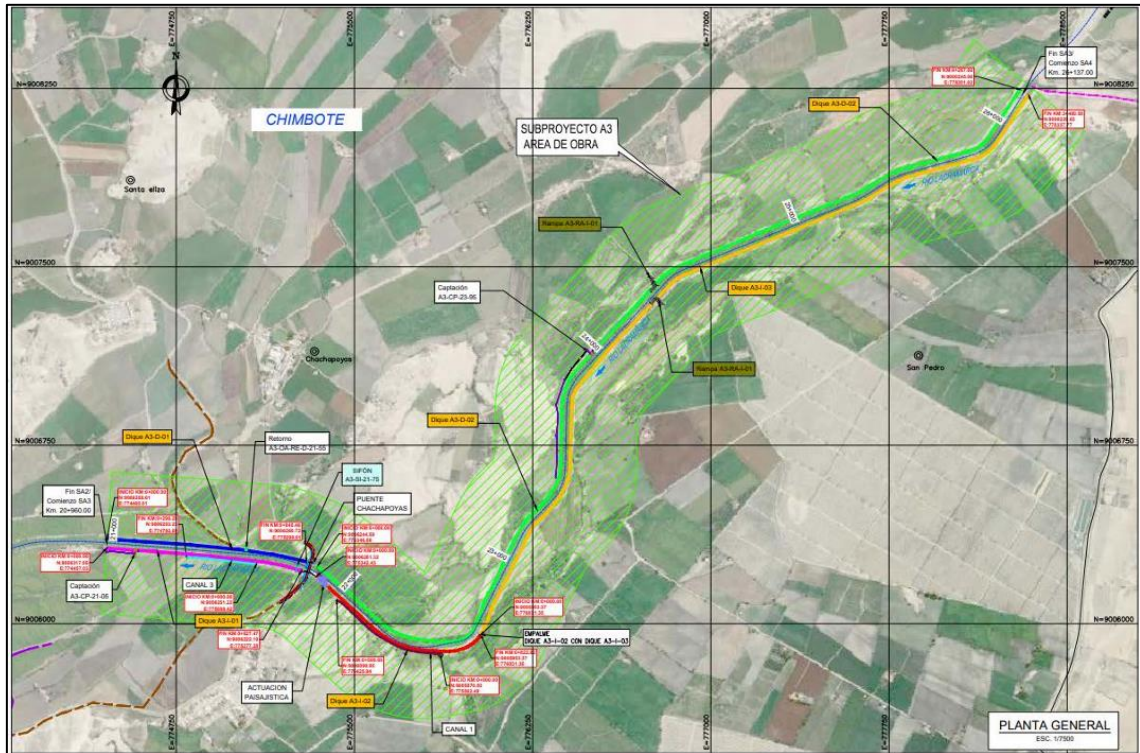


PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

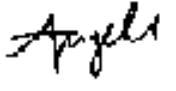
"SUBPROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"



Cliente : OBRAS CON HUARTE LAIN S.A. SUC. DEL PERÚ

Contratista: MAQUINARIAS U-GUIL S.A.

Fecha : OCTUBRE DEL 2024

Elaborado Por:	Revisado por:	Aprobado Por:	Aprobado Por:
			
Heiner Lezama	Jorge V.	Marco Ch.	Angela L.
Ingeniero de Producción	Jefe de Proyectos	Gerente de Proyectos	Representante Legal

CONTENIDO

1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
2. VIAS DE ACCESO	4
3. OBJETIVO	5
4. ALCANCE Y COMPONENTES DEL PROYECTO.....	5
5. HITOS DEL CRONOGRAMA.	9
6. SISTEMA DE GESTION.....	11
6.1. Organigrama del Proyecto.	13
6.2. Personal Clave	13
6.3. Roles y Responsabilidades.....	14
7. MOVILIZACIÓN DE RECURSOS	16
7.1. Gestión de Personal.....	16
7.1.1. Contratación de Personal.....	16
7.1.2. Sistema de Trabajo y Régimen Laboral.....	16
7.2. Gestión de Equipos.....	16
7.2.1. Movilización – Desmovilización de Equipos y Materiales.....	17
8. ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS ENTRE SUBCONTRATISTA Y OHLA	18
9. TOPOGRAFIA Y GEOREFRENCIACIÓN DE OBRA.....	19
10. MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	20
11. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LA OBRA	20
12. ADQUISICIONES Y LOGÍSTICA – PLAN DE SUMINISTRO DE INSUMOS.....	21
13. ETAPA DE CONSTRUCCION.....	27
13.1. Frentes de trabajo.....	27
13.2. Frentes 1.....	28
13.3. Frentes 2.....	29
13.4. Frentes 3 – Construcción de Diques.	29
13.5. Conformación de Rampas.	32
13.6. Captaciones de Agua / Sifón.....	33
13.7. Reposición de Canales.....	33
13.8. AREAS AUXILIARES: CANTERAS, DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE Y FUENTES DE AGUA	34
13.8.1. Canteras.....	35
13.8.2. Acondicionamiento de depósitos de materiales excedentes (DME)	35

14.	HISTOGRAMA DE RECURSOS3	39
14.1.	Mano de obra directa.	39
14.2.	Equipos	40
15.	GESTIÓN DE CONTROL DE PROYECTOS	40
16.	GESTIÓN DE RIESGOS	46
17.	CRONOGRAMA	51

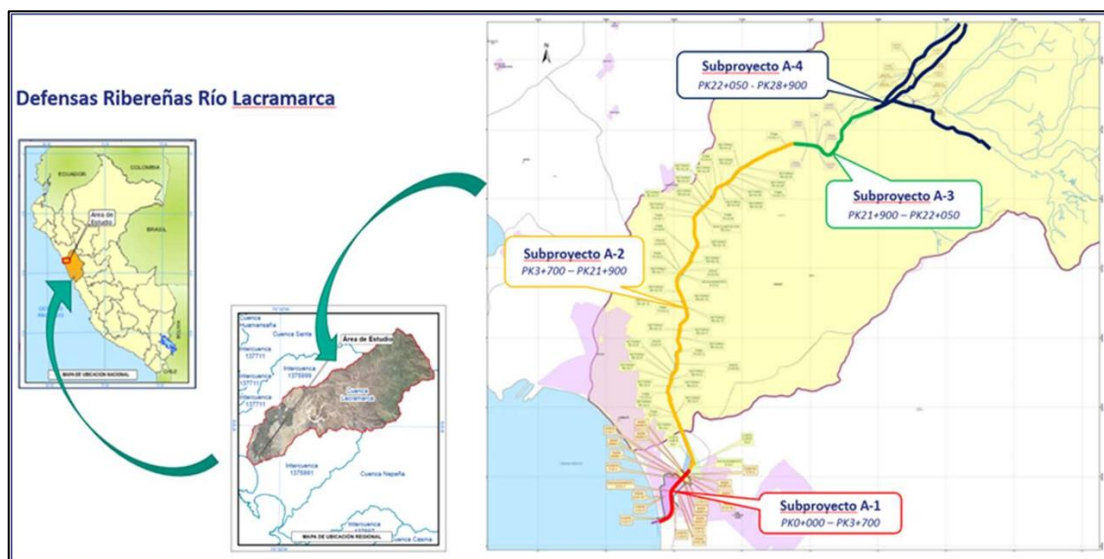
1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El Subproyecto A3 – Río Lacramarca se encuentra ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de Santa y departamento de Ancash.

- ◆ Departamento: Ancash
- ◆ Provincia: Santa
- ◆ Distrito: Chimbote

El proyecto es parte de la Unidad Hidrográfica Lacramarca; se ubica en la parte media, siendo tributaria por la margen izquierda, entre las coordenadas geográficas 8°57'47.52" y 8°59'11.26" de Latitud Sur y 78°28'2.84" a 78°18'7.37" de Longitud Oeste. El acueducto mediante el cual, el Canal La Huaca - Nepeña, cruza al cauce de la Qda., está en las coordenadas 779 385 Este y 9 007 979 Sur, huso 17L.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación general del Subproyecto A3:



2. VIAS DE ACCESO

Para acceder a la zona del Proyecto, se parte de la ciudad de Lima, capital de la República de Perú, siguiendo la vía PE-1N (Carretera Panamericana Norte), de la Red Vial Nacional, cuyo km 0+000 se encuentra en el Intercambio Vial Santa Anita, hasta el km 432+000 en la ciudad de Chimbote. Todo el recorrido, a través de este tramo, se realiza sobre carretera asfaltada, en buen estado de conservación.

Por la Carretera Panamericana Norte se llegará hasta la plaza 28 de Julio en Chimbote, continuando el recorrido por la Av. José Gálvez hasta llegar a la Av. Francisco Pizarro, prosiguiendo por la Av. Prolongación Buenos Aires, siendo una vía asfaltada a lo largo del recorrido descrito.

A la altura del Centro Poblado Cambio Puente, se deberá continuar por la Ruta AN-107 (vía regional) siendo una trocha carrozable hasta la bifurcación de dos vías existentes, debiendo

proseguir por el empalme de la Ruta AN-862 en dirección al Centro Poblado Cascaja La Cuadra, tratándose de una ruta a nivel de asfalto.

Se continua por la Ruta AN-862 hasta el empalme con la Ruta AN-103. Finalmente, proseguimos de retorno por la Ruta AN-103 hacia el Subproyecto A3.



3. OBJETIVO

El objetivo del Proyecto es ejecutar el “Subproyecto A3 – Río Lacramarca”, mediante la construcción de diques y taludes de diques con enrocado y obras complementarias, que forman parte del alcance general del proyecto “Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca – Paquete 11-R07”. Cumpliéndose las especificaciones técnicas obteniéndose un producto ejecutado de calidad.

4. ALCANCE Y COMPONENTES DEL PROYECTO

El alcance del presente servicio se desarrollará de acuerdo a los documentos entregados por el cliente en las bases de licitación.

Los alcances generales del proyecto son:

Tramos de cauce a descolmatar.

Río Lacramarca-Brazo, longitud **5,177.00 m**, Prog. 20+960.74 a Prog. 26+137.00.

Tramos de diques a conformar

Río Lacramarca.

- ✓ Dique: A3-D-01, longitud **845.46 m**, margen derecha.
- ✓ Dique: A3-D-02, longitud **4,267.80 m**, margen derecha.
- ✓ Dique A3-I-01, longitud **827.47 m**, margen izquierda.
- ✓ Dique A3-I-02, longitud **822.82 m**, margen izquierda.
- ✓ Dique A3-I-03, longitud **3,480.00 m**, margen izquierda.

Rampas a conformar

Río Lacramarca.

- ✓ Rampa en Dique A3-D-02, Derecha: A3-RA-D-01.
- ✓ Rampa en Dique A3-I-03, Derecha: A3-RA-I-01.

Captaciones de Agua

Construcción de 02 captaciones para atender 05 tomas rusticas, dos en la margen derecha y tres en la margen izquierda.

Coordenadas UTM WGS 84			
CAPTACIÓN	PROG. EJE DE RIO	ESTE	NORTE
A3-CP-21-05	21+079.91	774577.50	9006330.55
A3-CP-23-95	23+946.16	776512.84	9007115.47

Retorno

Construcción de 01 retorno de agua que ingresa al cauce del río Lacramarca en la progresiva 21+550 y que transmite hasta 7.0 m³/s desde el canal Carlos Leigh hacia el río Lacramarca.

ACTUACIONES RETORNO	Coordenadas UTM WGS 84		
	UBICACIÓN DE RETORNO:		
	PROG. EJE DE RIO	ESTE	NORTE
A3-OA-RE-D-21-55	21+547.54	775043.55	9006292.25

Sifón Integrador.

Construcción de 01 Sifón que se encuentra en la progresiva 21+771.86, el cual se encuentra inoperativo desde el año 2017.

ACTUACIONES SIFÓN	Coordenadas UTM WGS 84		
	UBICACIÓN DE RAMPAS:		
	PROG. EJE DE RIO	ESTE	NORTE
A3-SI-21-75	21+772	775263.48	9006252.89

Reposición de Canales

Se tiene según el alcance del Expediente la reposición de 02 canales: Canal 01 y Canal 03, según los detalles de longitudes, secciones y especificaciones del Estudio definitivo de Ingeniería.

ACTUACIONES SUB PROYECTO A3	Coordenadas UTM WGS 84								
	UBICACIÓN DE INICIO Y FIN DE DIQUES CON RESPECTO A:								
	INICIO				FIN				DISTANCIAS (m)
	PROG. DIQUE	PROG. REFERENCIA A EJE DE RIO	ESTE	NORTE	PROG. DIQUE	PROG. REFERENCIA A EJE DE RIO	ESTE	NORTE	
CANAL 1	0+000.00	22+483.70	775862.49	9005870.93	0+508.00	22+000.09	775425.94	9006098.95	508.00
CANAL 3	0+000.00	21+595.62	775088.42	9006251.22	0+298.20	21+297.65	774792.09	9006283.23	298.20

Componente de Arquitectura y Paisajismo.

Se deberá de ejecutar los componentes de movimiento de tierras y obras civiles (incluye la partida instalación de Alcorques).

No es Alcance de este TDR el componente "Verde" (Obras Preliminares de Paisajismo, Adquisición de Plantones, Adquisición de Recalce, transporte de vegetales, Insumos agrícolas, instalación de plantones, riego de especies).

Rehabilitación de vías

Se realizará mejoramiento de vías según el informe 400197-OHL001-501-XX-BD-ZZ-000003-R01-V05. Es preciso señalar que el mejoramiento no implica la habilitación y/o construcción de nuevos accesos y/o la construcción de nueva infraestructura que sea necesaria durante el periodo de ejecución.

Además, dentro de estas vías (4.61 km) se deberá de mejorar estructuras que se encuentran en el informe 400197-OHL001-501-XX-BD-ZZ-000003-R01-V05 y que se encuentra dentro de la lista de actividades presentadas en el presente documento.

Tabla 4: Listado de vías para Rehabilitación

ITEM	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (Km)	TIPO DE VÍA	ESTADO	TRABAJO A REALIZAR
K18	VÍA DE ACCESO AN-879 HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:21+500 MI	1.165	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACION
K19	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879	1.405	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACION
K43	VÍA DE ACCESO CRUCE VÍA AN-879 HASTA DME-R5	1.500	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACION
L10	VÍA DE ACCESO EMPALME CHACHAPOYAS ALTO HACIA RÍO LACRAMARCA PK:24+350 MARGEN DERECHA	0.54	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACION

Carguío y transporte de roca

Las actividades relacionadas con el carguío de la roca es responsabilidad del Subcontratista quien tendrá que tomar en cuenta el espesor y detalle de las secciones transversales mostradas en los planos aplicables al Subproyecto A3-Río Lacramarca. Asimismo, el carguío (incluyendo la selección de la roca) y el transporte se encuentra dentro del alcance de trabajo del subcontratista.

El volumen de roca será medido en la sección de defensa ribereña terminada, tal como se muestra en Planos y Especificaciones Técnicas, siendo su unidad de medida para el volumen m³ y para el acarreo m³km.

