RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

REVISIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

- [X] A- ACEPTADO
- [ ] B- ACEPTADO CON COMENTARIOS
- [ ] C- RECHAZADO

Lucio Gutiérrez — FIRMA

05/08/2022 — FECHA

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

# PLAN DE CALIDAD - ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
# RÍO VIRÚ

## 400196-OHL001-000-XX-PL-QT-000001

| REV N° | FECHA | DESCRIPCIÓN | ELAB. POR | REV. POR | APROB. POR |
|---|---|---|---|---|---|
| R00 | 28/07/2022 | Emitido para Revisión y Comentarios | A. Gonzales | J. Gonzalez | G. Magalhães |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | FIRMAS: | | | |

# CO - PE - 1PE326 - QA - PN - 011

| Construcción | Perú | Ríos Chicama y Virú | Calidad | Plan |
|---|---|---|---|---|

# Plan de Calidad - Etapa de Construcción Río Virú

| Propuesto por | Revisado por | Aprobado por |
|---|---|---|
| Especialista de Calidad | Gerente de Sitio | Gerente de Proyecto |
| Alexander Gonzales, 18 Jul 2022 | Juan Pablo Gonzalez, 18 Jul 2022 | Gustavo Magalhães, 20 Jul 2022 |

**Nivel de seguridad:**
Publico

**Alcance:**
400196 Proyectos Río Virú.

## Histórico de revisiones

| | | |
|---|---|---|
| Rev. 00 | Julio 2022 | Versión inicial. |

## Documentación relacionada y aplicable

- Documentos contractuales.
- Documentos técnicos.
- Documentos Normativos del Sistema de Gestión Corporativo de OHLA.
- CO-PE-1PE326-QA-PN-002 Plan de Calidad - Río Virú.
- CO-PE-1PE326-QA-EA-001 Requisitos de Calidad para Subcontratistas.
- ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario.
- ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos.
- ISO 10005:2018 Sistema de gestión de la calidad - Directrices para los planes de calidad.

## Definiciones

- **Contratante**: LA AUTORIDAD PARA LA RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS (en adelante ARCC).
- **Contratista**: Aquel que ha sido designado por el Contratante para la ejecución del Proyecto (OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERU, en adelante OHLA).
- **Subcontratista**: Se refiere a cualquier persona u organización que ejecutará cualquier parte de la Obra o presta un servicio para ello y que es contratada directa o indirectamente por el Contratista.
  Es el responsable del Control de Calidad de la Obra. Elabora e implementa su Plan de Control de Calidad especifico según el Plan de Calidad del OHLA. El Subcontratista construye la obra según los requisitos y estándares del proyecto.
- **Gerente de Proyecto de ARCC (en adelante Gerente de Proyecto)**: Será responsable de una administración de contrato imparcial. Esta función es esencial para la entrega de proyectos a tiempo, dentro del presupuesto y con los más altos estándares. Asimismo, será responsable de cualquier alerta temprana necesaria, para el programa, para eventos compensables y varias otras funciones.
- **Supervisor de Calidad de ARCC (en adelante Supervisor de Calidad)**: Actuará como punto de contacto e interfaz del equipo del proyecto al contratista con respecto a los asuntos de calidad instalada. El Supervisor será responsable de verificar que los trabajos realizados por el Contratista estén de acuerdo con la Información de Obras. El supervisor también mantendrá un registro de todos los defectos planteados en el proyecto y lo actualizará periódicamente con el estado de los defectos.
- **Defecto**:
  - Parte de las obras que no cumple con la Información de las Obras.
  - Parte de las obras diseñadas por el Contratista que no se encuentre conforme con la ley aplicable o el diseño del Contratista aceptado por el Gerente de Proyecto.
- **Certificado de Defectos (CDD)**: Consiste en una lista de defectos que el Supervisor de Calidad ha comunicado antes de finalizar el periodo de detección/subsanación de defectos y que el Contratista no ha subsanado o, en el caso de que no existan defectos, una declaración de que no existe ninguno.
- **Acción Correctiva**: Acción tomada para eliminar las causas de una o varias no conformidades u otras situaciones no deseables, con el fin de evitar su repetición.

## Definiciones

- **Actividad**: Conjunto de tareas, que hacen referencia a entregables y se escriben como sustantivos (ej. trabajos preliminares, movimiento de tierras, colocación de acero corrugado, curado concreto, etc. Desarrollados generalmente a través de instrucciones operativas.
- **Aseguramiento de la Calidad (QA)**: Parte de la gestión de calidad enfocada a proporcionar confianza en que los requisitos de calidad son cumplidos.
- **Calibración**: Comparación de un equipo de medición con un patrón de referencia o con otro equipo que proporciona una mejor calidad metrológica.
- **Control de la Calidad (QC)**: Parte de la gestión de la calidad enfocada al cumplimiento de los requisitos de calidad.
- **Documento**: Cualquier documento emitido por el Subcontratista en relación con el Subcontrato, tales como: planos, especificaciones, estándares, esquemas, puntos de inspección, resultados de ensayos, informes, etc.
- **Dossier de Calidad**: Compilación de documentos la cual proporciona un registro de las inspecciones y control de calidad realizado por el Subcontratista dentro del alcance del Subcontrato.
- **Informe de No Conformidad (INC)**: Documento que sirve de soporte para cualquier no conformidad descubierta durante la ejecución de los trabajos.
- **Inspección**: Es una actividad del tipo medición, examen, prueba, calibración, etc. de una o más características de un elemento, y la comparación de los resultados obtenidos con los requerimientos especificados; con el fin de establecer si se ha obtenido la conformidad para cada una de las características.
- **Instrucción de Trabajo**: Documento que detalla la forma en cómo se realiza una actividad específica (señalando en forma precisa los aspectos técnicos de la actividad).
- **Mapa de Proceso**: Descripción esquemática para presentar la visión general del sistema organizacional de su empresa.
- **No Conformidad**: Incumplimiento de un requisito especificado.
- **Plan de Calidad (PC)**: Documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, producto, proceso o contrato específico.
- **Plan de inspección y pruebas (PIP)**: Plan que se establece para cada proceso constructivo los controles de calidad que deben llevarse a cabo en cada una de las actividades y tareas, mediante el registro de las Inspecciones, ensayos y pruebas que deben de efectuarse en conformidad a los requerimientos del cliente (planos, especificaciones, documentos contractuales y otros).
- **Procedimiento Constructivo**: Forma especificada para llevar a cabo la ejecución de una actividad y/o proceso de obra, estableciendo el Qué, Cómo, Cuándo y con que se controlara y quien los controlara. El sistema de calidad exige que se genere procedimientos escritos para las actividades en las cuales su ausencia afecte la calidad.
- **Proceso**: Conjunto de actividades interrelacionados que transforman elementos iniciales en finales, con el aporte de recursos como la mano de obra, equipos y herramientas, materiales, técnicas, métodos.
- **Proceso Especial**: Proceso cuyos resultados dependen en gran medida del control realizado sobre él, o de la habilidad del operador. La calidad especificada no puede determinarse fácilmente mediante inspección o prueba del producto.
- **Registro de Calidad**: Evidencia de registrar documentalmente las actividades asociadas a la construcción, para cumplimiento de los requisitos contractuales. Son registro de calidad como mínimo y sin limitarse a ellos, los siguientes: informes de inspección (derivados del cumplimiento de formatos de control), informes de recepción de material, guía de material, certificados de: material, personal, calibración de equipos, análisis, pruebas y ensayos de laboratorio, así como gráficos y datos mecanizados, planos y esquemas red-line y otros.
- **Sistema de Gestión de la Calidad (SGC)**: Parte del sistema de gestión, procedimientos, procesos y recursos de la Organización, orientada al logro de los resultados de objetivos de calidad y la satisfacción de las necesidades, expectativas y requisitos del Contratista y de cualquier otra parte interesada.
- **Tareas**: Acciones que nos permiten llegar a los entregables y se escriben como verbos (ej. curado concreto: paso 01 traer el tocuyo, paso 2 humedecer, paso 3 colocar sobre la base).
- **NPI**: Notificación de Pruebas o Inspecciones.
- **NRP**: Notificación de Resultado de Prueba o Inspección.
- **NOD**: Notificación de Obras Defectuosas.

## Definiciones

- **CDC**: Comunicaciones del Contratista (incluirán transmisiones, presentaciones y solicitudes de información/preguntas técnicas).

## Matriz del Conocimiento

| CATEGORÍA | FUNCIONES |
|---|---|
| ☐ Todas las categorías | ☐ Todas las funciones |
| ☐ Consejero Delegado | ☐ Asesoría Jurídica |
| ☐ Directores Generales | ☐ Económico Financiera |
| ☐ Dirección General | ☐ Organización |
| ☐ Director Corporativo | ☐ RR.HH y SSGG |
| ☒ Gerente de Proyecto | ☐ Sistemas de Información |
| ☐ Jefe Corporativo de | ☐ Soporte Corporativo |
| ☒ Jefes de Especialidad | ☐ Soporte Técnico |
| ☒ Técnico | ☒ Línea/Producción |
| ☒ Especialista | ☒ Otros: Subcontratistas y Proveedores. |
| ☒ Administrativo | |
| ☐ Operario cualificado | |

Responsable de distribución: Especialista de Calidad

# ÍNDICE


| | | |
|---|---|---|
| Plan de Calidad - Etapa de Construcción Río Virú | | 1 |
| 1. | INTRODUCCIÓN | 10 |
| 2. | ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD | 10 |
| 3. | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 11 |
| 3.1. | Estructura por Paquetes | 12 |
| 4. | ENTRADAS DEL PLAN DE CALIDAD | 15 |
| 4.1. | Requisitos para los Productos y Servicios | 15 |
| 4.1.1. | Documentos contractuales | 16 |
| 4.1.2. | Códigos, normas, regulaciones y estándares nacionales | 17 |
| 4.1.3. | Documentos normativos del sistema de gestión corporativo de OHLA | 18 |
| 4.2. | Planificación de la Realización del Producto | 18 |
| 4.3. | Procesos Relacionados con el Cliente | 20 |
| 4.3.1. | Aclaraciones en la obra | 20 |
| 4.3.2. | Gestión de cambios | 21 |
| 4.4. | La Organización y su Contexto | 21 |
| 4.5. | Necesidades y Expectativas de las Partes Interesadas | 21 |
| 4.6. | Riesgos Específicos del Proyecto | 22 |
| 4.7. | Control de Emisión, Revisión y Distribución | 22 |
| 5. | POLÍTICA DE CALIDAD, OBJETIVOS Y COMPROMISO | 22 |
| 5.1. | Política Integrada de Gestión | 22 |
| 5.2. | Objetivos de la Calidad | 23 |
| 6. | RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN | 24 |
| 6.1. | Responsabilidad y Autoridad | 24 |
| 6.2. | Revisión por la Dirección | 34 |
| 7. | SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD | 34 |
| 7.1. | Generalidades | 34 |
| 7.2. | Interacción y Aplicación de los Procesos | 34 |
| 7.3. | Requisitos de la Documentación | 35 |
| 7.4. | Estructura de la Documentación | 35 |
| 7.5. | Control de la Información Documentada | 36 |
| 7.6. | Sistema de Codificación de Documentos | 37 |
| 7.7. | Codificación de Cartas y Transmittals | 39 |
| 7.8. | Planos de Construcción | 39 |

| | | |
|---|---|---|
| 7.9. | Control de los Registros de Calidad | 40 |
| 7.10. | Copia de Seguridad de los Datos | 41 |
| 7.11. | Conservación de los Registros | 42 |
| 8. | RECURSOS | 42 |
| 8.1. | Provisión de Recursos | 42 |
| 8.2. | Materiales, Productos y Servicios | 42 |
| 8.3. | Personas | 43 |
| 8.4. | Infraestructura y Ambiente para la Operación de los Procesos | 44 |
| 8.5. | Recursos de Seguimiento y Medición | 45 |
| 9. | COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE Y OTRAS PARTES INTERESADAS | 47 |
| 9.1. | Comunicación Interna | 47 |
| 9.2. | Comunicación Externa | 47 |
| 9.2.1. | Reuniones en el Sitio | 48 |
| 9.2.2. | Reuniones de calidad | 48 |
| 9.2.3. | Comunicaciones del Gerente del Proyecto | 49 |
| 9.2.4. | Comunicaciones de OHLA con el Gerente del Proyecto | 49 |
| 9.2.5. | Comunicaciones de OHLA con el Supervisor de Calidad | 49 |
| 9.2.6. | Comunicaciones del Supervisor de Calidad | 50 |
| 9.2.7. | Comunicaciones del Subcontratista con el Especialista de Calidad | 50 |
| 9.2.8. | Comunicaciones del Especialista de Calidad con el Subcontratista | 50 |
| 9.2.9. | Notificación de Inspección y Pruebas | 51 |
| 10. | PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS PROPORCIONADOS EXTERNAMENTE | 51 |
| 10.1. | Muestras de Equipamiento y Materiales | 53 |
| 11. | PRODUCCIÓN Y PROVISIÓN DE SERVICIOS | 53 |
| 11.1. | Control de la Producción y el Servicio | 54 |
| 11.1.1. | Control de la calidad | 54 |
| 11.1.2. | Inspecciones de recepción de materiales en obra | 57 |
| 11.1.3. | Inspección y pruebas fuera de las instalaciones | 57 |
| 11.1.4. | Inspección de procesos especiales | 58 |
| 11.2. | Prestación de Servicios y Manual de Operación y Mantenimiento | 59 |
| 11.3. | Validación de los Procesos | 59 |
| 12. | IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD | 59 |
| 13. | PROPIEDAD PERTENECIENTE A CLIENTES O PROVEEDORES EXTERNOS | 60 |
| 14. | PRESERVACIÓN DE LAS SALIDAS | 60 |

| | | |
|---|---|---|
| 15. | CONTROL DE LAS SALIDAS NO CONFORMES | 61 |
| 16. | SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN | 63 |
| 16.1. | Satisfacción del Cliente | 63 |
| 16.2. | Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales | 64 |
| 16.3. | Seguimiento y Medición de los Procesos | 64 |
| 16.4. | Seguimiento y Medición del Producto | 64 |
| 16.5. | Laboratorios/Pruebas | 64 |
| 16.6. | Verificación de la Calidad de las Actividades de Construcción | 65 |
| 16.6.1. | Actividades de inspección y asistencia | 65 |
| 16.6.2. | Verificación inicial | 66 |
| 16.6.3. | Verificación durante el proceso constructivo | 66 |
| 16.6.4. | Verificación final | 67 |
| 16.6.5. | Verificación por el Contratista | 67 |
| 16.7. | Análisis de Datos | 68 |
| 16.7.1. | Informe semanal de calidad | 68 |
| 16.7.2. | Informe de calidad mensual | 69 |
| 16.7.3. | Análisis estadístico | 69 |
| 16.8. | Mejora | 69 |
| 16.8.1. | Acciones correctivas | 69 |
| 17. | AUDITORÍAS | 70 |
| 18. | Cierre de OBRA | 72 |
| 18.1. | Culminación | 72 |
| 18.1.1. | Definición de culminación | 72 |
| 18.1.2. | Definición de culminación seccional | 73 |
| 18.1.3. | Capacitación | 74 |
| 18.1.4. | Limpieza final | 74 |
| 18.1.5. | Seguridad | 74 |
| 18.1.6. | Corrección de defectos | 75 |
| 18.1.7. | Recibimiento de la Obra | 76 |
| 18.2. | Caminata (Punch List) | 76 |
| 18.3. | Dossier de Calidad - Etapa de Construcción | 76 |
| 18.3.1. | Organización del dossier | 77 |
| 18.3.2. | Preparación del dossier | 77 |
| 18.3.3. | Revisión del dossier | 78 |

18.4. Acta de Recepción de Obra 78
19. ANEXOS 78

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Calidad es el resultado del proceso de planificación del Sistema de Gestión de la Calidad para la ejecución del Proyecto "Contrato NEC 3 Opción F para la Entrega de las Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)", realizada por OBRASCON HUARTE LAIN S.A. Sucursal del Perú (en adelante OHLA) y contratado por la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (en adelante ARCC).

