100%	08/01/2018	13/01/2018	Ninguna
			Jefe de oficina técnica.	1	100%	08/01/2018	13/01/2018	Ninguna
Registro De Interesados		Elaboración de registro de interesados	Director de Proyecto	1	100%	13/01/2018	22/01/2018	Ninguna
			Residente de Obra	1	100%	13/01/2018	22/01/2018	Ninguna
			Jefe de oficina técnica.	1	100%	13/01/2018	22/01/2018	Ninguna
Plan de gestión del alcance		Elaboración del Plan de gestión del alcance	Director de Proyecto	1	100%	22/01/2018	30/01/2018	Ninguna
			Residente de Obra	1	100%	22/01/2018	30/01/2018	Ninguna
			Jefe de oficina técnica.	1	100%	22/01/2018	30/01/2018	Ninguna
Plan de gestión		Elaboración del Plan	Director de Proyecto	1	100%	31/01/2018	09/02/2018	Ninguna

del cronograma	de gestión del cronograma	Residente de Obra	1	100%	31/01/2018	09/02/2018	Ninguna
		Jefe de oficina técnica.	1	100%	31/01/2018	09/02/2018	Ninguna
Plan de gestión del costo	Elaboración del Plan de gestión del costo	Director de Proyecto	1	100%	31/01/2018	10/02/2018	Ninguna
		Residente de Obra	1	100%	31/01/2018	10/02/2018	Ninguna
		Jefe de oficina técnica.	1	100%	31/01/2018	10/02/2018	Ninguna
Plan de gestión de los RRHH	Elaboración del Plan de gestión de los RRHH	Director de Proyecto	1	50%	12/02/2018	19/02/2018	Ninguna
		Residente de Obra	1	50%	12/02/2018	19/02/2018	Ninguna
		Jefe de oficina técnica.	1	50%	12/02/2018	19/02/2018	Ninguna
Plan de gestión de la calidad	Elaboración Plan de gestión de la calidad	Director de Proyecto	1	50%	12/02/2018	19/02/2018	Ninguna
		Residente de Obra	1	50%	12/02/2018	19/02/2018	Ninguna
		Jefe de oficina técnica.	1	50%	12/02/2018	19/02/2018	Ninguna
Plan de gestión de las adquisiciones	Elaboración Plan de gestión de las adquisiciones	Director de Proyecto	1	50%	19/02/2018	27/02/2018	Ninguna
		Residente de Obra	1	50%	19/02/2018	27/02/2018	Ninguna
		Jefe de oficina técnica.	1	50%	19/02/2018	27/02/2018	Ninguna
Plan de gestión de las comunicaciones	Elaboración Plan de gestión de las comunicaciones	Director de Proyecto	1	50%	19/02/2018	27/02/2018	Ninguna
		Residente de Obra	1	50%	19/02/2018	27/02/2018	Ninguna
		Jefe de oficina técnica.	1	50%	19/02/2018	27/02/2018	Ninguna
Plan de gestión del riesgo	Elaboración Plan de gestión del riesgo	Director de Proyecto	1	100%	27/02/2018	05/03/2018	Ninguna
		Residente de Obra	1	100%	27/02/2018	05/03/2018	Ninguna

		Jefe de oficina técnica.	1	100%	27/02/2018	05/03/2018	Ninguna
Obras Preliminares	Alquiler de caseta y almacén	Escritorios	4 und	100%	08.01.16	16.01.18	Ninguna
		Sillas de Staff	4 und				
		Pizarras	1 und				
		Archivadores	1 und				
Obras Preliminares	Servicios higiénicos provisionales	Container básico para oficina	2 und	100%	08.01.16	16.01.18	ninguna
		Container para almacén	1 und				
		Caseta de vigilancia	1 und				
		Baño químico completo para profesionales	2.5 und				
Obras Preliminares	Seguridad e higiene Ocupacional	Baño químico simple para personal de obra	8 und	100%	08.01.16	16.01.18	ninguna
		Duchas químicas	7 und				
		Lavamanos químicos	2 und				
		Consumibles	1 und				
Obras Preliminares	Implementos de seguridad	Comedor	1 und	100%	08.01.16	16.01.18	ninguna
		Artículo de seguridad personal	50 und				
		Artículo de seguridad general	50 und				

	Movilización y Desmovilización de Equipos	Flete de maquinaria Flete servicios y materiales	7 und 2 und	100%			ninguna
	Limpieza permanente y final de Obra	Artículos de limpieza Eliminación de material excedente con equipo.	2 und 1 und	100%			ninguna
	Seguridad particular de obra al interior del stag.	Servicio Policial Vigilancia partículas 24 horas	1 und 1 und	100%			ninguna
	Mano de Obra	Capataz Operarios Peones	1 1 Cuadrillas	100%			ninguna
Muros	Movimiento de Tierras	Trazo y Replanteo con Equipos Demolición de losa para columnas C-0	4,856.42 m2 75.23 m2	100%	20/02/2018	02/06/2018	ninguna
		Demolición de losa para columnas C-1 Excavación para cimentación de columnas C-1. Excavación de Zapata Corrida muros tipo I, II y	76.23 m2 416.98 m3 2,724.55 m3	100%			ninguna