La roca será suministrada (preparada en acopios) en cantera (La Joya), el subcontratista del subproyecto A3, realizará las actividades relacionadas al carguío (incluyendo la selección de la roca) y transporte al punto de colocación, mas no la producción de la roca en cantera o suministro de la misma.

El subcontratista de construcción es responsable de determinar y/o calcular todos sus costos, recursos necesarios y suficientes para la elaboración de su análisis de precios dentro de su propuesta económica.

En funcion a los alcances los componentes del proyecto son los que se muestran en el cuadro:

COMPONENTES DEL PROYECTO			
Componente	Descripción	Geometría	Ubicación
Tramo a Descolmar	Comprende los trabajos a descolmar referido al cauce del río.	Longitud 5,177.00, Prog. 20+960 a Prog. 26+137.	Río Lacramarca
Dique A3-D-01	Conformación de dique con material propio y el talud de intradós será protegido con enrocado acomodado.	Longitud de 845.46 m, de la margen derecha.	Río Lacramarca
Dique A3-D-02	Conformación de dique con material propio y el talud de intradós será protegido con enrocado acomodado.	Longitud de 4,267.80 m, de la margen derecha.	Río Lacramarca
Dique A3-I-01	Conformación de dique con material propio y el talud de intradós será protegido con enrocado acomodado.	Longitud de 827.47 m. de la margen izquierda.	Río Lacramarca
Dique A3-I-02	Conformación de dique con material propio y el talud de intradós será protegido con enrocado acomodado.	Longitud de 822.82 m. de la margen izquierda.	Río Lacramarca
Dique A3-I-03	Conformación de dique con material propio y el talud de intradós será protegido con enrocado acomodado.	Longitud de 3,480.00 m. de la margen izquierda.	Río Lacramarca
Conformación de rampas	Dos rampas, que permiten la circulación vehicular hacia badenes existentes en el cauce del Río Lacramarca, sin causar daño a los diques proyectados.	Rampa en Dique A3-D-02, Derecha: A3-RA-D-01. Rampa en Dique A3-I-01, Izquierda: A3-RA-I-01.	Río Lacramarca
Captaciones de Agua	Construcción de 02 captaciones de agua, 01 en margen Izquierda y 01 en Margen derecha	Captación A3-BJ-23-59 Captación A3-BJ-21-05	Río Lacramarca
Retorno de agua	Construcción de un retorno de agua proveniente del canal Carlos Leigh y que ingresa al Río Lacramarca	Retorno A3-OA-RE-D-21-55	Río Lacramarca
Sifón Integrador	Construcción de Un sifón Integrador, que cruza el río Lacramarca de derecha a izquierda.	Sifón en la progresiva 21+771.86.	Río Lacramarca
Reposición de Canales	Comprende la construcción de canales de concreto en las márgenes izquierda y derecha del cauce del río Lacramarca, según el detalle del alcance.	Canal 01 Canal 03	Río Lacramarca
Componente Arquitectura y paisajismo	Construcción del componente arquitectura y paisajismo según los metrados ofertados.	PK de construcción 21+900	Río Lacramarca
Rehabilitación de vías	También forman del alcance del proyecto la rehabilitación de vías requerido y los pases de agua en canales existentes, para garantizar el libre tránsito de los equipos y unidades móviles: Lo anterior no limita a realizar rehabilitación donde el subcontratista necesite transitar con fines de ejecución de Obra.	Longitud de 4.61 km	Subproyecto A3 Río Lacramarca

5. HITOS DEL CRONOGRAMA.

El cronograma se elaboró el cual refleja el desarrollo de cada actividad o tarea, de tal forma que se permita hacer control de campo en términos de avance y consumo de recursos para, posteriormente, evaluar la performance aplicando técnicas de Valor Ganado.

El plazo establecido para la ejecución del proyecto es de 199 días calendarios.

En el documento TDR SUBPROYECTO A3 -, OHLA ha establecido los hitos del proyecto, los cuales se reflejan en el cronograma adjunto. Del estudio minucioso de la obra se ha llegado a la presentación de la actual propuesta en la que se ha previsto la ejecución de la obra en 198 días calendarios, incluidos los tiempos de movilización y desmovilización de equipos y

personal. Hay que tener en cuenta que, debido a las necesidades de EL CLIENTE, las bases del contrato señalan hitos a cumplir.

Tabla 22: Hitos del proyecto

HITOS DEL PROYECTO		
Ítem	Descripción del hito	Hitos clave
1	Inicio de plazo contractual - Acceso al Sitio	16 días calendario después del KOM (incluida movilización)
2	Inicio de excavación	05 días calendarios después del Acceso al Sitio
3	Inicio de relleno de dique	22 días calendarios después del inicio de la excavación
4	Fin de plazo contractual - Culminación de obras	199 días calendarios después del Acceso al Sitio

A3-3 Subproyecto A3 : "Entrega de las Defensas Riberenas del Rio Lacran"		183	183	01-Nov-24	03-May-25
A3-3.A HITOS		183	183	01-Nov-24	03-May-25
H1	INICIO DE PLAZO CONTRACTUAL - ACCESO AL SITIO (16 dias calendario despues del KOM)	0	0	01-Nov-24*	01-Nov-24
H2	INICIO DE EXCAVACION	0	0	06-Nov-24	06-Nov-24
H3	INICIO DE RELLENO DE DIQUE	0	0	22-Nov-24	22-Nov-24
H4	FIN DE PLAZO DE CONTRACTUAL - CULMINACION DE OBRAS	0	0	03-May-25	03-May-25

El cumplimiento de los hitos estará condicionado al cumplimiento previo de los siguientes eventos:

Licencias y permisos por parte de EL CLIENTE según lo indicado en la absolución de consultas
Liberación de canteras y predios por parte de EL CLIENTE según lo indicado en la absolución de consultas.

El cronograma de la presente propuesta ha sido elaborado teniendo como objetivo cumplir con todos los hitos establecidos por EL CLIENTE indicados en los documentos de licitación se tendrán las siguientes fechas clave.

En la propuesta técnica se adjunta el cronograma detallado de EL PROYECTO, a continuación, se presenta el cronograma resumen de EL PROYECTO, el cual se incluye el paisajismo de EL PROYECTO.

Es importante acotar que existen 02 áreas no liberadas por temas prediales que según el Cliente ha indicado que no se ejecute hasta el final del proyecto, sin embargo, debemos tener en cuenta que la restricción ubicada en el Dique DI-I-01 a parte del Dique, se tienen obras civiles que estarían afectadas directamente.

6. SISTEMA DE GESTION.

Debido a la singularidad de los trabajos por ejecutar, tanto por la ubicación, como por otras características de estos, se han tenido en cuenta los siguientes puntos en el estudio de EL PROYECTO:

El contrato es a precios unitarios y se ejecutará lo indicado en los documentos enviados por EL CLIENTE para la licitación.

El tiempo de ejecución de los trabajos es de 183 días calendarios.

El Sub-Contratista es responsable de administrar y monitorear todas las actividades dentro del Sitio desde el punto de vista de: desempeño ambiental, desempeño de salud, seguridad y bienestar, calidad de las obras temporales y permanentes y seguridad.

EL Sub-Contratista tomará en cuenta la normativa vigente (DS N° 052-1993- EM) para el almacenamiento de combustibles y productos químicos.

Todos los combustibles y productos químicos deben ser almacenados fuera de la zona faja marginal del río.

EL Sub-Contratista será responsable de implementar los planes, programas y compromisos ambientales descritos en el instrumento de evaluación de impacto ambiental debidamente aprobado por la autoridad competente.

EL Sub-Contratista debe planificar la eliminación de todas las fuentes de posibles molestias para los residentes locales, las empresas locales y el público que se encuentren contempladas en la ingeniería del proyecto.

EL Sub-Contratista ejecutará el Procedimiento Simplificado de Monitoreo Arqueológico (PROMA), de acuerdo con el Decreto Supremo N°007-2018-MC.

EL Sub-Contratista es responsable de la implementación del plan de contingencia establecido en el instrumento ambiental referido al manejo de sustancias tóxicas o peligrosas en el ámbito laboral, así como cumplir de manera irrestricta en la implementación del plan de manejo de sustancias tóxicas y peligrosas conforme a la Ley de seguridad en el trabajo y la Norma Técnica Peruana de manejo de hidrocarburos y derivados de hidrocarburos.

EL Sub-Contratista realizará mediante el uso de drones vuelos de reconocimiento cada quince (15) días para generar registros de avance de las obras. Estos registros fotográficos y videos deberán ser presentados a EL CLIENTE para el control del avance de los trabajos.

EL Sub-Contratista implementará un sistema de control de acceso al Sitio. Los requisitos deberán ser propuestos por EL Contratista y aceptados por EL CLIENTE. Todo el personal que ingrese a la zona de trabajos deberá ser plenamente identificado tanto al ingreso como en

la salida.

El personal se alojará y alimentará en las comunidades aledañas al proyecto.

EL Sub-Contratista empleará vigilancia particular para proteger sus instalaciones y equipos durante la ejecución de los trabajos constructivos.

EL Sub-Contratista será responsable por el agua potable para sus trabajadores.

Facilidades y suministros dadas por EL CLIENTE.

Trámite de permisos y licencias según absolución de consultas.

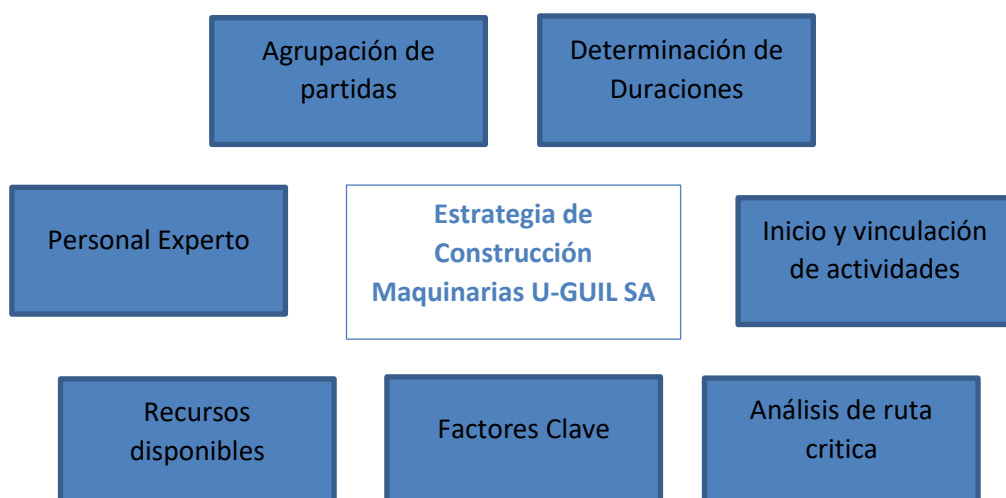
Asignación y liberación de áreas de trabajo según absolución de consultas.

La organización prevista para la ejecución de EL PROYECTO está alineada con los requerimientos de EL CLIENTE.

El organigrama propuesto para la obra se ha estudiado para la correcta gestión de EL PROYECTO, de manera que se garantice en cumplimiento de todos los programas establecidos, dentro de los plazos, costos, seguridad y calidad especificados.

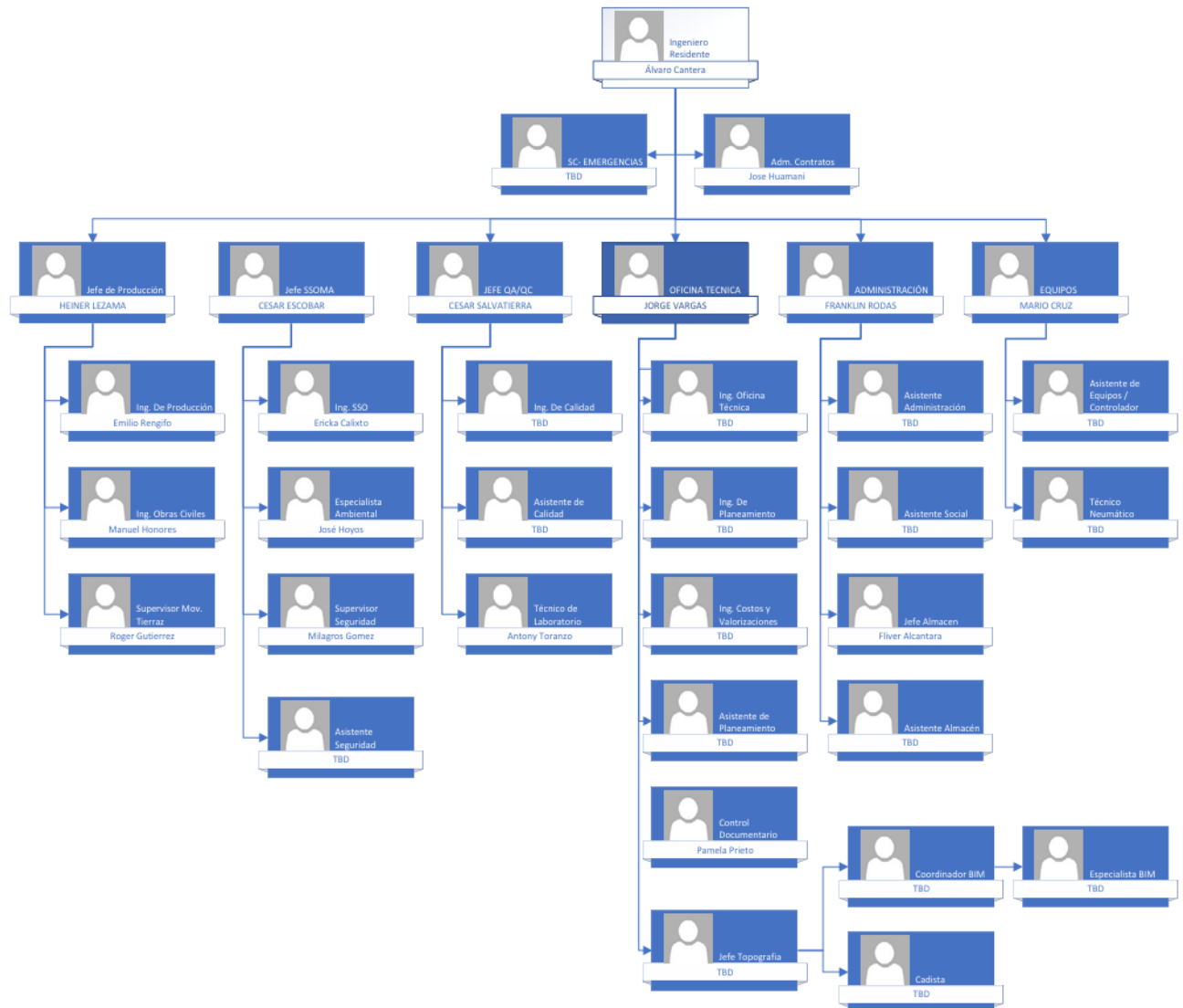
La estructura organizacional definida para EL PROYECTO será la adecuada a las características y naturaleza de los trabajos, a su emplazamiento geográfico y a las características de la región donde se desarrollarán las obras, así como a la división y estructuración de los trabajos contemplados en este plan.

