

CARPETA B DOCUMENTOS TÉCNICOS

PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800)
DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN
RÍO CHICAMA

ANEXO B6: Plan de ejecución del proyecto (PEP)

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA” PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
		Página 0 51	

PLAN DE EJECUCIÓN DE PROYECTO

PAQUETE 09

TRAMO 04 (0+000 – 15+800)

**DESCOLMATACION, ENCAUZAMIENTO
Y PROTECCION**

RIO CHICAMA

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA” PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
		Página 1 51	

Contenido

1	CAPITULO 1: ALCANCE DEL PROYECTO	5
1.1	INTRODUCCION	5
1.2	OBJETIVO	6
1.3	UBICACIÓN	6
1.4	DESCRIPCION DEL ALCANCE	7
1.4.1	Actividades	7
1.4.2	Tipología de los trabajos	8
1.5	PRINCIPALES CANTIDADES DEL PROYECTO	9
1.6	EDT DEL PROYECTO	11
2	CAPITULO 2: ESTRATEGIA DE CONSTRUCCION	12
2.1	PERMISOS	12
2.2	HITOS DEL PROYECTO	12
2.3	CONSIDERACIONES	12
2.3.1	PARA LA ELABORACION DE LA PROPUESTA	13
2.3.2	PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO	13
2.4	FACILIDADES E INFRAESTRUCTURA PARA LA OBRA	14
2.4.1	VIAS DE ACCESO	14
2.4.2	INSTALACIONES Y CAMPAMENTOS	14
2.4.3	VEHICULOS DE TRANSPORTE	16
2.5	CANTERAS, DME Y FUENTES DE AGUA	16
2.5.1	CANTERAS	16
2.5.2	DME/DMO	17
2.5.3	PUNTOS DE AGUA	20
2.6	CONTROL DE CALIDAD	20
2.7	ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS	20
3	CAPITULO 3: SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES	22
3.1	SECTORIZACION DE TRABAJOS	22
3.2	MOVILIZACION DURANTE LOS PRIMEROS 100 DÍAS	23
3.3	INTERFERENCIAS	24
3.4	CRONOGRAMA NIVEL 4	28

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA” PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
		P á g i n a 2 51	

3.5	SECUENCIA CONSTRUCTIVA	32
3.5.1	EJECUCION DE DIQUES PROVISIONALES.....	32
3.5.2	CONSTRUCCION DE DIQUES	33
3.6	TRABAJOS DE EXTRACCION EN CANTERAS DE RIO	46
3.7	TRABAJOS DE CIERRE	46
4	CAPITULO 4: ESTRATEGIA DE CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	47
4.1	CONTRATACION DE PERSONAL	47
5	CAPITULO 5: MEDIDAS DE MITIGACION PARA LA EJECUCION DEL SERVICIO.....	47
5.1	MEDIDAS DE MITIGACION PARA LA CONSTRUCCION ANTE AVENIDAS EXTRAORDINARIAS	47
6	CAPITULO 6: PLANES COMPLEMENTARIOS	48
6.1	LOGISTICA.....	48
6.2	COMUNICACIONES.....	50

Indice de Tablas

Tabla 1:	Características generales de los paquetes del proyecto 3 – Río Chicama	5
Tabla 2.	Principales cantidades del proyecto.....	10
Tabla 3.	Permisos	12
Tabla 4.	Hitos	12
Tabla 5.	Vehículos de transporte	16
Tabla 6.	Listado de DME's	17
Tabla 7.	Listado de DMO's.....	18
Tabla 8.	Fuentes de agua	20
Tabla 9.	Interferencias.....	25
Tabla 10.	Cuadro de principales rendimientos.....	30
Tabla 11.	Proceso Constructivo	33
Tabla 12.	Cuadrillas de trabajo.	36
Tabla 13.	Cuadrilla de enrocados	37
Tabla 14.	Listado de equipos	41

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA”	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO		P á g i n a 3 51	

Indice de Ilustraciones

Ilustración 1. Localización del río Chicama – Tramo 4.....	7
Ilustración 2. Diques Nuevos con enrocados ST- 1	8
Ilustración 3. Diques Nuevos con enrocados ST- 9	8
Ilustración 4. Sección típica de dique a remover	9
Ilustración 5. Estructura de Trabajo	11
Ilustración 6. Plano Clave de Accesos.....	14
Ilustración 7. Plano de ubicación instalaciones y campamentos.	14
Ilustración 8. Plano de ubicación PMOF 9.1	15
Ilustración 9. Plano de ubicación PMOF 9.2	15
Ilustración 10. Vista referencial de la cuenca del Río Chicama	17
Ilustración 11. Vista actual de los DME.....	18
Ilustración 12. Vista actual de los DMO	19
Ilustración 13. Sectorización de la obra.	22
Ilustración 14. Frentes de Trabajo.....	23
Ilustración 15. Plan de movilización 100 días	24
Ilustración 16. Ilustración alcantarilla tipo marco	25
Ilustración 17. Ilustración Alcantarilla Tipo HDPE.....	26
Ilustración 18. Ilustración de estructuras especiales.....	27
Ilustración 19. Cronograma propuesto	28
Ilustración 20. Curva S del Proyecto	29
Ilustración 21. Cronograma tiempo camino	31
Ilustración 22. Vista en planta de protección provisional	32
Ilustración 23. Sección Típica – Dique Provisional	33
Ilustración 24. Trazo., replanteo y desbroce	34
Ilustración 25. Corte de fundación de dique.....	34
Ilustración 26. Rellenos compactados	35
Ilustración 27. Instalación de geotextil.	36
Ilustración 28. Sección típica de enrocado	37
Ilustración 29. Colocación de enrocados.	37
Ilustración 30. Ilustración de geomalla.....	38

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA” PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
		P á g i n a 4 51	

Ilustración 31. Ilustración de geomalla.....	38
Ilustración 32. Sección de geocelda.....	38
Ilustración 33. Sección de geocelda.....	38
Ilustración 34. Proceso constructivo General – Dique enrocado	39
Ilustración 35. Proceso constructivo General – Dique con geocelda y concreto	40
Ilustración 36. Histograma de equipos	42
Ilustración 37. Producción planificada de desbroce	43
Ilustración 38. Producción planificada de excavación.....	43
Ilustración 39. Producción planificada de rellenos	44
Ilustración 40. Producción planificada de colocación de geotextil	44
Ilustración 41. Producción planificada de la colocación de roca en talud	45
Ilustración 42. Producción planificada de colocación de roca en uña	45
Ilustración 43. Estrategia de extracción en cantera de cauce	46
Ilustración 44. Histograma de mano de obra directa	47

1 CAPITULO 1: ALCANCE DEL PROYECTO

1.1 INTRODUCCION

La empresa OHLA (en adelante el cliente) ha sido adjudicatario por parte de la autoridad nacional de infraestructura (de ahora en adelante ANIN) del proyecto denominado “Plan Integral para el control de inundaciones y movimientos de masa de las cuencas de los ríos Virú y Chicama – Departamento de La Libertad (paquete 9 R-06)”, de ahora en adelante el proyecto.

En base a la metodología “Fast Track, el Proyecto de Inversión del Río Chicama con CUI 2501802 (en adelante Proyecto 3) ha sido subdividido en paquetes con la finalidad de elaborar los diseños definitivos y construcción de las obras que la comprenden.

En el cuadro se presenta las características generales de los paquetes definidos en el proyecto 3 – Río Chicama.

Tabla 1: Características generales de los paquetes del proyecto 3 – Río Chicama

Paquetes	Río	Código de Inicio	Inicio (Km)	Final (Km)	Longitud Total (Km)	Comentario
Paquete 09	Chicama	504	0+000	15+800	15.8	Inicio medido desde la desembocadura del río Chicama en el mar.
Paquete 08	Chicama	503	15+800	30+000	14.2	Inicio en referencia Aguas abajo del puente Careaga.
Paquete 07	Chicama	502	30+000	45+000	15	Inicio en referencia Aguas abajo de la Bocatoma Roma.
Paquete 06	Chicama	501	45+000	64+430	19.13	Inicio en referencia aguas arriba de la Bocatoma el Tesoro

Fuente: Elaboración Propia.

NOTA: La longitud del Río Chicama es de 64.43 Km.

El presente plan de ejecución corresponde al Paquete N°09 (Con código 504).

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA”	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO		P á g i n a 6 51	

1.2 OBJETIVO

El propósito de este documento es detallar los métodos y actividades que se implementarán en la realización del proyecto “Plan Integral para el control de inundaciones y movimientos de masa de las cuencas de los ríos Virú y Chicama – Departamento de La Libertad (paquete 9 R-06)”, teniendo en consideración los alcances y requisitos del proyecto contenidos en los siguientes documentos:

- 400195-OHL001-000-XX-TO-ZZ-000005-R04: TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUBCONTRATACION DE OBRA DEL PY 03 – PAQUETE 09 – RIO CHICAMA TRAMO 4: 0+000 – 15+800.
- 400195-OHL001-504-XX-SP-ZZ-000001-R05: ESPECIFICACIONES TECNICAS - PAQUETE 09 – TRAMO 4
- ANEXO 01 – EXPEDIENTE TECNICO DE PROYECTOS

El desarrollo de las actividades se ajustará a los Requerimientos de Seguridad, Medio Ambiente y Calidad establecidos en el Expediente del proyecto, así como a los Requisitos Legales de Perú y los Estándares Corporativos de CWE (en adelante, el Subcontratista). Por lo tanto, en esta propuesta se incorporan nuestras mejores prácticas constructivas, que aplicamos en todos nuestros proyectos, y se implementarán en la construcción del proyecto.

La seguridad y bienestar de todos nuestros colaboradores es una prioridad para el Subcontratista. Conscientes de la importancia de cuidar a nuestro personal, contamos con un equipo de profesionales en seguridad y calidad que, en conjunto con los responsables del área de construcción, se dedican a planificar, implementar, controlar y actualizar continuamente los procesos constructivos. Esto asegura que los trabajos se realicen con altos niveles de cumplimiento en estándares de calidad, seguridad, protección del medio ambiente y dentro de los plazos estimados.

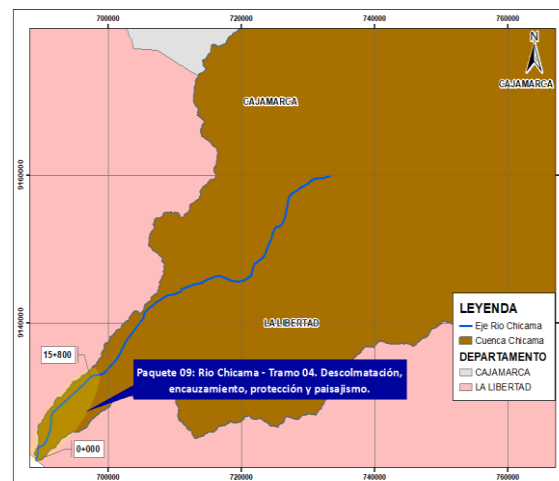
1.3 UBICACIÓN

El Río Chicama está situada geográficamente entre los paralelos 7° 57'19" y 7° 35'8" de latitud sur y los meridianos 79° 18'4" y 78°51'51" de longitud oeste. La extensión del río objeto de estudio es de 64.3 Km, en el tramo comprendido entre Kilómetro 64+430 hasta la desembocadura al mar, final de la intervención de río Chicama.

El paquete N°9 comprende desde la progresiva Km 0+000 hasta 15+800, con una extensión total de 15.80 km. En la siguiente figura se presenta la ubicación geográfica en el ámbito nacional.

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA”	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO		P á g i n a 7 51	

Ilustración 1. Localización del río Chicama – Tramo 4



1.4 DESCRIPCION DEL ALCANCE

1.4.1 Actividades

Las principales actividades contempladas dentro del alcance del proyecto son:

- Movilización y desmovilización
- Obras preliminares
- Trazo y replanteo inicial y durante la ejecución
- Construcción de nuevos accesos
- Rehabilitación de accesos existentes
- Habilitación de accesos temporales en cauce de río
- Conformación de ataguías
- Desbroce y remoción de suelo vegetal con equipo
- Excavación de cimentación y de uña
- Conformación de terraplén con material compactado
- Perfilado de taludes de diques con equipos
- Suministro y colocación de geotextil
- Colocación de protección para geotextil
- Colocación de enrocados en uña y talud
- Remoción y selección de enrocados de diques en mal estado
- Colocación del sistema de confinamiento con geoceldas
- Suministro de concreto premezclado para geoceldas
- Obras civiles para solución de interferencias

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA” PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
		P á g i n a 8 51	

1.4.2 Tipología de los trabajos

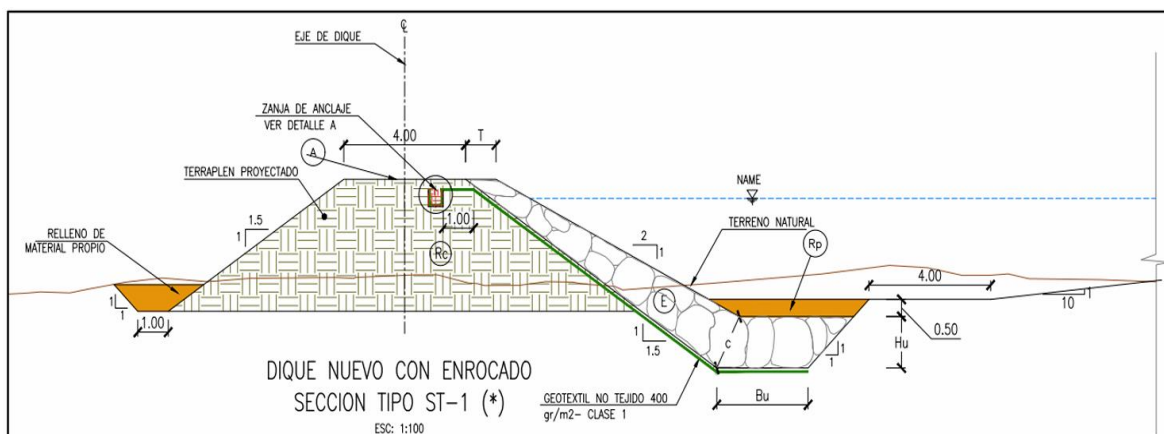
A continuación, se muestra la tipología de la intervención de los componentes estructurales del proyecto:

DIQUES NUEVOS

Diques nuevos con enrocado ST-1

En la imagen siguiente se muestra la sección tipo ST-1, llamada “dique nuevo”. Este tipo de intervención incluye la excavación hasta alcanzar el nivel de fundación, el relleno compactado por capas con material seleccionado (que puede provenir de la descolmatación o de diques existentes a demoler), la excavación de la uña antisocavante, la colocación de geotextil y el enrocado de protección.