Como parte del compromiso de la ARCC y de OHLA con la calidad, este Proyecto está cubierto por este Plan de Calidad específico para la etapa de Construcción en cumplimiento con las especificaciones del proyecto y los elementos relevantes de la norma ISO 9001:2015 según sea aplicable al proyecto.

Este Plan de Calidad garantiza que OHLA ha especificado las políticas, los objetivos, ha establecido un sistema de procedimientos para cumplirlos, ha asignado funciones, ha delegado autoridad y ha establecido programas de inspección, pruebas, ensayos y auditorías adecuados para verificar que se alcanzan los estándares de desempeño requeridos y la satisfacción del Cliente. Este Plan de Calidad está diseñado para lograr y demostrar el cumplimiento de todos los requisitos contractuales de calidad de materiales, equipos y servicios, desempeño y mano de obra especificados por el contrato y la ARCC.

El presente Plan de Calidad se elabora en base a los lineamientos de la Norma ISO 10005:2018 y describe la metodología, organización, funciones del personal involucrado y lineamientos que OHLA empleará para la gestión de la calidad durante la etapa de Construcción del Proyecto.

## 2. ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD

El presente Plan de Calidad aplica todos los procesos de la etapa de Construcción realizadas por OHLA y sus Subcontratistas para los Proyectos Río Virú (400196), desde su planeamiento hasta su entrega a la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC).

Este Plan de Calidad:

- Identifica la organización, funciones y responsabilidades de las personas que participarán en el proyecto durante la etapa de Construcción.
- Proporciona un cronograma de construcción preliminar con un resumen de las actividades de construcción planificadas, su secuencia, interrelaciones, duraciones y terminaciones.
- Resume brevemente las calificaciones mínimas de los principales participantes del proyecto de la Organización y Subcontratistas.
- Proporciona una descripción del Plan de Inspección y Pruebas de la etapa de Construcción que incluye la responsabilidad de la inspección, la frecuencia de inspección anticipada y la resolución de deficiencias.

- Describe las actividades clave que se llevarán a cabo y los procesos que se utilizarán para cumplir con los estándares de calidad, incluida la comunicación, el manejo de registros técnicos, las funciones de revisión y aprobación, los requisitos de muestreo y prueba, los criterios de aceptación/rechazo que se seguirán y las medidas correctivas para utilizarse cuando se encuentren deficiencias.

- Incluye un resumen de los procedimientos de documentación para la aclaración del trabajo y los cambios en el trabajo.

## 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La ejecución de la Obra es mediante el sistema de "Fast Track", en el que el diseño del proyecto y la ejecución de la Obra se realizan de manera conjunta, superponiendo actividades y produciendo la optimización del tiempo total.

Los componentes principales serán agrupados en:

- Diques transversales de retención.

- Diques longitudinales de encauzamiento.

- Obras de canalizaciones.

- Obras accesorias.

Las obras están comprendidas en la cuenca hidrográfica del rio Virú, la cual se ubica en la parte norte del Perú, en la vertiente del Pacífico, entre los 8° y 8°30" de Latitud Sur y los 78° 30" y 79° de Longitud Oeste, la cuenca del río Virú limita por el norte con la cuenca del río Moche, por el este con la cuenca del río Santa, por el sur con la cuenca del río Chao y por el oeste con el océano pacífico. La cuenca comprende un área de 178,749 ha y abarca los distritos de Laredo de la provincia de Trujillo, el distrito de Virú de la provincia del mismo nombre y los distritos de Carabamba, Calamarca, Julcán y Huaso de la provincia de Julcán, departamento de La Libertad.

- **Proyecto 1 (CUI: 2501657)**

  Mejoramiento y Ampliación del servicio de protección contra inundaciones en ambas márgenes del río Virú y afluentes, Distrito de Carabamba y Virú - Provincias de Julcán y Virú - Departamento de la Libertad.

- **Proyecto 2 (CUI: 2501721)**

  Creación del Servicio de Protección Contra Desbordes de Quebradas Norte Verde, Queneto, El Arenal (Cereal) y Huascarán, Distrito de Virú, Provincia de Virú, Departamento de La Libertad.

## 3.1. Estructura por Paquetes

Los Proyectos 1 y 2 del Río Virú, se presentan subdivididos en nueve (09) paquetes; seis (06) de los cuales corresponden al encauzamiento del río Virú y de los ríos afluentes Huacapongo y Carabamba; un (01) paquete corresponde al encauzamiento de las quebradas Huascarán y Norte Verde y los dos (02) paquetes restantes, a los diques de retención de las quebradas Huascarán y Norte Verde; los mismos que se detallan en la Tabla 1 y Figuras 1 al 9.

**Tabla 1**. Estructura por paquetes del Río Virú.

| Proyecto | Grupo | PQT | Componente |
|---|---|---|---|
| **CUI: 2501721**<br>**Proyecto 2 (Qdas. Huascarán y Norte Verde)** | Qda. Huascarán | 1 | PQT 01: Qda. Huascarán: Diques de Retención |
| | Qda. Norte Verde | 6 | PQT 06: Qda. Norte Verde: Diques de Retención |
| | Qdas. Huascarán y Norte Verde | 7 | PQT 07: Qdas. Norte Verde - Huascarán: Encauzamiento |
| **CUI: 2501657**<br>**Proyecto 1 (Río Virú)** | Ríos afluentes | 2 | PQT 02: Ciudad Carabamba: Encauzamiento |
| | | 3 | PQT 03: Qda. Río Seco y Río Carabamba: Encauzamiento |
| | | 4 | PQT 04: Río Huacapongo: Encauzamiento |
| | | 5 | PQT 05: Qda. El Niño: Encauzamiento |
| | Río Virú | 8 | PQT 08: Río Virú - Tramo 01: Encauzamiento 13+100 - 22+809 |
| | | 9 | PQT 09: Río Virú - Tramo 02: 0+000 - 13+100, Encauzamiento y Bocatoma Ramos 10+400 |