En la imagen se presenta los pilares de la estrategia de construcción para EL PROYECTO.



6.1. Organigrama del Proyecto.

Para la definición del organigrama del Proyecto, se ha seleccionado personal que permita tener una organización dinámica y ágil, constituida por profesionales de reconocida experiencia en obras similares, de esta manera se asegura el cumplimiento del compromiso de MAQUINARIAS U-GUIL S.A. en el sentido de ejecutar las obras objeto de esta oferta dentro del plazo y del estándar de calidad requeridos en los documentos de Licitación.



Para los recursos humanos asignados al proyecto contarán con áreas funcionales como Jefatura de Equipos que gestionará la disponibilidad mecánica de todos los equipos y maquinarias comprometidos con la producción en la construcción.

6.2. Personal Clave

Se asignará los recursos humanos y los equipos necesarios para lograr una eficiente gestión del proyecto y el normal desarrollo de las operaciones en los plazos indicados en el Plan de Ejecución y Construcción.

Si bien es cierto en el organigrama presentado solo mostramos los requeridos como personal clave.

Para la administración del presente proyecto se establecerá una organización funcional que tendrá a su cargo el gerenciamiento y la dirección técnica - administrativa por el período que demande la ejecución de la misma. Dentro de la organización propuesta se implementará un sistema de comunicación que permita la fluidez y celeridad de las comunicaciones en su interior y con el Cliente.

6.3. Roles y Responsabilidades.

- **Residente de Obra.**

Será el responsable de planificar, controlar y ejecutar el total físico del proyecto por frentes y según su alcance, plazo, costo y calidad; así como velar por la seguridad y salud ocupacional de sus trabajadores y control medio ambiental, todo esto según contrato, asegurando entrega de obra a plena satisfacción del Cliente. Sus principales responsabilidades serán:

- Participar activamente en la fase de planificación del proyecto, desarrollando el plan de ejecución a detalle y verificando las cantidades exactas de obra, plazos, ruta crítica, recursos y riesgos implicados en su ejecución, debiendo identificar y asegurar el manejo de los imprevistos que se pudieran presentar durante la ejecución.
- Asegurar los recursos del proyecto (materiales, supervisión de campo, personal obrero, equipos y subcontratistas), previamente al inicio del proyecto. Liderar la movilización de facilidades, personal y equipos hacia el emplazamiento, antes del inicio contractual del proyecto.
- Es el responsable principal de cumplir con la ejecución física del proyecto, dentro del alcance, plazo, costo y calidad según contrato, asegurando el correcto inicio y término.
- Elaborar y/o revisar los documentos generados en el área de operaciones.

- **Jefe de producción**, con experiencia en la construcción de presas de relaves y conocimiento de gestión de proyectos, será el responsable de la dirección técnica, económica y administrativa del proyecto. Además, garantizará que la construcción sea realizada en cumplimiento de los Planos y Especificaciones Técnicas, elaborará los registros de todas las actividades del proyecto. Será el enlace entre todas las partes involucradas del proyecto y buscará optimizar costos y cronograma del proyecto, podrá recomendar cambios en las especificaciones técnicas o planos de diseño los cuales serán ejecutados solo con la aprobación del cliente y el proyectista responsable, responsable del cuaderno de obra. Trabaja en obra a tiempo completo.

- **Jefe de seguridad.**

Entre sus principales responsabilidades tenemos:

- Planificar la gestión de riesgos, identificar y analizar los riesgos, respuestas, seguimientos y control de riesgos del proyecto.
- Implementar sistemas escritos para el control y desarrollo de la seguridad en los trabajos: inspecciones planeadas, Inspecciones no planeadas, charlas de 5 minutos, charlas semanales.
- Gestionar y controlar el plan de seguridad y salud ocupacional en coordinación con la gerencia de obra.
- Asegurar el cumplimiento de las políticas, procedimientos, estándares, objetivos y programa de seguridad e higiene y ambiente en las operaciones de la obra.
- Desarrollar actividades de capacitación en seguridad y salud ocupacional.
- Mantener actualizadas las estadísticas de seguridad.
- Mantener actualizados y en funcionamiento todos los archivos y registros del plan de seguridad y salud ocupacional.
- Realizar auditorías periódicas con los elementos de la empresa, preparándose para las auditorías internas de seguridad corporativa y las exigidas por el Cliente.
- Mantiene la supervisión diaria de las actividades en la obra

- **Jefe de calidad.**

Representa a una de las Áreas de Soporte Operativo, encargado del QC (Quality Control) del proyecto. Será el responsable de:

- Desarrollar el Plan de Control de Calidad para el proyecto.
- Programar, ejecutar, hacer seguimiento respectivo y el registro adecuado a los ensayos de calidad solicitados por el cliente.
- Mantener el orden y la limpieza en el ambiente de laboratorio y el uso de adecuado del equipamiento.
- Realizar el respectivo Dossier de Calidad al cierre del proyecto.

- **Administración de obra.**

Tiene las siguientes responsabilidades:

- Desarrollar el Plan de Afiliación de personal y Relaciones Industriales del proyecto.
- Gestionar el ingreso y afiliación de todo el personal obrero y empleado
- Gestionar adecuada y oportunamente el inventario de los almacenes en obra, solicitando anticipadamente los recursos de acuerdo al cronograma del proyecto.
- Gestionar adecuadamente los campamentos fuera de la mina y oficinas temporales dentro de la mina, de modo que se garantice el correcto uso de los mismos.
- Realizar el tareo del personal empleado y obrero, asimismo gestionar el pago de planillas mensuales, provisionando con Sede Central de manera anticipada.

- Supervisar las tareas de la Asistente Social, velando por los beneficios de los trabajadores.

7. MOVILIZACIÓN DE RECURSOS

7.1. Gestión de Personal

7.1.1. Contratación de Personal

Se tiene previsto que la contratación de la mano de obra no calificada se dará prioridad a personal referido por el Cliente; los cuales serán evaluados por MAQUINARIAS U-GUIL S.A. para su incorporación. De no reunir las aptitudes y experiencia acreditada por MAQUINARIAS U-GUIL S.A., se procederá con la contratación de personal foráneo.

Antes de gestionar los permisos de ingreso a la obra, el personal del Contratista se someterá a exámenes médicos, inducciones y capacitaciones exigidas por el cliente y en los lugares designados por el mismo, de acuerdo al protocolo indicado.

7.1.2. Sistema de Trabajo y Régimen Laboral.

De acuerdo con la naturaleza del proyecto, MAQUINARIAS U-GUIL S.A. tiene previsto que el personal de mano de obra directa labore bajo el régimen de construcción civil.

Para la ejecución de los trabajos contenidos en el alcance del presente proyecto, se ha previsto los trabajos en un solo turno (turno día).

El horario de trabajo será de 7:00 a 17:00. El turno de trabajo será de (9) horas diarias más (01) hora de almuerzo y/o refrigerio. En caso de horario extendido será coordinado con OHLA.

Así mismo se tiene previsto el régimen de trabajo es de 28 días de trabajo por 7 días de descanso para el personal foráneo.

Para las labores diarias los días laborados serán de lunes a sábado, en función a los acuerdos laborales podremos implementar compensación de horas en acuerdo con los trabajadores.

7.2. Gestión de Equipos.

Esta etapa se inicia paralelamente con el reclutamiento del personal. En ella se concreta los contratos de arrendamiento de equipos con los proveedores a los cuales se les cotizó durante el proceso de licitación y de ser el caso, la compra programada de equipos.

El siguiente paso es la revisión técnica por parte del Contratista y luego por parte del Cliente. Finalmente se procede a la aprobación y autorización de los equipos para que puedan ser movilizados al punto de trabajo.

La mayoría de los equipos previstos para el desarrollo del proyecto serán suministrados por MAQUINARIAS U-GUIL S.A., así mismo de no contar MAQUINARIAS U-GUIL S.A. con algunos de ellos se procederá a sub-contratarlos de los referidos por el Cliente, siempre y cuando esos reúnan las condiciones de calidad y se ajusten a los precios del mercado, priorizando la búsqueda inicial en el mercado local.

7.2.1. Movilización – Desmovilización de Equipos y Materiales

Tomando como base el cronograma de utilización de equipos, materiales y herramientas, hemos elaborado un plan de movilización con la debida anticipación, de tal forma que se asegure el inicio de las actividades de construcción del presente proyecto.

El traslado por vía terrestre del equipo pesado se efectuará mediante camiones de cama baja, mientras que el equipo autopropulsado lo hará por sus propios medios salvo excepciones particulares.

El equipo liviano, tales como: vibro apisonadores, grupos electrógenos, vibradores, herramientas, entre otros serán transportados en plataformas o camiones según se vea conveniente.

MAQUINARIAS U-GUIL S.A., cuenta con camiones de cama baja lo cual le permite trasladar los equipos con la mayor celeridad aprovechando su vasta experiencia en la movilización de equipos en todo el Perú.

Los accesos para cada uno de los frentes serán los indicados en la ingeniería salvo situación que será coordinada con el cliente previamente.



El traslado del equipo pesado se realizará por la ruta indicada en la siguiente imagen.



De acuerdo con los alcances se tienen tramos que previamente deben ser mejorados, esto permitirá el ingreso adecuado del equipo pesado y materiales a la zona.

8. ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS ENTRE SUBCONTRATISTA Y OHLA

Paralelo a la movilización de recursos se elaborada los documentos de inicio de proyecto, los cuales están detallados en el TDR SUBPROYECTO A3.

♦ SOCIAL

Una vez adjudicada la licitación, en consideración al área social, MAQUINARIAS U-GUIL presentara con 15 días antes del ingreso a Sitio, los siguientes documentos:

- Plan de Trabajo
- Plan para la Contratación de Mano de Obra Local
- Plan de compras locales
- Plan de inducción a su personal.

♦ CALIDAD

Se deben cumplir con los siguientes requisitos y obligaciones en materia de Calidad, conforme al siguiente cuadro:

Tabla 12: Requisitos de Cumplimiento

ETAPAS DEL PROYECTO	REQUISITOS DE CUMPLIMIENTO
Inicio del proyecto:	• Plan de Gestión de Calidad • CV del jefe de calidad • Organigrama • Log de calibración de equipos IME + Certificados de calibración/verificación/operatividad. • Log de materiales / equipos críticos. • Log de PIP + Procedimientos + Registros de ejecución (protocolos). • Programa de liberación de proceso de ejecución. • QC Matrix o matriz de entregables de calidad. • Identificación Laboratorio homologado que realizará las pruebas • Programa de capacitación

♦ SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Elaborar y presentar los Procedimientos Operativos o Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro, detallando las medidas de prevención y protección a implementarse para cada proceso, así como la respectiva matriz IPERC, alineada a las condiciones reales del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental, alineado al Plan de Gestión Ambiental de OHLA (CO-PE-1PE327-MA-PN-003 – Anexo 7).

OHLA en coordinación con el Subcontratista, definirá la fecha para la reunión de inicio de obra (KOM – Kick off meeting). Al día siguiente de la KOM, se realizará la entrega de terreno, la misma que representará una inspección ocular del terreno y culminará con la firma del Acta de Entrega de Terreno, estando el Contratista habilitado para iniciar las obras, a partir de las 24 horas siguientes de la firma del acta.

9. TOPOGRAFIA Y GEOREFRENCIACIÓN DE OBRA

Estando MAQUINARIAS U-GUIL habilitado para inicia la obra y cumpliendo los requisitos de movilización se procede con a la georreferenciación y se establecerá una superficie inicial para el control topográfico del proyecto, la cual deberá estar conciliada antes del

inicio de actividades de movimiento de tierras, los trabajos topográficos se desarrollarán a lo largo de la duración del proyecto para establecer la base de control topográfico.

Para el desarrollo del presente proyecto MAQUINARIAS U-GUIL ha establecido una cuadrilla topográfica conformada por 01 topógrafo y 01 ayudante con sus respectivos relevos; dicha cuadrilla estará equipada por:

- GPS diferencial



Imagen referencial

10. MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL

Previo al mejoramiento de las vías en tramos indicados en el alcance, procedemos con el mantenimiento de tránsito que corresponde a las vías operativas que se emplearan a partir del proceso constructivo.

Para el control de emisión de polvo se ha considerado un Camión cisterna. En el mantenimiento de vías se empleará una cuadrilla típica, que consiste en una motoniveladora, un Rodillo 10 tn, dejando una superficie rodadura óptima para el tránsito de los camiones y otros equipos.



Imagen: Cuadrilla típica de Mantenimiento de vías.

11. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LA OBRA

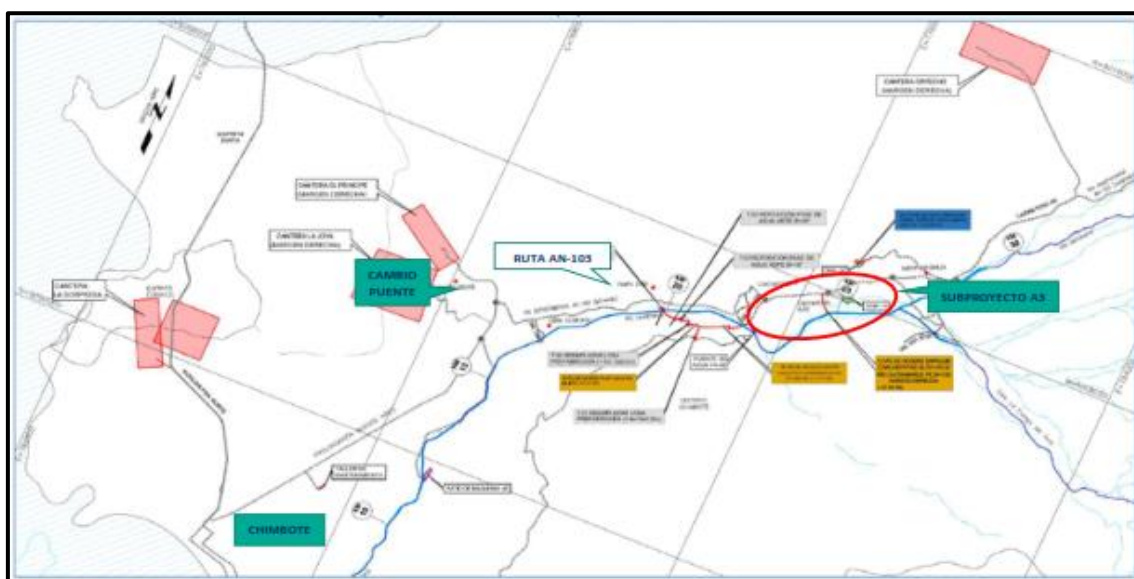
Debido al periodo de ejecución MAQUINARIAS U-GUIL ha previsto las siguientes instalaciones en el área que OHLA.

Las componentes a instalar son:

- Oficinas.
- Almacén.
- Comedor.
- Alojamiento temporal.
- Laboratorio de Suelos y Concreto.
- Oficina Satelital.
- Comedor Satelital.
- Almacén Satelital.
- Áreas para Servicios Higiénicos portátiles.
- Áreas para acopio temporal de residuos.
- Área para parqueo de Equipos Liviano y Pesados.