Ilustración 2. Diques Nuevos con enrocados ST- 1

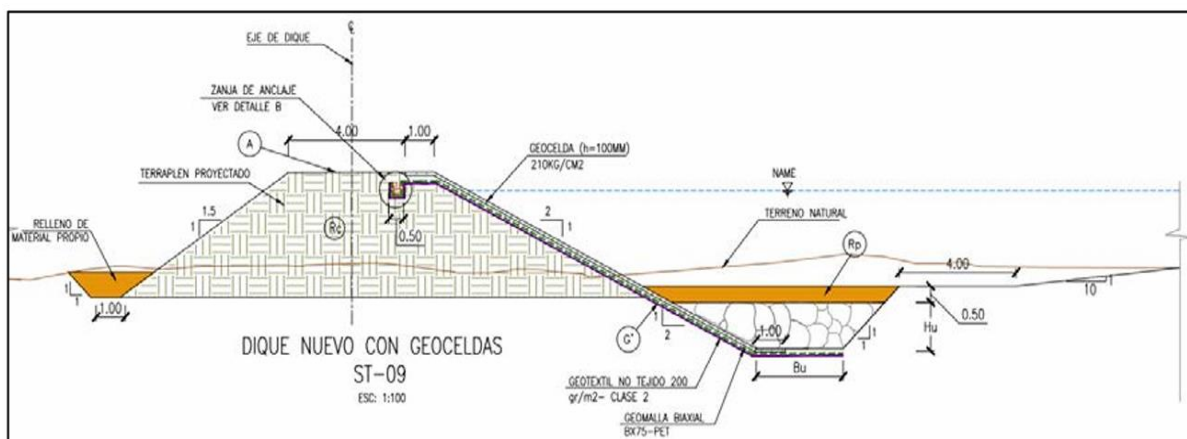


Diques nuevos con geoceldas ST-9

La tipología de diques nuevos con geocelda está diseñada para áreas con un cauce natural amplio, que varía entre 500 m y 1000 m. Sin embargo, se excluyen las zonas donde se encuentran el puente Nazario y el puente canal, que corresponden a tramos más estrechos con un ancho de cauce natural entre 220 m y 320 m, y donde las velocidades son inferiores a 2.5 m/s y los tirantes son menores a 2 m.

Ilustración 3. Diques Nuevos con enrocados ST- 9

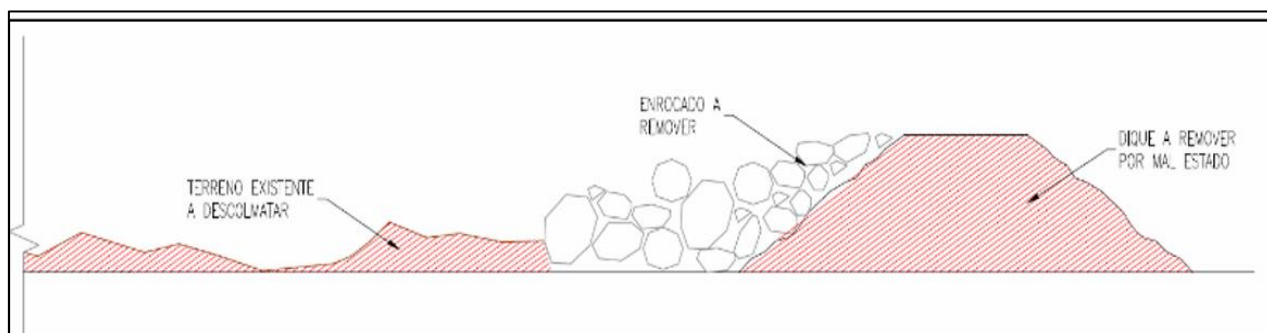
	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA”	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO		P á g i n a 9 51	



Remoción de defensas deficientes

En el caso de los tramos con diques deteriorados, se procederá a retirar la roca y el relleno actuales, almacenando ambos materiales por separado para su posible reutilización, siempre que cumplan con las especificaciones técnicas del Proyecto.

Ilustración 4. Sección típica de dique a remover



1.5 PRINCIPALES CANTIDADES DEL PROYECTO

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA” PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
		Página 10 51	

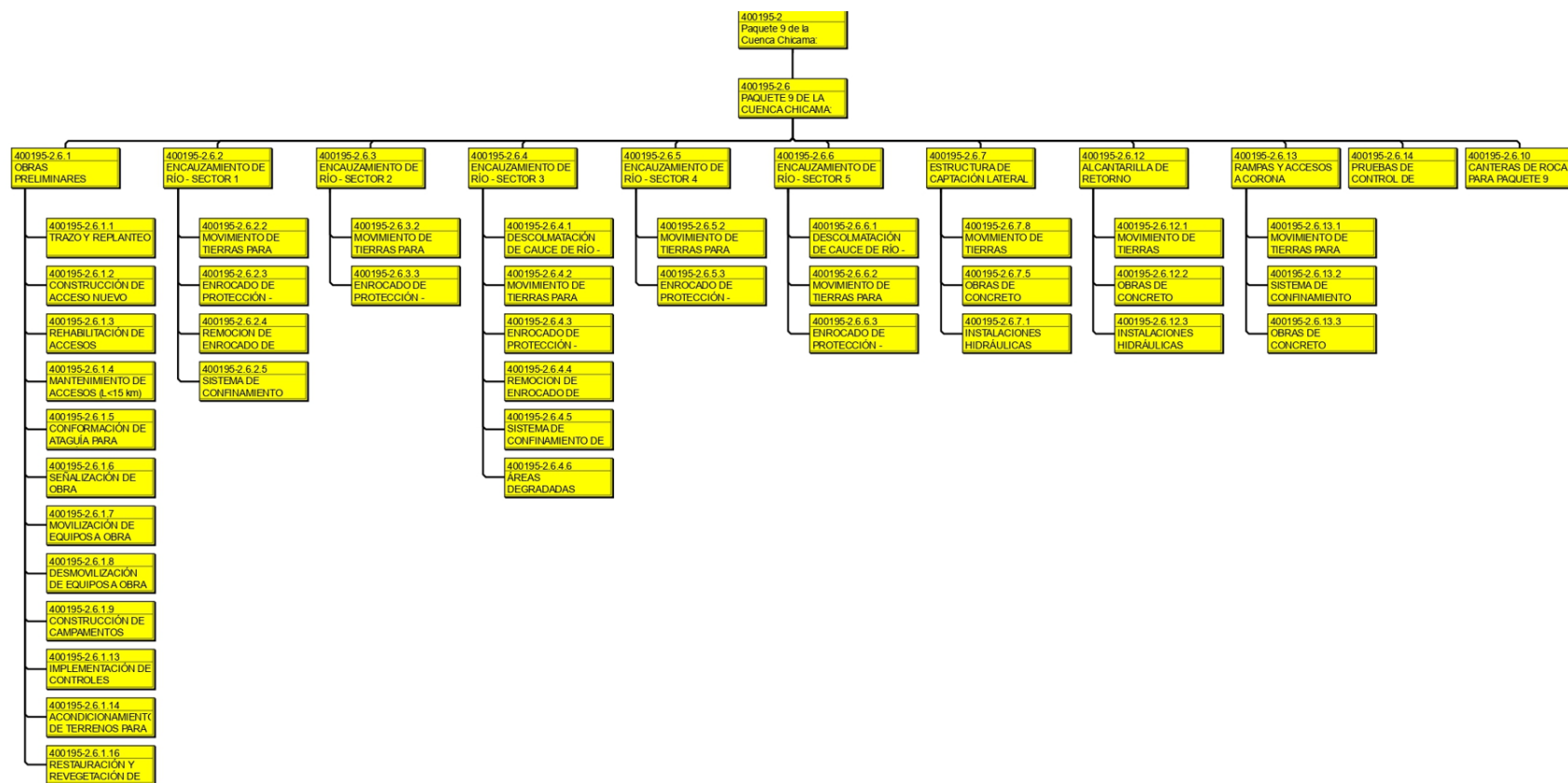
Tabla 2. Principales cantidades del proyecto.

PARTIDAS	UND	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	SECTOR 4	SECTOR 5
DESCOLMATACIÓN DE CAUCE DE RÍO - SECTOR 3						
Excavación en material común saturado	m3	-	-	57,955.57	-	20,985.43
Transporte de material común saturado excedente a DME, d≤1km	m3/km	-	-	50,625.96	-	18,467.18
Transporte de material común saturado excedente a DME, d>1km	m3/km	-	-	57,918.28	-	238,709.27
MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA DIQUE LONGITUDINALES						
Desbroce y remoción de suelo vegetal con equipo	m2	80,887.46	26,456.69	223,170.69	18,682.92	14,286.80
Transporte de material excedente a DMO, d≤1km	m3/km	33,214.11	5,889.34	85,021.89	6,063.06	6,884.27
Transporte de material excedente a DMO, d>1km	m3/km	57,386.29	9,903.42	230,988.27	11,608.43	31,041.18
Excavación en material común	m3	106,331.77	23,513.06	525,565.33	27,260.60	29,246.39
Excavación para conformación de uña antisocavante	m3	42,902.91	12,968.60	160,632.94	9,244.23	8,873.46
Excavación de zanja de anclaje para geotextil	m3	414.51	-	1,789.94	4,358.15	4,762.30
Transporte de material excedente a DME, d≤1km	m3/km	7,497.62	1,284.66	27,475.56	1,024.79	1,249.88
Transporte de material excedente a DME, d>1km	m3/km	23,534.81	-	111,748.14	-	-
Conformación y compactación de superficie para fundación con equipo pesado	m2	149,944.21	38,578.61	532,561.12	30,981.28	28,116.99
Relleno compactado con equipo pesado	m3	143,243.62	40,719.66	555,637.07	32,270.30	35,191.76
Relleno propio sin compactar	m3	30,860.97	6,853.10	135,942.42	7,280.13	6,735.18
Perfilado de taludes de dique con equipo	m2	72,819.95	19,717.90	257,319.52	14,417.35	14,297.85
Suministro, habilitación y colocación de geotextil no tejido 400 g/m2	m2	29,136.14	6,615.70	131,488.50	4,886.15	5,266.30
Proceso y selección de material propio	m3	174,104.59	47,572.76	691,579.49	39,550.43	41,926.94
Transporte de material propio para relleno, d≤1km	m3/km	77,603.36	18,602.84	292,005.06	15,029.17	19,049.61
Transporte de material propio para relleno, d>1km	m3/km	10,681.08	-	26,409.38	-	6,200.24
Colocación de protección para geotextil	m2	25,904.53	5,895.70	119,163.66	-	-
ENROCADO DE PROTECCIÓN						
Transporte de roca seleccionada de cantera para enrocado de protección, d≤1km	m3/km	51,079.18	19,397.50	205,491.92	14,404.90	14,562.81
Transporte de roca seleccionada de cantera para enrocado de protección, d>1km	m3/km	1,769,690.25	751,012.13	9,249,019.41	557,193.87	566,586.90
Colocación de roca seleccionada, en cara húmeda de talud	m3	22,638.62	9,074.01	77,601.09	7,124.98	7,675.19
Colocación de roca seleccionada, en uña antisocavante	m3	42,902.91	12,968.60	160,632.94	9,244.23	8,873.46
REMOCION DE ENROCADO DE DIQUES EN MAL ESTADO - SECTOR 1						
Remoción de enrocado de cara húmeda de talud	m3	9,996.00	-	6,294.00	-	-
Selección y acopio de roca removida	m3	7,497.00	-	4,720.50	-	-
Transporte de roca rechazada a DME, d≤1km	m3/km	2,199.12	-	1,190.56	-	-
Transporte de roca rechazada a DME, d>1km	m3/km	8,730.48	-	1,902.65	-	-
SISTEMA DE CONFINAMIENTO CON GEOCELDA - SECTOR 1						
Suministro, habilitación y colocación de geotextil no tejido 200 g/m2	m2	23,284.91	-	59,974.02	-	-
Suministro, habilitación y colocación de sistema de confinamiento geocelda h=10	m2	18,631.55	-	93,678.88	-	-
Suministro y colocación de concreto premezclado f'c=210 kg/cm2 para geocelda	m3	1,863.14	-	9,385.34	-	-
Transporte de concreto premezclado con camión mixer, d≤1km	m3/km	1,639.56	-	8,259.11	-	-
Transporte de concreto premezclado con camión mixer, d>1km	m3/km	68,720.83	-	412,716.40	-	-
ÁREAS DEGRADADAS						
Carguío y transporte de residuos municipales, no municipales y residuos de la cor	m3	-	-	78,971.32	-	-

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA”	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO		Página 11 51	

1.6 EDT DEL PROYECTO

Ilustración 5. Estructura de Trabajo



2 CAPITULO 2: ESTRATEGIA DE CONSTRUCCION

2.1 PERMISOS

El equipo de OHLA debe entregar los permisos requeridos y necesarios a CWE para iniciar el proyecto.

Tabla 3. Permisos

DESCRIPCION DEL PERMISO/AUTORIZACION	INSTITUCION VINCULADA
Opinión Técnica Vinculante (OTV)	ANA / AAA / ALA
Permiso de Extracción de material de cauce natural	Municipio Distrital o Provincial
Inscripción en catastro de INGEMMET	Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico.
Autorización del uso del agua superficial	ANA / AAA / ALA
Autorización para la manipulación de explosivos	SUCAMEC (Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil)
Autorización para la adquisición y uso de explosivos	SUCAMEC (Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil)
Autorización para el uso de polvorín	SUCAMEC (Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil)
Autorización para la ejecución de obras en fuentes naturales de agua o en la infraestructura hidráulica	ANA / AAA / ALA
Autorización de Uso de Faja Marginal	ANA / AAA / ALA
Autorización para la desviación de cauces naturales	ANA / AAA / ALA

2.2 HITOS DEL PROYECTO

La presente propuesta considera un plazo de duración de 549 d.c., el cumplimiento del tiempo de ejecución que estará condicionado al cumplimiento previo de los siguientes eventos:

El cronograma de la presente propuesta ha sido elaborado considerando trabajos continuos en días calendarios.

Tabla 4. Hitos

Ítem	Descripción	Inicio	Fin
1	Inicio de Trabajos	2-Dic-2024*	
2	Culminación de Trabajos		23-May-26

**Fecha tentativa de inicio de Obra.*

2.3 CONSIDERACIONES

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA”	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO		P á g i n a 13 51	

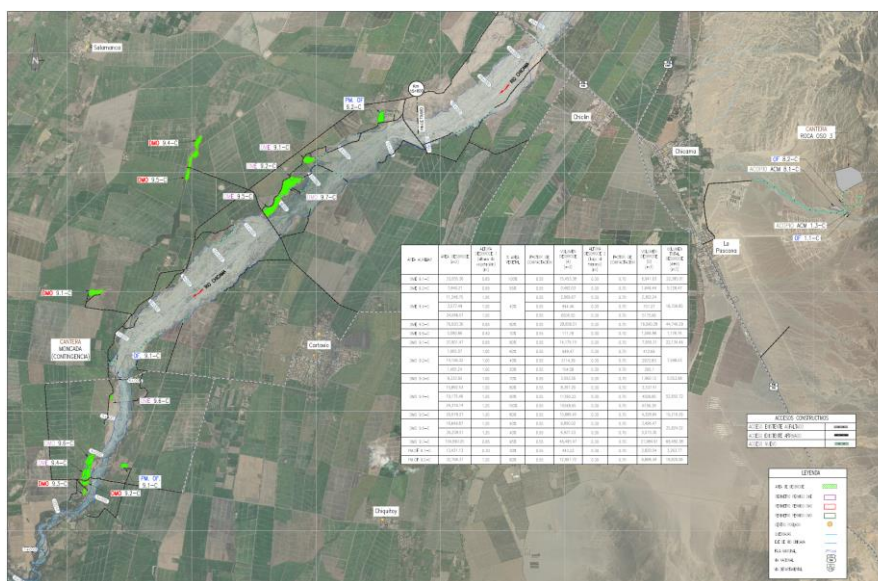
2.3.1 PARA LA ELABORACION DE LA PROPUESTA

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 del proyecto:

- La presente propuesta se ha desarrollado con la información brindada en el Expediente Técnico del Proyecto.
- Los metrados considerados para la elaboración de la oferta son los indicados en el listado de cantidades facilitado por el Gestor.