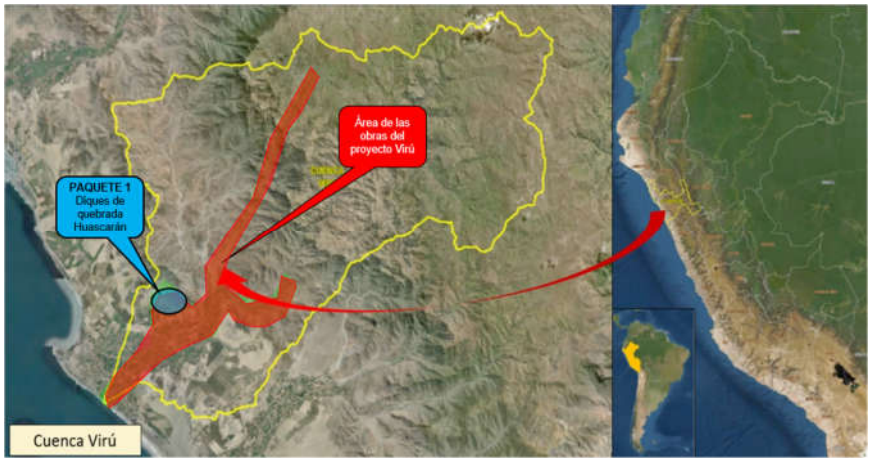



**Figura 1**. Ubicación general del paquete 1.

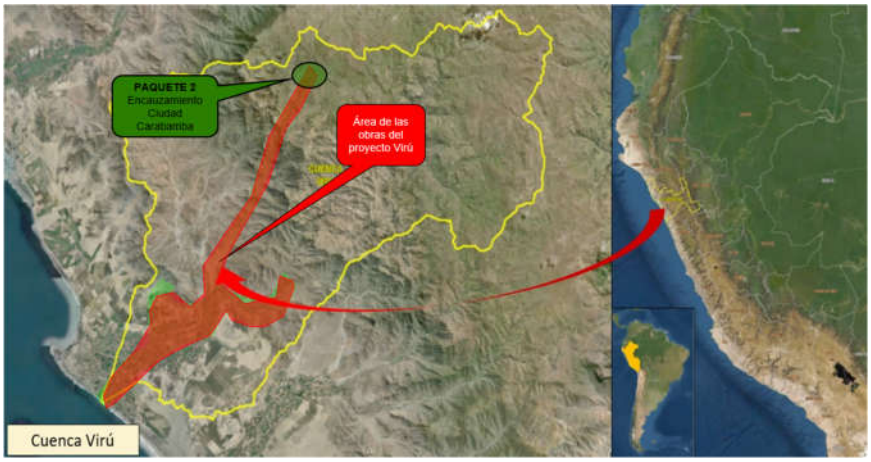



**Figura 2**. Ubicación general del paquete 2.

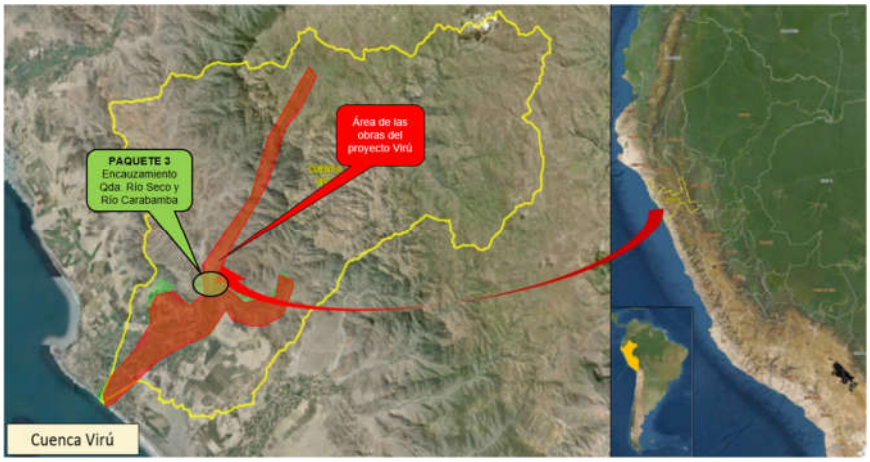



**Figura 3**. Ubicación general del paquete 3.

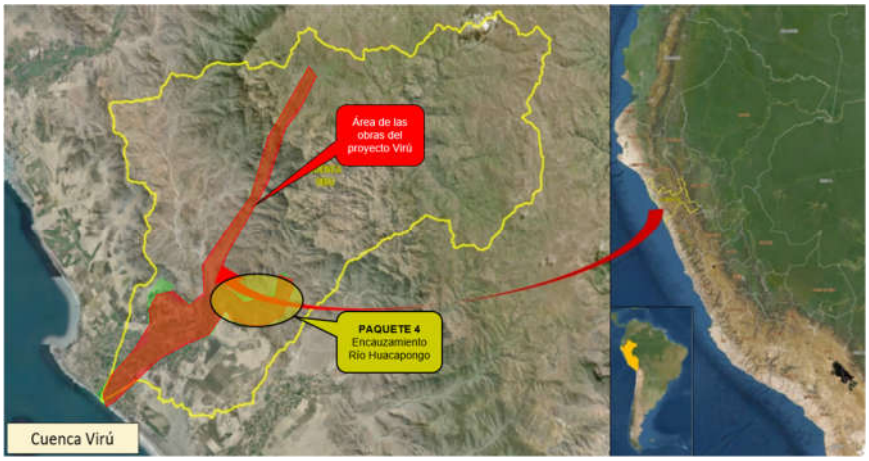



**Figura 4**. Ubicación general del paquete 4.

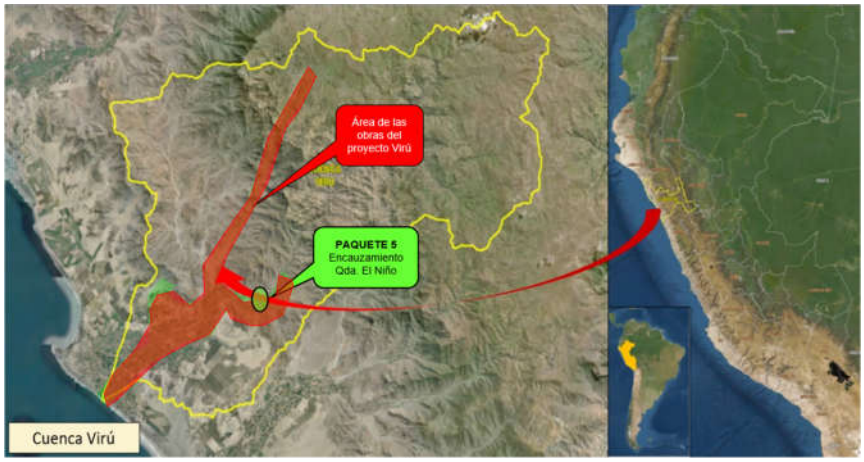



**Figura 5**. Ubicación general del paquete 5.

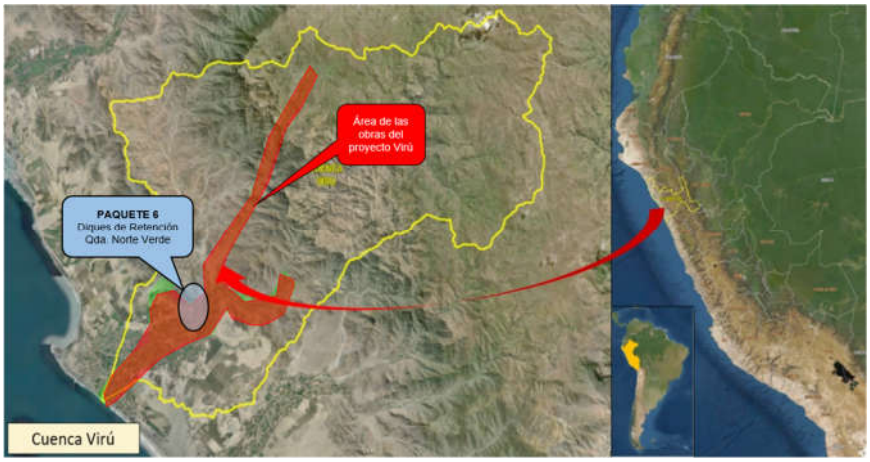



**Figura 6**. Ubicación general del paquete 6.

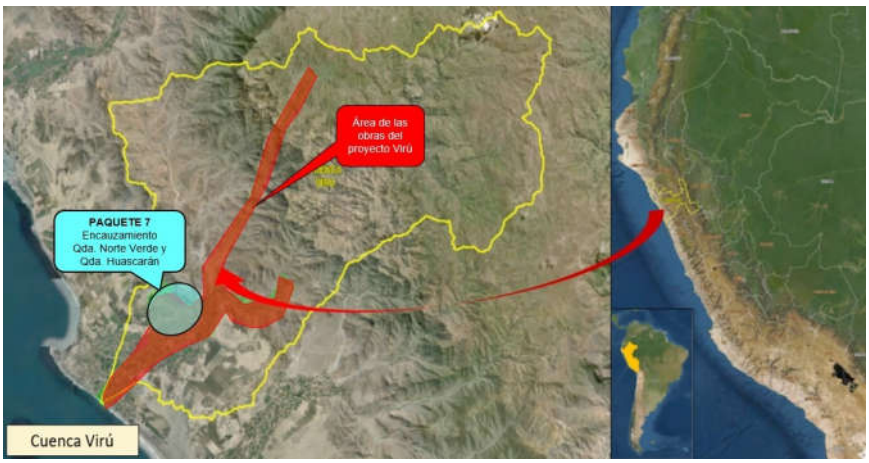



**Figura 7**. Ubicación general del paquete 7.

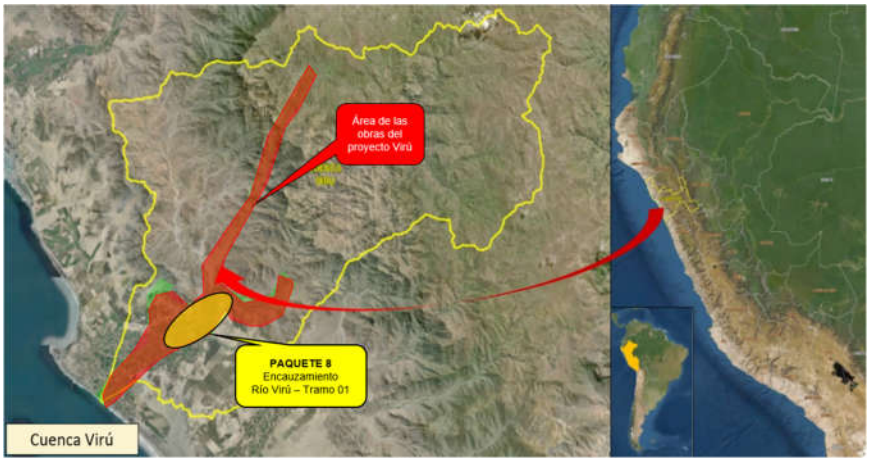



**Figura 8**. Ubicación general del paquete 8.

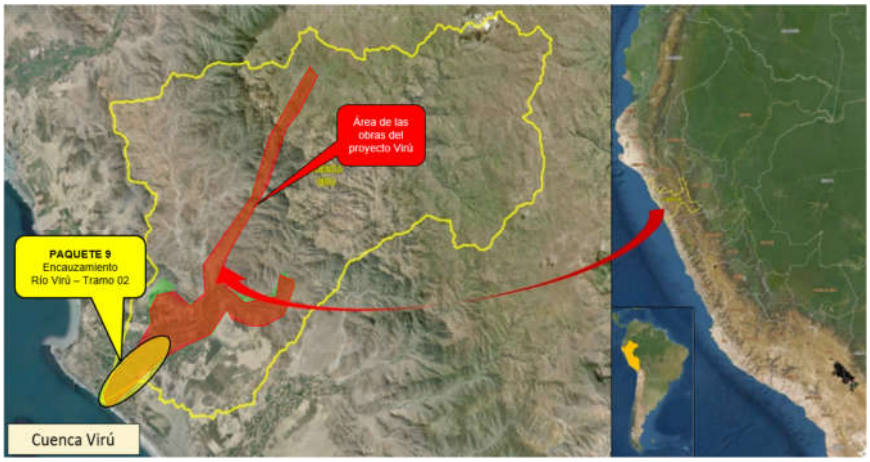



**Figura 9**. Ubicación general del paquete 9.

## 4. ENTRADAS DEL PLAN DE CALIDAD

OHLA busca de manera permanente la satisfacción del Cliente a través de la aplicación eficaz de su Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), desplegando procesos que aseguren la conformidad con los requisitos del proyecto, especificaciones técnicas, la ingeniería de detalle, exigencias planteadas en el proceso constructivo y los requisitos legales aplicables. Este SGC será documentado, implementado, mantenido y mejorado continuamente según los requerimientos de la norma ISO 9001:2015.

### 4.1. Requisitos para los Productos y Servicios

La identificación de los requisitos legales y otros requisitos permite conocer los criterios de obligado cumplimiento aplicables a las actividades desarrolladas en el Proyecto por OHLA y sus Subcontratistas.

Para identificar los requisitos que aplican se investigan las siguientes fuentes:

- Marco legal del ámbito geográfico.
- Normativa oficial de referencia.
- Documentación Contractual.
- Documentación técnica relacionada.
- Acuerdos voluntarios suscritos.
- Políticas y normativa interna.
- Otras.

El resultado de la identificación de los requisitos legales queda registrado y clasificado en una o varias Matrices de Requisitos (SGI-PL-18). Ver **Anexo N° 1**.

Los documentos fuente del plan se detallan en la Tabla 2.

**Tabla 2**. Documentos de entrada del Plan de Calidad.

| Documentos de Referencia | Nivel de Precedencia | |
|---|---|---|
| 1. Contrato / Acuerdo | 1 | Leyes y Reglamentos Aplicables |
| 2. ISO 9001:2015 | 2 | Contrato / Acuerdo, Planos y Especificaciones |
| 3. Planos del Contratante | 3 | Plan de Calidad del Proyecto - ISO 9001:2015 |
| 4. Especificaciones del Contratante | 4 | Plan de Inspección y Pruebas (PIP) |
| 5. Leyes y Reglamentos Aplicables | 5 | Procedimientos Operativos |
| 6. Procedimientos Corporativos | 6 | Procedimientos Corporativos |

### 4.1.1. Documentos contractuales

Forman parte integrante de la base contractual los siguientes documentos:

- Contrato NEC 3 Opción F: Entrega de las Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06).
- Hoja 1 del Contrato.
- Volumen 01: Contrato Ingeniería y Construcción - Opción F: Contrato de Gestión.

- Volumen 2A: Información de las Obras - Volumen 2A Requisitos Generales.
- Volumen 2A: Anexos 1 al 7.
- Volumen 2B: Información de las Obras - Volumen 2B Especifico.
- Volumen 3: Información del Sitio.
- Notas Técnicas (ARCC - UKDT).
- Especificaciones Técnicas.
- Planos para construcción.

### 4.1.2. Códigos, normas, regulaciones y estándares nacionales

Todos los códigos, normas, regulaciones y estándares referenciados en este Plan son aquellos en efecto al momento de la adjudicación del Contrato.

- RD N° 22-2013-MTC/14: Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).
- RD N° 10-2014-MTC/14 Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos.
- RD N° 18-2016-MTC/14: Manual de Ensayos de Materiales.
- RNE: Reglamento Nacional de Edificaciones.
- NTP: Normas Técnicas Peruanas.
- ASTM: American Society for Testing and Materials.
- ACI: American Concrete Institute.
- AASHTO: The American Association of State Highway and Transportation Officials.
- ANSI: American National Standard Institute.
- ASME: American Society of Mechanical Engineers.
- AWS: American Welding Society.
- SSPC: Steel Structures Painting Council.
- ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario.
- ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos.

- ISO 10005:2018 Sistema de gestión de la calidad - Directrices para los planes de calidad.
- ISO 17025: Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

### 4.1.3. Documentos normativos del sistema de gestión corporativo de OHLA

- Manuales.
- Políticas y códigos.
- Reglamentos.
- Objetivos.
- Planes de gestión.
- Procedimientos de gestión.

## 4.2. Planificación de la Realización del Producto

El proyecto se ejecutará estrictamente de acuerdo con las especificaciones y planos del contrato, los procedimientos y cronogramas aprobados (Ver **Anexo N° 2**). Se utilizarán los formatos de reporte de OHLA. Sólo se utilizará el material aprobado en el proyecto. Para la etapa de Construcción se adjudicará los paquetes de trabajo a Subcontratistas aceptados por OHLA y el Cliente.

El proceso completo de las operaciones del proyecto/construcción puede dividirse como:

- Revisión del contrato: Que se realiza en la fase de licitación e inmediatamente después de la adjudicación.
- Control de compras: Uso de materiales y Subcontratistas aprobados y control de los almacenes. Los requisitos específicos relacionados con los productos sostenibles deben observarse y aplicarse siempre que sea posible.
- Inspección y pruebas: Incluyendo la inspección de recepción, las inspecciones y pruebas en proceso, las inspecciones en las instalaciones del Proveedor (si es necesario) y las pruebas.
- Entrega/cierre.

El Subcontratista presentarán procedimientos operativos para garantizar la planificación de las actividades de construcción detalladas, incluidos los requisitos de las especificaciones, los

equipos y los posibles riesgos y medidas de control que deben implementarse para una operación segura.

Los procedimientos constructivos, procedimientos de calidad e instructivos de trabajo se emitirán (según necesidad de la Obra) y serán presentados al Especialista de Calidad del proyecto para su Aceptación, según requisitos del Contrato, antes de iniciar los procesos constructivos correspondientes.

El Subcontratista desarrollará ensayos de laboratorio para llevar a cabo el control de calidad de los trabajos, entre los principales controles se tienen:

1) **Ensayos de control de calidad de suelos (laboratorio).**

- Análisis granulométrico por tamizado (ASTM D422).
- Límites de Atterberg (ASTM D4318).
- Proctor estándar (ASTM D698).
- Proctor modificado (ASTM D1557).
- Contenido de humedad (ASTM D2216).
- Abrasión los Ángeles (ASTM C535/ASTM C131).

2) **Ensayos de control de calidad de suelos (campo):**

- Densidad método nuclear (ASTM D6938).
- Densidad método cono de arena (ASTM D1556).
- Densidad método reemplazo de agua (ASTM D5030).
- Contenido de humedad (ASTM D4944).

3) **Ensayos de control de calidad de rocas/piedras (laboratorio).**

- Estudio petrográfico microscópico de la roca (ASTM C1721).
- Abrasión los Ángeles (ASTM C535).
- Compresión no confinada (ASTM D2938).
- Durabilidad (ASTM C88).
- Gravedad específica y absorción (ASTM D6473).
- Densidad (ASTM D7263).

4) **Ensayos de control de calidad de concreto (laboratorio).**

- Análisis granulométrico de agregados finos y gruesos (ASTM C136).
- Contenido de humedad (ASTM D2216).
- Gravedad específica y absorción de los agregados (ASTM C127/ASTM C128).
- Peso unitario de los agregados (ASTM C29).
- Abrasión con máquina los Ángeles (ASTM C535 / C131).
- Prueba de resistencia a la compresión de muestras cilíndricas de concreto (ASTM C39).

5) **Ensayos de control de calidad de concreto (campo).**

- Asentamiento o slump de concreto con el Cono de Abrams (ASTM C143).
- Temperatura del concreto fresco (ASTM C1064).
- Contenido de aire en el concreto fresco por el método de presión (ASTM C231).
- Elaboración y curado en obra de especímenes de concreto (ASTM C31).

## 4.3. Procesos Relacionados con el Cliente

OHLA y sus Subcontratistas han revisado detalladamente los requisitos contractuales en el momento de la licitación, en el momento de las negociaciones posteriores a la licitación y en la adjudicación del Contrato. Todas las adendas y anuncios emitidos durante el periodo de licitación, las aclaraciones posteriores a la licitación y otras consultas se conservarán como documentos contractuales.

Cuando los requisitos no estén claros, se contactará con el Cliente y se buscarán aclaraciones. Se mantendrán registros de todas las revisiones y cualquier intercambio de correspondencia sobre los requisitos contractuales se archivará como prueba de la revisión del contrato.

### 4.3.1. Aclaraciones en la obra

Cualquier aclaración sobre las especificaciones técnicas, planos aprobados para construcción, el alcance de las obras, los requisitos contractuales o las consultas técnicas del Subcontratista se evaluarán mediante una “Comunicación del Contratista (solicitudes de información, consultas y preguntas técnicas)”. Todas las solicitudes de información o consultas técnicas se tratarán como documentos contractuales y formarán parte de la documentación de entrega final. Las respuestas del Contratista, quien es el responsable del diseño, se enviarán con copia a las áreas/personal correspondiente.

### 4.3.2. Gestión de cambios

El proceso de gestión de cambios será controlado y canalizado a fin de lograr su comunicación completa a todas las partes involucradas, asegurando que los posibles impactos producto de los cambios sean plenamente identificados, dimensionados, e incorporados en el proyecto, habiendo sido mitigados cuando fuera necesario. Todo cambio deberá ser documentado adecuadamente y aprobado por las personas asignadas.

Para el manejo de los cambios durante la construcción del proyecto se establece lo siguiente:

- Comunicaciones del Contratista (CDC).
  - Solicitudes de información.
  - Preguntas técnicas.
- Instrucciones de campo que constituyen variaciones.
- Planos nuevos/revisados.
- Los cambios aprobados se verán reflejados en los entregables, tanto en documentos como en planos mediante Red Line.

## 4.4. La Organización y su Contexto

OHLA para el presente Proyecto, determina las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su Sistema de Gestión de la Calidad.

Este análisis se registra en la matriz DAFO, donde se analizan las características internas (Debilidades y Fortaleza) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades).

La matriz DAFO, se analizará periódicamente, teniendo como referencia de línea base el primer análisis, con el propósito de conocer el cumplimiento de los objetivos planteados de la formulación estratégica, y considerando que las condiciones externas e internas son dinámicas y algunos factores cambian con el paso del tiempo. Ver **Anexo N° 3 Matriz DAFO**.

## 4.5. Necesidades y Expectativas de las Partes Interesadas

Las relaciones con los grupos de interés suponen para OHLA un intangible, un recurso socialmente complejo que debe reforzar la habilidad de la empresa para superar a sus competidores en términos de creación de valor a largo plazo. Debido a su efecto potencial en la capacidad de la organización de proporcionar regularmente servicios que satisfagan los requisitos del cliente, los legales y reglamentarios aplicables.