Previamente emplearemos maquinarias para la nivelación y conformación del terreno, los materiales a ser usado pueden varias de contenedores de 20 o 40 pies o Carpas tipo iglú.

No se ha considerado sistema de protección atmosférica, ni sistema puesta a tierra



12. ADQUISICIONES Y LOGÍSTICA – PLAN DE SUMINISTRO DE INSUMOS

La etapa de procura y suministro se refiere a la gestión de las compras de materiales definitivos y fabricaciones de elementos que serán parte del Proyecto.

Dentro de la procura también se encuentran los alquileres de determinados equipos.

Para desarrollar con éxito todas las gestiones de compras, procura y suministros que intervienen en el proyecto, MAQUINARIAS U-GUIL S.A. cuenta con una Política de compras en la que se establecen los lineamientos para las compras de Materiales y Servicios Críticos.

Una vez se adjudique el proyecto se dará especial cuidado en efectuar las adquisiciones correspondientes a los trabajos que conforman la ruta crítica y aquellos prioritarios señalados en el cronograma de ejecución.

Las adquisiciones de los materiales y contrataciones de los servicios se efectuarán en base al cumplimiento del Plan de Calidad que se elaborará para este proyecto específico, según lo que establezca el proyecto y el contrato.

La adquisición y el abastecimiento de los principales recursos a la obra, serán gestionados por el área logística de la sede principal de MAQUINARIAS U-GUIL S.A. Los requerimientos se generarán a partir de los pedidos, cantidades y órdenes impartidos en obra.

En el caso de los recursos a obtener en las localidades aledañas a la obra, estos serán gestionados y suministrados por el área administrativa y almacén de la obra.

MAQUINARIAS U-GUIL SA ha realizado la planificación de recursos a fin de que todas las actividades se puedan realizar según lo previsto, en vista de ello los principales recursos que se tendrá en el área de logística son:

- **Geotextil / Tuberías / Concreto**, será una de las principales partidas que se deberá obtener la orden de compra para que el suministro de los materiales llegue de acuerdo al hito del proyecto.
- **Combustible**, del cronograma de obra propuesto obtendremos el volumen mensual de combustible a requerirse en la obra, nuestra área de logística evaluará a los proveedores locales y elegirá a uno que nos pueda dar el servicio de reposteo acada equipo.
- **Alquiler de equipos**, en caso se requiera alquilar algún equipo adicional, nuestra área de logística se contactará con los proveedores locales para que les envíe una propuesta de alquiler y si el precio ofertado es más alto del rango considerado en nuestra propuesta se solicitará el alquiler a una empresa ubicada en la ciudad más cercana al proyecto.
- **Alojamiento y alimentación**, de la información mostrada en el histograma de personal directo e indirecto, nuestra área de logística se encargará de evaluar y contratar a la empresa o empresas que nos prestarán este servicio, además se seguirán los lineamientos establecidos por el cliente para este tipo de contratación.

Para la compra de los materiales a requerirse en el proyecto, nos regimos de las especificaciones indicadas en el expediente, por ello cada material que suministremos estará acompañado de su respectivo certificado de calidad, que será anexado al dossier de Calidad del Proyecto.

MAQUINARIAS U-GUIL SA conoce los diversos proveedores que están disponibles para realizar trabajos que forman parte del contrato y pone en marcha estrategias que garantizarán que se eliminen las barreras que impiden las oportunidades de proveedores, además se tiene el compromiso de MAQUINARIAS U-GUIL SA de llevar a cabo y respaldar actividades que garanticen que la participación de diversos proveedores se optimice dentro del Contrato, y que los diversos proveedores estén conscientes de las oportunidades potenciales para suministrar servicios y reciban asistencia de MAQUINARIAS U-GUIL SA para comprender el proceso de licitación y se les ofrezca apoyo cuando considera apropiado

El Plan de Logística se centra en establecer los lineamientos generales para la adquisición de materiales y servicios para el Proyecto, cumpliendo con los criterios técnicos, de calidad, seguridad, salud y ambientales, así como con los requisitos del contrato y del Consorcio, con el mejor costo posible. Este proceso se puede resumir en las siguientes fases principales:

- Planeamiento
- Ejecución
- Control y seguimiento
- Cierre

La gestión logística de materiales y equipos permanentes será dirigida principalmente desde la Sede Central. Compras de elementos menores y consumibles podrían típicamente ser administrados desde la obra.

Este plan de logística se centra en el suministro de materiales y servicios principales para el Proyecto suministrados por el Consorcio.

PROCESO DE LOGÍSTICA

El proceso de Logística cumplirá con las prácticas de MAQUINARIAS U-GUIL SA y con los procedimientos indicados por el Cliente, satisfaciendo todos los requerimientos contractuales relacionados a logística, y alineando los procedimientos de logística específicos del Proyecto.

PLANEAMIENTO

La fase de planeamiento del proceso de Logística se inició durante el período de licitación, identificando los materiales a ser comprados. Los principales paquetes de logística fueron establecidos en base a la información del Cliente y en la evaluación y la documentación preparada por el equipo de MAQUINARIAS U-GUIL, definiendo los

alcances de cada uno

El plan y el cronograma de Logística fueron desarrollados a partir de esta información, definiendo prioridades y plazos para cada paquete de Logística. Se prestó especial atención para asegurar que todos los materiales y equipos fueran revisados y asignados a un paquete de logística.

Luego de definir el alcance de los paquetes de logística, el Equipo de Logística produjo una lista preliminar de proveedores que fue utilizada durante la fase de propuesta.

La fase de planeamiento se verificará al inicio del Proyecto, contrastando el Plan de Logística contra cualquier nueva información o cambios en el plan de la ejecución del Proyecto y/o el cronograma del Proyecto, modificando el Plan de Logística según sea necesario.

EJECUCIÓN

La fase de ejecución cubre la propuesta y las etapas del Proyecto:

➤ COTIZACIONES DURANTE LA PROPUESTA

Las solicitudes de cotización fueron emitidas a los proveedores acorde a la lista preliminar de proveedores para los paquetes de logística previstos. Las cotizaciones fueron evaluadas por los equipos de logística y propuestas. Los resultados sirvieron de base para el desarrollo de esta propuesta. Los siguientes fueron algunos de los puntos evaluados:

- Cumplimiento del alcance
- Cumplimiento de normas técnicas
- Cumplimiento de los requisitos comerciales
- Precio y condiciones, incluyendo precios unitarios, etc.
- Condiciones y plazos de entrega

Las ofertas preferidas durante la etapa de propuesta servirán de base para la adjudicación de los diversos paquetes de logística del Proyecto, según se detalla a continuación.

ADQUISICIONES Y CONTRATACIÓN

Tras la adjudicación del contrato principal, MAQUINARIAS U-GUIL SA evaluará las ofertas seleccionadas durante la fase de propuesta para determinar si éstos deben actualizarse o si se debe solicitar nuevas cotizaciones. Durante estas revisiones se examinarán las ofertas mismas y cualquier variación del alcance y/u otras condiciones introducidas durante o después de la fase de propuesta que pueda haber afectado la validez de las ofertas.

Adjudicaciones de orden de compra se ceñirán a los procedimientos, cumpliendo las

pautas del Cliente en tanto aplicables y según el contrato. El cronograma de logística contempla los plazos estimados de revisión y aprobación.

El proceso de logística seguirá la secuencia y las fechas del cronograma de Proyecto, y se tomarán todas las acciones y precauciones necesarias para evitar impactos negativos en la ejecución del Proyecto.

- Confirmación de Oferta

Aplica a las ofertas recibidas durante la fase de propuesta que siguen siendo válidas (vigencia de oferta no vencida) a la firma del contrato principal, y que cumplen los criterios técnicos según la evaluación realizada. En estos casos el Equipo de Proyecto informará al Equipo de Logística que la oferta cumple con todos los requisitos técnicos, tras lo cual el Equipo de Logística continuará con las negociaciones conducentes a una adjudicación acorde a las condiciones técnicas y comerciales aprobadas.

- Actualización de Oferta

Aplica a las ofertas recibidas durante la fase de propuesta que no son válidas a la firma del contrato principal. Esto puede ser porque el periodo de validez de la oferta expiró, por variaciones en las condiciones técnicas y/o comerciales que sirvieron como base para cotizar, etc.

En estos casos, se puede pedir al postor que revise su oferta, la actualice y valide la información presentada. La adjudicación correspondiente seguiría un proceso de revisión.

Donde no fuere viable un proceso de revisión, o si el Equipo de Proyecto considera que las ofertas recibidas durante la fase de propuesta no fueron adecuadas, se iniciará un nuevo proceso de licitación para el correspondiente paquete de logística, que será modificado según sea necesario. Este nuevo proceso de licitación será acelerado para evitar impactos negativos en el cronograma.

- Órdenes de Compra

Tras revisión y negociación, se entregarán a los postores ganadores las correspondientes órdenes de compra para iniciar la prestación de los servicios contratados.

CONTROL Y SEGUIMIENTO

A través del seguimiento, MAQUINARIAS U-GUIL SA mantendrá un registro detallado

de todas las órdenes de compra, verificando que todos los proveedores cumplan con las condiciones técnicas y comerciales acordadas, especialmente con las fechas de entrega.

Las principales tareas a realizar son:

- Mantener estrecha comunicación y coordinación con los proveedores para asegurar que cumplan con las condiciones de las órdenes de compra en cuanto a calidad, cantidad, fechas de entrega, inspecciones, certificados, etc.
- Detectar posibles cambios en las fechas de entrega, proponiendo soluciones.
- Realizar seguimiento a la emisión y aprobación de planos, procedimientos, especificaciones técnicas, o cualquier otra documentación de ingeniería.
- Mantener una lista de órdenes de compra actualizado detallando las fechas de entrega, fechas requeridas en obra, y cualquier otra información relevante que pueda afectar la entrega.
- Reportar inmediatamente cualquier problema o retraso con respecto a suministros al Equipo de Construcción, así como a la Gerencia de Proyecto.
- Coordinar con Transporte y Almacén para evitar retrasos en transporte, manipulación, almacenamiento y/o distribución.
- Informar a los proveedores de cualquier no conformidad en el material recibido (faltantes o exceso de piezas, daños, etc.).

El Equipo de Logística se concentrará en asegurar la emisión completa y oportuna de la información de los proveedores, así como su distribución. Asimismo, hará seguimiento a la fabricación de los productos pedidos, verificando avance y controlando desviaciones de haberlas. Finalmente, monitoreará la correcta entrega de los materiales adquiridos.

El control de logística se realizará mediante el sistema que utiliza el Consorcio. Este sistema, interconectado con la obra, permite llevar un control detallado y en tiempo real del proceso de logística, incluyendo el registro y seguimiento de las órdenes de suministro emitidas desde la obra.

CIERRE

El Equipo de Logística verificará el cumplimiento de todas las condiciones contractuales. Al cumplimiento satisfactorio de todas las condiciones, el Equipo de Logística procederá con el cierre de la orden de compra. El cierre de una orden de compra no relevará al proveedor de cualquier obligación contractual que bajo contrato se extienda posterior al período de ejecución, como el período de garantía.

13. ETAPA DE CONSTRUCCION

La construcción requiere el abastecimiento de roca desde la cantera, depósito de material excedente (DME), fuentes de agua, en función de los volúmenes estimados.

El presente plan de ejecución toma en cuenta toda la información recibida durante la etapa de licitación acerca de las obras comprometidas en el alcance del contrato y que serán validadas con la ingeniería de detalle definitiva que es responsabilidad de EL CLIENTE.

La información recibida ha sido revisada y estudiada por nuestro equipo de Estudios y Licitaciones, así como nuestro equipo de Construcción, para poder detallar de la mejor manera la presente oferta.

Para el inicio del plazo contractual, se requiere que se cumplan los siguientes requisitos por parte de EL CLIENTE:

- Otorgamiento de la Buena Pro
- Firma del contrato por ambas partes: Cliente y Contratista
- Reunión de inicio de EL PROYECTO (Kick off meeting)
- Efectivo acceso y posesión del lugar de las obras junto con los permisos necesarios tal como se indica en la absolución de consultas.
- Entrega completa de la Ingeniería de detalle para la ejecución de los trabajos en archivos nativos.

Los permisos para la ejecución de la obra serán realizados de acuerdo con lo indicado los documentos de licitación y a las respuestas de consultas, por tanto, los permisos y autorizaciones de índole ambiental (IGAPRO), social, predial, de arqueología (PROMA), gestión por derecho de cantera, y permisos ante los Ministerios y/o Municipalidades, serán tramitados antes del inicio de los trabajos.

13.1. Frentes de trabajo

El proyecto se ha planificado para su ejecución en 4 frentes. Se detallan a continuación.

- **FRENTE 1:** Mejoramiento de vías existentes, habilitación del tránsito y seguridad vial, Acondicionamiento de material excedente en DME y Fuente de Agua.
- **FRENTE 2:** Selección de Roca en Cantera – Carguío.
- **FRENTE 3:** Construcción de Diques.
- **FRENTE 4:** Obras Civiles.

Secuencia de ejecución:



13.2. Frentes 1

13.2.1. Mejoramiento de vías existentes

Forma parte del alcance del proyecto el mejoramiento de vías requerido y mejoramiento de algunas estructuras existentes, para garantizar el libre tránsito de los equipos y unidades móviles.

Las vías para mejorar son:

ITEM	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (Km)	TIPO DE VÍA	ESTADO	TRABAJO A REALIZAR
K18	VÍA DE ACCESO AN-879 HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:21+500 MI	1.165	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACION
K19	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879	1.405	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACION
K43	VÍA DE ACCESO CRUCE VÍA AN-879 HASTA DME-R5	1.500	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACION
L10	VÍA DE ACCESO EMPALME CHACHAPOYAS ALTO HACIA RÍO LACRAMARCA PK:24+350 MARGEN DERECHA	0.54	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACION

Estas actividades se ejecutarán después de la movilización de recursos, comprende:

- Roce y limpieza de maleza: Consiste en cortar la vegetación que crece en ciertos tramos a uno o ambos lados de la vía, las que se encuentren cubiertas de maleza, pastos, etc., que impida el libre tránsito y visibilidad de modo que la vía quede limpia y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.
- Mejoramiento de vías existentes: Los trabajos de mejoramiento de vías existentes tienen un carácter provisional y en aquellas vías que se encuentran en regular o mal estado, por lo que requieren ser mejorados (escarificado, compactado y nivelado). Los tramos a mejorar están descritos en el alcance.

Este trabajo consiste en la disgregación del material hasta el nivel de la subrasante existente, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final de acuerdo con

la presente especificación, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto.

Hay que dejar en claro que esta actividad en su Rehabilitación es temporal al inicio de la obra. Luego será un trabajo de mantenimiento para la transitividad de los equipos durante el proceso de construcción.

13.3. Frentes 2

13.3.1. Cantera

El Cliente indica que cuenta con un operador de cantera que se ha encargado de producir rocas con características fisicoquímicas que están de acuerdo con las EE.TT. La condición indicada es que cuentan con una pila en la que el SC deberá escoger la roca que cumpla con las dimensiones requeridas. Este proceso no incluye transporte interno y/o manipulación para generar nuevas pilar producto de manipulación.