		III. Excavación en Calzadura. Compactación de fondo de zapata. Relleno Compactado con Material Propio. Corte de material en área de Losa. Escarificación superficial y re compactación de terreno en Losa de almacén. Perfilado en Excavación de Zapatas. Compactación de Subrasante en Zapatas Eliminación de material excedente (D: 5KM)	95.21 m3 1,071.70 m2 426.85 m3 2,592.48 m2 2,592.48 m3 505.43 m2 351.64 m3 3,933.85 m3				
Calzadura	Concreto f'c: 80 Kg/cm2 + 30% PG Encofrado y Desencofrado Normal	37.90 m2 47.37 m2	100%				ninguna
Falsa Zapata	Concreto Ciclópeo 80 Kg/cm2 + 30% P.G H:	1,022.34	100%				ninguna

		1.00 Encofrado y Desencofrado Normal	m3 286.84 m2				
	Solado	Concreto F'c=80 Kg/cm2 , E: 10 cm (en Zapatas aisladas)	9.80 m3	100%			ninguna
	Zapata Corrida en Muro de Contención	Concreto Premezclado F'c:280 Kg/cm2 Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2	1,192.20 m3 69,417.60	100%			ninguna
	Zapatas Aisladas (Z- 1)	Concreto Premezclado F'c: 210 Kg/cm2 Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2	58.81 m3 1,768.26 kg	100%			ninguna
	Columnas C-1 (.60x.60)	Concreto F'c: 210 Kg/cm2 Encofrado y Desencofrado Caravista. Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2	49.62 m3 315.10 m2 5,044.34 kg	100%			ninguna
	Muro de Contención Tipo I. II y III	Concreto Premezclado F'c:280 Kg/cm2 Encofrado y	1,020.45 m3 2,770.40	100%			

		Desencofrado Caravista.	m2				
		Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2	106,461.19 kg				
		Solaqueado	2,770.40 m2	100%			ninguna
		Juntas de Construcción	140.00 ml				
	Mano de Obra	Proveedor de concreto	1				
		Proveedor de encofrado	1				
		Capataz	1	100%			ninguna
		Operarios	3				
		Peones	Cuadrillas				
Losa Estructural	Movimiento de Tierras y Vaciado de Losa	Concreto Premezclado F'c:350 Kg/cm2 , c/fibra metálica - Cemento TIPO V espesor de losa = 30 cm	792.70 m3				
		Encofrado y Desencofrado Lineal H: 0.30 m	2,770.40 m2	100%	2/06/18	14/07/18	ninguna
		Fibra de Acero Dramix 4D (30kg/m3)	19,817.50 kg				
		Junta c/sello elastómero Sección A (Incluye corte)	81.94 ml				

		<p>Junta c/sello Elastomérico Seccion B (Incluye corte) 945.49 ml</p> <p>Junta c/sello Elastomérico Seccion C (Incluye corte) 143.42 ml</p> <p>Junta c/sello Elastomérico Seccion D (Incluye corte) 106.55 ml</p> <p>81.94 ml</p> <p>Dowells Varilla Lisa 1"x0.60m @0.30m + 2,592.48 m2</p> <p>Tubo Engrasado. 2,592.48 m2</p> <p>Alisado Superficial de Losa.</p> <p>Sello de Losa con Curador químico.</p>					
	Mano de Obra	<p>Capataz 1</p> <p>Operarios 3</p> <p>Peones Cuadrillas</p>	100%				
Balanza	Movimiento de Tierras	<p>Retiro de vías férreas 36 gl</p> <p>Excavación 52.88 m3</p> <p>Relleno Compactado 3.41 m3</p> <p>Eliminación de material excedente 69.26 m3</p>	100%	14/05/2018	19/06/2018	ninguna	

	Cimentación y Losa de superficie	<p>Concreto Premezclado F'c=210 Kg/cm2, c/fibra polipropileno – Cemento TIPO V.</p> <p>Encofrado y desencofrado</p> <p>Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2</p> <p>Alisado Superficial de Losa</p> <p>Sello de Losa con Curador químico.</p>	<p>22.70 m3</p> <p>40.00 ml</p> <p>603.36 kg</p> <p>39.48 m2</p> <p>39.48 m2</p>	100%			ninguna
	Muros	<p>Concreto Premezclado F'c=210 Kg/cm2 , c/fibra polipropileno - Cemento TIPO V</p> <p>Encofrado y Desencofrado</p> <p>Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2</p>	<p>5.11 m3</p> <p>48.52 ml</p> <p>443.26 kg</p>	100%			ninguna
	Construcción de Casetas	<p>Tendido de tuberías para IIEE y de comunicación.</p> <p>Caseta de Drywall (1.50mx3m) - Balanza de trenes</p>	<p>1.0 glb</p> <p>1.0 glb</p> <p>6.00 m2</p>	100%			ninguna