2.3.2 PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

- Las obras se ejecutarán en el último tramo del Río Chicama, dentro del Departamento de La Libertad.
- Contratación de personal local para la mano de obra no calificada en un 100%.
- El sistema de trabajo es de 01 jornada de 10 horas efectivas.
- CWE empleará seguridad patrimonial para proteger sus instalaciones durante la ejecución de los trabajos constructivos.
- Respecto a los transportes, los metrados de agregados, roca, y material a eliminar, así como las distancias de transporte reales, serán verificados en campo con el gestor, toda vez que, OHLA proporcionará el suministro de roca para la conformación de enrocados de protección del Paquete 09 según el número 1. Del ítem 6 ALCANCE DEL PROYECTO A LICITAR de los TdR del proyecto.
- El aumento atípico del caudal del río Chicama condicionará la ejecución de las obras.
- Facilidades y gestión previa, tales como:
 - Todas las licencias y permisos necesarios para la ejecución de los trabajos.
 - Se requiere la liberación de los respectivos predios antes de la fecha prevista para el inicio del proyecto, para no impactar la duración de las obras.
 - Agua para construcción. Se suministrará los puntos de agua asignados para la ejecución del proyecto.
 - Canteras y DME/DMO: verificación de canteras y DME/DMO necesarios para la ejecución del proyecto.



Se prevé que el personal de obra tendrá alojamiento en el distrito de Chicama. En los frentes de trabajo, se instalarán oficinas, comedores satélites y SSHH.

De acuerdo con los TdR, se tiene prevista la habilitación de 01 plataforma, la cual albergará 01 oficina de campo y 01 patio de maquinaria. Asimismo, se habilitará contenedores de oficinas en los frentes de trabajo.

Los espacios donde se verán ubicados los campamentos, patios de máquinas y demás facilidades de la Obra se encuentran destinados en las dos principales áreas auxiliares: PMOF 9.1 – C (13,431 m²) y PMOF 9.2 – C (32,706 m²) ambas consideradas dentro del alcance del proyecto.

Ilustración 8. Plano de ubicación PMOF 9.1

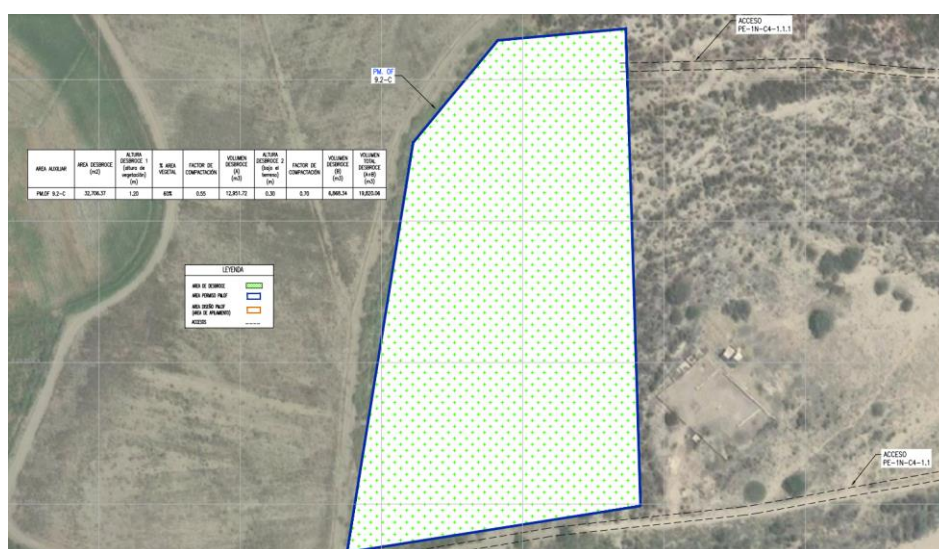
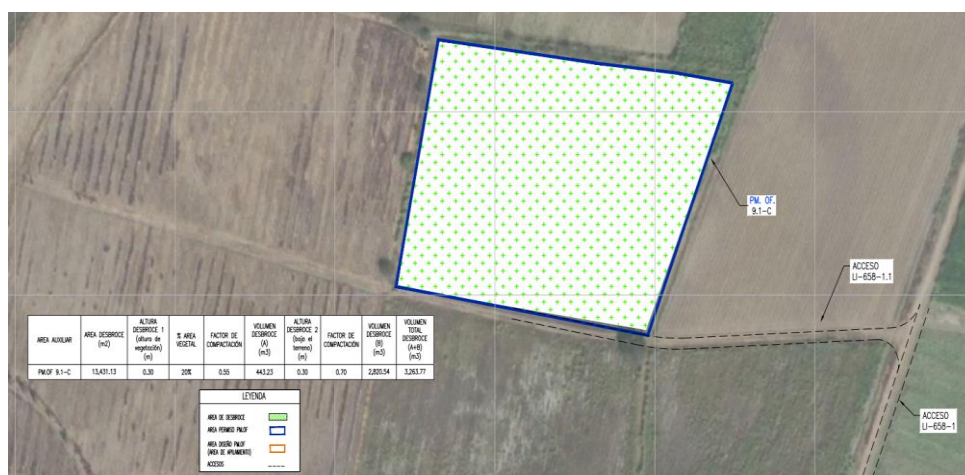


Ilustración 9. Plano de ubicación PMOF 9.2



2.4.3 VEHICULOS DE TRANSPORTE

El transporte del personal se realizará desde la zona de alojamientos hasta los frentes de trabajo.

Del estudio pormenorizado del histograma de personal de la presente obra se ha considerado los siguientes equipos para el transporte del personal:

Tabla 5. Vehículos de transporte

DESCRIPCIÓN	UND.	N°
CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4 X 4	und	10
MINIBUS	und	14

2.5 CANTERAS, DME Y FUENTES DE AGUA

2.5.1 CANTERAS

El proyecto presenta en sus componentes, dos principales canteras, las cuales serán empleadas para la extracción de material de relleno de los diques (Cantera de Río Chicama Pk 0+000 @ Pk 15+800) y la cantera de Rocas (San Bartolo), a la cual se dirigirán las unidades de transporte para el carguío de roca hacia los diques del Paq.09.

Las características que presentan estas canteras son las siguientes:

A. Cantera de material de relleno para diques (Río Chicama):

Descripción	Coordenadas UTM WGS 84			
	km ref. Río Chicama	Este	Norte	Zona
Fuente de material de río Chicama km 0+000 – 15+800	Inicio: 0+000	689091.00	9121576.00	17M
	Fin: 15+800	698567.00	9133010.00	

Componente	Descripción	Área (ha)	Volumen Bruto (m3)	Volumen Neto (m3)	Volumen Utilizable (m3)
Fuente de material de río Chicama km 0+000 – 15+800	Cantera de Material de relleno	112.63	1,185,000.00	1,066,500.00	1,000,483.65

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA”	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO		P á g i n a 17 51	

Ilustración 10. Vista referencial de la cuenca del Rio Chicama



B. Cantera de roca para enrocado de diques (San Bartolo):

Componente	Descripción	Área (ha)	Volumen Bruto (m3)	Volumen Neto (m3)	Volumen Utilizable (m3)
SAN BARTOLO 1*	Cantera de Roca	33.63	2,515.44	2,574,275.00	1,608,922.00

Es obligación del subcontratista realizar únicamente el transporte de la roca para enrocados de los diques del paquete 09, toda vez que, el contratista OHLA estará encargado de la producción y carguío de material hacía los vehículos del subcontratista.

2.5.2 DME/DMO

El presente ítem tiene por objetivo mostrar los DME's y DMO's que serán utilizadas durante la ejecución del proyecto.

Tabla 6. Listado de DME's

Depósito De Material Excedente	Coordenadas UTM WGS 84			
	km ref. Rio Chicama	Este	Norte	Zona
DME 9.1 – C	13+200	695709.800	9132363.536	17 M
DME 9.2 – C	12+500	695348.714	9131860.619	
DME 9.4 – C	3+400	690423.006	9124581.846	
DME 9.5 – C	11+800	694711.901	9131092.735	
DME 9.6 – C	5+500	691085.194	9126425.444	

Componente	Área (ha)	Volumen Capacidad (m3)
DME 9.1 – C	3.43 ha	49,773.92
DME 9.2 – C	0.74 ha	12,226.85
DME 9.4 – C	4.64 ha	84,091.63
DME 9.5 – C	8.67 ha	130,424.29
DME 9.6 – C	0.92 ha	13,898.33

A continuación, se presenta un paneo del estado actual de los DME más importantes del proyecto, los cuales deberán ser liberados, predial y socialmente previa intervención del subcontratista para la adecuación de estos mismos.

Ilustración 11. Vista actual de los DME



Tabla 7. Listado de DMO's

Depósito De Material Excedente	Coordenadas UTM WGS 84			
	km ref. Rio Chicama	Este	Norte	Zona
DMO 9.1 – C	7+200	690647.16	9129053.64	17 M
DMO 9.2 – C	3+200	690280.38	9124280.28	
DMO 9.4 - C	11+800	692905.98	9132143.66	
DMO 9.6 - C	3+760	690528.53	9124896.06	
DMO 9.7 - C	12+500	695205.91	9131767.78	

Componente	Área (ha)	Volumen Capacidad (m3)
DMO 9.1 – C	3.89 ha	81,637.82
DMO 9.2 – C	1.88 ha	26,525.05
DMO 9.4 - C	6.43 ha	99,957.12
DMO 9.6 - C	4.77 ha	78,643.24
DMO 9.7 - C	10.55 ha	195,358.52

A continuación, se presenta un paneo del estado actual de los DMO más importantes del proyecto, los cuales deberán ser liberados, predial y socialmente previa intervención del subcontratista para la adecuación de estos mismos.

Ilustración 12. Vista actual de los DMO



2.5.3 PUNTOS DE AGUA

La construcción de las obras del Paquete 9 – Río Chicama requieren uso de agua y estratégicamente se han identificado seis (06) fuentes de agua, las cuales se encuentran dentro del cauce del río y canales alternos a este, los cuales son los siguientes:

Tabla 8. Fuentes de agua

Tipo de Fuente de Agua	Nombre de la Fuente de Agua	Nombre de la Fuente de Agua, Según Proyecto	DATUM WGS84		Ubicación km ref. Río Chicama
			Coordenada Este	Coordenada Norte	
Río Chicama	Río Chicama	P.A 9.1-C	694966	9130625	11+465
Río Chicama	Río Chicama	P.A 9.2-C	691334	9126855	6+081
Río Chicama	Río Chicama	P.A 9.3-C	690699	9124265	3+378
Canal	Canal de primer orden Cartavio Alto	P.A 9.4-C	699682	9132781	16+767
Canal	Canal de primer orden Soloque	P.A 9.5-C	690981	9126821	6+036
Canal	Canal Vallejos	P.A 9.6-C	695430	9129786	11+110
Canal	Canal Pongochongo	P.A 9.7-C	693082	9130325	9+850

2.6 CONTROL DE CALIDAD

Se especifica en el componente B4. los controles de Calidad que serán implementados dentro de Obra,

2.7 ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

La organización prevista para la ejecución del Proyecto está alineada con los requerimientos del proyecto.

En la siguiente imagen se aprecia la estructura del organigrama de obra pensada para cubrir los puestos claves indicados en el proyecto, así como el personal necesario dirigir y construir adecuadamente el proyecto.

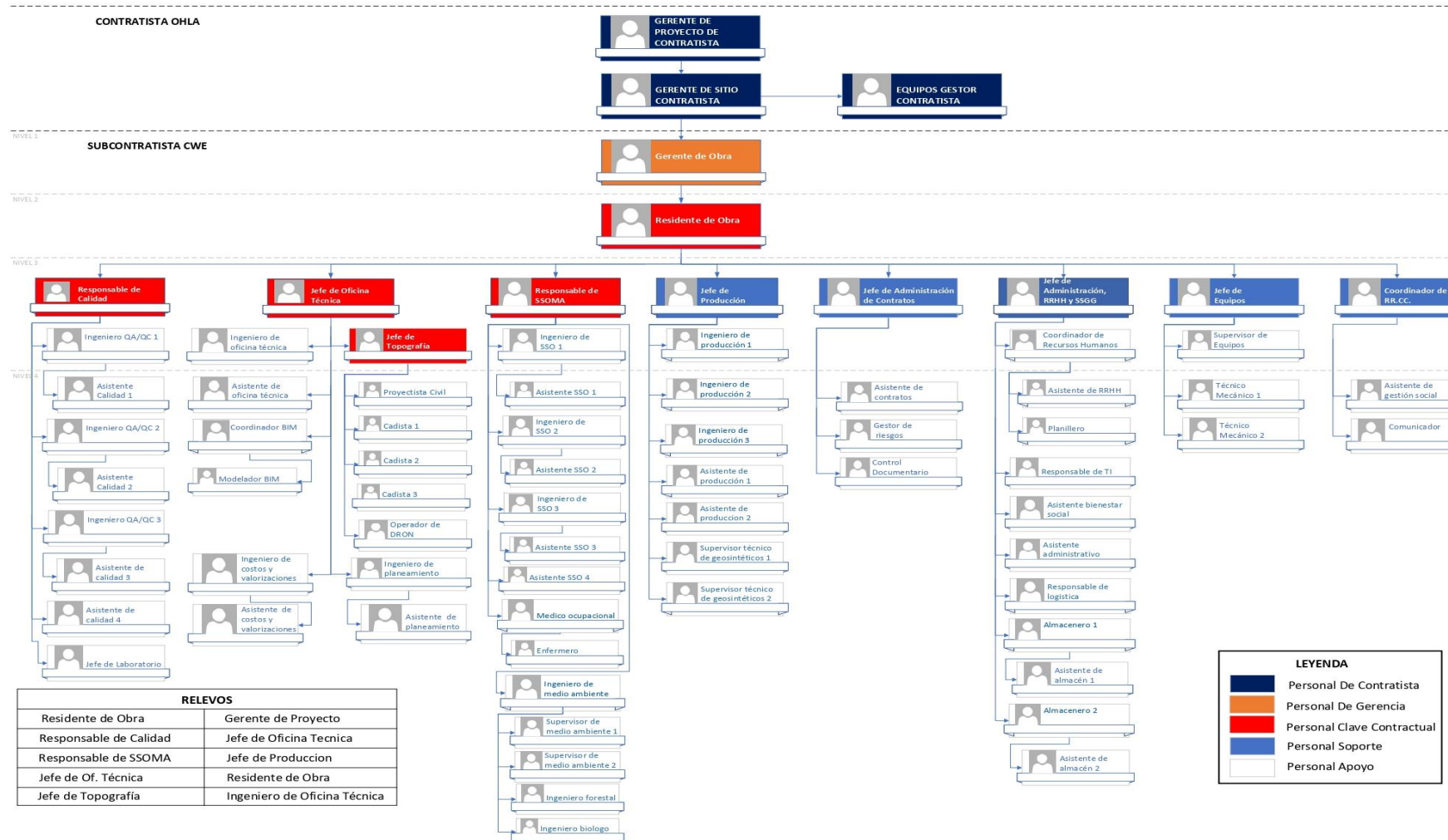


**“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800)
DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN
RÍO CHICAMA”
PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO**