La actividad considerada en los análisis considera que no habrá interferencias durante la jornada laboral ni se verá interrumpida para que otra empresa pueda cumplir sus compromisos. La selección de material no considera rotura posterior a la selección por métodos mecánicos u otro.

13.4. Frentes 3 – Construcción de Diques.

Conformación de cinco diques longitudinales, proyectados en ambas riberas del cauce del Río Lacramarca, que cumplirán funciones de defensa ribereña. Serán conformados aprovechando el material propio, producto de la excavación de uñas o dentellones, previa selección, cuyo talud intradós será protegido con enrocado acomodado o trabado, según el siguiente detalle.

ACTUACIONES SUB PROYECTO A3	Coordenadas UTM WGS 84								
	UBICACIÓN DE INICIO Y FIN DE DIQUES CON RESPECTO A:								
	INICIO				FIN				DISTANCIAS (m)
	PROG. DIQUE	PROG. REFERENCIA A EJE DE RIO	NORTE	ESTE	PROG. DIQUE	PROG. REFERENCIA A EJE DE RIO	NORTE	ESTE	
A3-D-01	0+000.00	20+959.09	9006358.61	774460.01	0+845.46	21+805.12	9006260.72	775298.61	845.46
A3-D-02	0+000.00	21+835.76	9006244.59	775346.86	4+267.80	26+136.66	9008245.06	778301.02	4267.80
A3-I-01	0+000.00	20+960.00	9006317.05	774457.03	0+827.47	21+792.47	9006222.19	775277.28	827.47
A3-I-02	0+000.00	21+866.95	9006201.32	775342.43	0+822.82	22+651.41	9005953.37	776031.35	822.82
A3-I-03	0+000.00	22+650.33	9005953.37	776031.35	3+480.00	26+137.00	9008220.63	778337.77	3480.00

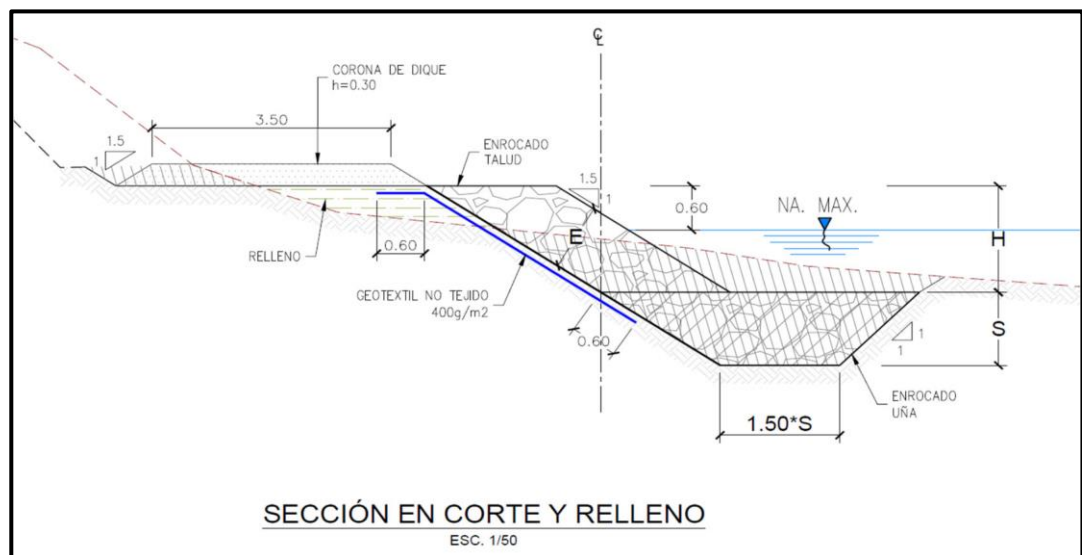
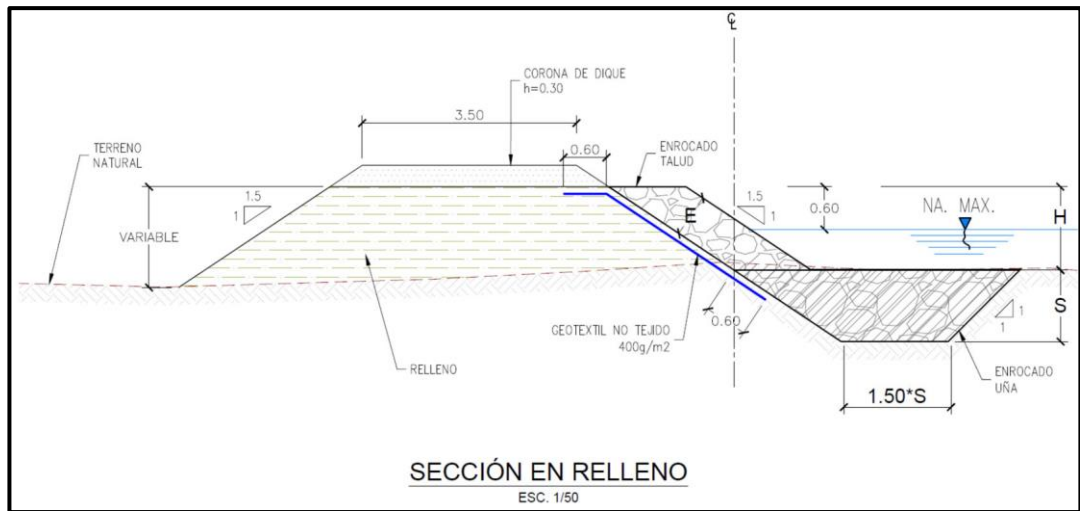
Previamente, se efectuará limpieza y desbroce del material existente en el área donde se ha proyectado y replanteado el dique.

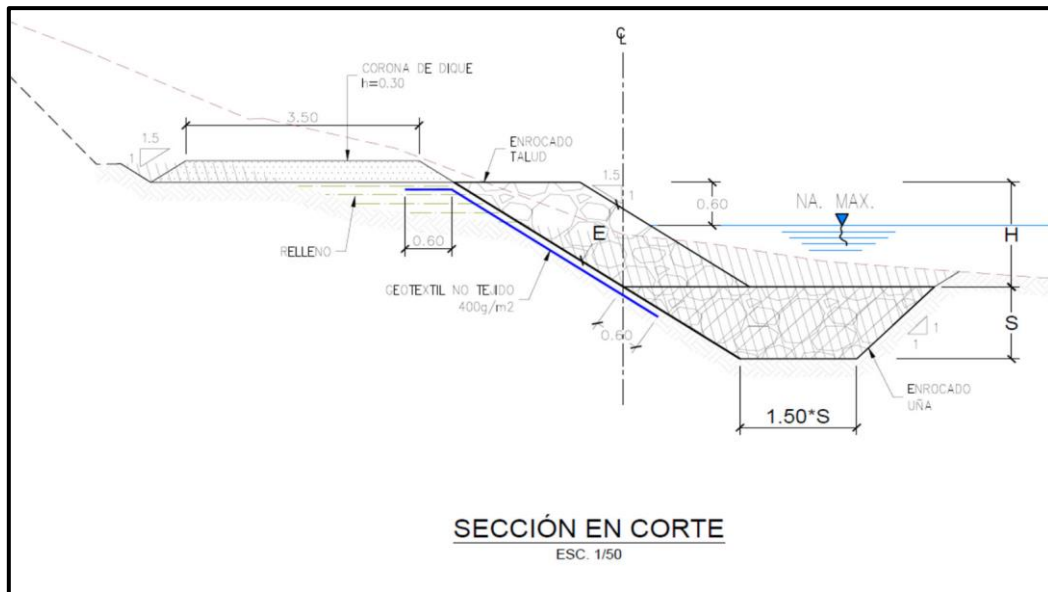
Cuerpo, será construido con terreno natural compactado o fondo de corte compactado, hasta la cota de fondo de corona. Es conformado por capas de 30 cm, terminado, compactado. En la capa superior, el tamaño máximo permitido es 4" mientras que, en las capas inferiores, pueden llegar hasta 6".

Corona, es la capa conformada sobre el cuerpo del dique. La corona de dique tiene $e=0.30$ m, pero es conformada en dos capas de $e=0.15$ m cada una. El tamaño máximo permitido es 3" Según Especificaciones Técnicas.

Los rellenos serán controlados según las EE.TT. con método de control de densidades que se ajuste a las especificaciones técnicas.

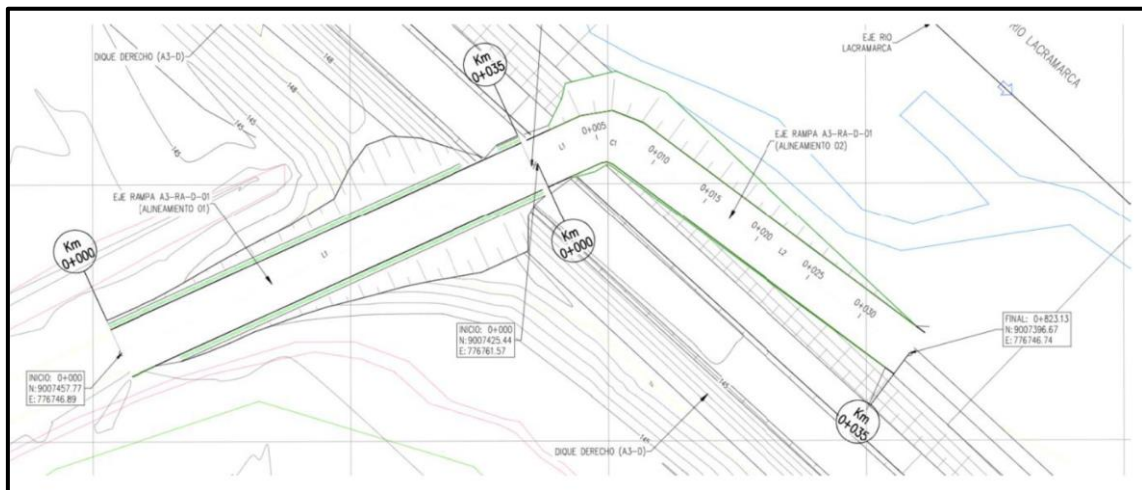






13.5. Conformación de Rampas.

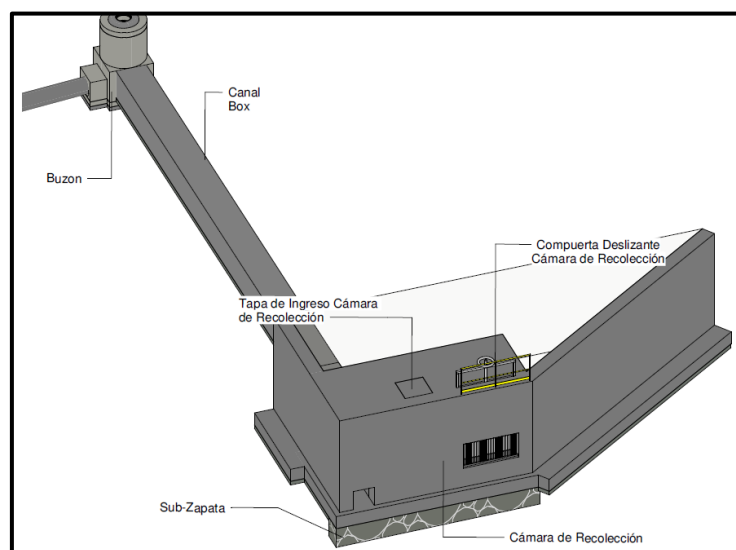
Las rampas son estructuras que permitirán el acceso al cauce del río, a fin de que se mantenga la conectividad entre los predios y centros poblados ubicados en ambas márgenes del cauce, sin que se afecte la integridad de las defensas ribereñas, de tal manera que conserven la geometría con la que fueron diseñadas y construidas, y puedan cumplir su función de control de inundaciones en el momento que ocurre el tránsito de la avenida de diseño. Estos componentes tendrán prioridad debido a que son parte de las vías de tránsito que pueden afectar los usos y costumbres de la población.



13.6. Captaciones de Agua / Sifón.

Estos trabajos consisten en movimiento de tierras localizados, concreto armado para la construcción de buzón, Canal, Cámara de Recolección. Para este alcance Maquinarias UGUIL asignara recursos específicos para obras civiles que tendrán por objetivo cumplir con las duraciones y fechas comprometidas.

El suministro de concreto será premezclado y con el diseño de mezclas previamente aprobado. Con respecto a los ensayos de control de calidad pre y post vaciados serán realizados en la misma planta de concreto utilizando sus laboratorios de concreto y agregados.



13.7. Reposición de Canales.

Construcción de Canales tendrán el mismo tratamiento que las otras obras civiles con equipos de construcción liderados por un supervisor de obra civiles totalmente independiente.

Como parte de las actuaciones a implementar en el ámbito del Sub-Proyecto A-3, se está restituyendo canales existentes, que resultan impactados por la Construcción de los diques de las defensas ribereñas. Las longitudes son 508.00 y 296.84 m, respectivamente.

Uno ha sido proyectado mediante sección rectangular, de concreto $f'c=280$ kg/cm² reforzado con acero $f_y=4,200$ kg/cm². El segundo ha sido proyectado con sección transversal trapecial, revestido con una losa de 7 cm de espesor de concreto $f'c=280$ kg/cm² reforzado con malla electrosoldada.

A continuación, se adjunta capturas de imagen de los planos en planta de los dos canales proyectados.