			techo de OSB	1 und				
			Puerta Contra placada de 0.80 X 2.10	2.25 m2				
			Ventanas selladas c/silicona negra estructural y vidrio laminado e=6mm.	60.00 m2				
			Pintura de Acabado Interior y Exterior.	6.00 m2				
			Losa en Caseta espesor 15cm					
		Mano de Obra	Capataz	1				
			Operarios	2	100%			ninguna
			Peones	Cuadrillas				
Descarga de Hoopers y Columnas	Movimiento de Tierras	de	Demolición de losa para descarga de Hoppers y rampa	215.20 m2				
			Retiro de rieles	1.00 glb				
			Excavación para descarga de Hoppers (rampa y cámara de recepción)	603.00 m3	100%	28/06/2018	03/08/2018	ninguna
			Compactación en área de losa	22.68 m3				
				812.45 m3				

		Eliminación material excedente					
	Losa Inferior de Concreto Armado	<p>Concreto Premezclado F'c=210 Kg/cm², e=0.25m. c/fibra metálica Encofrado y Desencofrado Lineal</p> <p>Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm²</p> <p>Dowells Varilla Lisa 1"x0.60m @0.30m + Tubo Engrasado.</p> <p>Junta de Poliestireno Expandido E= 1" En junta de Dilatación Perimetral H=0.20m</p> <p>Junta de Poliestireno Expandido E=3/4" En junta de Construcción H=0.25m.</p> <p>Sello Polimérico Resistente a Combustible en junta de Construcción</p>	<p>90.72 m³</p> <p>22.00 ml</p> <p>4,220.00</p> <p>kg</p> <p>25.20 ml</p> <p>33.60 ml</p> <p>35.60 ml</p> <p>25.20 ml</p>	100%			ninguna
	Muro de Contención	<p>Concreto Premezclado F'c=210 Kg/cm² , Cemento TIPO V</p> <p>Encofrado y</p>	<p>174.04 m³</p>	100%			ninguna

		Desencofrado Caravista.	239.31 ml				
		Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2.	9,353.17 kg				
		Junta de construcción (Incluye sello Elastomérico).	48.00 ml				
	Construcción de Acceso entre Almacenes	Demolición de muro existente	1 glb 2 und				
		Construcción de columnas de C°A°(0.4x0.4) Incluye zapatas	1 glb 63 m3	100%			ninguna
		Resanes en general					
		Concreto en Losa de línea férrea F'c=280 Kg/cm2 , Cemento TIPO V	83 m3		12/06/2018	06/07/2018	
		Concreto en Rampa F'c=280 Kg/cm2 , Cemento TIPO V					
	Cimentación y pedestal de concreto para estructura	Demolición de losa para cimentación	1 glb				
		Acero en malla inferior	1 glb	100%			ninguna
		Excavación localizada	1 glb				
		Concreto en cimiento y					

		pedestal F'c=280 Kg/cm2 , Cemento TIPO V	17.00 m3				
	Mano de Obra	Capataz Operarios Peones	1 3 Cuadrillas	100%			ninguna

ANEXO 5

Plantilla de Estimación de Duración de Actividades

Nombre del Proyecto:		AMPLIACION DE ALMACEN PARA CONCENTRADO DE MATERIALES					
Preparado por:		Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)					
Fecha:		01.02.18					
Nombre del paquete de trabajo (WBS):							
# Item	Descripción de la actividad l	Fecha Inicio	duración requerid a	Precedenc ia	Base de estimación (fuente y ratios)	Comenta rios sobre preceden cias	Observaciones (Calidad de la información, riesgos asociados a la actividad y estimación de contingencias)
1	AMPLIACION DE ALMACEN	Comienzo	Duració n	Predeceso ras			
2	DIRECCION DE PROYECTO	lun 8/01/18	180.4 días				
3	GESTION DE LA INTEGRACION	lun 8/01/18	180.4 días				
4	1.1 INICIO						
5	1.1.1 ACTA DE CONSTITUCION	lun 8/01/18	5 días		JUICIO DE EXPERTO		
6	1.1.2 REGISTRO DE INTERESADOS	lun 8/01/18	5 días		JUICIO DE EXPERTO		
7	1.2 PLANIFICACION						