CÓDIGO: 400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
VERSIÓN: 04
FECHA: 28/09/2022
Página 21 | 51



**PROYECTO : PAQUETE 09 – RIO CHICAMA TRAMO 4: 0+000 – 15+800
Organigrama de Obra**



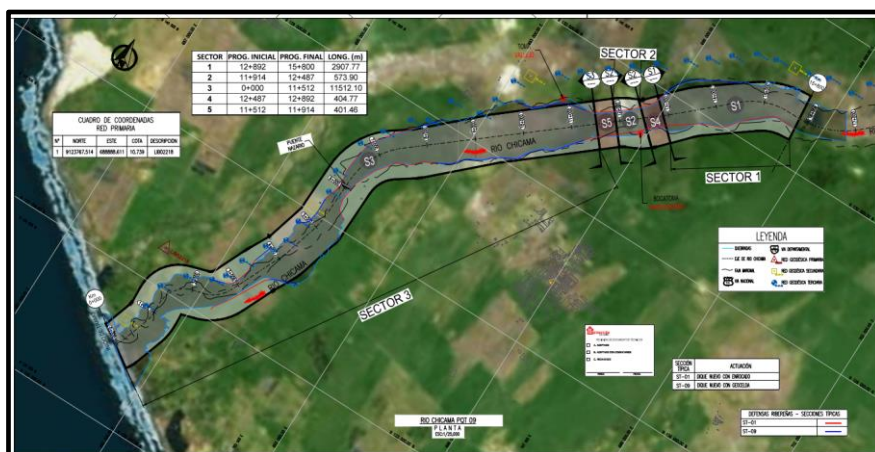
3 CAPITULO 3: SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES

3.1 SECTORIZACION DE TRABAJOS

El paquete 09 se encuentra dividido en 05 sectores, tal como se describe a continuación:

- Sector 01: PK 12+892 – PK 15+800; Longitud: 2907.77 m
- Sector 02: PK 11+914 – PK 12+487; Longitud: 573.90 m
- Sector 03: PK 00+000 – PK 11+512; Longitud: 11512.10 m
- Sector 04: PK 12+487 – PK 12+892; Longitud: 404.77 m
- Sector 05: PK 11+512 – PK 11+914; Longitud: 401.46 m

Ilustración 13. Sectorización de la obra.



Los sectores S1 – S2 – S3: corresponden a zonas sin interferencias de infraestructura existente. Los S4 – S5: tienen como interferencias Bocatomas y Puntos de Captación.

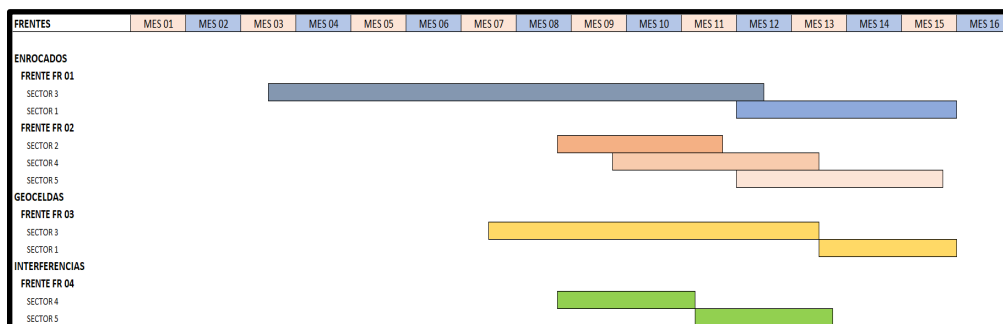
En función de las interferencias existentes en cada sector, se considera las siguientes prioridades de ejecución:

- Prioridad 1: S3
- Prioridad 2: S1
- Prioridad 3: S2
- Prioridad 4: S4
- Prioridad 5: S5

De acuerdo con lo descripto para la ejecución de las actividades se plantea 03 frentes de trabajo, distribuidos de la siguiente manera:

- Frente FR 01: S3 – S1: Defensas Ribereñas con Enrocado – sectores de mayor volumen, donde se tendrá afectado la mayor cantidad de equipos.
- Frente FR 02: S2 – S4 – S5: Defensas Ribereñas con Enrocado – debido al volumen se tendrá un volumen reducido de equipos.
- Frente FR 03: S3 – S1: Defensas Ribereñas con Geoceldas.
- Frente FR 04: ejecutara las interferencias.

Ilustración 14. Frentes de Trabajo



3.2 MOVILIZACION DURANTE LOS PRIMEROS 100 DÍAS

Tras la firma del contrato, se pondrá en marcha el Plan de Movilización de los primeros 100 días. El primer paso será implementar el proceso de incorporación de personal, convocando al equipo de recursos humanos encargado de generar los documentos necesarios para comenzar la explotación de la cantera y las obras. Posteriormente, se procederá con la logística para trasladar los materiales, equipos y facilidades a la obra.

Luego de la aprobación de los documentos contractuales de obra y cantera, a los 30 días movilizaremos los equipos para los trabajos preliminares (habilitación de accesos a áreas auxiliares) y Obras preliminares (campamentos y Patio de Maquinas), iniciando por la apertura de accesos dentro del cauce para la conformación de ataguías.

La secuencia de movilización de equipos sería la siguiente:

- Equipos para apertura y mantenimiento de accesos.
- Equipos para explotación de cantera de cauce.
- Equipos para desbroce y limpieza.
- Equipos para movimiento de suelos excavación.
- Equipos para transporte de roca y material excedente.
- Equipos para conformación de terraplenes.
- Equipos para enrocado.

La desmovilización seguirá una secuencia planificada, alineada con la finalización de las tareas asignadas a cada equipo, avanzando de un frente de trabajo al siguiente de manera progresiva, hasta completar el cierre definitivo de la obra y la cantera.

Ilustración 15. Plan de movilización 100 días

DESCRIPCIÓN DEL RECURSO	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10	SEM 11	SEM 12	SEM 13	SEM 14
RRHH														
Personal Clave														
Administrativo / Operativo														
Personal de Obra														
Equipos Auxiliares														
Camionetas / Buses														
Campamento y PMO														
Equipo pesado y liviano														
Maquinaria Línea Amarilla - Atagüas														
Maquinaria Línea Amarilla - Diques														
Maquinaria Línea Amarilla - Descolmatación														
Materiales														
Geotextil														
Tubos HDPE														
Consumibles / Varios														
OBRA														
Accesos a Áreas Auxiliares														
Diques - DME - DMO - Centro de acopio														

La movilización del personal de campo dependerá del progreso de la obra y de las necesidades de transporte para cada sector de trabajo. Los poblados de Chicama, Chiclín y Cartavio se utilizarán como base principal de alojamiento, desde donde se realizarán las partidas hacia los distintos sectores, de acuerdo con la sectorización de los diques para cada paquete. Esta movilización se llevará a cabo de la siguiente forma:

Operadores y personal de campo (transporte en Buses) y Personal Staff (transporte en Camionetas).

- Salida desde pueblo (Chicama, Chiclín, Cartavio) hacía PMO y posterior hacia los diferentes frentes de trabajo.
- Retorno final desde frente de trabajo a lugar de alojamiento en pueblo (Chicama, Chiclín, Cartavio).

3.3 INTERFERENCIAS

Se realizó la identificación de la infraestructura interferida por el emplazamiento de los diques y se propuso estructuras hidráulicas, indicando su ubicación referente al eje del cauce al igual que se realiza una georreferenciación de la interferencia identificada, entre las principales interferencias hidráulicas se encuentran las alcantarillas HDPE y alcantarilla tipo Marco, las cuales se encuentran ubicadas en las siguientes progresivas:

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA”	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO		P á g i n a 25 51	

Tabla 9. Interferencias

N°	Progr. Río	Tipo	Interferencia	Dique Proyectado	Intervención
1	3+470	Retorno	Retorno de agua del tipo rústica	DIPRO-001-MI	Alcantarilla Tubería HDPE 750mm y canal de aducción.
2	9+930	Retorno	Retorno de agua del tipo rústica	DIPRO-003-MD	Alcantarilla Tubería HDPE 600mm.
3	11+200	Toma	Toma Vallejos	DIPRO-003-MD	Alcantarilla Tipo marco 2 ojos 1.4x1.4m
4	13+480	Retorno	Retorno de agua del tipo rústica	DIPRO-002-MI	Alcantarilla Tubería HDPE 1200mm.

A. Alcantarilla Tipo Marco

Se entiende como obras estructurales el diseño de los elementos de concreto armado mediante infraestructura de protección (muros de contención, gaviones, etc.), derivación de aguas (bocatomas, captaciones, etc.) y embalses (diques longitudinales y transversales) y de otro tipo de elementos estructurales.

Ilustración 16. Ilustración alcantarilla tipo marco

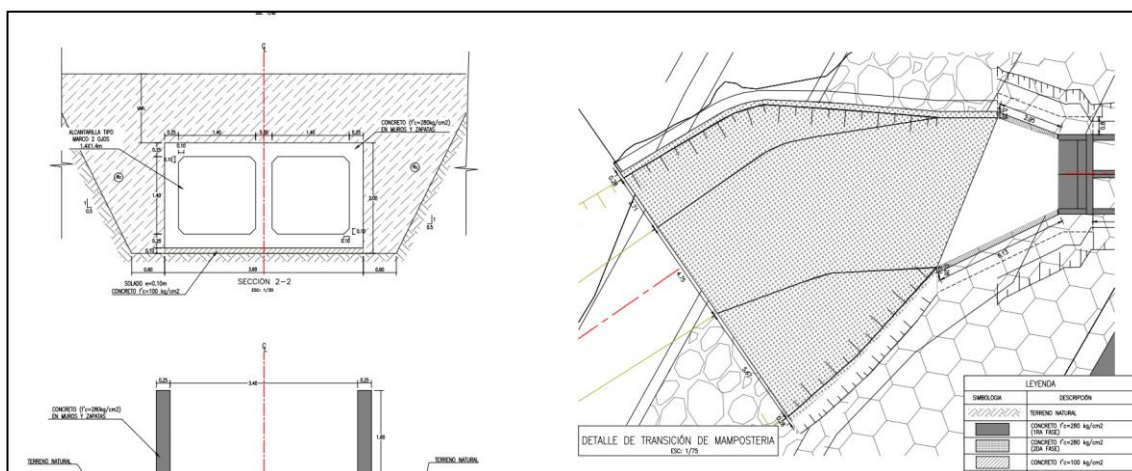
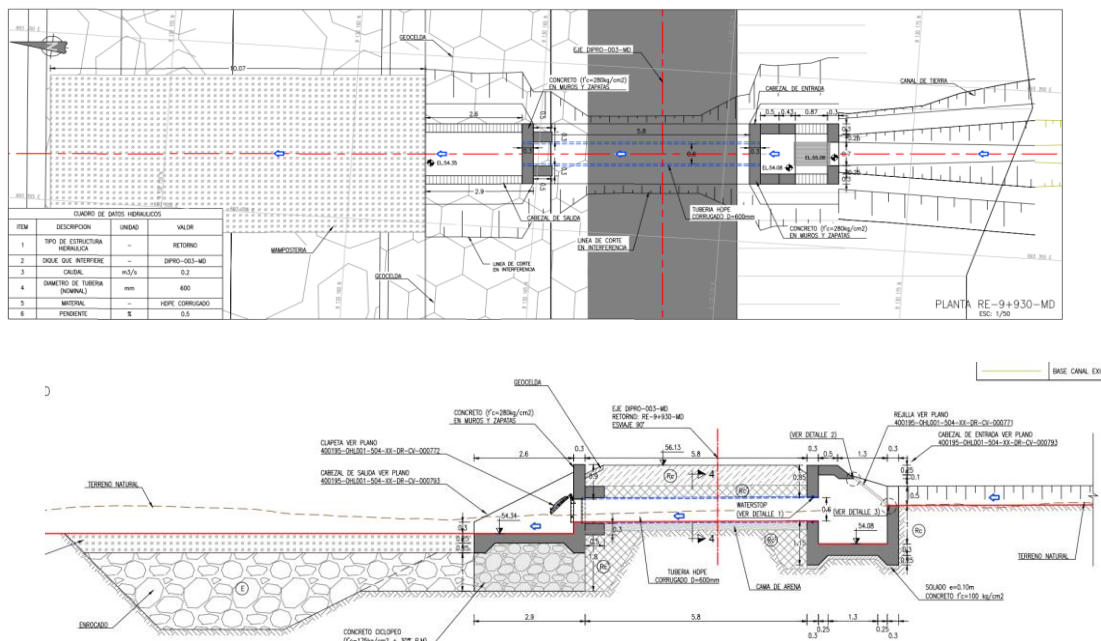


Ilustración 18. Ilustración de estructuras especiales



De encontrarse otra interferencia no mapeada por parte del Gestor, se tomarán las acciones correspondientes para que esta sea superada con el suficiente tiempo, para que la afectación de esta sea mínima dentro de la programación de Obra.