OHLA para el presente Proyecto, tiene identificadas las partes interesadas que afectan o pueden afectar a la capacidad de la organización de proporcionar sus productos y servicios, así como sus necesidades y expectativas. Las partes interesadas y sus requisitos se convierten en factores clave del sistema de gestión, y son objeto de revisión y seguimiento por parte del proyecto en las futuras revisiones del presente plan. Ver **Anexo N° 4 Matriz de las Partes Interesadas**.

### 4.6. Riesgos Específicos del Proyecto

En el Proyecto se determinarán los riesgos y oportunidades con el fin de asegurar que se cumplan los resultados previstos, aumentar los efectos deseables, prevenir o reducir efectos no deseados y lograr la mejora continua.

Para identificar, analizar, evaluar y establecer acciones para abordar riesgos y oportunidades en los procesos y áreas del Proyecto se implementará una gestión de riesgos, la cual es vital para tener una planificación acorde con la realidad y contribuir con el éxito del Proyecto.

El Registro de Riesgos y Problemas del Contratista, se encuentra en el Volumen 1 (Contrato NEC 3 Opción F), durante la construcción del proyecto el registro de riesgos se irá actualizando. Ver **Anexo N° 5 Registro de Riesgos y Problemas**.

### 4.7. Control de Emisión, Revisión y Distribución

Este Plan de Calidad es preparado por OHLA y deberá ser aprobado por la ARCC para su implementación en la Obra. Es un documento controlado y la Gerencia de Proyecto de OHLA controlará su emisión y distribución.

Pueden ser necesarias revisiones para incorporar las instrucciones de la ARCC como resultado de los requisitos de la obra y acciones correctivas acordadas durante las auditorías internas. La Gerencia de Proyecto de OHLA, según sea necesario aprobará todas las revisiones, y a todos los poseedores de copias controladas se les entregarán las últimas copias cada vez que las revisiones sean efectuadas y aprobadas por OHLA. La distribución de las copias de las nuevas versiones se realizará mediante el formato SGI-PL-02 “Listado de distribución de documentos” acorde al procedimiento SGI-PG-01 “Control de la Información Documentada”.

La primera revisión es "00", seguida de 01, 02 y 03 en las revisiones posteriores. El número de revisión se indicará en cada página, como puede verse en el pie de página. Los cambios/modificaciones se resaltarán y el número de revisión se mencionará en el recuadro “Histórico de revisiones” en la segunda página del presente plan, siempre que sea posible.

## 5. POLÍTICA DE CALIDAD, OBJETIVOS Y COMPROMISO

### 5.1. Política Integrada de Gestión

OHLA ha establecido la Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente, la misma que se encuentra difundida en las diferentes áreas de trabajo, intranet y página web.

Esta difusión se realiza a todo el personal cuando ingresa a obra; además será reforzada mediante encuestas de compresión a todos los trabajadores de OHLA y en los frentes de trabajo mediante las charlas diarias. Ver **Anexo N° 6 Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente**.

## 5.2. Objetivos de la Calidad

La Gerencia de Proyecto se asegurará que los Objetivos de la Calidad, incluyendo aquellos que sean necesarios para cumplir los requisitos para el producto, se establecen en las funciones y niveles pertinentes del Proyecto. Los Objetivos de la Calidad son medibles y coherentes con la Política de la Calidad.

Los Objetivos de Calidad y sus metas específicas para el Proyecto se indican en la Tabla 3.

**Tabla 3**. Objetivos de Calidad del Proyecto.

| | Definición del Objetivo / Meta | Descripción del Indicador de Medida | Valor final del Indicador del objetivo/meta |
|---|---|---|---|
| **Objetivo 1** | **Fomentar la formación en materia de calidad al personal del proyecto incluidos los subcontratistas.** | | |
| **Metas** | Realizar capacitaciones en materia de calidad con participación de los líderes de área y personal de producción. | IPC = (N° de personal capacitado / N° total de personal) * 100% | > 60% |
| | Asegurar la formación en materia de calidad por parte del subcontratista a sus trabajadores. | IPS = (N° del personal subcontratista capacitado / N° total de personal subcontratado) * 100% | > 80% |
| | Difusión de información en materia de calidad (Resumen de procedimientos, flyers, lecciones aprendidas, material informativo entre otros). | 1 material informativo por mes en el 2022 | ≥ 1 |
| **Objetivo 2** | **Reducir los reprocesos y ocurrencia de defectos durante la ejecución de los trabajos del proyecto.** | | |
| **Metas** | Realizar un mínimo de 1 inspección semanal con un mínimo de 3 observaciones levantadas en materia de calidad al proceso constructivo. | IIC = (Inspecciones realizadas / Inspecciones programadas) * 100% | > 90% |
| | Garantizar los resultados aceptables obtenidos en las pruebas y/o ensayos. | IRP = (N° de pruebas certificadas aceptadas / N° de pruebas realizadas) | 100% |
| | Realizar inspecciones a la calidad de los materiales. | ICM = N° inspecciones de Calidad de Materiales /N° total de materiales | 100% |
| **Objetivo 3** | **Reducir los reprocesos y ocurrencia de defectos durante la ejecución de los trabajos del proyecto.** | | |
| **Metas** | Conseguir resultados satisfactorios de las encuestas anuales a realizar hacia el cliente. | N° Resultado de encuesta realizada | ≥ 0.75 |

| | Definición del Objetivo / Meta | Descripción del Indicador de Medida | Valor final del Indicador del objetivo/meta |
|---|---|---|---|
| | Sustentar satisfactoriamente auditorías por parte del cliente. | % Puntaje obtenido | ≥ 75% |
| | Mantener un mínimo de NC (Defectos) notificados por el cliente en la etapa constructiva. | NC cliente x 1.000.000 / HH trabajadas | ≤ 10 NC por 1.000.000 HH trabajadas |

El logro de estos objetivos tendrá un impacto positivo sobre la calidad del producto, en la eficacia operativa y el desempeño de los costos; y, en consecuencia, sobre la satisfacción y confianza del Cliente.

El seguimiento de los objetivos se hará mensualmente en las Fichas de Objetivos (SGI-PL-48 Objetivos, Programa y Ficha) y se revisará de manera mensual, enviando dicha revisión para el análisis de datos. Ver **Anexo N° 7 Programa de Gestión de Objetivos de Calidad**.

OHLA identificará, implementará y hará seguimiento a los indicadores claves de desempeño de Calidad, que se encuentran listados la Ficha de Procesos de Calidad.

# 6. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

La Gerencia de Proyecto se compromete a implantar un Sistema de Gestión de la Calidad eficaz para el Proyecto. La comunicación de este compromiso se hará mediante recordatorios periódicos de la necesidad e importancia de cumplir con los requisitos del Cliente y los reglamentarios.

OHLA asegurará la interacción regular con todas las partes del proyecto y cumplirá con los requisitos de las especificaciones técnicas y los planos aprobados para construcción. Los compromisos adquiridos durante las reuniones se llevarán a cabo.

La Política Integrada de Gestión de OHLA ya se ha detallado en la sección 5.1. Los Objetivos de Calidad específicos del proyecto se han indicado en la sección 5.2. Estos se verificarán durante las inspecciones y auditorías.

## 6.1. Responsabilidad y Autoridad

El proyecto se gestionará con los recursos adecuados en la obra para ejecutar los requisitos del contrato. El Organigrama del Proyecto detalla la organización de la Obra. El organigrama actualizado puede encontrarse en la obra y es mantenido al día por el Gerente de Proyecto (OHLA). Las actualizaciones se presentarán al Cliente.

El equipo de OHLA en obra se complementará con el apoyo de la Oficina Central en lo que respecta a los planos de ingeniería, las adquisiciones y expedición, el aseguramiento de la calidad, la gestión de seguridad y salud, la administración del contrato.

En el organigrama se muestra el personal clave que informa e interactúa. Las responsabilidades del personal clave se encuentran en los perfiles de puesto. El punto de

contacto formal será el Gerente de Proyecto (OHLA). El Gerente de Proyecto (OHLA) depende directamente del Gerente de Obras Civiles y Minería y está plenamente autorizado para tratar todas las cuestiones técnicas y comerciales del proyecto.

OHLA para el presente Proyecto ha definido las responsabilidades operativas del personal clave respecto del SGC:

**Gerente de Proyecto (OHLA)**

- Revisar y aprobar el Plan de Calidad etapa de Construcción del Proyecto.
- Asignar recursos para la implementación y sostenibilidad del Plan de Calidad del Proyecto.
- Establecer los objetivos de calidad específicos para el Proyecto.
- Asegurar que el trabajo se realice de acuerdo con las especificaciones del contrato y dentro de los límites de tiempo y costos con el estándar de calidad requerido.
- Comunicar la importancia de satisfacer los requisitos del Cliente a todos los integrantes del Proyecto y también los requisitos legales y reglamentarios.
- Implementar las acciones correctivas a las notificaciones de obras defectuosas (NOD) y certificados de defectos (CDD) emitidos por el Cliente o su representante.
- Aprobar los cambios en los documentos del SGC del Proyecto.
- Revisar y gestionar las acciones correctivas durante la ejecución del proyecto.
- Responsable de que se mida la satisfacción del Cliente, haciendo uso de la “Encuesta satisfacción del Cliente - Proyectos de Ingeniería y Construcción (SGI-PL-41)” con la entrega de las encuestas al Cliente y en las fechas predefinidas.
- Será la persona responsable de la Finalización y Entrega del Proyecto al Cliente y se asegurará de que la autoridad competente emita todos los Certificados pertinentes a tal efecto.

**Gerente de Sitio**

- Cumplir con el contrato en todo momento.
- Asegurar la presentación de entregables de acuerdo los planes de trabajo en aplicación del contrato.
- Asegurar que el costo de Construcción se encuentre dentro del costo presupuestado para las partidas a ejecutar, procurando la optimización eficiente de los recursos asignados al proyecto que incluyen la gestión de Contratistas y Subcontratistas Participar activamente en el desarrollo y ejecución de la estrategia para el cumplimiento de objetivos con el director del proyecto para garantizar una entrega exitosa y oportuna.

- Garantizar la confiabilidad de la planificación presentada periódicamente al Cliente.
- Asegurar el cumplimiento de los trabajos dentro del plazo de ejecución de acuerdo con la planificación aprobada por el Cliente asegurando la aplicación de estándares de calidad y seguridad y las buenas relaciones con las partes interesadas del proyecto.
- Organizar la mano de obra, las instalaciones, la maquinaria y los materiales necesarios para completar las actividades de construcción de acuerdo con los requisitos del contrato.
- Coordinar con todos los responsables de la obra la implementación del Plan de Calidad etapa de Construcción del Proyecto.
- Inspeccionar el desarrollo de los procesos, actividades y entregables para garantizar que cumplan los requisitos del Cliente y que se generen los registros de calidad correspondientes.
- Proporcionar todo el apoyo al Área de Calidad y se asegurará que el personal de construcción lleve a cabo todas las inspecciones y acciones correctivas según las instrucciones del Especialista de Calidad/Jefe de Calidad para cumplir con las especificaciones.
- Supervisar la correcta ejecución de los trabajos para las liberaciones.
- Identificar las necesidades de compra (servicio o suministro).
- Aceptar o rechazar un servicio o suministro al no cumplir con los requisitos específicos.
- Detectar y analizar las posibles causas de los defectos (no conformidad).
- Coordinar con el Especialista de Calidad la gestión de defectos (no conformidades) y ejecutar las acciones correctivas.
- Implementar las acciones correctivas, para eliminar las causas potenciales de defectos (no conformidades).
- Asegurar que los suministros solicitados se almacenan en condiciones óptimas.

**Especialista de Costos**

- Cumplir con el contrato en todo momento.
- Realizar el pronóstico del costo total y parcial, incluyendo el estado del costo anticipado actual comparado con la proyección del costo definido total, identificando la distribución correspondiente de cada elemento de trabajo.
- Lograr que el costo total del trabajo se gestione dentro o por debajo del costo total del proyecto.

- Revisar el alcance de los costos adquiridos a través de un análisis apropiado de los datos, incluyendo el estado por números y valores de los paquetes de trabajo.

- Realizar gestión de valor, revisión de las proyecciones actuales de los costos finales y de los compromisos efectivos actuales, paquetes de obra colocados/gastados.

- Ordenar la gestión de costos, cantidades y calidades a fin de preparar los informes que se enviarán al Gerente del Proyecto, donde se hará la entrega de los presupuestos y metrados de las partidas ejecutadas.

- Realizar coordinaciones con las distintas áreas de OHLA, establecer procedimientos y lineamientos para la actualización de estos por parte de cada responsable.

- Trabajar estrechamente y en colaboración con el Gerente del Proyecto (OHLA), el Contratante y el resto de los equipos involucrados en el proyecto para garantizar una entrega exitosa y oportuna.

- Asegurar una estrategia de comunicación efectiva.

- Especialista responsable general en la gestión de costos, garantizando el éxito de las adquisiciones, control de costos y valor ganado, así como, la resolución de eventos presupuestales.

- Preparación de los Informes de Costos y Valorización de los trabajos realizados mensualmente en el Proyecto a la ARCC.

**Jefe de Planeamiento**

- Planificar y coordinar las actividades de todos los miembros del Equipo del Proyecto, Subcontratistas y proveedores.

- Brindar soporte al área de producción, empleando herramientas de planificación y haciendo seguimiento a indicadores de desempeño del tiempo para el cumplimiento del plazo del proyecto.

- Coordinar y liderar reuniones semanales de planificación con el equipo de dirección del proyecto.

- Emitir informe y reportes sobre el estado/progreso del proyecto para el equipo del proyecto semanalmente y para el Cliente según contrato.

**Gerente de Diseño**

- Difundir los requisitos del Cliente a todos los integrantes del Proyecto.

- Verificar siempre el uso de las versiones vigentes de especificaciones, planos, procedimientos, instructivos y sus formatos.

- Verificar el control documentario de acuerdo al procedimiento de Control de Documentos.
- Elaborar en forma conjunta con el Gerente de Sitio, la relación de materiales y/o servicios críticos del Proyecto.
- Verificar las Ordenes de Suministro de los Subcontratistas, la condición de material y/o servicio como crítico en la relación anteriormente citada, para anexar información adicional de las características de lo solicitado (planos, detalles, especificaciones técnicas, etc.).
- Supervisar el suministro de materiales consumibles y de materiales permanentes a ser incorporados al Proyecto.
- Preparar y hacer seguimiento a las Comunicaciones del Contratista (CDC), que incluyen transmisiones, presentaciones y solicitudes de información/preguntas técnicas.
- Responder y aclarar las consultas técnicas de los Subcontratistas de los paquetes de construcción con respecto a los planos, especificaciones técnicas y otros aspectos relacionados al Diseño del Proyecto.
- Llevar a cabo la distribución adecuada de respuestas y mantener un estado actualizado.
- Preparar los planos y esquemas para los detalles de obras requeridas.
- Preparar los planos “As Built” del proyecto a partir de los cambios de ingeniería.
- Supervisar y verificar las modificaciones de campo.