8	1.2.1 PLAN DE GESTION DEL ALCANCE	lun 15/01/18	6 días		JUICIO DE EXPERTO		
9	1.2.2 PLAN DE GESTION DEL CRONOGRAMA	lun 15/01/18	7 días		JUICIO DE EXPERTO		
10	1.2.3 PLAN DE GESTION DEL COSTO	lun 22/01/18	9 días	8	JUICIO DE EXPERTO		
11	1.2.4 PLAN DE GESTION DEL RIESGO	vie 2/02/18	5 días	10	JUICIO DE EXPERTO		
12	1.2.5 PLAN DE GESTION DE LOS RRHH	vie 2/02/18	6 días	10	JUICIO DE EXPERTO		
13	1.2.6 PLAN DE GESTION DE LAS ADQUISICIONES	sáb 10/02/18	6 días	12	JUICIO DE EXPERTO		
14	1.2.7 PLAN DE GESTION DE LAS COMUNICACIONES	lun 19/02/18	5 días	13	JUICIO DE EXPERTO		
15	1.2.8 PLAN DE GESTION DE LA CALIDAD	lun 19/02/18	5 días	13	JUICIO DE EXPERTO		
16	1.3 EJECUCION						
17	1.3.1 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	sáb 24/02/18	129 días	15	ESTIMACION PARAMETRICA		
18	1.3.2 GESTION DE ADQUISICIONES	sáb 24/02/18	129 días	15	ESTIMACION PARAMETRICA		
19	1.3.3 GESTION DE LA INTEGRACION	sáb 24/02/18	129 días	15	ESTIMACION PARAMETRICA		
20	1.3.4 GESTION DE LOS RRHH	sáb 24/02/18	129 días	15	ESTIMACION PARAMETRICA		
21	1.4 SEGUIMIENTO Y CONTROL						
22	1.4.1 VALIDAR EL ALCANCE	sáb 24/02/18	129 días	15	ESTIMACION PARAMETRICA		
23	1.4.2 MONITOREO DEL CRONOGRAMA	sáb 24/02/18	129 días	15	ESTIMACION PARAMETRICA		

24	1.4.3 MONITOREO DEL COSTO	sáb 24/02/18	129 días	15	ESTIMACION PARAMETRICA		
25	1.4.4 REPORTE DE DESEMPEÑO DE LOS RRHH	sáb 24/02/18	129 días	15	ESTIMACION PARAMETRICA		
26	1.4.5 CONTROL DE LA CALIDAD	sáb 24/02/18	129 días	15	ESTIMACION PARAMETRICA		
27	1.5 CIERRE						
28	1.5.1 CIERRE TECNICO ECONOMICO	lun 13/08/18	7 días	45	ESTIMACION PARAMETRICA		
29	1.5.2 INFORME FINAL DE OBRA	sáb 18/08/18	7 días	28FC-2 días	ESTIMACION PARAMETRICA		
30	1.5.3 DOSSIER DE CALIDAD	lun 13/08/18	12 días	45	ESTIMACION PARAMETRICA		
31	1.5.4 ACTA DE RECEPCION DE OBRA	mar 28/08/18	1 día	45FC+12 días	ESTIMACION PARAMETRICA		
32	2 CONSTRUCCION	lun 26/02/18	129 días		ESTIMACION PARAMETRICA		
33	2.1 OBRAS PRELIMINARES						
34	2.2 MOVIMIENTO DE TIERRA						
35	2.2.1 EXCAVACION SECTOR 1	mié 7/03/18	19 días	33	ESTIMACION PARAMETRICA		
36	2.2.2 EXCAVACION SECTOR 2	sáb	15 días	35	ESTIMACION		

		31/03/18			PARAMETRICA		
37	2.2.3 EXCAVACION SECTOR 3	vie 20/04/18	11 días	36	ESTIMACION PARAMETRICA		
38	2.3 MURO DE CONTENCION						
39	2.3.1 ENCOFRADO Y VACIADO SECTOR 1	jue 29/03/18	34 días	35FC-5 días	ESTIMACION PARAMETRICA		
40	2.3.2 ENCOFRADO Y VACIADO SECTOR 2	sáb 12/05/18	19 días	39	ESTIMACION PARAMETRICA		
41	2.3.2 ENCOFRADO Y VACIADO SECTOR 3	mié 6/06/18	15 días	40	ESTIMACION PARAMETRICA		
42	2.4 LOSA ESTRUCTURAL	lun 25/06/18	28 días	38	ESTIMACION PARAMETRICA		
43	2.5 BALANZA	mié 6/06/18	26 días	38FC-15 días	ESTIMACION PARAMETRICA		
44	2.6 RAMPA DE ACCESO ENTRE ALMACENES	lun 2/07/18	15 días	43FC-6 días	ESTIMACION PARAMETRICA		
45	2.7 RAMPA DE HOPPERS	vie 13/07/18	23 días	44FC-6 días	ESTIMACION PARAMETRICA		