3.4 CRONOGRAMA NIVEL 4

Ilustración 19.Cronograma propuesto

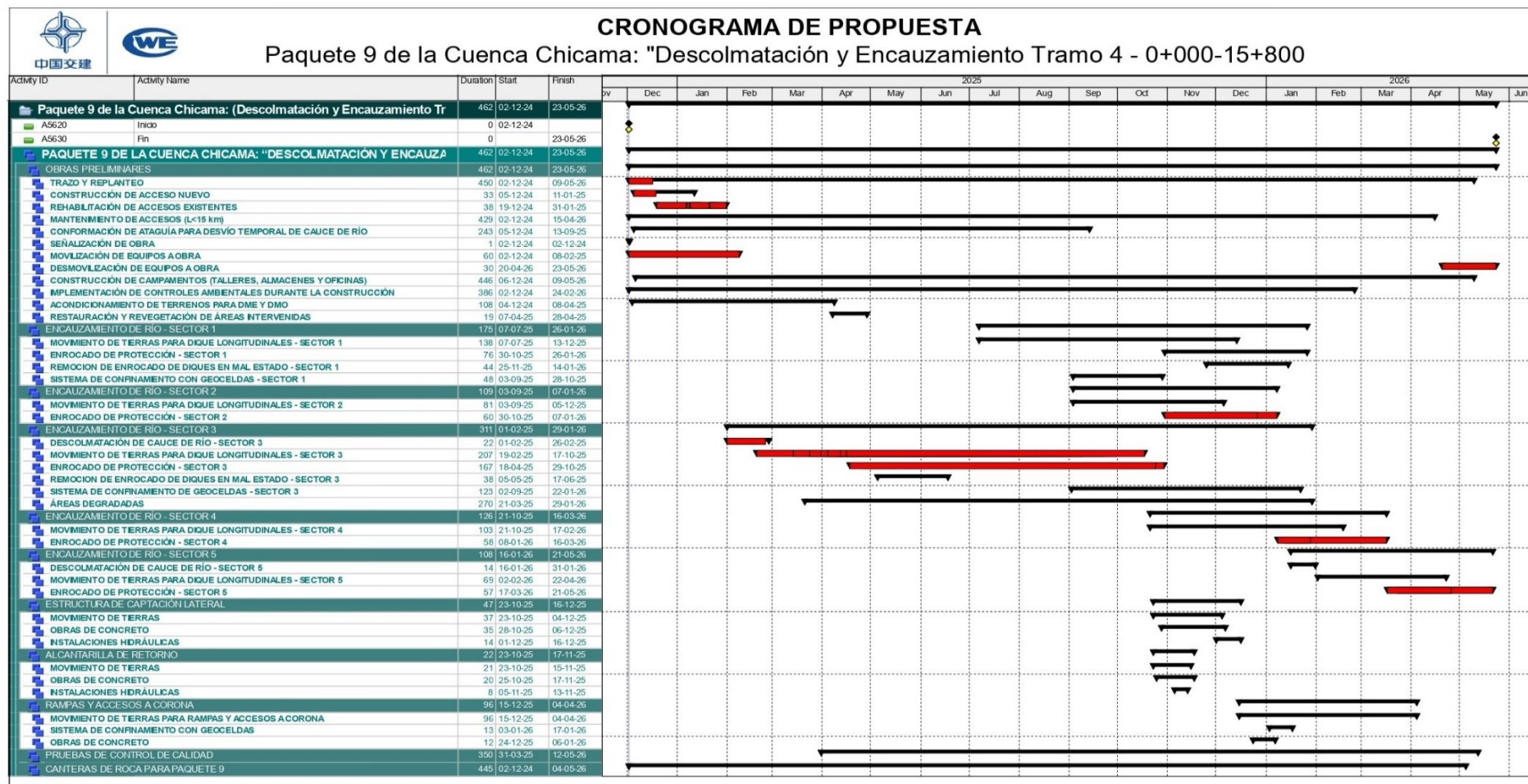
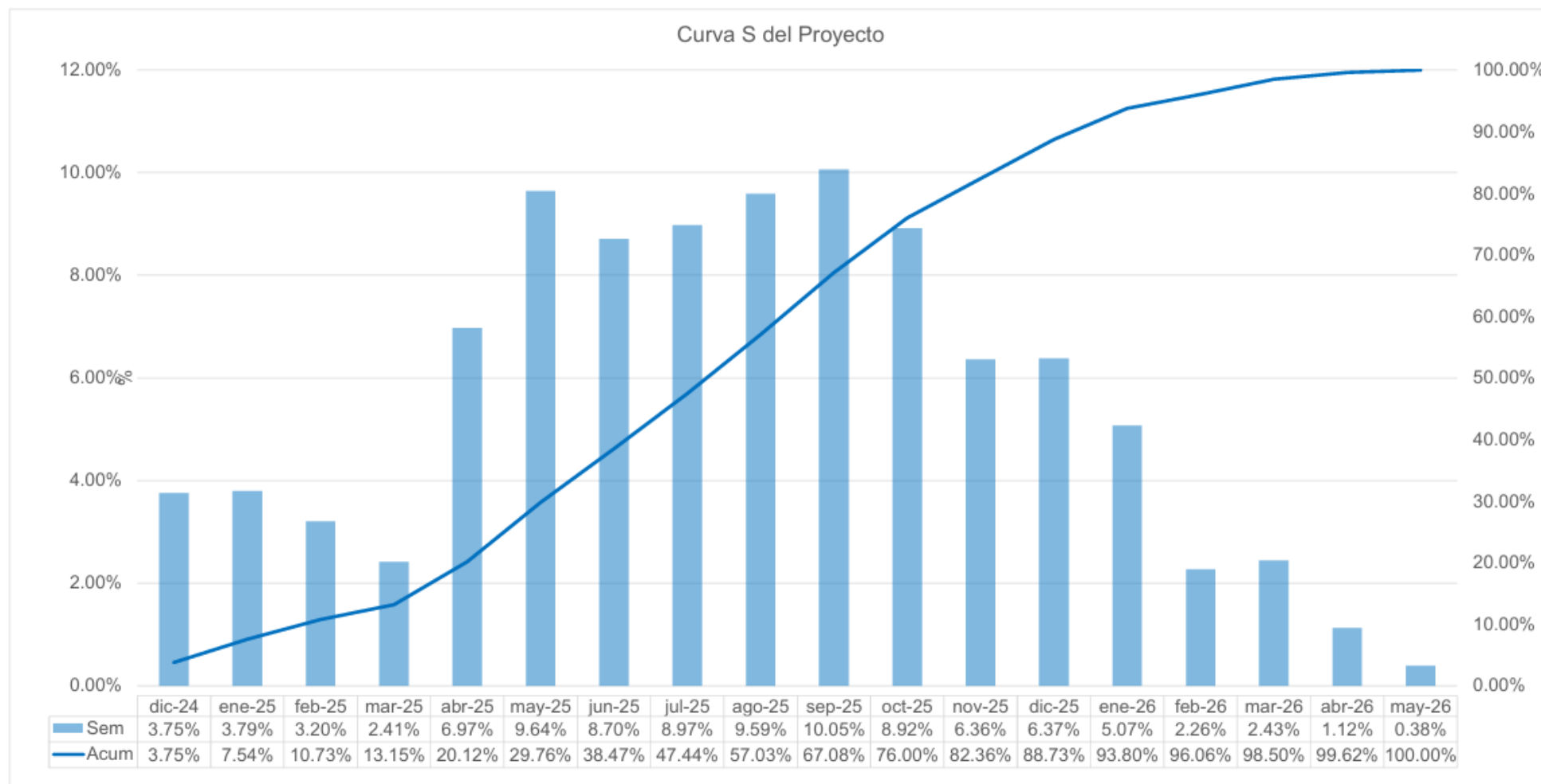


Ilustración 20. Curva S del Proyecto

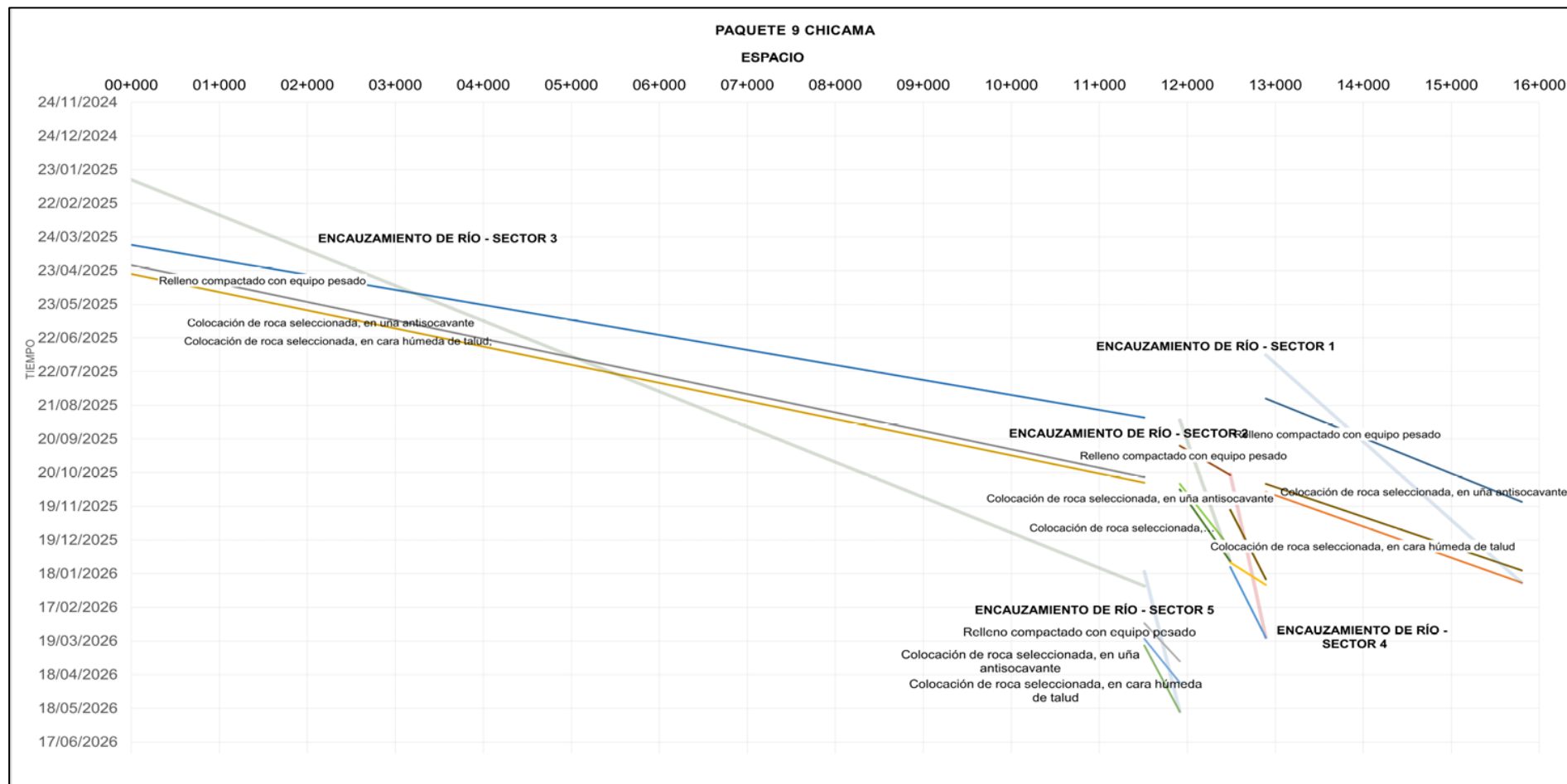


	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA”	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO		P á g i n a 30 51	

Tabla 10. Cuadro de principales rendimientos

MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA DIQUE LONGITUDINALES	UND	RENDIMIENTO
Desbroce y remoción de suelo vegetal con equipo	m2	2,000.00
Transporte de material excedente a DMO, d≤1km	m3xkm	822.22
Transporte de material excedente a DMO, d>1km	m3xkm	2,222.22
Excavación en material común	m3	1,200.00
Excavación para conformación de uña antisocavante	m3	500.00
Excavación de zanja de anclaje para geotextil	m3	60.00
Transporte de material excedente a DME, d≤1km	m3xkm	822.22
Transporte de material excedente a DME, d>1km	m3xkm	2,222.22
Conformación y compactación de superficie para fundación con equipo pesado	m2	3,500.00
Relleno compactado con equipo pesado	m3	600.00
Relleno propio sin compactar	m3	900.00
Perfilado de taludes de dique con equipo	m2	1,000.00
Suministro, habilitación y colocación de geotextil no tejido 400 g/m2	m2	300.00
Proceso y selección de material propio	m3	
Transporte de material propio para relleno, d≤1km	m3xkm	888.00
Transporte de material propio para relleno, d>1km	m3xkm	2,400.00
Colocación de protección para geotextil	m2	1,500.00
ENROCADO DE PROTECCIÓN		
Transporte de roca seleccionada de cantera para enrocado de protección, d≤1km	m3xkm	600.00
Transporte de roca seleccionada de cantera para enrocado de protección, d>1km	m3xkm	1,380.00
Colocación de roca seleccionada, en cara húmeda de talud	m3	130.00
Colocación de roca seleccionada, en uña antisocavante	m3	260.00
REMOCION DE ENROCADO DE DIQUES EN MAL ESTADO		
Remoción de enrocado de cara húmeda de talud	m3	300.00
Selección y acopio de roca removida	m3	300.00
Transporte de roca rechazada a DME, d≤1km	m3xkm	600.00
Transporte de roca rechazada a DME, d>1km	m3xkm	2,070.00
SISTEMA DE CONFINAMIENTO CON GEOCELDAS		
Suministro, habilitación y colocación de geotextil no tejido 200 g/m2	m2	300.00
Suministro, habilitación y colocación de sistema de confinamiento geocelda h=100 mm	m2	200.00
Suministro y colocación de concreto premezclado f'c=210 kg/cm2 para geocelda	m3	42.00
Transporte de concreto premezclado con camión mixer, d≤1km	m3xkm	91.00
Transporte de concreto premezclado con camión mixer, d>1km	m3xkm	700.00

Ilustración 21. Cronograma tiempo camino



	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA” PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
		Página 32 51	

3.5 SECUENCIA CONSTRUCTIVA

Los trabajos se iniciarán, por el S3, para lo cual se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Comunicación de ingreso a áreas involucradas: se debe comunicar a los vecinos de comunidades involucradas en el proyecto que se iniciara con las actividades, esto es muy importante para mantener buenas relaciones con personal de comunidades.
2. Verificación de liberación de predios
3. Trabajos Topográficos
4. Inventario Forestal
5. Trabajos Provisionales
 - a. Habilitación de Campamentos
 - b. Habilitación de Accesos
6. Conformación de ataguías de protección.
7. Construcción de Defensas ribereñas.
8. Construcción de rampas de ingreso a cauce y rampas de ingreso a corona
9. Construcción de estructuras para superar interferencias hidráulicas.

3.5.1 EJECUCION DE DIQUES PROVISIONALES

Se establecerán barreras de protección utilizando materiales sobrantes de las excavaciones y de la explotación de las canteras en las áreas donde se detecten las rupturas del río. Esta segmentación ayudará a minimizar el área de protección.

Se deben considerar los siguientes aspectos:

- Al ser una estructura temporal, se utilizarán materiales del entorno, lo que permitirá conocer de antemano la naturaleza del material.
- Debido a su carácter temporal, el periodo de retorno relacionado con el episodio será corto, pudiendo ser de 2, 5 o 10 años como máximo, dependiendo de la duración de las labores.