ACTUACIONES SUB PROYECTO A3	Coordenadas UTM WGS 84							
	UBICACIÓN DE INICIO Y FIN DE DIQUES CON RESPECTO A:							
	INICIO				FIN			
	PROG. DIQUE	PROG. REFERENCIA A EJE DE RIO	ESTE	NORTE	PROG. DIQUE	PROG. REFERENCIA A EJE DE RIO	ESTE	NORTE
CANAL 1	0+000.00	22+483.70	775862.49	9005870.93	0+508.00	22+000.09	775425.94	9006098.95
CANAL 3	0+000.00	21+595.62	775088.42	9006251.22	0+298.20	21+297.65	774792.09	9006283.23
								DISTANCIAS (m)
								508.00
								298.20

Imagen N° 15: Vista en planta del Canal -01

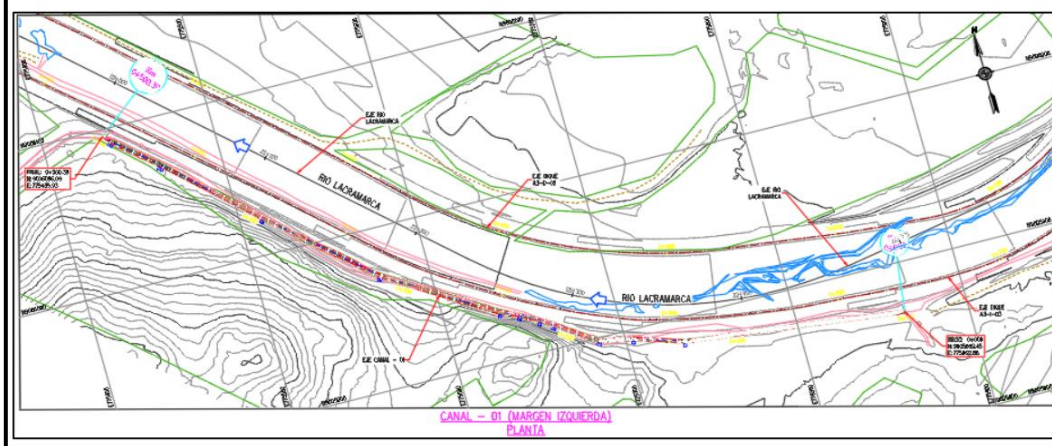
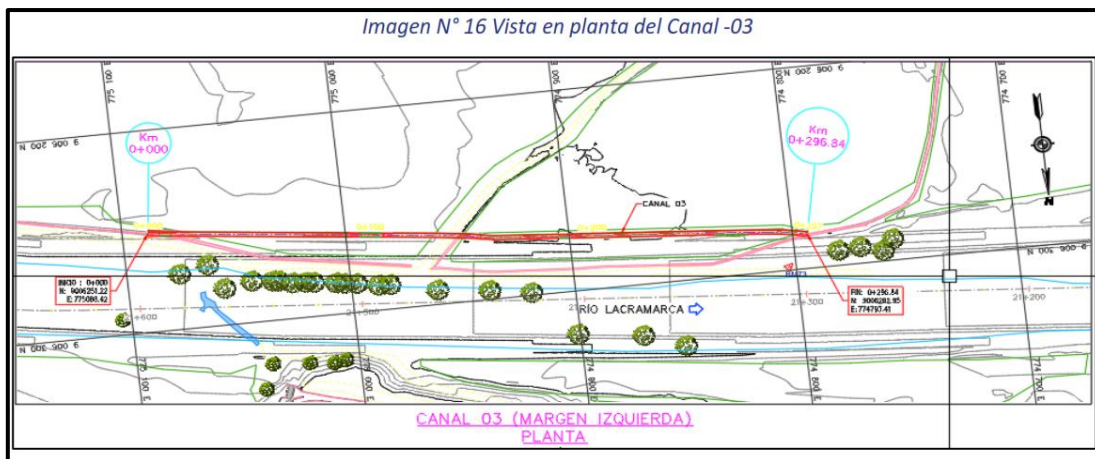


Imagen N° 16 Vista en planta del Canal -03



13.8. AREAS AUXILIARES: CANTERAS, DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE Y FUENTES DE AGUA

La construcción de las estructuras proyectadas, darán lugar a la necesidad de utilizar canteras, depósitos de material excedente (DME) y fuentes de agua, en función de los volúmenes a explotar y eliminar respectivamente, así como el agua requerida para cubrir las necesidades del proyecto.

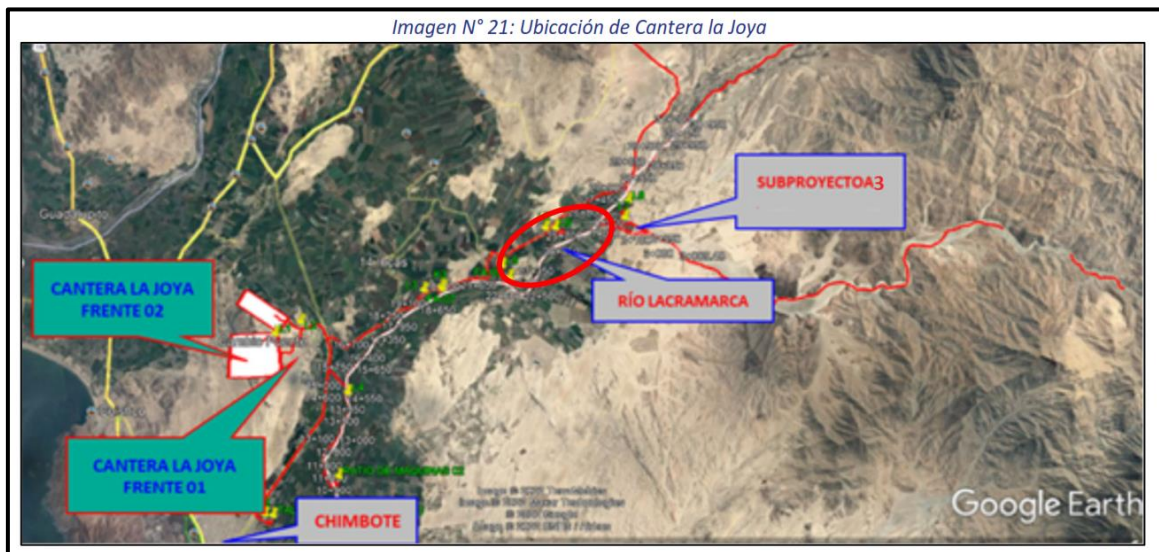
El cliente ha suministrado la ubicación de las canteras, DMEs y fuentes de agua que se tiene previsto usar para las obras ubicadas en la Quebrada

13.8.1. Canteras

Tabla 16: Canteras para el Subproyecto A3

CANTERAS DEL PROYECTO				
Ítem	Descripción	Material	Coordenadas UTM	
			Este	Norte
1	Cantera La Joya - Frente 1	Roca	776917	9004377
2	Cantera La Joya - Frente 2	Roca	766894	9004447

Imagen N° 21: Ubicación de Cantera la Joya

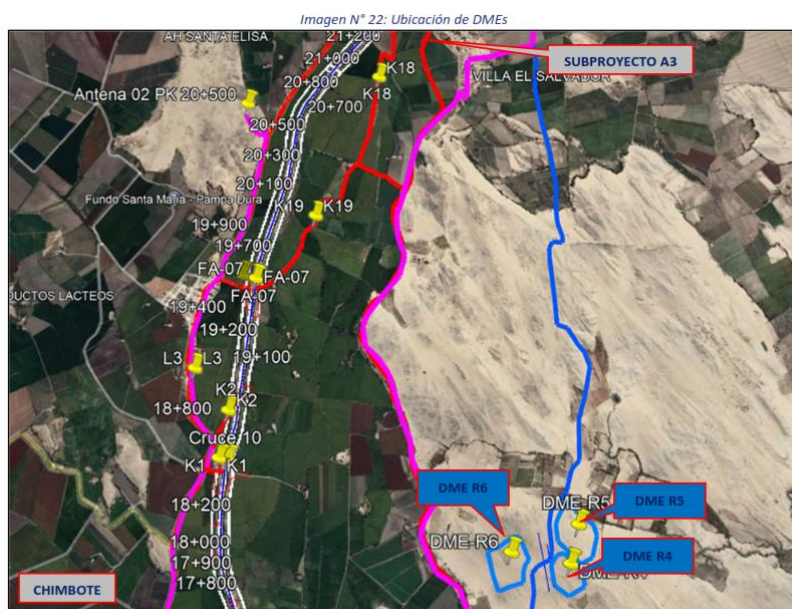


13.8.2. Acondicionamiento de depósitos de materiales excedentes (DME)

Los materiales excedentes irán al DME-R4, DME – R5 y DME – R6. El material será producto de las actividades de la construcción de DIQUES.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte del material excedente proveniente del pk:21+500 hacia el DME-03 según el flujo del balance de materiales.

DME DEL PROYECTO				
Ítem	Descripción	Ubicaci	Area (Ha)	Volumen Estimado
1	DME-R4	se encuentra ubicado en la margen izquierda del rio Lacramarca, en la zona de Tangay Alto, de propiedad del Proyecto Especial Chincas	2.69	73,051.39
2	DME-R5	se encuentra ubicado en la margen izquierda del rio Lacramarca, en la zona de Tangay Alto, de propiedad del Proyecto Especial Chincas	4.62	155,565.27
3	DME-R6	se encuentra ubicado en la margen izquierda del rio Lacramarca, en la zona de Tangay Alto, de propiedad del Proyecto Especial Chincas	4.19	81,825.52

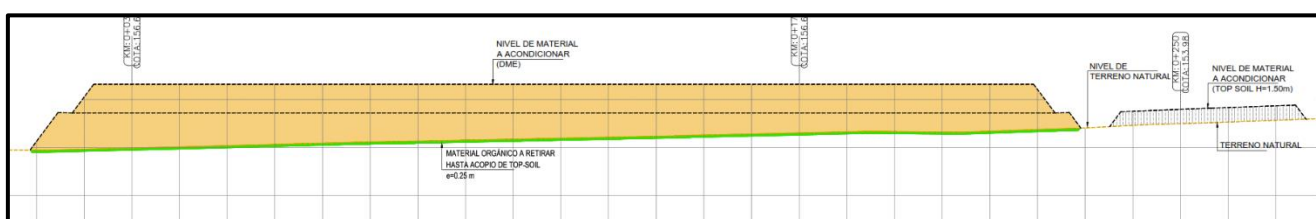


*Sólo se podrá hacer uso de DME que estén identificados y aprobados en el IGAPRO, cualquier otro DME está prohibido de usar

Previo a colocar los materiales excedentes, se deberá realizar el acondicionamiento del DME. Para ello se realizará el retiro y almacenamiento de la capa superficial de suelo orgánico, llamado top soil, para la posterior colocación en el cierre de los Depósitos de Material Excedente según lo indique los planos y documentos del proyecto.

El DME será relleno paulatinamente con los materiales excedentes. El espesor de cada capa extendida y nivelada no será mayor de 0.50 m, sin permitir que existan zonas en que se acumule agua y proporcionando inclinaciones según el desagüe natural del terreno.

Después del acondicionamiento de materiales excedentes se debe preparar el suelo alisando todas las pendientes y áreas disturbadas para la posterior colocación de la capa superficial del suelo orgánico retirado del DME (top-soil) al inicio.

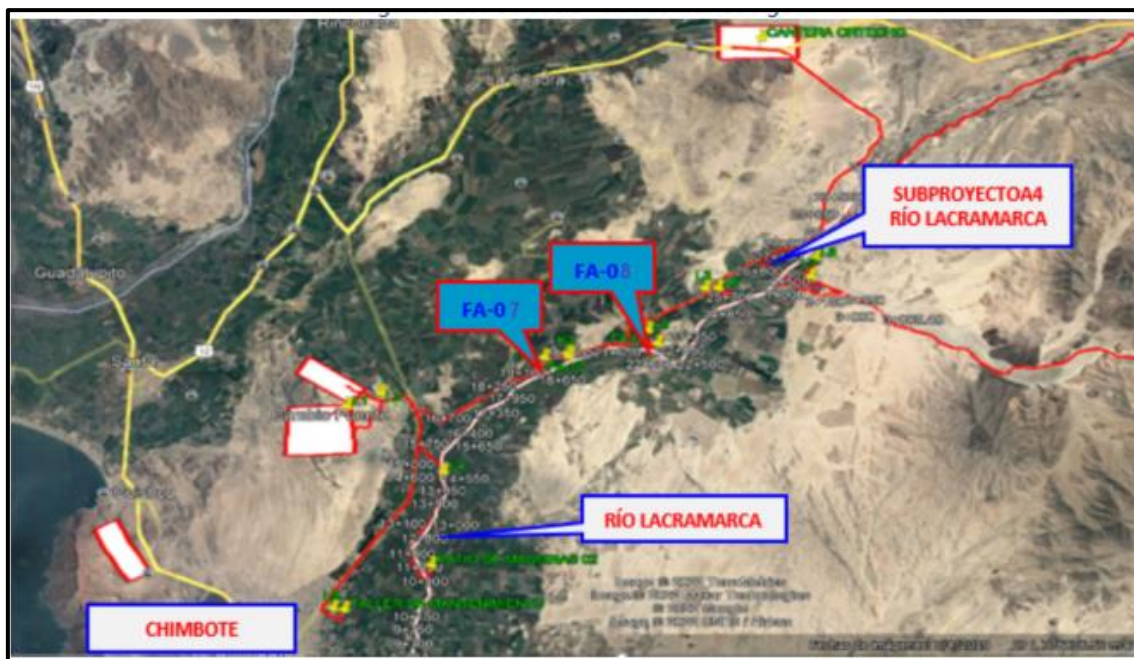


1.1.1. Fuentes de agua

OHLA, es responsable de gestionar frente al ANA, la autorización de uso de fuentes de agua y la autorización para la ejecución de obra en fuentes naturales de agua, así como la gestión del Instrumento de Gestión Ambiental (IGAPRO) y la gestión del PROMA.

Las fuentes de agua designadas para el proyecto son:

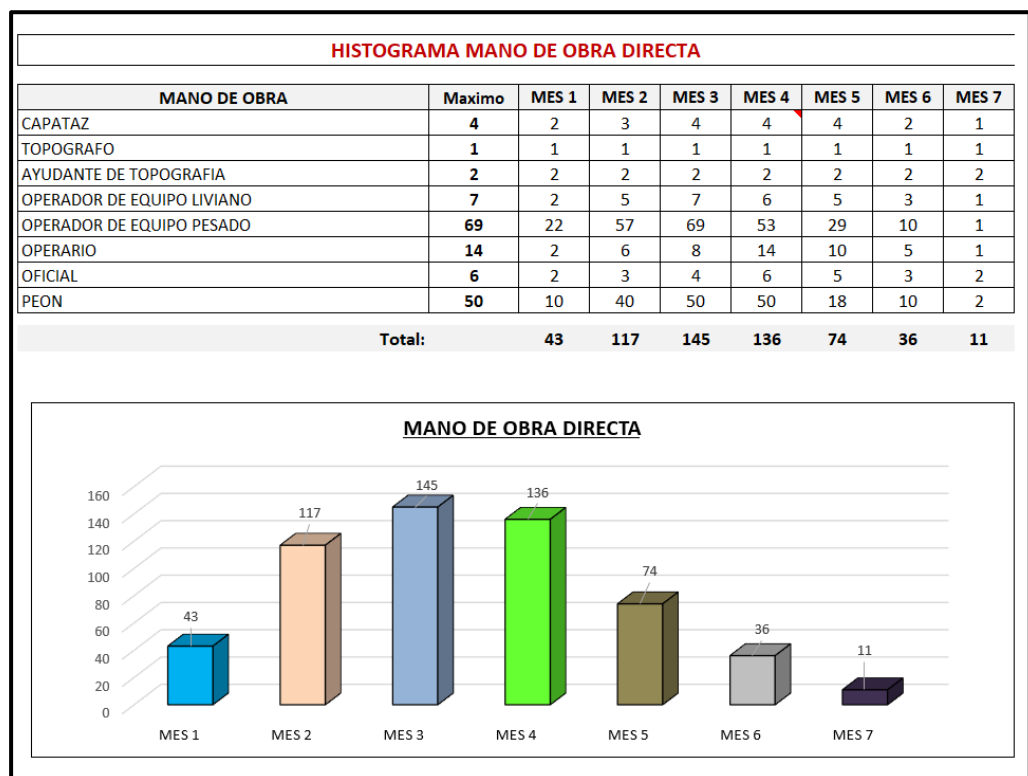
PUNTOS DE AGUA DEL PROYECTO				
Ítem	Descripción	Material	Coordenadas UTM	
			Este	Norte
1	Fuente de agua F – 07	Agua para construcción	773052	9005900
2	Fuente de agua F – 08	Agua para construcción	775327	9006269