ANEXO 6

Lista de Verificación de Estimación de Costos

Nombre del Proyecto:	“AMPLIACIÓN DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES”	
Preparado por:	Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)	
Fecha:	02.02.18	
1.00 DIRECCION DE PROYECTO		
1.10	Entregables de Inicio	S/ 9,127.88
1.20	Entregables de Planificación	S/ 1,6678.98
1.30	Entregables de Ejecución	S/ 1,8073.87
1.40	Entregables de Seguimiento y Control	S/ 128,762.68
1.50	Entregables de Cierre	S/ 15,596.59
2.00 MURO DE CONTENCION		
2.10 OBRAS PRELIMINARES		S/134,085.59
2.20 MUROS TIPO 1		S/999,178.81
2.30 MUROS TIPO 2		S/467,887.24
2.40 MUROS TIPO 3		S/307,541.57
3.00 LOSA ESTRUCTURAL		S/417,923.86
4.00 BALANZA DE TRENES		S/32,768.36
5.00 CONSTRUCCION DE ACCESO ENTRE ALMACENES		S/84,439.60
6.00 DESCARGA DE HOOPERS		S/151,092.90
	COSTO DIRECTO	S/2,783,157.93
Ejecución (Presupuesto sin considerar reserva de contingencia):		
<ul style="list-style-type: none"> Plan de contingencia Para la etapa de ejecución de obras, se está considerando una contingencia del 5% considerado en todas las partidas involucradas 		
<ul style="list-style-type: none"> Inflación 		
Recomendaciones		
➤ Sea lo más específico posible, usar estimaciones, métricas para cuantificar los recursos que el proyecto requerirá.		
➤ Expresar los costos estimados en unidades monetarias		
➤ Asegúrese que las actividades consideradas en el proyecto, tienen costos potenciales involucrados en el proyecto, cuando considere un potencial costo		
➤ Asegurarse que las estimaciones o métricas muestren cantidades realistas para cada ítem de costo, tales como número de horas/días por alquiler de equipo, número de trabajadores requeridos para realizar la construcción en horas/días y así por el estilo.		

ANEXO 7

CURVA “S”

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
Programación de Costos Acumulados sin Reserva de Contingencia (S/ 2,783,157.93)	S/. 517,535.29	S/. 544,057.39	S/. 1,013,282.27	S/. 1,412,002.37	S/. 1,731,409.55	S/. 2,156,039.52	S/. 2,538,565.60	S/. 2,783,157.93
Programación de Costos Acumulados con Reserva de Contingencia (S/ 2,922,315.83)	S/. 534,930.03	S/. 578,846.86	S/. 1,065,466.48	S/. 1,481,581.32	S/. 1,818,383.24	S/. 2,260,407.94	S/. 2,660,328.76	S/. 2,922,315.83

Manual Curva “J”

I. SITUACIÓN DE LA EMPRESA

Representación Gráfica de la Curva J:

La curva en J es una hipótesis de la matemática no lineal surgida de la teoría económica. El presente manual se usa para tomar en cuenta el costo de oportunidad del dinero en el tiempo, de esta manera la organización puede evaluar las Posibilidades de tomar medidas correctivas con respecto al horizonte (Tiempo) en que se efectuar los pagos.

II. REQUISITOS TECNICOS

Microsoft Excel requiere por lo menos de 256 megabytes (MB) de memoria de acceso aleatorio (corresponde a las siglas en inglés RAM)

Al menos de 1,5 gigabytes (GB) de espacio libre en el disco duro.

III. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL FLUJO DE CAJA

La estructura del flujo de caja para la presente tesis es la siguiente:

- **Ingreso (3,245, 162.15):** Es el monto total de la Factura sin el IGV, los ingresos se efectúan en función a las valorizaciones que se realizan periodo a periodo, de esta manera la valorización efectuada en el periodo “Mes 1” será pagado en el periodo “Mes 2”.

- **Programación de Costos (S/ 2783157.93):** Los costos se efectúan en cada periodo y son valorizados el mismo mes que se efectuaron.
- **Saldo de Caja (*):** Es la Diferencia entre los Ingresos y los Egresos (Programación de Costos), y representa el dinero contante y sonante que ingresa a la Organización (Constructora G4).
- **Gastos Financieros:** Representa los gastos relacionados a temas de financiamiento o aquellos relacionados a la prestación de servicios por parte de una empresa perteneciente al sistema financiero peruano.
- **Flujo de Caja Financiero (*):** Es la diferencia entre el flujo de caja y los gastos Financieros.
- **Flujo de Caja Financiero Acumulado (*):** Es el acumulado de forma continua de los flujos financieros de manera mensual.
- **Costo del Capital (13% Anual):** Es la tasa conocida como el coto de oportunidad del inversionista, es la tasa de rentabilidad esperada que el inversionista recibiría si decide invertir en cualquier otro proyecto.
- **Costo del Capital (1.024% Mensual):** Representa al costo de capital convertido a tasa mensual
- **Factor de Descuento:** Representa al costo de capital mensual debido a que el formato de flujo de caja es mensual.
- **Curva “J” (VPN= S/240,140.09) (*):** Representa el valor presenta neto (VPN) de los flujos de caja mensual, para hallarlo se usa la el costo de Capital mensual.
- **Curva “J” (VPN) Acumulada. (*): (*):** Es el acumulado de forma continua de los VPN mensual.

IV. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES PRINCIPALES.

4.1 CONVERTIR UNA TASA ANUAL A MENSUAL:

Una entidad bancaria nos cobra una TEA del 12.68. ¿Cuál sería el valor de la TEM?

- Comisión por la emisión de la Carta fianza (TEA) es de 12.68%.

$$TEM = (1 + TEA^{1/12} - 1)$$

$$TEM = (1 + 12.68^{1/12} - 1)$$

$$TEM = 1.00 \text{ (Tasa efectiva Mensual)}$$

4.1 VALOR PRESENTE NETO:

El VAN o Valor Presente Neto, es el resultado del flujo de caja neto actualizado, la formula a usar es la siguiente:

$$\text{Flujo de Caja Neto} * \frac{1}{(1 + i)^n}$$

Descripción:

- **n:** Es el Valor del periodo (Mes o Año).
- **i:** Es la Tasa de Descuento.