Ilustración 22. Vista en planta de protección provisional

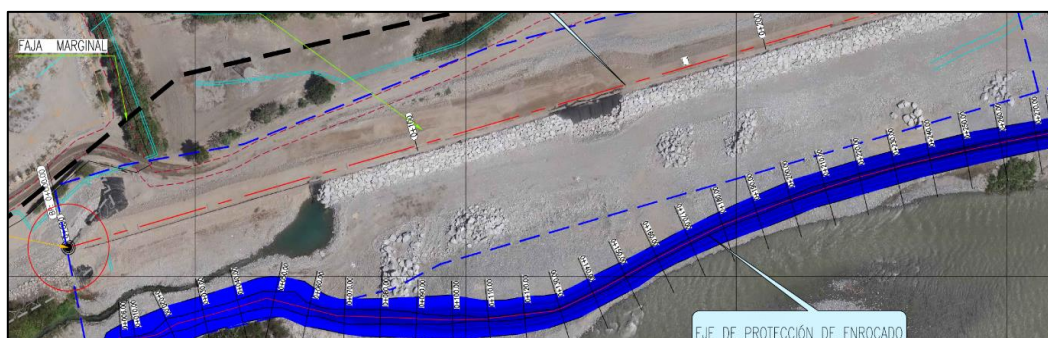
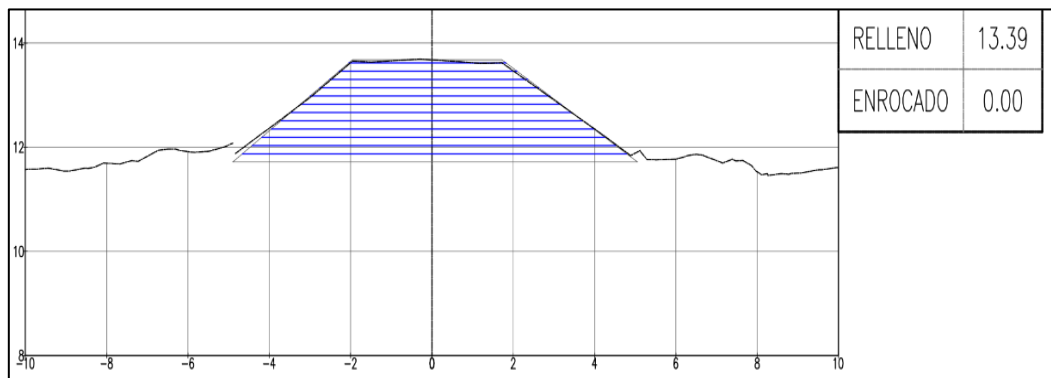


Ilustración 23. Sección Típica – Dique Provisional



3.5.2 CONSTRUCCION DE DIQUES

De acuerdo con la estrategia de ejecución planteada, los trabajos de construcción iniciaran por el S3, para luego continuar por el S1. La construcción de los diques comprende 2 actividades principales:

1. Movimientos de Suelos
2. Defensas ribereñas
 - a. Enrocado

Tabla 11. Proceso Constructivo

ZONA	ACTIVIDAD	ORDEN DE EJECUCION													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Desbroce														
	Trazo y replanteo														
UÑA	Excavación de uña														
	Colocación y acomodo de roca en uña														
	Nivelación y perfilado para cimentación de diques														
CUERPO DE DIQUE	Relleno del terraplén del dique														
	Perfilado de talud en cara húmeda														
	Perfilado de talud en cara seca														
	Excavación de zanja de anclaje														
	Colocación de geotextil														
	Relleno de zanja de anclaje														
	Colocación de grava arenosa														
	Colocación y acomodo de roca en talud														

- b. Geoceldas

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA” PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
		Página 34 51	

Secuencia Constructiva

– PASO 1, 2: TRAZO Y REPLANTEO + DESBROCE

Ilustración 24. Trazo., replanteo y desbroce



– PASO 3: CORTE DE FUNDACION DE DIQUE

Ilustración 25. Corte de fundación de dique



– **PASO 4: RELLENO DE TERRAPLEN**

Ilustración 26. Rellenos compactados



- a) Selección de material para relleno: consiste en seleccionar el material que se utilizara para la conformación, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto, se afectan para esta actividad 3 cuadrillas tipo, según se detalla en la imagen, líneas abajo:

SELECCION DE MATERIAL		
EQUIPOS	CANTIDAD	UNIDAD
EXCAVADORA PC 200 O SILMILAR	1	UND
CARGADOR FRONTAL	1	UND
ZARANDA ESTATICA	1	UND
VOLQUETE 15 M3	0.5	UND
MANO DE OBRA		
OPERADOR EXCAVDORA	1	UND
OPERADOR TRACTOR	1	UND
OPERADOR DE VOLQUETE	0.2	UND
VIGIAS	2	UND
PEONES	1	UND
OPERARIO CIVIL	1	UND

- b) Relleno Compactado: consiste en conformar el cuerpo del terraplén que servirá de soporte del enrocado, para esto se utilizará el material previamente seleccionado. El proceso constructivo de los diques es el siguiente:
- Perfilado de la capa de cimentación
 - Liberación de la capa de Fundación
 - Construcción de Diques: lo primero que se debe realizar es delimitar el área donde se conformara la primera capa, en

función del espesor de la capa, se calcula la distancia que deben descargar los volquetes. El material se conforma con el tractor. La compactación de la capa se realiza a través de rodillo liso de 10 Tn. Se afectará 4 cuadrillas tipo para los trabajos del S3 – S1. La cuadrilla Tipo está conformada según imagen líneas abajo.

Tabla 12. Cuadrillas de trabajo.

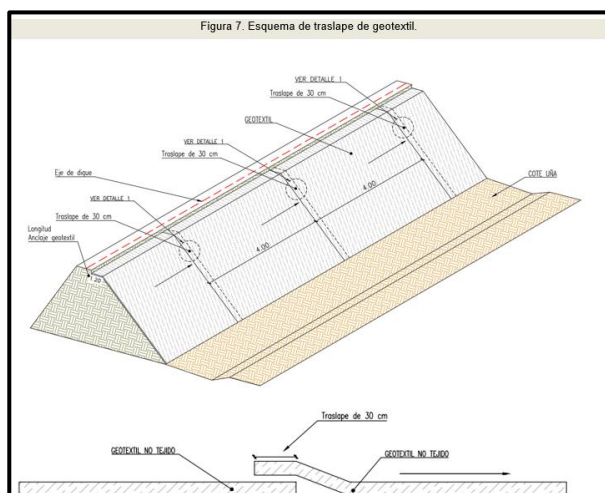
RELLENO COMPACTADO		
EQUIPOS	CANTIDAD	UNIDAD
TRACTOR SOBRE ORUGAS D6	1	UND
RODILLO LISO 10 TN	1	UND
CISTERNA DE AGUA	1	UND
VOLQUETES 15 M3	3 - 4	UND
MANO DE OBRA		
OPERADOR TRACTOR	1	UND
OPERADOR RODILLO	1	UND
OPERADOR CISTERNA	1	UND
OPERADOR VOLQUETE	3 - 4	UND
OPERARIO CIVIL	1	UND
PEON	2	UND
VIGIAS	2	UND

c) Defensas ribereñas con Enrocado

Para los trabajos de enrocado la provisión de roca será a carga de la Contratista. La secuencia constructiva es la siguiente:

- Instalación de geotextil: consiste en extender el geotextil sobre el talud, que será anclado en la parte superior. El traslape entre rollos de Geotextil será según indicaciones de las Especificaciones Técnicas.

Ilustración 27. Instalación de geotextil.



- Cama de Grava: se distribuye sobre el geotextil, y su función es de protección del geotextil.
- Enrocado de Uña: para los trabajos del sector S3 – S1, se consideran 3 cuadrillas tipo.
- Enrocado de Talud: Para esta actividad se afectan 3

cuadrillas tipo. Cada cuadrilla tipo está conformada por 01 excavadora PC 350 o similar y 01 excavadora PC 200 o similar. Líneas abajo se muestra la cuadrilla tipo para la actividad de enrocado de Talud.

Tabla 13. Cuadrilla de enrocados

CUADRILLA TIPO - ENROCADO TALUD		
EQUIPOS	CANTIDAD	UNIDAD
EXCAVADORA PC 200 O SIMILAR	1	UND
EXCAVADORA PC 200 O SIMILAR	1	UND
MANO DE OBRA		
OPERADOR EXCAVADORA	1	UND
OPERADOR TRACTOR	1	UND
VIGIAS	2	UND
PEONES	2	UND
OPERARIO CIVIL	2	UND

Ilustración 28. Sección típica de enrocado

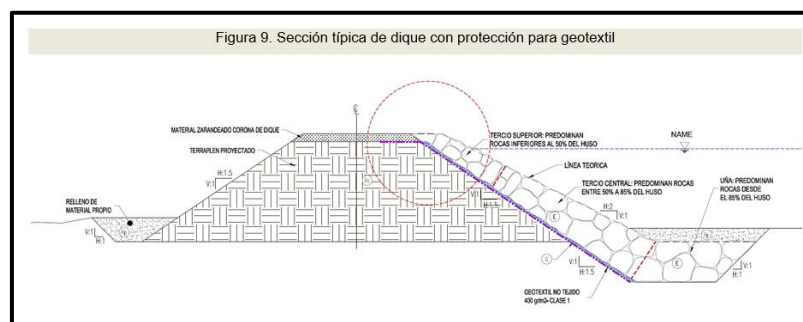


Ilustración 29. Colocación de enrocados.



d) Defensas con Geoceldas

La conformación de los diques, el proceso de construcción es similar a la de los diques para enrocado, lo que cambia la protección de la cara húmeda, que se realizara con geoceldas rellenas de concreto.

Armado de la Geoceldas: se realiza en una superficie plana y libre de materiales punzantes.

- Se extiende la geomalla en la superficie plana.

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA” PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
		P á g i n a 38 51	

Ilustración 30. Ilustración de geomalla



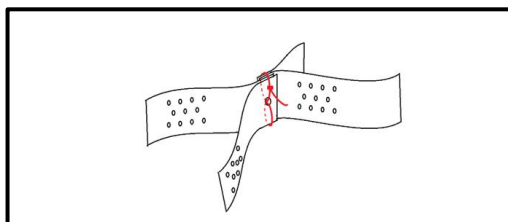
- Se instala encima de la geomalla, las geoceldas.

Ilustración 31. Ilustración de geomalla



- Unión Geoceldas-geomalla: la unión de los T-tie debe pasar por las perforaciones de la celda y las aberturas de la malla.
- Los paneles de celda se unirán con T-tie a través de las perforaciones ubicadas al termino de cada celda. Esta unión será en forma de 8.

Ilustración 32. Sección de geocelda



- Llenado de geoceldas con concreto
Para esta actividad se puede emplear concreto premezclado provisto por una subcontratista, o se puede preparar in-situ.