**Especialista de Calidad**

- Difundir y documentar la Política de Calidad y los Objetivos de Calidad del Proyecto a todo el personal de la Obra.
- Difundir y verificar el cumplimiento de la Política de Calidad.
- Desarrollar el Plan de Calidad del Proyecto, de acuerdo con las especificaciones y requisitos del Cliente.
- Garantizar que el Plan de Calidad del Proyecto aprobado se implemente efectivamente en la Obra y que los resultados de las inspecciones y pruebas se documenten adecuadamente.
- Llevar a cabo auditorías para garantizar el cumplimiento de las actividades de construcción de acuerdo con los procedimientos operativos y el Plan de Calidad aprobados, y verificar que los registros de calidad se documenten en consecuencia.
- Revisar todas las modificaciones y enmiendas al Plan de Calidad del Proyecto.
- Verificar que los procedimientos cumplan con los requerimientos del contrato.

- Programar y coordinar las actividades de control de calidad en la Obra.
- Coordinar con la Supervisión de Calidad las inspecciones y pruebas de control de calidad a llevarse a cabo.
- Identificar las causas de defectos (no conformidades) o defectos potenciales.
- Controlar el levantamiento de los defectos (no conformidades), así como las acciones correctivas.
- Mantener los registros de las acciones correctivas y anexar los sustentos.
- Verificar que todos los equipos de inspección, medición y ensayo que se utilizan en los procesos de construcción tienen confirmación metrológica.
- Llevar a cabo inspecciones; monitorear las pruebas requeridas y registrar las inspecciones y pruebas realizadas. En la inspección, el personal de QA/QC garantizará la conformidad de la construcción con los planes y especificaciones del contrato y la consecución del nivel de calidad a medida que avanza el trabajo.
- Analizar e informar los resultados de las inspecciones, pruebas y ensayos.
- Garantizar que todos los materiales y equipos incorporados a la construcción permanente cumplan con los requisitos del contrato; se asegura de que se haya obtenido la aprobación del Cliente y/o los certificados de conformidad requeridos de la fábrica o del proveedor en el momento de la entrega del material disponible en el lugar del proyecto.
- Mantener los registros de liberación y ordenar e integrar la información para las carpetas de transferencia del Proyecto de Construcción y Confinamiento.

**Especialista en Adquisiciones**

- Cumplir con los objetivos del proyecto/contrato en todo momento.
- Desarrollar y ejecutar la estrategia comercial, liderar negociaciones y discusiones con socios de entrega y Subcontratistas.
- Desarrollar y ejecutar la estrategia de adquisiciones, principalmente conducir negociaciones y discusiones con el equipo de entrega de Subcontratistas.
- Preparar los informes que se enviarán al Gerente del Proyecto (OHLA), asegurándose de que todos los documentos necesarios se entreguen a tiempo.
- Asegurar que todos los paquetes de subcontratos se presenten de manera justa y competitiva, asegurando que se logre el mejor costo por valor, y los Subcontratistas adjudicados puedan llevar a cabo las obras dentro de los plazos previstos y se encuentren en una buena posición financiera.

- Adjudicar los contratos a los Subcontratistas seleccionados una vez que el Gerente del Proyecto (OHLA) haya otorgado su aceptación.
- Administrar el equipo de adquisiciones. Trabajar estrechamente y en colaboración con el Gerente del Proyecto (OHLA), el Cliente y el resto de los equipos involucrados en el proyecto para garantizar una entrega exitosa y oportuna.
- Emitir alertas tempranas sobre asuntos con implicaciones de demora, costo o rendimiento en los procesos de procura o adquisiciones que pongan en riesgo los objetivos del Proyecto.
- Cooperar en reuniones de alerta temprana, reducción de riesgos.
- Asegurar que una estrategia de comunicación efectiva esté en su lugar.
- Garantizar las aprobaciones oportunamente para avanzar en todos los asuntos de compras relacionados con las obras.

**Administrador de Contratos**

- Revisión previa a la emisión de comunicaciones con impacto contractual al Cliente y terceros.
- Responsable de la gestión de alertas tempranas.
- Seguimiento al equipo de proyecto para el cumplimiento de obligaciones contractuales.
- Acompañamiento en la gestión de cambios del contrato (eventos compensables).
- Supervisar el cumplimiento de las funciones del encargado de Control Documentario y el Gestor de Riesgos.
- Dar apoyo contractual al área de adquisiciones en el proceso de licitación de paquetes de subcontratos principales/críticos.
- Velar por el cumplimiento de los términos establecidos en el Contrato de Obra.
- Asistir como nexo y coordinador entre el Gerente de Proyecto (OHLA), el equipo del proyecto y demás áreas funcionales de la organización.
- Coordinar la creación y actualización del Registro de Asuntos Pendientes.
- Revisar y asegurar la lectura de todo el paquete del contrato por parte del equipo de Gerencia de Proyecto.
- Establecer y coordinar el sistema de control de correspondencia contractual (realizar acciones de seguimiento y control a las respuestas pendientes).

- Gestionar los procesos de cierre del Contrato (externo e interno).
- Coordinar y gestionar con el Equipo de Proyecto la identificación y evaluación de "temas controversiales" que podrían originar cambios en el alcance contratado para ser resueltos o mitigados oportunamente.
- Coordinar y gestionar con el equipo de proyecto la preparación y presentación de reclamos para su reconocimiento.
- Administrar cartas enviadas y recibidas de todo el proyecto.
- Coordinar y revisar las respuestas a las valorizaciones de los Subcontratistas en lo que se refiere al tema contractual.

**Especialista de SSOMA**

- Verificar la calidad de los equipos de protección personal para los trabajadores.
- Verificar el uso de los procedimientos de construcción en las actividades que requieran.
- Trabajar de acuerdo con las medidas de prevención de riesgos.
- Ejecutar periódicamente las inspecciones de seguridad de campo.
- Proponer la identificación de riesgos de empresa (riesgos potenciales) a todo el personal.
- Adecuar las condiciones específicas de las obras para cumplir las prescripciones, normas y políticas en materia de seguridad, salud y medio ambiente.
- Apoyo operativo técnico y para el personal en el lugar de trabajo.

**Especialista de Medio Ambiente**

- Realizar seguimiento a la elaboración del IGAPRO y documentos de gestión para dar inicio al proyecto.
- Identificación de áreas auxiliares para determinar los DME o botaderos, patios de máquina, accesos, tomas de agua, canteras, entre otros, a ser incluidos en el IGAPRO.
- Implementar medidas relacionadas a la gestión de residuos sólidos a través de la implementación de un Plan de manejo de residuos sólidos para el proyecto y lineamientos a los subcontratistas.
- Responsable de coordinar y brindar soporte a los responsables de las áreas operativas en la ejecución y control de la implementación del Plan de Manejo Ambiental Operativo.

- Verificar la implementación efectiva y el cumplimiento de los mecanismos preventivos y controles operacionales; las normas legales, planes, estándares, procedimientos y otros documentos del Sistema de Gestión de Medio Ambiente.

- Verificar los controles establecidos en el IGAPRO y plan de manejo ambiental del proyecto en coordinación con el responsable del área operativa.

- Participar en las inspecciones, auditorías internas y externas (Medio Ambiente).

**Encargado de Topografía (Subcontratista)**

- Es responsable de llevar a cabo todo el trabajo de topografía para las actividades de construcción del proyecto, comprueba todos los niveles y puntos de referencia existentes en la obra y prepara los planos de topografía de la obra, establece todas las coordenadas de los BM, los ejes, los perfiles y su recuperación, se asegura de que los niveles de grado de funcionamiento se ajustan a los planos y las especificaciones, supervisa los movimientos de tierra y se asegura de que la secuencia sistemática de progreso se ajusta a las especificaciones y a los requisitos de calidad.

- Controlar y asegurar la cantidad de movimientos de tierra, establece y comprueba la alineación y los niveles de todas las estructuras, proporciona datos de nivel y replanteo para todas las tuberías, asiste al Cliente en la medición de las obras ejecutadas, sirve de enlace y comparte información con el Gerente de Construcción/Jefe de Producción, el Supervisor de QC, el Subcontratista, etc. Asegura que todos los instrumentos topográficos utilizados estén calibrados y actualizados regularmente.

**Encargado de Almacén (Subcontratista)**

- Velar por que todo el material y los suministros destinados al proyecto estén debidamente controlados en cuanto a los requisitos de almacenamiento, manipulación, preservación y protección, cumpliendo con los procedimientos establecidos y las recomendaciones del fabricante.

- Asegurar que los artículos y suministros recibidos en el almacén cumplan con los requisitos establecidos en la orden de compra y en las especificaciones del proyecto.

- Adherirse a la política del SGI y procedimientos. Asegurar que la calidad del material se mantenga hasta el punto de entrega/uso. Mantener una buena limpieza y un entorno seguro dentro y fuera del almacén.

**Personal de Cuadrilla (Subcontratista)**

- Cuidar y mantener las herramientas y equipos requeridos para desempeñar su función.

- Verificar siempre que los planos, procedimientos e instructivos de trabajo vigentes, vengan con el sello de “COPIA CONTROLADA”; caso contrario comunicar a su Supervisor inmediato.

- Verificar siempre que los planos, procedimientos e instructivos de trabajo desactualizados, vengan con el sello de "OBSOLETO"; caso contrario comunicar a su Supervisor inmediato.

- Reportar al Área de Calidad la ocurrencia de No Conformidades para el tratamiento y seguimiento.

- Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.

- Seguir en forma estricta los procedimientos e instrucciones de trabajo, de las tareas a realizar.

El personal clave de línea de mando del Proyecto cumple con los requerimientos de acuerdo con la función y cargo asignado. El personal clave será presentado a la ARCC antes de iniciar los trabajos para su evaluación y aprobación.

En caso de ausencia de un responsable y no esté designado su sustituto, asume sus funciones el inmediato superior. En los perfiles de puesto se detallan específicamente las funciones del personal profesional que corresponden al Área de Calidad, los cuales se detallarán inmediatamente después del organigrama presentado.

**1) Organigrama**

Una vez realizado un primer estudio de la obra, el Gerente de Proyecto (OHLA) definirá la organización necesaria para su correcta ejecución, teniendo en cuenta las dificultades que pueda presentar la obra.

En el **Anexo N° 8 Organigrama**, se presenta el organigrama de la obra; estando sujeto a cambios, según las necesidades de la obra.

**2) Matriz de funciones**

El Gerente de Proyecto (OHLA) describe las funciones, y la dependencia, de los cargos reflejados en el organigrama. La descripción de funciones se realiza en una matriz de asignación de responsabilidades (RACI), indicando para cada actividad o función de la obra quién la realiza (R), la aprueba o acepta (A), colabora, coordina (C) y quien debe ser informado del estado o situación (I). Ver **Anexo N° 9 Matriz RACI**.

**3) Nombramiento y reconocimiento de firmas**

Se identifican todas las firmas del personal que figuré en el organigrama de la obra, indicando en el impreso correspondiente, junto con el visé y firma, cargo, nombre y apellidos y fechas de alta y baja en la obra. Ver **Anexo N° 10 Reconocimiento de Firmas**.

En el caso que algún miembro del personal que figure en el organigrama de la obra se encuentre en posesión de firma electrónica, ésta podrá ser incluida y tenida en cuenta.

## 6.2. Revisión por la Dirección

Las revisiones formales por parte de la Gerencia de Proyecto al Sistema de Gestión de la Calidad de OHLA se realizan al menos una vez al año (último mes) de acuerdo al procedimiento SGI-PG-11 "Aseguramiento" para garantizar la idoneidad y eficacia continuas para satisfacer los requisitos del contrato y de la norma ISO 9001:2015. Esta revisión por parte de la Gerencia de Proyecto tiene en cuenta los resultados de las auditorías internas de calidad, las auditorías del Cliente en la Obra y las no conformidades; y se toman las acciones correctivas y de mejora.

Las evaluaciones realizadas durante estas revisiones constituirán la base de cualquier cambio en el Sistema de Gestión de la Calidad del Proyecto. Esta revisión de la gestión se registrará en el formato SGI-PL-50 "Revisión por la Dirección" (ver **Anexo N° 11**) y será distribuida/ mantenida por el Especialista de Calidad. Todas las recomendaciones y puntos de acción que surjan de esta revisión se llevarán a cabo en los plazos acordados.

Los participantes en la revisión serán el Gerente de Proyecto (OHLA), Gerente de Sitio, Especialista de Calidad y el personal clave del Proyecto, según sea necesario.

# 7. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

## 7.1. Generalidades

OHLA ha implantado y mantiene el Sistema de Gestión de la Calidad para el Proyecto, tal y como se detalla en este Plan de Calidad junto con todos los documentos contractuales aplicables referidos en la sección 4.1.1.

Este Plan de Calidad se establece para asegurar que todas las actividades de construcción se realicen en completa conformidad con los planos aprobados para construcción y todas las especificaciones y estándares aplicables y los requisitos contractuales y legales.

La responsabilidad general de mantener el Plan de Calidad del Proyecto recae en el Especialista de Calidad y en el equipo del proyecto. Su responsabilidad directa es asegurar que todos los requisitos del Contrato/Cliente para este proyecto, junto con los procedimientos integrales de QA/QC y Plan de Calidad se cumplan estrictamente.

OHLA se compromete a mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad mediante una implementación rigurosa y auditorías internas planificadas. Se implementarán las mejoras/sugerencias y recomendaciones continuas de la ARCC.

## 7.2. Interacción y Aplicación de los Procesos

OHLA para el presente Proyecto establece, implementa, mantiene y mejora continuamente su Sistema de Gestión de la Calidad, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 9001:2015, los requisitos del contrato y los propios de internos.

Para el despliegue del SGC del Proyecto OHLA establece el mapa de procesos y desglose de procesos. Ver **Anexo N° 12 Mapa de Procesos**.

Para cada proceso, se definen entre otros aspectos, clientes o usuarios, proveedores, el método operativo y los indicadores que permiten el seguimiento y la toma de acciones encaminadas a la mejora continua, en las fichas de proceso.

Los procesos clave se agrupan en tres grandes grupos de procesos:

- Grupo de procesos clave (1): Gestión, recursos y administración (secciones 6, 8 y 9).
- Grupo de procesos clave (2): Operaciones de proyecto/construcción (secciones 4, 10, 11, 12, 13 y 14).
- Grupo de procesos clave (3): Medición, análisis y mejora (secciones 15, 16 y 17).

Estos grupos de procesos satisfacen el requisito de la norma ISO 9001:2015 para los procesos, ya que incluyen la Responsabilidad de la Dirección, Provisión de Recursos, Realización del Producto y Medición, Análisis y Mejora.