Hallar el Valor presente neto (VPN) de los siguientes flujos de Caja Netos:

DESCRIPCIÓN	MES 0	MES 1	MES 2
Ingreso (3,245,162.15)		S/ 649,032.43	S/ 411,589.19
Programación de Costos (S/ 2783157.93)		S/ 574,510.58	S/ 399,870.02
Saldo de Caja (*)		S/ 74,521.85	S/ 11,719.17
Gastos Financieros		-S/8,395.38	-S/8,395.38
Flujo de Caja Financiero (*)		S/ 66,126.47	S/3,323.79
Flujo de Caja Financiero Acumulado (*)		S/ 66,126.47	S/69,450.25
Costo del Capital (13% Anual)			
Costo del Capital (1.024% Mensual)		$66126.47 * \frac{1}{(1 + 0.01024)^1}$	$69450.25 * \frac{1}{(1 + 0.01024)^2}$

VPN		S/65,456.40	S/3,256.77
------------	--	--------------------	-------------------

V. USO DE LA CURVA “J” PARA PROYECCIONES

Tomando en cuenta el periodo en que se encuentre dentro del horizonte del tiempo del proyecto podemos plantear un flujo de caja tomando en cuenta los montos cobrados (Pagos - Ingresos) y lo cobrado (Egresos – Costos) y los demás elementos que se muestran en el punto “Estructura de Flujo de Caja.”. Al sumar el Valor Presente Neto de los flujos de caja se obtendrá el VAN de su proyecto y le servirá en todo momento para poder tomar decisiones como inversionista.