Ilustración 33. Sección de geocelda



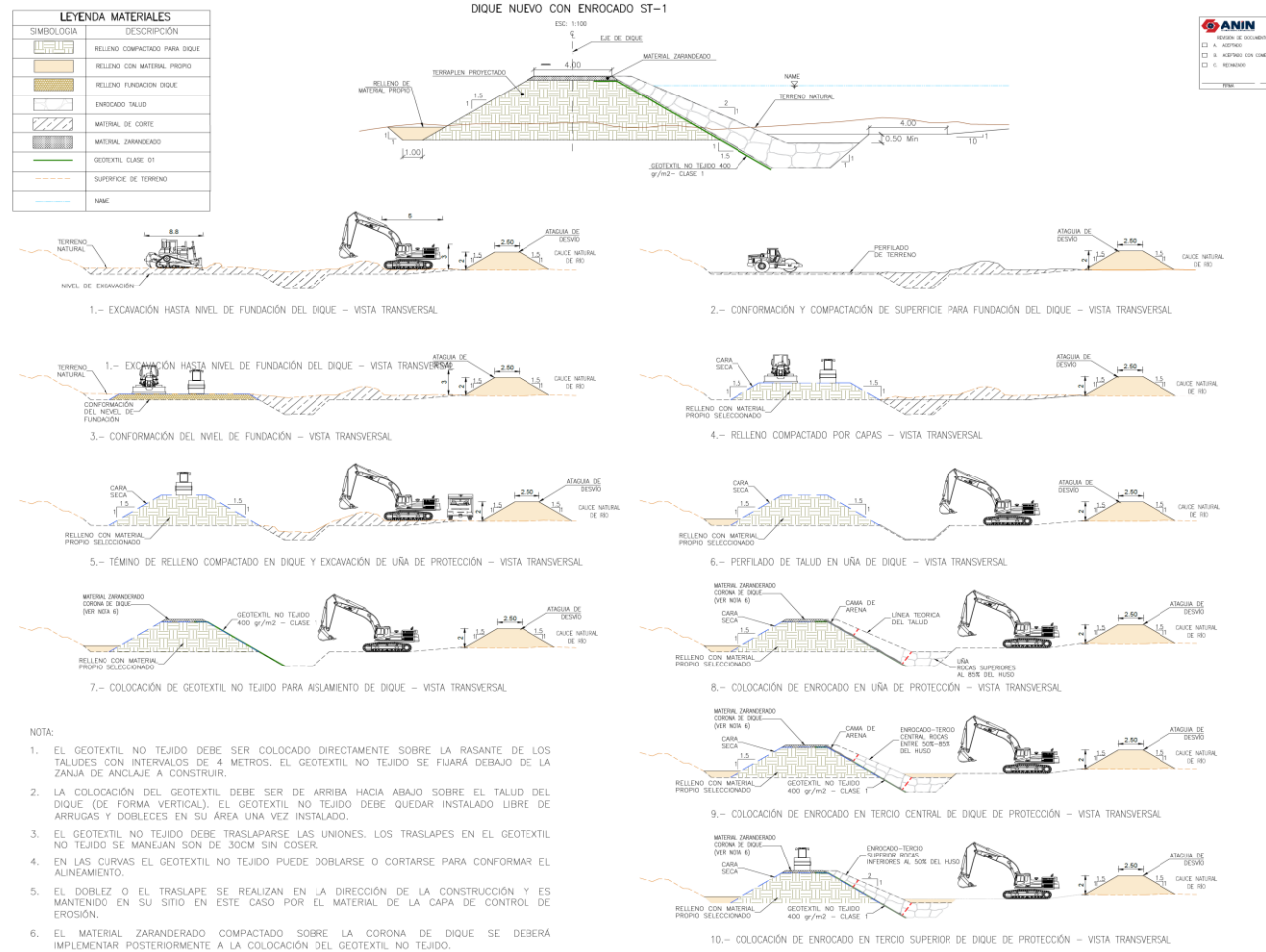


Ilustración 34. Proceso constructivo General – Dique enrocado

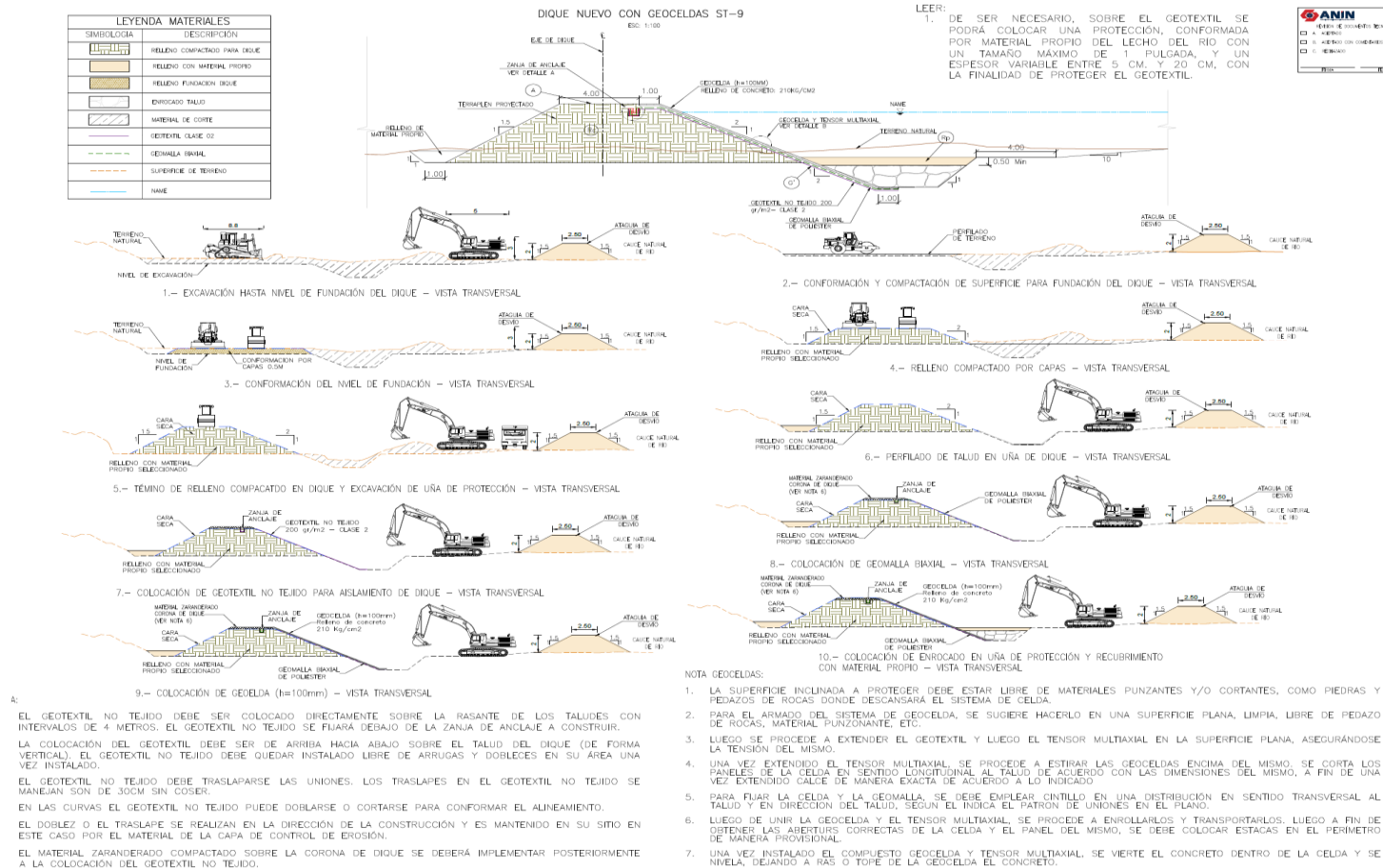


Ilustración 35. Proceso constructivo General – Dique con geocelda y concreto

	“PAQUETE N° 09 TRAMO 04 (0+000 -15+800) DESCOLMATACIÓN, ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN RÍO CHICAMA”	CÓDIGO:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006
		VERSIÓN:	04
		FECHA:	28/09/2022
		PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO	
		P á g i n a 41 51	

Tabla 14. Listado de equipos

Recurso	dic-24	ene-25	feb-25	mar-25	abr-25	may-25	jun-25	jul-25	ago-25	sep-25	oct-25	nov-25	dic-25	ene-26	feb-26	mar-26	abr-26	may-26
CAMION VOLQUETE 15 M3	21	13	14	20	76	101	111	119	120	106	83	77	63	66	46	34	18	9
CAMION CISTERNA DE AGUA 4 500 GLN	5	6	4	3	10	10	9	10	10	5	6	3	3	3	1	3	1	1
CAMION GRUA 6 TON	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
BOMBA DE CONCRETO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	2	0	0	0	0
RETROEXCAVADOR 92 HP	1	6	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
RODILLO VIBRATORIO LISO DE 11.5 TON DE 150 - 165 HP	6	7	4	2	10	10	9	10	10	5	6	3	2	3	1	3	1	0
RODILLO TANDEM 2 TON	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
CORTADORA DE CONCRETO	5	5	6	7	6	7	7	4	5	3	2	3	3	3	2	1	1	1
TRACTOR DE ORUGAS DE 310-347 HP	7	6	8	7	17	30	26	25	25	23	20	16	19	16	8	8	5	2
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-260 HP	7	6	5	5	12	13	11	12	12	7	6	4	3	3	1	3	1	0
TRACTOR SOBRE ORUGAS DE 165 - 185 HP	8	5	2	3	21	22	20	22	28	13	13	3	6	4	2	5	1	0
CARGADOR FRONTAL 160 - 195 HP	3	3	1	1	3	3	3	3	3	2	2	1	1	2	1	1	1	0
MOTONIVELADORA 160-200 HP	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	9	7	7	5	0	0	0	0
GRUPO ELECTROGENO 140 HP 90 KW	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TORRE DE ILUMINACION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	12	8	8	6	0	0	0	0
Total	64	61	48	49	157	198	197	206	214	185	166	132	121	115	63	59	30	14