**Proceso (1) - Gestión, recursos y administración** cubre todas las actividades de gestión de la planificación, implementación y gestión del sistema y la determinación y provisión de los recursos necesarios para operar el sistema de manera efectiva y asegurar la conformidad del producto/servicio.

**El Proceso (1) permite que el Proceso (2) - Operaciones de proyecto/construcción** se lleve a cabo de forma planificada y sistemática con el fin de cumplir con los requisitos del contrato/proyecto y, finalmente, la satisfacción del Cliente y la realización de los pagos. El Proceso (2) abarca todos los elementos de la realización del producto y del servicio, las actividades pertinentes para el sistema de gestión de la calidad que tienen lugar durante la planificación, la compra, la fabricación y la instalación del producto o del servicio, así como las pruebas y los trabajos de puesta en marcha relacionados.

**Proceso (3) - Medición, análisis y mejora** mide y supervisa la eficacia de los procesos (1) y (2) y proporciona información a dichos procesos para su mejora.

## 7.3. Requisitos de la Documentación

La gestión de la calidad del proyecto está documentada por este Plan de Calidad y los procedimientos asociados del Proyecto que puedan desarrollarse, junto con los procedimientos de calidad y los procedimientos operativos específicos del proyecto que se desarrollarán para el mismo.

## 7.4. Estructura de la Documentación

Se utilizarán y mantendrán los siguientes tres niveles de documentación para satisfacer los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y garantizar un control adecuado de los procesos.

- Nivel I : Plan de Calidad.
- Nivel II : Procedimientos Específicos del Proyecto.
- Nivel III : Planes de Inspección y Pruebas (PIP)

  Procedimientos Operativos Específicos.

## 7.5. Control de la Información Documentada

El Control Documentario se asegurará de que las ediciones válidas de los documentos relacionados con el Proyecto estén disponibles y se utilicen en la ejecución de la Obra, y que los documentos obsoletos se retiren rápidamente de todos los puntos de uso. La distribución se controla y se detalla en el formato SGI-PL-02 "Listado de Distribución de Documentos". Ver **Anexo N° 13**.

Se mantendrá un registro de documentos válidos que indique los documentos del Contrato tal y como se han recibido del Cliente.

Los documentos del Sistema de Gestión de la Calidad se identifican con, al menos, la siguiente información:

- Identificación y nombre del documento.
- Historial de las últimas revisiones incluyendo la presente.
- Identificación y firma del responsable de la revisión.
- Identificación y firma del responsable de la aprobación.
- Fechas de revisión y de aprobación.

Cualquier modificación de un documento supone la emisión de una nueva edición del mismo, previa revisión y aprobación por los responsables correspondientes. Los cambios quedan identificados en el apartado de Control de Cambios.

Se elabora uno o varios Listados de Documentos en Vigor (SGI-PL-01) para un adecuado control de documentos, con el siguiente contenido mínimo:

- Codificación y nombre de cada documento.
- Identificación de la versión en vigor. Una vez aprobado un documento:
  - Se anula y archiva la versión anterior, si existe. Y se marcan claramente como "SUPERADOS".
  - Se sustituye la versión anulada por la nueva versión (en la intranet y/o en archivo físico).

- Se actualizan los Listados de Documentos en Vigor. Ver **Anexo N° 14**.

## 7.6. Sistema de Codificación de Documentos

El sistema de codificación propuesto por OHLA para los documentos relacionados con la calidad se realizará siguiendo lo establecido en la sección 4 del instructivo Codificación de la Documentación (DOC-IN-01). No obstante, OHLA deberá seguir los procedimientos del Cliente para la codificación de los documentos.

Se seguirá la siguiente secuencia alfanumérica.

**CO-PE-1PE326-DD-TT-XXX-[AnexoXX]**

Siendo:

CO : Construcción (Codificación de alcance) según sistema de OHLA. Es una constante.

PE : Perú (Codificación de países) según sistema de OHLA. Es una constante.

1PE326 : Código de Proyecto según sistema de OHLA. Es una constante.

DD : Codificación de la disciplina. Este código se obtiene de la Tabla 5 del instructivo DOC-IN-01.

TT : Codificación de los tipos de documento de Proyecto. Este código se obtiene de la Tabla 4B del instructivo DOC-IN-01.

XXX : Número secuencial desde 001.

[AnexoXX] : Número secuencial desde 01.

Ejemplos:

- CO-PE-1PE326-001-QA-PN-001 Plan de Calidad.
- CO-PE-1PE326-001-QA-PN-001-Anexo01 Matriz RACI.
- CO-PE-1PE326-001-QA-PI-001 Plan de Inspección y Pruebas - Topografía.
- CO-PE-1PE326-001-CI-PR-001 Procedimiento de Control Topográfico.
- CO-PE-1PE326-001-ES-PR-001 Procedimiento de Montaje de Estructuras de Acero.

El sistema de codificación para todos los documentos descritos anteriormente es un sistema alfanumérico simple que da la categoría del documento, la referencia del proyecto, el número de serie (tres dígitos para los procedimientos y dos dígitos ampliados para los formatos y las hojas de verificación de calidad).

Debido a su particular relevancia en la calidad del proyecto, se indica a continuación la sistemática a seguir por el Subcontratista para la codificación de sus documentos.

Se seguirá la siguiente secuencia alfanumérica.

**CO-PE-1PE326-SSS-DD-TT-XXX-[AnexoXX]**

Siendo:

SSS : Código de Subcontrato según sistema de OHLA.

El resto de códigos es similar a las descritas líneas arriba para el sistema de codificación de los documentos de OHLA.

**Sistema del Cliente a seguir**

a) Todos los documentos tendrán una referencia completa al número de Proyecto/Contrato (si lo da el Cliente) y tendrán el número de documento, el número de revisión y la fecha en que se hizo el documento.

b) La primera presentación tendrá un número de revisión "00" y las presentaciones posteriores de 01, 02, 03 y así sucesivamente.

c) Las revisiones/cambios se indicarán con una línea vertical en el margen izquierdo. Los detalles breves que requieran la revisión se indicarán en el bloque del “Histórico de revisiones” de la segunda página.

d) El estado de la presentación y de la aprobación se actualizará cada vez que se realice una presentación y se reciban los comentarios del Cliente.

e) El Control Documentario emitirá un informe mensual sobre el estado de las presentaciones/aprobaciones. El seguimiento de las presentaciones será realizado por el Gerente de Proyecto (OHLA).

f) Se cumplirán las leyendas de categorías de aprobación aprobadas e implementadas por OHLA. Los códigos de aprobación/estado de planos de construcción, datos del producto, incluyendo la presentación de materiales, datos del catálogo, muestras y otros documentos serán los que se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 4.** Leyendas de aprobación documentos.

| Código de Aprobación | Explicación |
|---|---|
| **Aceptado** | Se puede proceder a la construcción/fabricación, no se han detectado discrepancias. |
| **Aceptado con Comentarios** | Se puede proceder a la construcción/fabricación siempre y cuando la presentación cumpla con los comentarios del Cliente y mejore la presentación en el estado "Aceptado". |
| **Rechazado** | No se puede proceder a la construcción/fabricación. |

## 7.7. Codificación de Cartas y Transmittals

El sistema de codificación de cartas y transmittals se realiza siguiendo lo establecido en la sección 7.6 y lo acordado con el Cliente. El Gerente de Proyecto (OHLA), junto con el Control Documentario, es responsable del control de todos los documentos y de informar a todas las áreas/personal afectados.

**Correo entrante / saliente**

Todo el correo/correspondencia entrante se sella para indicar la fecha de recepción. El Gerente de Proyecto (OHLA) revisa e indica la distribución posterior (a la oficina de correos y a los subcontratistas pertinentes) y la acción de otros.

El Control Documentario hará un seguimiento y se asegurará de que el Gerente de Proyecto (OHLA) responda a la correspondencia del Cliente, mientras que por otro lado le recordará las respuestas pendientes a la correspondencia pendiente.

## 7.8. Planos de Construcción

El control de planos para construcción se desarrollará según los lineamientos establecidos en el procedimiento SGI-PG-12 "Planificación". Se elaborará un Protocolo de Control de Planos que determinará la sistemática para el control en el proyecto de planos y otros documentos técnicos que lo requieran (elaboración, modificación y distribución), asegurará el uso de las versiones vigentes, mantendrá el historial de los mismos y garantizará que se encuentran a disposición de las diferentes áreas que los requieran.

Todos los planos de construcción estarán numerados de forma única con indicación de las últimas revisiones según el sistema de numeración de planos acordado. Se cumplirán los requisitos de Ingeniería de OHLA sobre la numeración de documentos de ingeniería. Siempre que sea posible, los cambios en sí mismos se indicarán nublando y colocando el número de revisión en un triángulo al lado de la nube. El estado de presentación y aprobación de los planos se rastrea utilizando el registro de presentación y aprobación de planos.

**Planos "As Built"**

Todos los planos de construcción deben estar en estado "Aceptado" antes de pasar a la fase de construcción. Las marcas tal y como construidas se marcan continuamente durante la ejecución por parte del Topógrafo y/o los Ingenieros de Obra. Tras la incorporación de estas marcas en los planos (red lines), los planos "As Built" se presentarán para su aprobación por parte de OHLA en formato electrónico o en papel.

Los comentarios del Cliente se incorporarán posteriormente hasta que se aprueben los planos "As Built". Los planos "As Built" se marcarán con un nuevo número de revisión según lo acordado con el Cliente. Se seguirán los requisitos de presentación de los planos As-Built indicados en el Contrato.

## 7.9. Control de los Registros de Calidad

Los registros deben:

- Incluir información suficiente para identificar las actividades, productos o servicios a los que se refieren.
- Ser fiables, estar firmados y fechados por el responsable de su llenado o aceptación.
- Contener de forma legible y clara los datos necesarios.
- Tener llenados todos los campos, e identificados los que no son de aplicación.
- Estar llenados de forma imborrable.
- Estar archivados y accesibles.
- Los registros en soporte informático se consideran firmados y fechados cuando se encuentren actualizados y en posesión del responsable de su creación.

Se mantendrán los siguientes registros de calidad en la Obra:

- Especificaciones y planos del contrato (sellados y firmados).
- Procedimiento y documentos del contrato (sellados y firmados).
- Informe de progreso diario, semanal y mensual.
- Programa maestro de construcción.
- Plan de calidad y plan SST aprobados.
- Planes de inspección y pruebas (PIP’s) aprobados.
- Procedimientos operativos y formatos de control aprobados.

- Registros de control de calidad firmados (verificación de registros).
- Planos de construcción aprobados y planos “As Built”.
- Comunicación del Contratista (solicitud de información o consulta técnica).
- Certificados de pruebas de materiales y certificados de calidad.
- Todos los informes de pruebas de los laboratorios.
- Aprobación de materiales.
- Certificados de calibración de equipos de inspección, medición y ensayo (IME).
- Notificación de pruebas o inspecciones (NPI).
- Notificación de resultado de prueba o inspección (NRP).
- Notificación de obras defectuosas (NOD) cerradas.
- Planes de corrección de defectos aprobados.
- Certificados de defectos (CDD) cerrados.
- Informes de no conformidad (INC) cerrados.
- Registros de acciones correctivas.
- Informes de auditoría interna y del Cliente.
- Todos los demás registros identificados en los procedimientos individuales.

## 7.10. Copia de Seguridad de los Datos

Para asegurar que los integrantes del equipo del proyecto de OHLA tengan acceso a los procesos, procedimientos, formatos, pautas de chequeo y otras referencias útiles, estos documentos se encuentran disponibles en forma digital en la plataforma SharePoint, herramienta que permiten asegurar que cada miembro del equipo trabaje en forma coordinada, controlada y con la información actualizada.

Para efectos de trazabilidad, en el sistema SharePoint se almacenan las versiones anteriores de cada entregable. El proyecto planificará la inducción en SharePoint, de manera que todos los integrantes utilicen adecuadamente las plataformas

### 7.11. Conservación de los Registros

Por lo general, estos registros se archivan en una secuencia lógica para que la entrega final de un paquete/proyecto. El Dossier Final de Calidad se recopila de acuerdo con los requisitos del contrato y según lo acordado con OHLA y el Cliente.

El Subcontratista conservará todos los documentos relacionados con el proyecto durante el período especificado en el Contrato.

## 8. RECURSOS

### 8.1. Provisión de Recursos

OHLA y sus Subcontratistas se asegurarán que todos los recursos necesarios para la ejecución satisfactoria del proyecto se proporcionen a tiempo. Estos recursos incluyen la mano de obra, las instalaciones de la obra, las herramientas y aparejos de izaje, el espacio de almacenamiento, laboratorios de ensayo, el equipo de protección personal, los instrumentos, el equipo de construcción y la maquinaria.

Los detalles de estos recursos, tal y como se han presentado en las propuestas técnicas, y los comprometidos por el programa de trabajo y necesarios para completar con éxito el proyecto, se movilizarán a la obra de acuerdo con los requisitos del programa. Se proporcionarán todos los recursos necesarios para la aplicación del Sistema de Gestión de la Calidad en la Obra: personal suficiente, Control Documentario y sistemas de control de documentos, incluidos auditores formados.

### 8.2. Materiales, Productos y Servicios

De acuerdo a la sección S630.2 del Volumen 2B, el Subcontratista es responsable de la planificación de los procesos de adquisición, mantenimiento y abastecimiento de los equipos y materiales oportuna y de calidad, que garantice el cumplimiento de la meta y la finalidad del Contrato.

- El Subcontratista utilizará equipos y materiales nuevos, a menos que se especifique lo contrario por el Gerente de Proyecto o en la sección específica de la Información de Obras referida a optimización y reutilización de recursos.

- Adquiere y suministra cada tipo de equipo y material con especificaciones técnicas requeridas, de manera que se garantice la calidad del producto por lo que se podría restringir la fuente o fabricante previa autorización del Gerente de Proyecto.

- Es responsabilidad del Subcontratista asegurar que la cantidad total de cada tipo de equipo y material requerido para ejecutar las Obras sea consistente en tipo, tamaño, calidad y apariencia general, de manera que se cumpla con la meta comprometida.

Donde los plazos son críticos para las Obras, el Subcontratista deberá garantizar previamente la cantidad suficiente de equipos y materiales para determinar el cumplimiento.

Es responsabilidad del Subcontratista:

- Garantizar el almacenamiento, mantenimiento y preservación de los equipos y materiales, a efectos de evitar el deterioro.

- Contar con equipos y materiales en cantidades adecuadas para una programación y los utiliza en una secuencia adecuada, garantizando el stock y disponibilidad.

Los Proveedores y empresas Subcontratistas que suministren materiales o equipos o realicen actividades en el proyecto deberán cumplir con el procedimiento SGI-PG-10 "Evaluación y Seguimiento de Proveedores y Subcontratistas". Ver **Anexo N° 15**.