ANEXO 8

Plan de respuesta a los Riesgos

LISTA DE RIESGOS, CAUSA EFECTO						PROBABILIDAD	IMPACTO GENERAL	CALIFICAR	DUEÑO DE LA ACCION	ESTRATEGIA DE RESPUESTA	RESPUESTA		NUEVO GRADO DE IMPACTO	NUEVA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	NUEVO NUMERO DE PROBABILIDAD DE RIESGO
ITEM	TIPO	CATEGORIZAR SU CAUSA RAZ	CAUSA	EVENTO	IMPACTO	A	B	AxB			ESTRATEGIA ACCIONES	ENTREGABLES	C	D	CxD
RIESGOS INTERNOS															
RISK1	-	TÉCNICO DEL PROYECTO	DEBIDO A LA MANO DE OBRA NO CALIFICADA	PODRÍA PROVOCAR EL DERRUMBE DE MUROS EN ZONA DE CALZADURA	MUERTE, ACCIDENTE, MAYOR COSTO Y TIEMPO	0.9	0.8	0.72	RESIDENTE OBRA	MITIGAR	SE REALIZARÁ UNA CAPACITACIÓN AL PERSONAL OBRERO SOBRE TEMAS DE CALZADURA	PRESENTACIÓN DE REGISTRO FOTOGRÁFICO Y MEDIDAS DE TESTIGOS	0.10	0.50	0.05
RISK2	-	TÉCNICO DEL PROYECTO	DEBIDO A UN MAL CÁLCULO DE MEZCLA DE CONCRETO Y FIBRA DRAMIX	PODRÍA NO ALCANZAR LA RESISTENCIA REQUERIDA	RETRASO EN TIEMPO Y SOBRE COSTO	0.5	0.4	0.20	RESIDENTE OBRA	MITIGAR	SE REALIZARÁ UNA PRUEBA DE DISEÑO DE MEZCLA Y DOSIFICACIÓN DE FIBRA	PRUEBA DE RUPTURA DE PROBETA A LOS 7 DÍAS	0.10	0.30	0.03
RISK3	-	BUROCRACIA DE LA ORGANIZACIÓN	DEBIDO A UNA MALA POLÍTICA DE COMPRAS	PODRÍA RETRASAR LA LLEGADA DEL PRODUCTO DE IMPORTACIÓN (FIBRA DRAMIX)	RETRASO EN EJECUCIÓN DE LOSA, Y ENTREGA DE PROYECTO	0.5	0.2	0.10	DIRECTOR DE PROYECTO	MITIGAR	COORDINAR CON 30 DÍAS DE ANTICIPACIÓN LA ORDEN Y COMPRA DEL PRODUCTO	OC DE COMPRA Y FACTURACIÓN POR PARTE DEL PROVEEDOR	0.20	0.30	0.06
RISK5	-	TÉCNICO DEL PROYECTO	DEBIDO AL USO DE ACERO DE BAJA RESISTENCIA PARA LA CIMENTACIÓN	PODRÍA GENERAR UNA BAJA RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA	PODRÍAN GENERAR RE TRABAJOS Y RETRASOS EN LOS TIEMPOS	0.9	0.8	0.72	RESIDENTE OBRA	MITIGAR	SE SOLICITARÁ CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES	CERTIFICADO DE CALIDAD	0.20	0.50	0.10
RISK6	-	TÉCNICO DEL PROYECTO	DEBIDO AL MAL USO DE LAS MAQUINARIAS PESADAS POR FALTA DE EXPERIENCIA	PODRÍA GENERAR ACCIDENTES QUE GENEREN RETRASO EN LAS ACTIVIDADES	MAYOR COSTO Y RETRASO EN LOS TIEMPOS DE ENTREGA	0.3	0.4	0.12	RESIDENTE OBRA	MITIGAR	REALIZAR CAPACITACIONES AL PERSONAL DE MANEJO	ENTREGA DE INFORME Y CERTIFICADO DE CAPACITACIÓN	0.20	0.10	0.02
RIESGOS EXTERNOS															
RISK7	-	TÉCNICO DEL PROYECTO	DEBIDO A LA DEMORA EN ATENCIÓN POR PARTE DEL PROVEEDOR DE CONCRETO	PODRÍA OCASIONAR RETRASOS EN EL VACIADO DE CONCRETO	RETRASO EN LA PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS, DESPLAZANDO TIEMPO DE ENTREGAS	0.5	0.8	0.40	DIRECTOR DE PROYECTO	TRANSFERIR	SE APLICARÁ PENALIDADES DE INCUMPLIMIENTO EN EL CONTRATO	FIRMA DEL CONTRATO DE ADQUISICIÓN CON CLÁUSULAS DE PENALIDADES ECONÓMICAS DE INCUMPLIMIENTO	0.20	0.30	0.06
RISK4	-	EXTERNO DEL CLIENTE	DEBIDO A UN CAMBIO EN EL DISEÑO DE LA RAMPA DE ACCESO	PODRÍA GENERAR CAMBIO EN EL ALCANCE DEL PROYECTO	MAYOR COSTO Y RETRASO EN LOS TIEMPOS DE ENTREGA	0.5	0.6	0.30	RESIDENTE OBRA	MITIGAR	SE ANALIZARÁ EL POSIBLE ADICIONAL POR EL CAMBIO	INFORME DEL PRESUPUESTO POR EL CAMBIO	0.20	0.50	0.10
RISK8	-	PROCURAS DE LA ORGANIZACIÓN	DEBIDO A LA DEMORA EN LA LLEGADA DEL ENCOFRADO METÁLICO	PODRÍA FALTAR EQUIPOS PARA LA EJECUCIÓN DE MUROS (ENCOFRADO METÁLICO)	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN A TIEMPO PROGRAMADO ALARGANDO EL TIEMPO DE EJECUCIÓN	0.7	0.8	0.56	ADMINISTRADOR DE OBRA	MITIGAR	SE ACORDÓ EL ALQUILER DE ENCOFRADO A BAJO COSTO HASTA LA LLEGADA DEL PRODUCTO ADQUIRIDO	FIRMA DE ACTA CON ACUERDOS PACTADOS	0.10	0.50	0.05
RISK9	-	RIESGOS SOCIALES	DEBIDO A PROBLEMAS DEL SINDICATO DE TRABAJADORES DEL CALLAO	PODRÍA OCASIONAR RETRASO O PARALIZACIÓN DE OBRA	FECHAS DE ENTREGA DESFAZADA IMPACTANDO EN SOBRE COSTO Y PENALIDADES	0.7	0.4	0.28	RESIDENTE OBRA	MITIGAR	MUTUO ACUERDO CON EL SINDICATO DE TRABAJADORES DEL CALLAO	FIRMA DE ACTA CON ACUERDOS PACTADOS	0.10	0.30	0.03
RISK10	-	TÉCNICO DEL PROYECTO	DEBIDO A LA FALTA DE RECURSO HUMANO PARA LAS ACTIVIDADES DE OBRA	PODRÍA GENERAR EL INCUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA	INCREMENTO DE LOS COSTOS E INCREMENTO DEL TIEMPO	0.5	0.4	0.20	RESIDENTE OBRA	TRANSFERIR	INCREMENTAR 10% EL COSTO DE DICHA ACTIVIDAD	SE REALIZARÁ SUB- CONTRATOS DE MANO DE OBRA CALIFICADA Y NO CALIFICADA CON PERSONAS ALEDAÑAS A LA ZONA	0.20	0.30	0.06
RISK11	+	COSTO DEL PROYECTO	DEBIDO A LA COMPRA DE MATERIALES EN GRANDES CANTIDADES	SE PODRÍA OBTENER BAJOS COSTOS UNITARIOS	REDUCCIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO	0.3	0.4	0.12	ADMINISTRADOR DE OBRA	MEJORAR	NEGOCIAR CON LOS PROVEEDORES LA COMPRA EN GRANDES CANTIDADES	EMISIÓN DE ÓRDENES DE COMPRA	0.90	0.70	0.63
RISK12	+	EXTERNO	DEBIDO A UNA BAJA EN EL PRECIO DEL DÓLAR	PODRÍA IMPORTARCE MATERIALES A MENOR COSTO	REDUCCIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO	0.1	0.8	0.08	ADMINISTRADOR DE OBRA	MEJORAR	ACELERAR LA PROCURA PARA BENEFICIARSE DEL TIPO DE CAMBIO BAJO	EMISIÓN DE ÓRDENES DE COMPRA	0.60	0.90	0.54