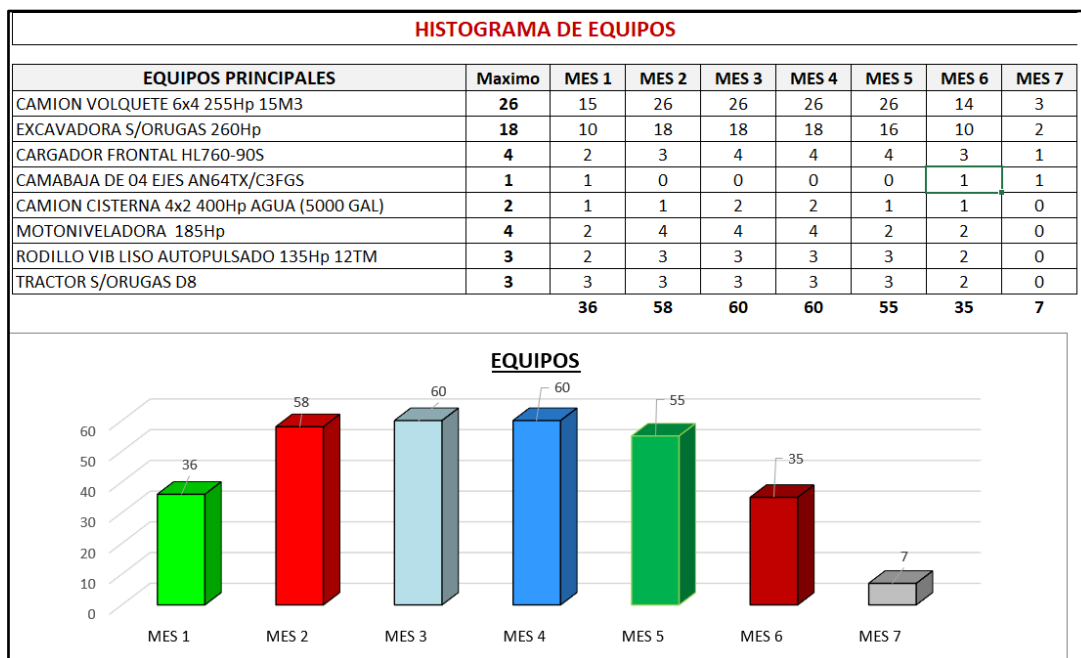
14. HISTOGRAMA DE RECURSOS3

14.1. Mano de obra directa.

Se ha considerado toda la mano de obra directa que serán requeridos por mes para la ejecución de las actividades programadas, se tiene un pico de 145 trabajadores (incluidos relevos), lo podría ser afectado a un incremento por la incidencia de rotación en caso del personal foráneo.



14.2. Equipos



15. GESTIÓN DE CONTROL DE PROYECTOS

Según los estándares internacionales en gestión de proyectos del Project Management Institute -PMI, el Control de Proyectos es la parte cuantitativa del control de recursos y avance del proceso de gestión de Proyectos.

Siguiendo lo indicado en el párrafo anterior, MAQUINARIAS U-GUIL SA establece que se realizará el Control de Proyectos enfocándose en determinar las líneas base del presupuesto y tiempo de EL PROYECTO, midiendo y controlando con respecto a ellas, y proyectando el resultado final para asegurar que EL PROYECTO cumpla con los objetivos de costo y tiempo.

Asimismo, MAQUINARIAS U-GUIL SA realizará el monitoreo periódico con respecto a las líneas base y la identificación a tiempo de las desviaciones proporcionará las mejores oportunidades para el éxito de EL PROYECTO.

Para nosotros, realizar el Control de Proyectos es fundamental para el éxito de EL PROYECTO. MAQUINARIAS U-GUIL SA implementa un proceso de mejora continua en Control de Proyectos, detallando cada parte para asegurar un nivel adecuado de Control durante la vida de EL PROYECTO.

Además, MAQUINARIAS U-GUIL SA usará los lineamientos indicados en la Guía de Dirección de Proyectos PMBOK del PMI



Flujo de Gestión y Control de Proyectos

MAQUINARIAS U-GUIL SA aplicará un enfoque estructurado y sistemático orientado a Control de Proyectos, utilizando técnicas y herramientas aceptadas en la industria. La gerencia de Proyectos es responsable de la implementación del Control de Proyectos.

MAQUINARIAS U-GUIL SA utiliza métodos adecuados de comunicación para asegurar que las partes comprendan sus obligaciones y responsabilidades según se detallan en los planes de EL PROYECTO. Asimismo, MAQUINARIAS U-GUIL SA comprometerá la participación de todos, incluyendo al Cliente, en el desarrollo, actualización, y la proyección de los planes y cronograma de EL PROYECTO, obteniendo el compromiso y asignando responsabilidades.

Los objetivos clave del Control de Proyectos son:

- Establecer línea base de tiempo realista y alcanzable dentro del alcance de EL PROYECTO y sus restricciones, alineadas al presupuesto de EL PROYECTO y que cumplan con los objetivos del mismo.
- Asegurar de que todos los interesados de EL PROYECTO sean conscientes de los objetivos de presupuesto y tiempo y de las obligaciones que estos conllevan.
- Evaluar adecuadamente la posición de EL PROYECTO con respecto a la línea base; identificar y evaluar las desviaciones (posición y tendencias).
- Generar información precisa con los cuales los avances de EL PROYECTO en curso pueden ser adecuadamente reevaluada y proyectada.
- Permitir la identificación y evaluación de los riesgos de EL PROYECTO y respaldar el proceso de toma de decisiones.
- Garantizar que la información sea adecuada y oportunamente distribuida a todos los interesados.

DEFINICIONES

- Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) o Work Breakdown System (WBS): Descomposición jerárquica de un proyecto con orientación a los entregables del mismo.
- Riesgo: Es un evento o condición incierta, si en caso ocurre, afecta negativa o positivamente a uno o más de los objetivos de EL PROYECTO, tales como el alcance, el cronograma, el costo y la calidad.
- Cronograma de Línea Base: Cronograma donde se refleja el plan de ejecución inicial para el alcance de EL PROYECTO según se definió antes del inicio de los trabajos.
- Cronograma de Seguimiento: Cronograma donde se registra a una fecha, información real de la ejecución de los trabajos de EL PROYECTO, incluyendo el avance realizado en el por actividad, las fechas de inicio y fin reales, así como el plan de ejecución para las tareas de completadas.
- Valor Ganado: Técnica para determinar el avance comparando la cantidad de trabajo realizada en un momento con la estimación realizada antes del comienzo de EL PROYECTO.

PLANEAMIENTO

➤ Cronograma de EL PROYECTO

Durante las primeras semanas después de la adjudicación del contrato, MAQUINARIAS U-GUIL SA preparará el cronograma oficial de EL PROYECTO. Este documento se basará en el cronograma de licitación presentado en esta propuesta, y comprenderá al plan de ejecución abarcando todo el alcance de EL PROYECTO y la principal secuencia constructiva propuesta. El cronograma de EL PROYECTO incluirá los hitos principales de EL PROYECTO según el contrato; esto definirá las duraciones de las actividades principales e interfaces, tanto dentro como fuera de EL PROYECTO. El cronograma de EL PROYECTO mostrará claramente la ruta crítica principal, que determinará la fecha proyectada de término de EL PROYECTO.

El cronograma de EL PROYECTO reunirá las siguientes condiciones:

- Se basará en el EDT de EL PROYECTO.
- Será equivalente a un cronograma nivel 3.
- Las fechas son resultado de un proceso de nivelación, contemplando limitaciones y restricciones, relaciones, recursos y prioridades. Asimismo, las duraciones representarán los casos más probables.
- Incluirán los recursos principales presupuestados para EL PROYECTO (horas-hombre) según requisitos del contrato.

El cronograma incluirá codificación suficiente para poder filtrar y segregar las actividades según los requisitos de control e información de las partes involucradas. Esta codificación respetará los requisitos de EL CLIENTE y será adecuada para el correcto manejo de los

trabajos.

El cronograma de EL PROYECTO será presentado al Cliente para su revisión y aprobación según las condiciones del Contrato. El cronograma de EL PROYECTO contará con un Cronograma de Línea Base y un Cronograma de Seguimiento, los cuales se explican a continuación.

➤ **Cronograma de Línea Base**

- **Línea Base**

El cronograma de EL PROYECTO revisado por EL CLIENTE pasará a ser el Cronograma de Línea Base. Este cronograma no será actualizado y será usado como referencia para evaluar el avance de EL PROYECTO y como punto de comparación para los reportes. El avance será registrado en el Cronograma de Seguimiento de EL PROYECTO, el cual será al inicio de EL PROYECTO una copia del Cronograma de Línea Base.

- **Administración de Cambios Contractuales**

Los cambios contractuales aprobados serán registrados en el Cronograma de Línea Base una vez recibida por escrito la aprobación de cambio por parte de EL CLIENTE. Los cambios contractuales pueden incluir variaciones en el alcance de EL PROYECTO, variaciones en las fechas contractuales, y ampliaciones de plazo aprobadas por EL CLIENTE.

Los cambios correspondientes serán incorporados en el Cronograma de Línea Base y las relaciones lógicas necesarias, si fuera necesario, creadas y/o modificadas con actividades correspondientes al alcance original. Se realizará una evaluación analítica de los cambios e impactos, y los resultados se informarán a la Gerencia de EL PROYECTO y al Cliente. Este cronograma se denominará Cronograma de Línea Base Revisión 1.

El avance será comparado al Cronograma de Línea Base Revisión 1 y los diferentes reportes reflejarán el nuevo plan conforme al Cronograma de Línea Base Revisión 1 desde la fecha de implementación; los datos históricos no serán modificados. Cambios subsecuentes serán incorporados de igual manera, usando el Cronograma de Línea Base vigente como referencia para la incorporación de nuevos cambios.

- **Cronograma (Recuperación)**

Cualquier proceso de establecer un nuevo documento de gestión como el Cronograma, será realizado según lo indicado en los documentos de licitación del presente proyecto

CONTROL DE SEGUIMIENTO

➤ **Actualización de Cronograma**

El Cronograma de EL PROYECTO será actualizado con los avances registrados, mostrando la posición del trabajo al fin de cada reporte y periodo de control, incluyendo el plan de ejecución actual para las tareas pendientes. Estas actualizaciones se realizarán en el Cronograma de Seguimiento de EL PROYECTO. Las actualizaciones cumplirán con los siguientes requisitos mínimos:

- Mostrar fechas de inicio y fin de actividades, ya sean actuales (reales) o proyectadas, para todas las actividades e hitos, los que serán reflejadas en el cronograma
- Mostrar el porcentaje de avance completado en el Cronograma de Seguimiento, que será en base al avance físico completado
- El tiempo restante para actividades no terminadas se basará en la cantidad de trabajo físico restante y los avances proyectados
- Duraciones de actividades no iniciadas podrán ser modificadas con respecto a las duraciones originales por variaciones en cantidad de trabajo o en los avances proyectados, o en base a duraciones reales de tareas similares
- Relaciones lógicas podrán ser actualizadas para reflejar el plan de ejecución actual para los trabajos pendientes
- El Cronograma de Seguimiento será actualizado para reflejar cambios contractualmente aprobados

➤ **Control de Avance**

La evaluación de avance de las principales áreas de EL PROYECTO: Construcción e Instalación, será calculado mediante técnicas del valor ganado, bajo las siguientes consideraciones:

- Avance de Construcción: se evaluará en base a las HH presupuestadas para las tareas y actividades correspondientes

El avance total de EL PROYECTO se calculará ponderando el valor de avance porcentual para cada etapa de EL PROYECTO en función al presupuesto correspondiente.

➤ **Cronograma de Corto Plazo**

MAQUINARIAS U-GUIL SA preparará cronogramas de corto plazo (de 3 o 4 semanas) de forma semanal. Los cronogramas de corto plazo se basarán en el cronograma de seguimiento actualizado, y respetará las fechas y la secuencia principal indicadas, con las correcciones propias de los avances realizados entre fechas de actualización del cronograma de seguimiento.

Los cronogramas de corto plazo brindarán mayor detalle para las actividades de construcción, y se usará para determinar las tareas diarias y para lograr mejor seguimiento de los trabajos. Los cronogramas de corto plazo no tendrán una línea base salvo para la comparación de la semana anterior.

La información adicional contenida en estos cronogramas incluirá:

- Comparación del porcentaje de avance realizado en la semana anterior contra lo proyectado en el cronograma de corto plazo emitido la semana anterior
- Cantidad de HH ejecutadas en la semana anterior y las cantidades proyectadas para las próximas tres semanas
- Explicación de las principales desviación y condiciones

Los cronogramas de corto plazo serán entregados dentro del informe semanal, por lo menos con 24 horas de anticipación a la reunión semanal de avance.

ANÁLISIS DE AVANCE, DESVIACIONES Y PROYECCIONES

El análisis de avance y desviaciones se realizará desde dos ópticas principales: 1) la evaluación y análisis de la posición actual de EL PROYECTO con respecto a la posición definida en el plan base (planeado), y 2) la tendencia de avance presentada durante los últimos periodos. El análisis se realizará para cada una de las principales etapas de EL PROYECTO, así como para EL PROYECTO en su totalidad. El objetivo es identificar y evaluar desviaciones y tendencias negativas lo más pronto posible para poder determinar e implementar las medidas correctivas apropiadas a tiempo, maximizando su eficacia y minimizando el costo asociado.

Como parte del análisis se evaluará lo siguiente:

- Comparación entre el Cronograma de Seguimiento y el Cronograma de Línea Base para identificar áreas y actividades que estén atrasadas, a tiempo o adelantadas.
- Análisis de la ruta crítica (incluyendo rutas críticas secundarias).
- Evaluación del avance de EL PROYECTO y sus principales áreas mediante curvas S con referencia al plan base.
- Análisis de cantidades: cantidades instaladas contra cantidades planeadas, y comparación de cantidades proyectadas contra planeadas y presupuestadas.
- Comparación de índices de productividad de las actividades principales contra índices de productividad planeadas para EL PROYECTO. Análisis de las tendencias de productividad durante los periodos anteriores.

El análisis conjunto de estos indicadores servirá para determinar si la fecha final proyectada y los pronósticos de avance por periodo son factibles considerando 1) la cantidad de trabajo pendiente y 2) los factores de rendimiento y productividad proyectados desde la posición actual de EL PROYECTO y en función a los rendimientos y productividad logrados. Independientemente de la posición de EL PROYECTO con respecto a la línea base, se analizarán las desviaciones y/o tendencias negativas para determinar las causas y de ser necesario, implementar acciones correctivas.

MONITOREO E INFORMES

El grupo de Control de Proyectos será responsable de monitorear y evaluar el avance de EL PROYECTO durante todas sus etapas, desde logística, hasta la última etapa de EL PROYECTO. Para ello implementará el conjunto de métodos y herramientas descritas, con la cual determinará si el avance de EL PROYECTO logrado es adecuado y suficiente para terminar EL PROYECTO a tiempo.