Los materiales y los Subcontratistas que se utilizarán en las obras se someterán primero a la aprobación de OHLA y/o Cliente. Se tendrá en cuenta la calidad, la entrega, la fiabilidad, la sostenibilidad, el precio y el servicio.

Los criterios para la selección de Subcontratistas y Proveedores, además de cumplir con las especificaciones y los registros de las Autoridades legales/locales, son: estructura organizativa, experiencia previa, sistemas de calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional, desempeño anterior, experiencia previa con OHLA/Cliente y las Áreas/ Autoridades, cumplimiento de los requisitos de sostenibilidad, carga de trabajo actual y conocimiento/experiencia adecuada en el servicio en particular.

Cuando haya elementos patentados y no se puedan cumplir los criterios anteriores, se pondrá a disposición de OHLA/Cliente una imagen real con los detalles durante la presentación para su aprobación. La aprobación del material y las entregas se rastrearán y se informará de ellas en los informes de progreso.

Los materiales se adquirirán sólo de las fuentes aprobadas. Las solicitudes de material se enviarán desde la obra, detallando las necesidades. Todo el material que se incorpore de forma permanente al proyecto se someterá a controles de recepción por parte del Encargado de Almacén y Supervisores QC del Subcontratista, Supervisores QA de OHLA y Gerente de Sitio/Gerente de Construcción, según secciones 11.1.2/11.1.3 y 16.6.1.

## 8.3. Personas

OHLA y sus Subcontratistas se asegurarán de que sólo se utilice en el proyecto personal competente con suficiente calificación, experiencia y/o formación. OHLA se asegurará que todo el personal clave propuesto sea competente para dirigir este proyecto y cumpla en general con los requisitos del Cliente.

Las competencias se determinarán para cada puesto mediante un análisis y descripción del puesto de trabajo. En este análisis se define en qué consiste cada competencia, formación y educación. De acuerdo con esta descripción del puesto se elabora el perfil de requisitos

mínimos que una persona debe cumplir para poder desempeñar las funciones correspondientes al puesto de manera eficiente. Cuando el perfil de un empleado se ajusta con el perfil del puesto se dice que ese empleado es apto para el puesto y por tanto es competente.

El personal clave de línea de mando del Subcontratista debe cumplir con los requerimientos de acuerdo con la función y cargo asignado en los TDR. El personal clave será presentado a OHLA antes de iniciar los trabajos para su evaluación y aprobación.

La Alta Dirección y la Gerencia del Proyecto de OHLA establecerá los mecanismos y acciones necesarios para que las personas asignadas al proyecto conozcan la Política de Calidad, los objetivos de calidad, cuál es su contribución a la eficacia del sistema de gestión de calidad, los beneficios de una mejora del desempeño o lo que implicaría un incumplimiento de los requisitos.

Todo el personal ingresante al proyecto sea propio o subcontratado recibirá una inducción general sobre el Sistema de Gestión de Calidad, asegurándose así que se cumpla lo establecido en el presente Plan de Calidad.

Se implementarán Toolbox meetings según programación, mensualmente para concientizar al personal en temas relacionados con calidad.

Se llevarán a cabo sesiones de formación periódicas tras la formación inicial en la obra para mantener y actualizar al personal de los requisitos contractuales y técnicos. El Gerente de Proyecto (OHLA), Gerente de Sitio, Especialista de Calidad, Gerente de Seguridad y Salud identificarán las necesidades de formación en la obra. Se proporcionará al personal la formación necesaria para cualquier actividad especializada, según corresponda. Se impartirá cualquier otra formación para las operaciones especializadas en la Obra.

## 8.4. Infraestructura y Ambiente para la Operación de los Procesos

OHLA y sus Subcontratistas, determinarán, proporcionarán y mantendrán la infraestructura y ambiente necesarios para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios, incluyendo:

- Campamento, zona de oficinas y vivienda para el proyecto con la adecuada iluminación, temperatura, circulación del aire, higiene, ruido y cuidando la ergonomía laboral.
- Ambiente tranquilo, libre de conflictos, no discriminatorio.
- Puestos de trabajo con soporte informático, comunicaciones y recursos materiales necesarios.
- Servicios de apoyo tales como: transporte y alimentación.

Se proporcionará la infraestructura adecuada, las instalaciones de descanso y aseo necesarias y otros requisitos para proporcionar un ambiente de trabajo seguro y sostenible. Los

procedimientos de seguridad necesarios y los requisitos contractuales pertinentes se publicarán en los lugares pertinentes.

Todos los requisitos de seguridad del Proyecto se aplicarán de forma proactiva en la Obra, para garantizar un ambiente de trabajo seguro y una ejecución satisfactoria del Proyecto sin víctimas mortales, accidentes con pérdida de tiempo y pérdidas de tiempo, de acuerdo con el plan de salud, seguridad y medio ambiente específico del proyecto.

Todo el equipo desplegado en la obra será apto para su uso en la obra. Se cumplirán los requisitos de las autoridades, requisitos legales, requisitos del Cliente para los vehículos y equipos de construcción.

De acuerdo a la sección S905 del Volumen 2B, y cuando OHLA lo establezca y con la aceptación del Cliente, el Subcontratista deberá:

- Proporcionar un ambiente de oficina adecuado en el lugar, para alojar a la Administración del Proyecto de OHLA, Contratante, al Supervisor de Calidad y un ambiente adicional para los miembros clave de la cadena de suministro y los visitantes.

- Poner a disposición mobiliarios para equipos de cómputo y un ambiente de oficinas dentro de los límites de la obra.

- Proporcionar ambientes de servicios higiénicos, comedores y campamentos confortables y adecuadas para el número de personas alojadas en la oficina principal del Subcontratista.

## 8.5. Recursos de Seguimiento y Medición

OHLA y sus Subcontratistas determinarán el seguimiento y la medición, y los equipos/ instrumentos de medición y ensayo necesarios para asegurar la validez y confiabilidad de los resultados y verificar la conformidad de los productos con los requisitos del Contrato.

OHLA ha implementado el procedimiento CO-PE-1PE326-QA-PR-002 “Control de los Equipos de Inspección, Medición y Ensayo (IME)” (ver **Anexo N° 16**) para la identificación, mantenimiento, control y calibración de equipos, indicadores, instrumentos de medida y otros dispositivos de seguimiento y medición a emplear durante las inspecciones y pruebas.

El procedimiento asegura que las mediciones son realizadas de forma continuada y regular, de manera que se pueda poner en evidencia la conformidad del producto con los requisitos.

El Subcontratista deberá elaborar y enviar un procedimiento de calibración a OHLA para su revisión y aprobación, como parte del proceso de la implementación de su Plan de Control de Calidad.

- El estado de calibración se identificará mediante la disponibilidad de certificados de calibración.

- Las calibraciones deberán ser realizadas por entidades debidamente certificadas y registradas en los organismos de acreditación nacional (INACAL) o internacional.

- La frecuencia de calibración para todos los instrumentos será de seis (06 meses) o menor si se informa de un error. Sin embargo, las comprobaciones de calibración/precisión se realizarán antes de la medición real de cualquier característica. Cualquier instrumento que muestre errores será enviado para su calibración. Todas las mediciones realizadas con dichos instrumentos se validarán de nuevo con un instrumento calibrado.

- Todos los equipos calibrados tendrán adherida una etiqueta de color verde "EQUIPO CALIBRADO", mediante la cual se podrá comprobar el número de serie del equipo, y su estado de calibración.

- El equipo que, no esté disponible para su uso o haya resultado no conforme en su calibración o verificación, deberá estar identificado externamente de forma clara con la etiqueta de color rojo "EQUIPO NO CALIBRADO".

- El Subcontratista mantendrá certificados y registros de calibración para cada equipo utilizado. El registro de calibración incluirá la descripción del equipo, el número de serie, el código de identificación del equipo si corresponde, la fecha de calibración y la fecha de próxima calibración.

- El registro y control de la calibración de los equipos/instrumentos que se incorporen a Obra se realizará a través del formato CO-PE-1PE326-QA-PR-002-Anexo 01 "Listado y Control de Equipos de Inspección, Medición y Ensayo". El Subcontratista deberá mantener la lista de equipos actualizada, y periódicamente enviar copia de la misma a OHLA para su revisión.

- Las copias de los Certificados de Calibración estarán disponibles en la obra; los originales se archivan en el Área de Calidad del Subcontratista.

Antes de utilizar un equipo de medida el Subcontratista se asegurará de que la fecha de calibración efectiva no está vencida y que el equipo no se encuentra visiblemente dañado.

Las mediciones realizadas identificarán en el correspondiente registro de Calidad los equipos de medida utilizados. Si se detectan mediciones realizadas con equipos fuera de calibración, la validez de las mediciones realizadas anteriormente con ese equipo habrá de ser demostrada por el Subcontratista, a su propio coste. Cuando no se pueda demostrar la citada validez de las mediciones, el Subcontratista las repetirá con un equipo calibrado y con certificado de calibración vigente.

Los instrumentos y equipos de medición se almacenarán de forma que no se dañen ni alteren el estado de calibración. Los usuarios de todos los instrumentos y equipos serán responsables de comprobar que los instrumentos que utilizan estén calibrados y son precisos. Por lo general, se realizarán comprobaciones iniciales para garantizar la precisión.

# 9. COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE Y OTRAS PARTES INTERESADAS

## 9.1. Comunicación Interna

Las comunicaciones internas podrán realizarse a través de cualquiera de los medios dispuestos por el Grupo OHLA para asegurar una adecuada comunicación: intranet, SharePoint, Microsoft Teams, reuniones de coordinación, teléfono, correo electrónico, etc.

La selección del tipo de medio de comunicación se realizará atendiendo las necesidades de cada momento.

OHLA se asegurará de que todas las comunicaciones internas sean efectivas, ya sea en formato verbal o escrito. Se enviarán copias de la correspondencia de OHLA al personal pertinente. Se celebrarán periódicamente reuniones de coordinación y progreso en la Obra.

Se dejará evidencia de la asistencia a reuniones completando el formato SGI-PL-21 "Acta de Reunión". Ver **Anexo N° 17**.

Antes del comienzo de las principales actividades de trabajo, el Especialista de Calidad/Jefe de Calidad de OHLA llevará a cabo sesiones de formación inicial. Esta formación incluirá a las personas que dirigirán o estarán involucradas en una función de calidad. La formación incluirá el uso adecuado de este Plan de Calidad del Proyecto, el uso de los procedimientos específicos del proyecto, la aplicación de los planes de inspección y prueba y el mantenimiento de los registros de calidad.

La Gerencia de Proyecto es la responsable de comunicar al personal del Proyecto, el resultado del cumplimiento de los Objetivos de la Calidad, así como los resultados de las auditorías internas y las acciones tomadas de las sugerencias realizadas. Asimismo, es responsabilidad de los Jefes de Área la difusión de los Objetivos de la Calidad y del resultado de los indicadores de efectividad de los procesos.

## 9.2. Comunicación Externa

Los responsables de la comunicación con el Cliente y con otras partes interesadas relacionadas con el proyecto son el Gerente de Proyecto (OHLA) y Gerente de Sitio, apoyado por el personal del proyecto. OHLA para el presente Proyecto desarrolla e implementa la matriz de comunicaciones para la gestión adecuada de las comunicaciones (Ver **Anexo N° 18 Matriz de Comunicaciones**).

Las comunicaciones formales con el Cliente u otras partes interesadas serán siempre autorizadas por el Gerente de Proyecto (OHLA), pudiendo éstas ser técnicas o administrativas. Los documentos y correspondencias que OHLA emita al Cliente deberán estar identificados, numerados y llevar la fecha correspondiente.

Las comunicaciones con el Cliente podrán ser de diferentes formas, destacándose entre las principales las siguientes:

- Reuniones.
- Revisiones del diseño.
- Minutas.
- Informes.
- Correo electrónico.
- Cartas.
- Microsoft Teams.
- Informes Mensuales (plataforma SharePoint).
- Otra que se acuerde entre las partes.

La comunicación es necesaria cada vez que sea necesario informar sobre algún cambio relevante y en cualquier caso que el desarrollo de la Construcción lo requiera.

### 9.2.1. Reuniones en el Sitio

- OHLA mantendrá reuniones con los Subcontratistas y Proveedores apropiados poco antes de las reuniones de progreso de las Obras del Gerente del Proyecto para facilitar informes precisos sobre el progreso de las Obras.
- OHLA mantendrá registros de las reuniones de Sitio. El Gerente del Proyecto y/o el Supervisor de Calidad tendrán acceso a los registros de OHLA de las reuniones en el Sitio.

### 9.2.2. Reuniones de calidad

De acuerdo a la sección G810.4 del Volumen 2A, el período entre reuniones será de una vez al mes como mínimo, y cuando el Gerente del Proyecto lo solicite.

A la reunión asistirán el Gerente del Proyecto, Supervisor de Calidad, Especialista/Jefe de Calidad y Gerente de Sitio/Gerente de Construcción, y quienes sean invitados.

Las reuniones son presididas y registradas por el Supervisor de Calidad y proporcionan un foro para que el equipo del proyecto tome decisiones clave e informe al Contratante. Por lo general, estas reuniones serán un foro para que todas las partes planteen inquietudes sobre la calidad, acuerden acciones para la resolución y luego supervisen la resolución.

El Supervisor de Calidad emitirá informes para la reunión tres (03) días antes de la fecha de la reunión a los asistentes. El formato de dichos informes debe ser definido por el Supervisor de Calidad.

El Supervisor de Calidad emitirá las actas dentro de los tres (03) días siguientes a la fecha de la reunión.