DICCIONARIO DE LA EDT

DICCIONARIO DE LA EDT									
versión 1.0									
PROYECTO		“AMPLIACIÓN DE ALMACÉN PARA CONCENTRADO DE MINERALES”							
PREPARADO POR:		Cesar Álvarez Grados (Director de Proyecto)				FECHA	20	01	18
REVISADO POR:		Diego Chambi Molleapaza (Gerente De Operaciones)				FECHA	22	01	18
APROBADO POR:		Carlos Mazuelos Armas (Gerente General)				FECHA	22	01	18
ID DEL ENTREGABLE	2.1		CUENTA DE CONTROL			EJECUCIÓN			
NOMBRE DEL ENTREGABLE	MURO DE CONTENCIÓN								
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO									
El trabajo consta de tres entregables considerables hitos, esta secuencia es un tren de trabajo que debe cumplirse para pasar a l siguiente hito									
HITOS							FECHA		
• Excavación							27	04	18
• Falsa zapata							10	05	18
• Zapata de cimentación							15	06	18
• Muro de contención							09	07	18
DURACIÓN	80 días	FECHA	27	03	18	FECHA FIN	09	07	18

		INICIO						
REQUISITOS A CUMPLIR								
Los entregables de los hitos deben de cumplir las especificaciones técnicas de acuerdo a lo indicado en el diseño de la estructura del proyecto: Construcción stag2 ALMACEN DE CONCENTRADOS CCD.								
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL REQUISITO								
Criterios que serán usados para aceptar este entregable: métrica o norma a cumplir								
<ul style="list-style-type: none"> • Se debe terminar en la fecha establecida. • Firma y sello del protocolo de calidad. • Ruptura de probeta de muestras de concreto. 								
REFERENCIAS TÉCNICAS								
Referencias o fuentes de documentación técnica referida al entregable								
Ingeniería Básica entregada por el Cliente.								
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES (SI APLICA)								
En caso aplicase, qué condiciones, requerimientos o restricciones establece el contrato para el presente entregable								

ID DEL ENTREGABLE	1.3.2	CUENTA DE CONTROL	SEGUIMIENTO Y CONTROL
NOMBRE DEL ENTREGABLE	GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES		
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO			
Se tiene contemplado las adquisiciones según el monto, los que se gestionan desde oficina central pasado los 10,000 más uno y los que se gestionan desde obra hasta			

10,000 soles, siendo estos lo que se describen en secuencia.									
HITOS							FECHA		
<ul style="list-style-type: none">Inicio del proceso de licitación o compra							24	02	18
<ul style="list-style-type: none">Recepción de propuestas económicas y evaluación									
<ul style="list-style-type: none">Preparación de comparativos									
<ul style="list-style-type: none">Creación de orden compra									
DURACIÓN	240 días calendario	FECHA INICIO	24	02	18	FECHA FIN	27	07	18
REQUISITOS A CUMPLIR									
El proceso de adquisición debe cumplir una serie de pasos, descritos como hitos y debe tenerse mínimo tres postores o cotizaciones para realizar el comparativo.									
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL REQUISITO									
Criterios que serán usados para aceptar este entregable: métrica o norma a cumplir									
<ul style="list-style-type: none">Los montos deben estar expresado en SolesEntrega en los plazos establecido.									
REFERENCIAS TÉCNICAS									
Referencias o fuentes de documentación técnica referida al entregable									
Referencias o fuentes de documentación técnica referida al entregable de PLAN DE GESTION DEL COSTO.									
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES (SI APLICA)									
En caso aplicase, qué condiciones, requerimientos o restricciones establece el contrato para el presente entregable									

GLOSARIO

BAC	: Budget at Completion / Presupuesto hasta la conclusión
CV	: Cost Variance / Variación del costo
CPI	: Cost Performance Index / Índice de desempeño del costo
Curva S	: Representa el avance real vs al planificado en un periodo acumulado hasta la fecha.
Curva J	: Herramienta de control para monitorear los resultados económicos en un periodo determinado.
EVM	: Earned Value Management / Gestión del Valor Ganado
EAC	: Estimate at Completion / Estimación a la conclusión.
EDT	: Estructura de desglose del trabajo
FODA	: Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y amenazas
CCD	: COMPAÑÍA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA
m²	: Metros cuadrados
m³	: Metros cúbicos
MINEM	: Ministerio de Energía y Minas
PERT	: Project Evaluation and Review Techniques
PMI®	: Project Management Institute
PMO	: Project Management Office

PMBOK : Project Management Body of Knowledge

RAMPA DE HOPPERS : Rampa para descarga de mineral para vagones de trabajo

RNE : Reglamento Nacional de Edificaciones

SV : Schedule Variance / Variación del cronograma

SPI : Schedule Performance Index / Índice de desempeño del
Cronograma