16. GESTIÓN DE RIESGOS

El objetivo de la Gestión de Riesgos, proceso dedicado a la identificación y administración de riesgos en un proyecto, es asegurar que los riesgos sean tratados oportunamente minimizando la probabilidad e impacto de las amenazas en EL PROYECTO y maximizando la probabilidad e impacto de las oportunidades.

MAQUINARIAS U-GUIL SA considera la Gestión de Riesgos como un proceso integral y fundamental para la administración y culminación exitosa de EL PROYECTO, siendo este un proceso transversal que involucra todas las etapas de EL PROYECTO.

Por esto MAQUINARIAS U-GUIL SA enfoca la Gestión de Riesgos como un proceso estructurado y sistemático de primer orden, entendiendo que afecta a las principales decisiones de EL PROYECTO. Por esto la responsabilidad de Gestión de Riesgos recae sobre todo el equipo de Proyecto, siendo liderada por el Gerente de Proyecto.

Asimismo, MAQUINARIAS U-GUIL SA considera que la administración de riesgos es una tarea que involucra a todos los participantes de EL PROYECTO y que por ende requiere de la participación coordinada de los mismos. La Gestión de Riesgos es una tarea dinámica que debe realizarse proactivamente a lo largo de EL PROYECTO. Para efectos de EL PROYECTO, la Gestión de Riesgos será coordinada con EL CLIENTE, asegurando de esta manera alineamiento en materia de identificación y evaluación de riesgos, y selección e implementación de medidas y acciones.

Los objetivos primordiales de la Gestión de Riesgos son:

- Asegurar que todos los involucrados en EL PROYECTO estén al tanto de los riesgos en el momento adecuado para lograr resultados predecibles
- Identificar métodos de contingencia adecuados para cada riesgo, particularmente en relación a tiempo y costos
- Documentar los procesos de gestión de cada riesgo
- Mejorar la comunicación dentro del equipo de Proyecto

Las etapas principales del proceso de Gestión de Riesgos son:

- Identificar las situaciones potenciales que puedan afectar en forma negativa o positiva al Proyecto
- Realizar la priorización de riesgos
- Administrar proactivamente para determinar estrategias que minimicen las amenazas o que maximicen las oportunidades en EL PROYECTO
- Asignar contingencias (costo y tiempo) si fuera necesario basados en los riesgos residuales
- Ejecutar las estrategias de respuesta y monitorear los riesgos durante la ejecución

de EL PROYECTO

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

El proceso de Gestión de Riesgos comienza con la identificación de riesgos en la etapa de la licitación, continua durante la etapa de negociación del contrato, y a lo largo de EL PROYECTO, siendo este un proceso dinámico que recoge los cambios constantes que afectan al Proyecto.

La identificación de riesgos es una tarea que compete y debe ser efectuada por todos los miembros del equipo de Proyecto y por todos los que directa o indirectamente estén involucrados. La identificación oportuna de riesgos brindará las mejores oportunidades para implementar las medidas necesarias de forma eficaz.

Los principales riesgos en un proyecto pueden ser agrupados en categorías como las siguientes:

- Interesados
- Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente
- Contractual
- Autoridades
- Comercial
- Cronograma, plazos de ejecución
- Proceso y diseño
- Ejecución de trabajos, incluyendo recursos (personal, equipos de construcción, etc.)
- Condiciones específicas de EL PROYECTO

➤ **Interesados**

Para la Gestión de Riesgos referente a los interesados de EL PROYECTO, y en particular a las comunidades aledañas y/o impactadas, se seguirá los lineamientos de EL CLIENTE, realizándose las acciones que EL CLIENTE considere apropiadas e integrándose a la Gestión de Riesgos general de EL PROYECTO. En caso que EL CLIENTE no cuente con lineamientos, se propondrá la aplicación de los planes de MAQUINARIAS U-GUIL, los cuales contemplan y se ciñen a la legislación vigente relacionada al tema.

➤ **Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente**

Los riesgos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente pueden afectar significativamente no solo la ejecución de obra, sino a las personas involucradas directa e indirectamente con EL PROYECTO. Como tal, son riesgos que deben ser identificados oportunamente y durante toda la duración de EL PROYECTO, y el proceso de identificación debe extenderse a las áreas aledañas al Proyecto, así como a las

comunidades que pudieran ser afectadas. Por estas razones, MAQUINARIAS U-GUIL SA considera estos riesgos inaceptables y todas las medidas y acciones necesarias son evaluadas e incorporadas dentro de los procedimientos y planes de gestión de todos sus proyectos.

➤ **Contractual**

El contrato establece las obligaciones y derechos de las partes. Uno de los objetivos principales del contrato es la asignación de riesgos, la cual debe ser equitativa de forma que la parte mejor adecuada para administrar cada riesgo deberá ser a la que se le asigne. Una distribución inadecuada de riesgos vía el contrato u otros documentos contractuales puede resultar en una mala Gestión de Riesgos y administración de Proyecto, que afecte a las partes involucradas. En este sentido, se apunta a lograr una evaluación completa y asignación de los riesgos contractuales durante la etapa de negociación del contrato, eliminando, mitigando y transfiriendo los riesgos para beneficio de EL PROYECTO. Para lograr esto, es necesario contar con una copia completa del contrato y todos los anexos correspondientes.

Algunos riesgos contractuales comunes son:

- Condiciones de pago
- Penalidades
- Atraso en pagos

➤ **Autoridades Gubernamentales**

Los posibles impactos de las autoridades con jurisdicción sobre EL PROYECTO, en cualquiera de sus actividades, deben ser entendidos y evaluados como posibles elementos de riesgo. Un análisis comprensivo conlleva a la acción oportuna para cumplir con los requisitos legales, eliminando o mitigando los riesgos asociados.

➤ **Comercial**

Los riesgos comerciales pueden influenciar la posición de EL PROYECTO, resultando en presiones financieras que afecten el desenvolvimiento de EL CONTRATISTA. Es necesario tener un completo entendimiento de las condiciones comerciales internas y externas, procedimientos administrativos, así como los requisitos de tipo comerciales bajo el contrato, incluyendo:

- Flujo de caja, margen, etc.
- Tipo de cambio

➤ **Cronograma, Plazo de Ejecución**

Los riesgos de cronograma o plazos de ejecución se presentan, entre otros, por las siguientes razones:

- Nivel de detalle del alcance de EL PROYECTO
- Inadecuado o incompleto entendimiento o análisis del alcance de EL PROYECTO

- Supuestos incorrectos sobre disponibilidad de recursos o productividad de los mismos
- Variaciones en el alcance o condiciones de EL PROYECTO
- Supuestos en los que se ha basado el cronograma y el plan de trabajo

➤ **Ejecución de Trabajos**

Los riesgos asociados a la ejecución de los trabajos están relacionados a los métodos constructivos y los sistemas implementados durante la realización de las tareas de construcción. Dentro de ellos se incluyen:

- Selección de métodos constructivos no apropiados para los trabajos
- Selección de recursos no apropiados para los trabajos, lo que puede incluir equipo de construcción, personal no calificado, etc.
- Carencia de recursos necesarios en tipo, calidad o cantidad para los trabajos a realizar en los tiempos necesarios en el mercado
- Obligaciones contractuales para la contratación de mano de obra
- Cambios en la secuencia constructiva con respecto a los planes de ejecución
- Insuficiente personal de apoyo y de supervisión para el volumen de trabajos y de recursos

➤ **Condiciones Específicas de EL PROYECTO**

Estos riesgos dependen de y son específicos a cada obra, y son debido principalmente a la falta de información de las condiciones de cada obra (p.ej. tipo de suelo, servicios y tuberías enterradas, condiciones climatológicas, accesos, etc.) los cuales pueden afectar su ejecución.

PRIORIZACIÓN DE RIESGOS

Durante el proceso de priorización de riesgos se evalúan las probabilidades que el riesgo se presente y cuáles serían los impactos de este; los impactos se evalúan desde perspectivas de costo y tiempo.

Con respecto a la probabilidad podemos indicar que esta puede ser:

- Baja
- Media
- Alta

Con respecto al impacto podemos indicar que este puede ser:

- Mínimo
- Moderado
- Máximo

Cada riesgo (amenaza u oportunidad) es evaluado bajo estos criterios, determinándose el nivel de aceptabilidad del riesgo dependiendo de su probabilidad e impacto.

Es importante considerar que muchos riesgos no son independientes, y que los riesgos pueden presentarse como una combinación de eventos que interactúan los unos con los otros. De esta manera, los riesgos deben ser evaluados dentro del contexto considerando la posibilidad de influencia que uno pueda tener en otros.

ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

El proceso de administración de riesgos se centra en evaluar y determinar las mejores medidas para manejar cada riesgo de forma efectiva y eficiente, tomando en cuenta su naturaleza y priorización. Durante esta etapa se apunta a eliminar o mitigar las amenazas y sus impactos, o maximizar las oportunidades de forma proactiva. Aunque algunos riesgos pueden ser evitados, la administración de riesgos trata principalmente con:

- Minimizar las amenazas o maximizar las oportunidades, independiente de a quien pertenezcan
- Distribuir equitativamente los riesgos entre los participantes de EL PROYECTO

En cualquier caso, todos los riesgos deben ser manejados de la forma más adecuada para cada uno.

Para las amenazas se puede utilizar las siguientes estrategias o herramientas: evitar, transferir, mitigar o aceptar.

- Evitar, puede ser logrado desarrollando la actividad de una manera diferente o en otro momento, o identificando una tarea alterna que no presente el riesgo identificado.
- Transferir, apunta a asignar el riesgo al participante o la parte mejor adecuada para manejarlo.
- Mitigar, se enfoca de dos perspectivas: reducir la probabilidad y reducir el impacto del riesgo. Esto se pueden lograr de diferentes formas, por ejemplo:
 - Cambiar equipo de construcción
 - Obtener repuestos adicionales
 - Cambiar método de construcción
 - Revisar y modificar el cronograma
 - Referencia a datos históricos
- Aceptar, conlleva a la preparación de métodos para manejar el riesgo de manera eficiente y efectiva de forma que se limite su impacto; dentro de esto se incluyen la preparación de planes de contingencia, asignación de personal experimentado, implementación de planes de gestión eficientes (p. ej.; plan de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente), y entrenamiento.

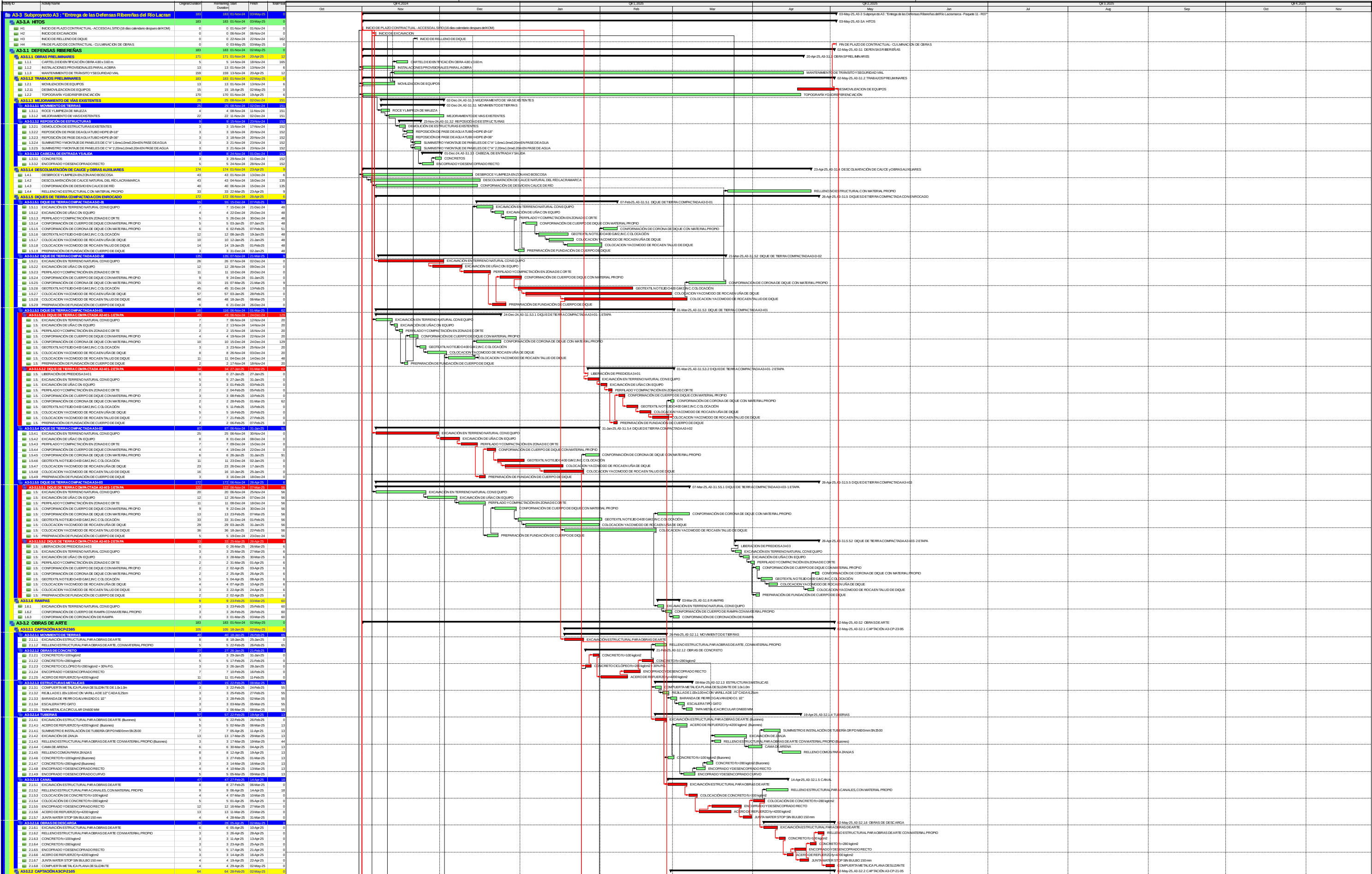
Dentro de los métodos de aceptación de riesgos se cuenta con los seguros, los que se toman normalmente ante riesgos con consecuencias graves; sin embargo, aun los riesgos para los cuales se han tomado seguros deben ser proactivamente administrados.

Para las oportunidades se puede utilizar las siguientes estrategias o herramientas: explotar, compartir, mejorar o aceptar.

- Explotar, se planean y realizan acciones para concretar la oportunidad para el beneficio de EL PROYECTO, obrando de forma proactiva.
- Compartir, apunta a distribuir el riesgo entre los participantes de EL PROYECTO capaces de administrar partes del riesgo total.
- Mejorar, se realizan acciones para aumentar la probabilidad de ocurrencia y/o el impacto.
- Aceptar, no se cambia el plan de EL PROYECTO.

17. CRONOGRAMA

El cronograma se adjuntó en la propuesta desarrollado en el software Primavera P6 versión 2.



Actual Level of Effort Remaining Work
Actual Work Critical Remaining Work

◆ Milestone
summary