Ilustración 36. Histograma de equipos

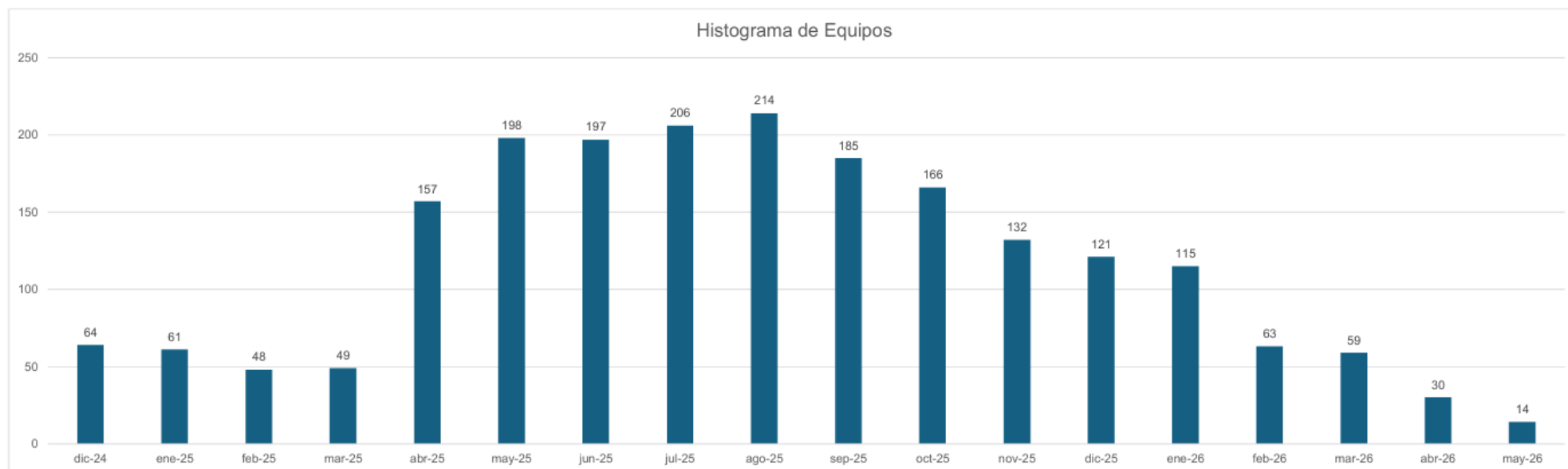


Ilustración 37. Producción planificada de desbroce

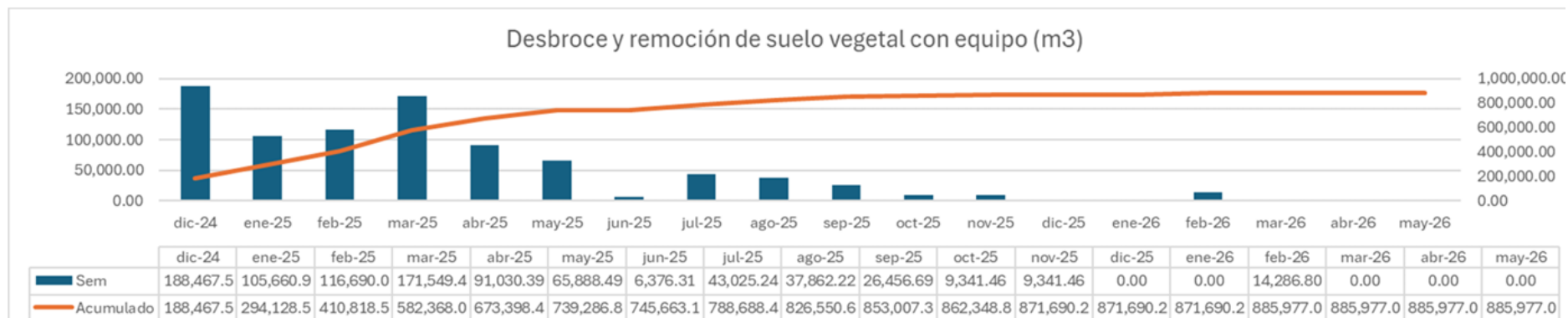


Ilustración 38. Producción planificada de excavación

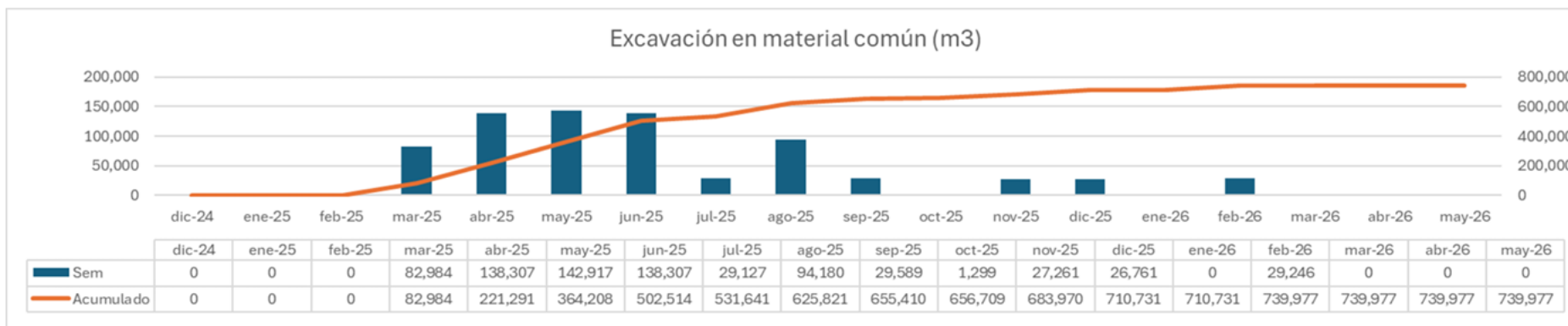


Ilustración 39. Producción planificada de rellenos

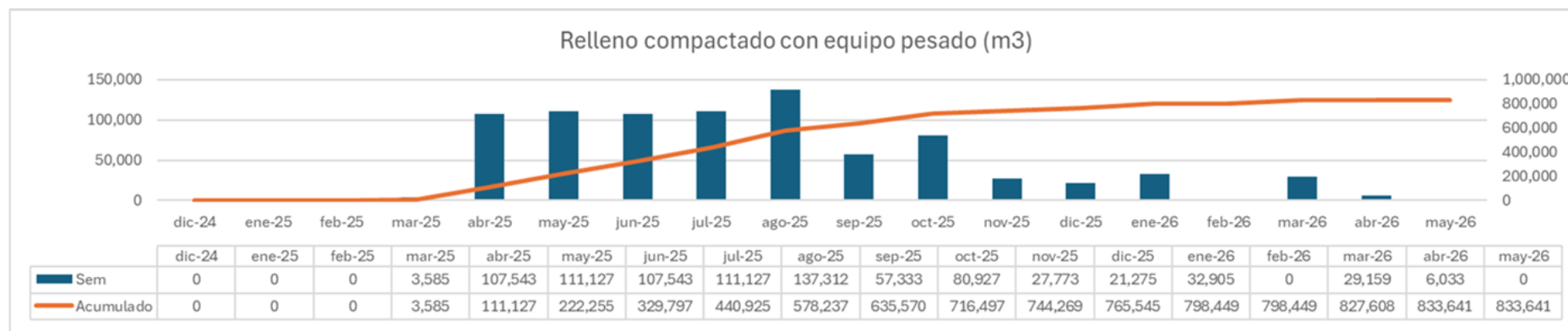


Ilustración 40. Producción planificada de colocación de geotextil

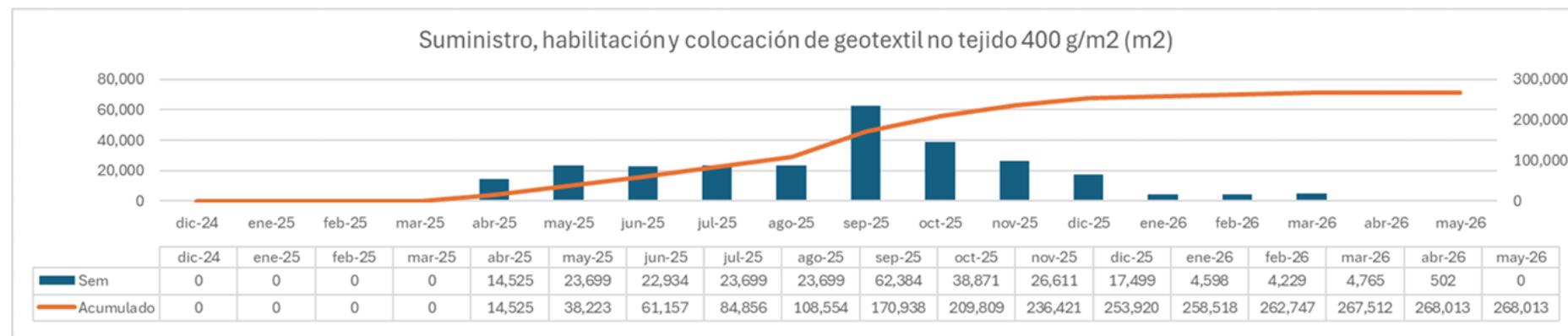


Ilustración 41. Producción planificada de la colocación de roca en talud

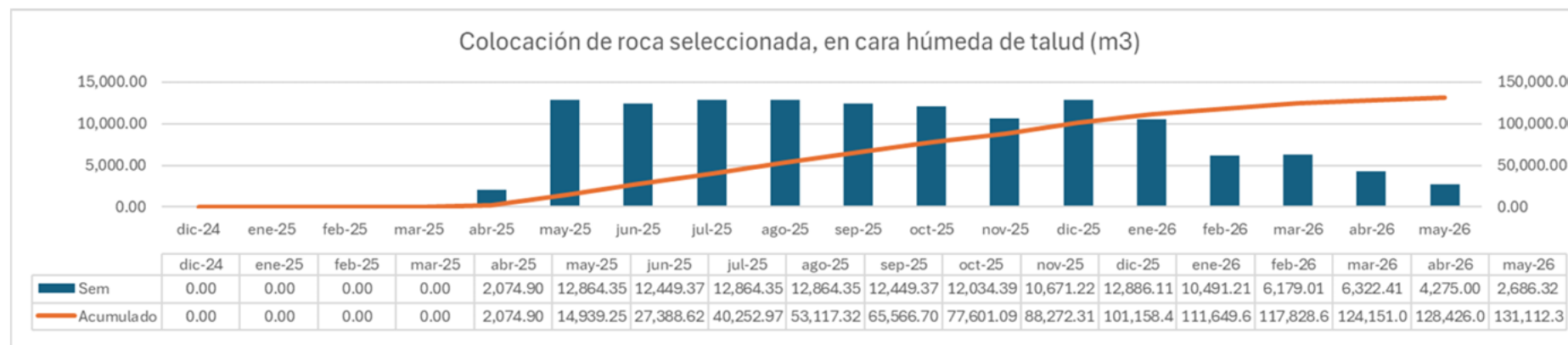
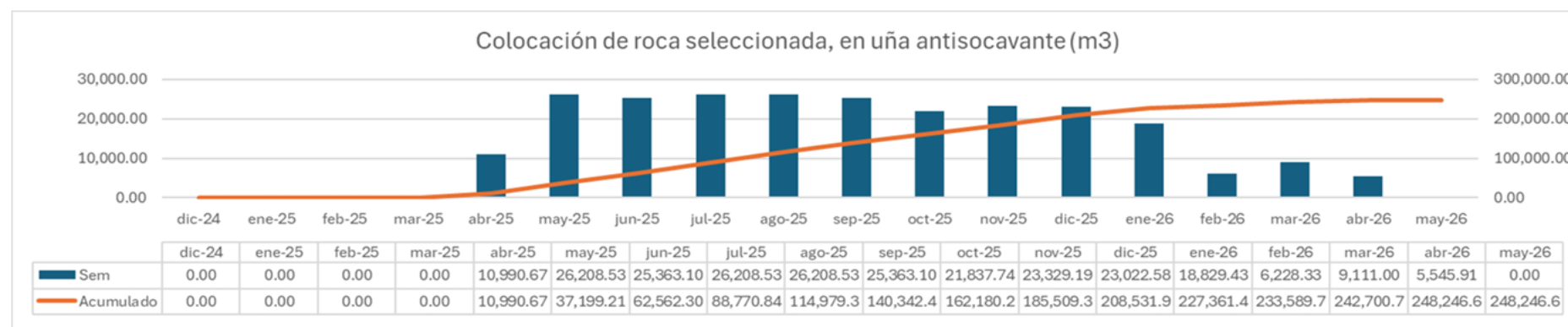


Ilustración 42. Producción planificada de colocación de roca en uña



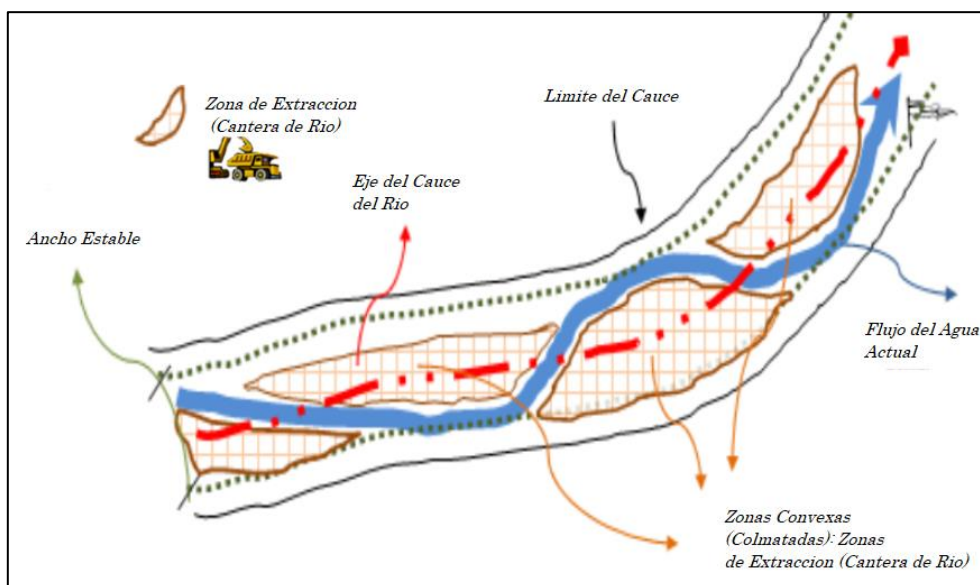
3.6 TRABAJOS DE EXTRACCION EN CANTERAS DE RIO

Se llevarán a cabo trabajos en las canteras situadas en las orillas de la cuenca del río Chicama. La obtención de material en estas canteras se realizará a través de un proceso de zarandeo mecánico.

La explotación comenzará en las canteras localizadas aguas arriba del cauce, avanzando hacia aguas abajo. Se dará prioridad a la extracción de material en la temporada de estiaje del río, es decir, entre abril y noviembre.

La zona de extracción se establecerá a lo largo del eje central del cauce del río, asegurando que no se afecten las riberas ni las obras hidráulicas existentes. Es necesario identificar y priorizar los sectores de extracción de material, de manera que se respeten las áreas cercanas a poblaciones, infraestructura productiva, zonas vulnerables y otros elementos importantes.

Ilustración 43. Estrategia de extracción en cantera de cauce



3.7 TRABAJOS DE CIERRE

Los trabajos de cierre en proyectos de movimiento de tierras son fundamentales para garantizar la seguridad y sostenibilidad de un sitio tras la finalización de las obras. Se realizará la rehabilitación de las áreas auxiliares intervenidas:

- Canteras de cauce y cerro
- DME/DMO
- Campamentos, oficinas y patio de máquinas
- Fuentes de agua

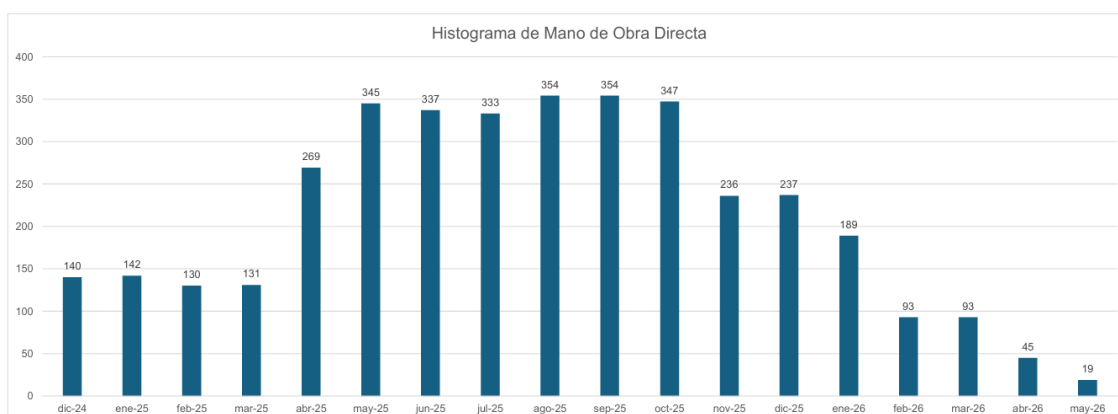
4 CAPITULO 4: ESTRATEGIA DE CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL

4.1 CONTRATACION DE PERSONAL

Para la asignación del personal, utilizaremos el histograma de mano de obra directa e indirecta que se generó a partir del programa de trabajo.

A continuación, mostramos el histograma de mano de obra directa:

Ilustración 44. Histograma de mano de obra directa

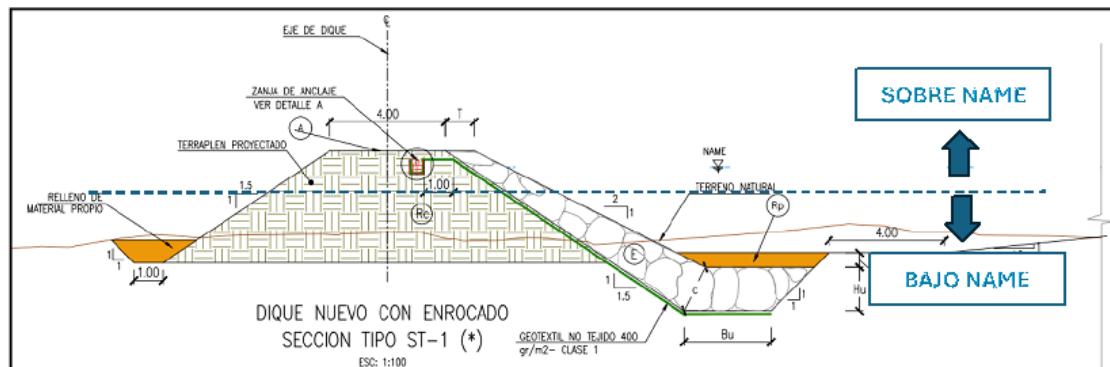


5 CAPITULO 5: MEDIDAS DE MITIGACION PARA LA EJECUCION DEL SERVICIO

5.1 MEDIDAS DE MITIGACION PARA LA CONSTRUCCION ANTE AVENIDAS EXTRAORDINARIAS

En caso de que ocurran avenidas extraordinarias durante la ejecución del proyecto, se implementarán las siguientes medidas para proteger los trabajos de explotación:

Se segmentarán las actividades de construcción en función del NAME (Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias, que representa el nivel máximo que puede alcanzar el agua en la presa bajo cualquier circunstancia), priorizando las labores que se realicen por debajo de este nivel. Los trabajos situados por encima del NAME podrán llevarse a cabo durante el período de avenidas.



6 CAPITULO 6: PLANES COMPLEMENTARIOS

6.1 LOGISTICA

A. Gestión de Adquisición de Materiales

La logística se centra en establecer los lineamientos generales para la adquisición de materiales y servicios requeridos para el desarrollo del Proyecto, cumpliendo con los criterios técnicos, de calidad, seguridad, salud y ambientales, y requisitos contractuales. El proceso de adquisición de materiales y servicios se puede resumir en las siguientes fases: - Planeamiento - Adquisición - Control y seguimiento - Cierre.

- **Planeamiento:** La fase de planeamiento del proceso de Procura se inicia durante la preparación de la propuesta, identificando los principales materiales, equipos, herramientas y/o servicios a ser adquiridos por el Subcontratista requeridos para las actividades a desarrollarse en el Proyecto. En la fase de planeamiento se han identificado y establecido las prioridades de plazos y fechas requeridas para los materiales, equipos y herramientas en concordancia con el cronograma propuesto para el Proyecto. La fase de planeamiento de Procura se revisará y actualizará al inicio del Proyecto, a fin de identificar cambios o cualquier nueva información para la adquisición de materiales, equipos y herramientas necesarios para el Proyecto.
- **Adquisición:** La fase de adquisición cubre la solicitud de propuesta y adjudicación de la adquisición de material o servicio con el proveedor seleccionado. Como parte del desarrollo de la propuesta, el Subcontratista deberá solicitar

	“Paquete Q-04 para la entrega de la Solución Integral de la Quebrada Huaycoloro” PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO	CÓDIGO: VERSIÓN: FECHA:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006 03 09/09/2022

y evaluar cotizaciones de una lista preliminar de proveedores según los paquetes de procura establecidos. Los resultados de las evaluaciones han servido de base para el desarrollo de esta propuesta. Los puntos evaluados deberán ser: - Cumplimiento del alcance - Cumplimiento de normas técnicas - Cumplimiento de los requisitos comerciales - Precio, condiciones comerciales, plazos de entrega, etc.

- **Control y Seguimiento:** Para el control y seguimiento de las adquisiciones se mantendrá un registro detallado de todas las órdenes de compra y/o servicios generados por el subcontratista de construcción, verificando que todos los proveedores cumplan con las condiciones técnicas y comerciales acordadas, especialmente con las fechas de entrega. Cierre: La fase de cierre corresponde a la verificación del cumplimiento de todas las condiciones contractuales de la adquisición con los proveedores y cierre de la orden de compra.

Respecto al abastecimiento de rocas, OHLA explotará y proporcionará la roca en las canteras y CWE se encargará de realizar el transporte de rocas hasta los diques.

En cuanto a los recursos que suministraremos, tenemos los siguientes:

1. Geotextil, Geomallas y Geoceldas, del cronograma de obra propuesto obtendremos las necesidades mensuales a requerirse de estos insumos, con esta información nuestra área de logística realizará las compras de la necesidad mensual con tres semanas de anticipación.
2. 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 y elegirá a uno que nos pueda dar el servicio de reposteo a cada equipo.
3. 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.
4. Equipos Pesados, 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.
5. Para la compra de los materiales a requerirse en el proyecto, nos regimos de las especificaciones indicadas en el expediente, por ello

	“Paquete Q-04 para la entrega de la Solución Integral de la Quebrada Huaycoloro” PLAN DE EJECUCION DE PROYECTO	CÓDIGO: VERSIÓN: FECHA:	400116-CIWE001-000-XX-PL-ZZ-000006 03 09/09/2022
		Página 50 51	

cada material que suministremos estará acompañado de su respectivo certificado de calidad. que será anexado al dosier de Calidad del Proyecto.

6.2 COMUNICACIONES

El Residente de Obra será el interlocutor designado para tratar los temas de la obra con el Cliente. La plataforma de gestión documental que implementaremos se acorde a la implementada por el cliente.

Tendremos reuniones periódicas con el cliente, en la cual redactaremos un acta que nos permitirá realizar el seguimiento de las acciones y acuerdos tomados.

Las comunicaciones se realizarán de la siguiente manera:

KOM (Kick off meeting) o Reunión de Inicio

A fin de establecer los puntos de control, matriz de comunicaciones, hitos principales, requerimientos del cronograma, forma de valorización y medición, fecha de los principales entregables, garantías y vigencia de éstas, entre otros.

Reuniones semanales:

Se definirá una fecha y hora con periodicidad semana, a fin de tomar conocimiento de los entregables físicos y de gestión, coordinaciones del proyecto en sí.