### 9.2.3. Comunicaciones del Gerente del Proyecto

El Gerente del Proyecto limitará los métodos de comunicación con OHLA a lo siguiente:

| Comunicación del Gerente del Proyecto | Acrónimo |
|---|---|
| Instrucciones del Gerente del Proyecto (Nota: Las IGP incluirán instrucciones para las cotizaciones, las cotizaciones revisadas, la aceptación de las cotizaciones y las evaluaciones del Gerente del Proyecto). | IGP |
| Notificaciones de eventos compensables | NEV |
| IGP y NER combinadas | IYN |
| Notificaciones de alerta temprana | NAT |
| Comunicación del Gerente del Proyecto (Nota: CGP incluye transmisiones, presentaciones, solicitudes de información / consultas técnicas | CGP |
| Notificaciones del Gerente del Proyecto | NGP |
| Certificado de pago | CDP |
| Certificado de recepción de la obra | CRO |
| Certificado de Culminación | CCU |

### 9.2.4. Comunicaciones de OHLA con el Gerente del Proyecto

OHLA limitará el método de comunicación con el Gerente del Proyecto a lo siguiente:

| Comunicación de OHLA | Acrónimo |
|---|---|
| Notificaciones de eventos compensables | NEV |
| Cotizaciones del Contratista | CTC |
| Comunicaciones del Contratista (Nota: CDC incluirán transmisiones, presentaciones y solicitudes de información / preguntas técnicas) | CDC |
| Notificación de alerta temprana | NAT |
| Notificaciones del Contratista | NCO |

### 9.2.5. Comunicaciones de OHLA con el Supervisor de Calidad

OHLA limitará el método de comunicación con el Supervisor de Calidad (con copia al Gerente del Proyecto) a lo siguiente:

| Comunicación de OHLA | Acrónimo |
|---|---|
| Comunicaciones del Contratista | CDC |
| Notificación de pruebas o inspecciones | NPI |
| Notificación de resultado de prueba o inspección | NRP |

### 9.2.6. Comunicaciones del Supervisor de Calidad

Las comunicaciones del Supervisor de Calidad se limitarán a los siguientes métodos:

| Comunicación del Supervisor de Calidad | Acrónimo |
|---|---|
| Instrucción del Supervisor de Calidad | ISC |
| Comunicación del Supervisor de Calidad | CSC |
| Notificación de Obras defectuosas | NOD |
| Notificación de prueba o inspección | NPI |
| Notificación de resultado de prueba o inspección | NRP |
| Certificado de Defectos | CDD |

### 9.2.7. Comunicaciones del Subcontratista con el Especialista de Calidad

Las comunicaciones del Subcontratista con el Especialista de Calidad/Jefe de Calidad se listan a continuación, pero no se limitarán a:

| Comunicación del Subcontratista | Acrónimo |
|---|---|
| Comunicaciones del Contratista | CDC |
| Notificación de pruebas o inspecciones | NPI |
| Notificación de resultado de prueba o inspección | NRP |

### 9.2.8. Comunicaciones del Especialista de Calidad con el Subcontratista

Las comunicaciones del Especialista de Calidad/Jefe de Calidad se listan a continuación, pero no se limitarán a:

| Comunicación del Especialista de Calidad | Acrónimo |
|---|---|
| Instrucción del Especialista de Calidad/Jefe de Calidad | ISC |
| Comunicación del Especialista de Calidad/Jefe de Calidad | CSC |
| Informe de No Conformidad | INC |

### 9.2.9. Notificación de Inspección y Pruebas

El Subcontratista informará a OHLA sobre los trabajos que tenga programado realizar dentro y fuera del emplazamiento de la obra, indicando la fecha y el lugar donde se ha de llevar a cabo la inspección, para ello el Subcontratista enviará email con la Notificación de Pruebas o Inspecciones (NPI) y/o Notificación de Resultado de Prueba o Inspección (NRP). El personal de calidad del Subcontratista se asegurará de que todos los documentos necesarios están disponibles en el lugar de la inspección.

- El Subcontratista notificará a OHLA cuando las Obras a cubrir están listas para pruebas y/o inspección siete (07) días antes de que se cubra.
- El Subcontratista no cubrirá las Obras hasta que OHLA/Supervisor de Calidad lo hayan probado o inspeccionado y aceptado.
- Si el Supervisor de Calidad no prueba ni inspecciona las Obras dentro del tiempo permitido, el Subcontratista podrá cubrir las Obras. Antes de cubrir las Obras, OHLA/Subcontratista prueba y/o inspecciona las Obras por sí mismo y envía una copia de los resultados de la prueba y/o inspección al Supervisor de Calidad.
- El Gerente del Proyecto podrá instruir al Subcontratista para que descubra las Obras que el Supervisor de Calidad no haya probado o inspeccionado. Si se le instruye, el Subcontratista expone y reinstala las Obras.

Todas aquellas actividades relacionadas con cualquier inspección/prueba y clasificadas como Retención (H) / Testigo (W) se llevarán a cabo a través de tres pasos esenciales que son:

- Convocatoria de inspección.
- Inspección.
- Resultado de la inspección (informe de prueba y/o registro de control de calidad).

La convocatoria de inspección se realizará mediante el uso del formato CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo02 “Notificación de Pruebas o Inspección (NPI)”, que es una Solicitud de Aprobación por escrito de las actividades de trabajo que se clasifican como categorías de Retención (H) y/o Testigo (W) en el Plan de Inspección y Pruebas (PIP).

## 10. PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS PROPORCIONADOS EXTERNAMENTE

Los productos y/o servicios suministrados externamente para el Proyecto están definidos en el plan CO-PE-1PE326-GP-EA-002 “Plan de Gestión de Subcontratistas de los Ríos Chicama y Virú”, donde se enfatizan los materiales (permanentes, temporales y consumibles) y servicios (subcontratos) que se necesitarán en el Proyecto. Los documentos de compra que se generen contendrán toda la información técnica que se requiera para garantizar que se tenga a disposición

los materiales (bienes) y servicios (subcontratos) adecuados con los requisitos de compra especificados.

Con la finalidad de contar con proveedores de materiales (bienes) y servicios (subcontratos) idóneos para el Proyecto, estos serán evaluados permanentemente y seleccionados sobre la base de su capacidad para cumplir con los requerimientos de OHLA y Cliente relacionados a: cumplimiento de plazo, condiciones económicas, calidad del servicio, seguridad en obra y otros criterios que se consideren importantes.

Durante el desarrollo del Proyecto, OHLA implementará las medidas de control de calidad en las principales fases de procura y logística, siendo las etapas principales las siguientes:

- Planeamiento de la procura y logística.
- Proceso de licitación.
- Adquisiciones y contrataciones.
- Control de la información de los proveedores.
- Verificar la trazabilidad de los materiales que se suministran para la construcción.
- Control durante la construcción y pruebas en fabrica.
- Entrega de equipos y materiales en fabrica.
- Transporte y logística.
- Cierre de procura.

Se implementará un programa de adquisición para asegurar el suministro de materiales y servicios en el proyecto, esta información será enviada al Especialista en Adquisiciones para que pueda establecer los tiempos de atención oportuna al Proyecto.

Los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad asociados al cumplimiento de esta sección son los siguientes:

- SGI-PG-10 Evaluación y Seguimiento de Proveedores y Subcontratistas.
- COM-NR-01 Compras, Subcontratación y Prestación de Servicios.

En el Proyecto, cada Subcontratista deberá cumplir con las disposiciones contenidas en el Plan de Calidad, lo que permitirá lograr integración y compromiso con el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) de OHLA establecido para el Proyecto; para ello cada Subcontratista deberá cumplir los Requisitos de Calidad para Subcontratistas (CO-PE-1PE326-QA-EA-001) emitidos desde el proceso de formación del Subcontrato.

### 10.1. Muestras de Equipamiento y Materiales

El Subcontratista enviará muestras (fichas técnicas, instrucciones de instalación/recepción/ manipulación/acopio, hojas de seguridad, etc.) de Equipamiento y Materiales a OHLA para su aceptación. Las muestras requeridas se describen en la sección S605 del Volumen 2B "Requisitos Específicos de la Información de las Obras".

1) El Subcontratista se asegurará de que las muestras de materiales que sean enviadas para su aceptación cumplan con todos los requisitos de especificación declarados o implícitos, ya sea:

   - A un criterio de aceptación específico.
   - Hacer coincidir una muestra aceptada por OHLA como estándar para este propósito.

2) Adicionalmente, a solicitud de OHLA, el Subcontratista enviará muestras de bienes y equipos para su aceptación.

3) El Subcontratista enviará a OHLA muestras de Equipamiento y Materiales que se ajustan al Programa Aceptado.

4) El Subcontratista:

   - No confirmará pedidos ni utiliza el Equipamiento o Material hasta que OHLA lo acepta.
   - Conservará la muestra aceptada en buenas condiciones y limpia en el Sitio.
   - Eliminará muestras del Sitio si ya no se necesitan.

## 11. PRODUCCIÓN Y PROVISIÓN DE SERVICIOS

OHLA y sus Subcontratistas entienden las operaciones críticas que se realizan durante las obras de construcción. Por ello, se garantizará la coordinación, el uso de planos fechados y aprobados, y el estricto cumplimiento de los requisitos de seguridad y sostenibilidad y de los procedimientos operativos aprobados.

El Subcontratista implementará en la Obra procedimientos de construcción que permitirán estandarizar las operaciones, garantizando a OHLA/Cliente que la ejecución en el lugar de trabajo será independiente de la mano de obra. Todos los trabajadores de los Subcontratistas estarán capacitados en las mejores prácticas y brindarán el mejor aporte en todos los procesos de construcción.

A través del área de Oficina Técnica de Obra se garantizará que las especificaciones técnicas, planos, memorias de cálculo y la información necesaria para la construcción estén disponibles para el personal de producción, y el área de calidad certificará la entrega de la documentación, verificando el Listado de Documentos en Vigor (SGI-PL-01).

En la Obra también se implementarán actividades de inspección y prueba en los procesos de construcción con la finalidad de evitar productos no conformes. Las inspecciones y pruebas garantizarán al Cliente un producto de la mejor calidad acorde con las especificaciones contractuales.

Las pruebas e inspecciones requeridas se detallarán en los Planes de Inspección y Pruebas (PIP's), en los cuales se incluirán los criterios de aceptación; asimismo, se registrarán los controles realizados en los formatos correspondientes.

OHLA validará y revalidará los procesos constructivos en aquellos productos o servicios resultantes que no pueden ser verificados mediante seguimiento o medición posteriores.

## 11.1. Control de la Producción y el Servicio

Las actividades de construcción se controlarán mediante el uso de este Plan de Calidad, el Plan de Seguridad, el Plan de Construcción, los Planes de Inspección y Pruebas (PIP's), los Procedimientos Específicos del Proyecto/Procedimientos Operativos y los Formatos de Control, junto con los planos y especificaciones del Contrato.

La familiaridad y el conocimiento de las especificaciones/planos del contrato y su estricto cumplimiento, junto con la interacción/supervisión periódica de las inspecciones en proceso, garantizarán que el trabajo se ejecute conforme a los requisitos del contrato.

El Gerente de Proyecto (OHLA)/Gerente de Sitio, junto con su equipo de obra, se asegurará de que el trabajo se ejecute de acuerdo con los procedimientos pertinentes, se utilicen los equipos adecuados y se supervise el trabajo en las distintas fases, tal y como se requiere en las especificaciones y se identifica en los planes de inspección y pruebas y en los procedimientos pertinentes.

La inspección se realizará utilizando instrumentos calibrados en momentos de inspección predefinidos según los planes de inspección y pruebas.

Se cumplirán los requisitos contractuales sobre planificación, informes de progreso y gestión de la construcción.

El progreso de los trabajos se supervisa diariamente/semanalmente y los informes de progreso se realizan de acuerdo con los requisitos del contrato. Se tomarán las medidas adecuadas para acelerar el progreso y evitar retrasos.

### 11.1.1. Control de la calidad

El proceso de Control de la Calidad se efectuará durante todas las etapas del Proyecto: procura, construcción, cierre y entrega al Cliente, siguiendo los procedimientos específicos para cada etapa, y controlando la implementación de los procedimientos y características de calidad del producto, según los requisitos del Contrato.

El Subcontratista notificará a Supervisión de OHLA de las inspecciones y pruebas/ ensayos a ser realizados según el alcance de la Obra, y presentará a la Supervisión la documentación apropiada según las condiciones del Contrato. Ver sección 9.2.9.

De acuerdo a las principales actividades y necesidades del Proyecto, el Subcontratista realizará las siguientes actividades de Control de la Calidad.

1) **Trabajos de excavación, relleno y compactación.**

Excavaciones locales y masivas:

- Se controlará el trazo y replanteo para las excavaciones.
- Se verificará que las excavaciones cumplan con las dimensiones y profundidad requerida según planos constructivos.
- Se verificará que los fondos de excavación sean compactos.

Rellenos:

- Se controlará el material a usar como relleno, realizando las pruebas físicas respectivas según las especificaciones técnicas.
- Se controlará que el proceso de compactación se realice cumpliendo los espesores de capas según los resultados del terraplén de prueba.
- Se verificará que se realice el ensayo de compactación y se controle la humedad del material usado de acuerdo a las especificaciones técnicas y al terraplén de prueba.
- Se verificará topográficamente los niveles de relleno de acuerdo a la ingeniería de detalle y a las especificaciones técnicas.

2) **Trabajos con geosintéticos.**

Recepción de materiales:

- Se revisará que los materiales cuenten con los certificados de calidad y guías de remisión, garantizando así el cumplimiento de los requisitos del proyecto.

Verificación de personal y equipos:

- Se verificará la certificación del personal y operatividad de los equipos a usar en los ensayos, los mismos que deben ser validados por OHLA.

Revestimiento con geotextil:

- Se inspeccionará el traslape mínimo permitido y a su vez el espesor del geotextil a usar.

3) **Trabajos de estructuras de concreto.**

Acero de refuerzo:

- Se verificará la calidad del material de acero
- Se controlará el adecuado almacenamiento y disposición de las barras de acero.
- Se verificará que el habilitado y armado de acero para cada estructura.

Insertos y pernos de anclaje:

- Se verificará la calidad y fabricación de pernos e insertos.
- Se controlará topográficamente la posición y nivelación de los pernos y/o insertos.

Concreto:

- Se controlará el concreto en estado fresco, se realizará control de la temperatura, asentamiento, contenido de aire.
- Se realizarán los ensayos de compresión de testigos (la Supervisión QA de OHLA validará al personal del laboratorio), según lo indicado en las especificaciones técnicas.

Encofrados/retiro de encofrados:

- Verificación del diseño, colocación y apuntalamiento de paneles de encofrado en las estructuras.
- Revisión del alineamiento y verticalidad del encofrado.
- Se verificará que los tiempos de desencofrado sean de acuerdo a las especificaciones técnicas.

Verificación final:

- Se verificará la colocación de protección o microclima a las estructuras vaciadas.
- Se inspeccionará el correcto curado de las estructuras vaciadas.

### 11.1.2. Inspecciones de recepción de materiales en obra

- El Subcontratista será responsable de delegar en un personal capacitado y experimentado la recepción y realización de inspecciones de materiales/equipos.
- El Encargado de Almacén será responsable de la recepción de mercancías y materiales de sus proveedores.
- El Encargado de Almacén deberá tomar las guías de remisión, el comprobante de transferencia, la referencia a la orden de compra local, el certificado de calidad, el certificado de origen (en caso de mercancías de origen extranjero), etc.
- El Encargado de Almacén preparará un "Informe Diario de Materiales" que envía a su Responsable de Calidad junto con los documentos de entrega.
- El Supervisor QC del Subcontratista visitará el almacén y comprobará el material según el Informe Diario de Materiales y recogerá muestras al azar.
- El Supervisor QC del Subcontratista preparará un registro de Recepción e Inspección de Materiales y Equipos (CO-PE-1PE326-QA-PR-004-Anexo01), ver **Anexo N° 19**, adjuntará los documentos de entrega y enviará las muestras al Supervisor QA de OHLA para su aprobación.
- Los registros de Recepción e Inspección de Materiales y Equipos (RME) se registrarán a diario en el formato Materiales Sometidos a Trazabilidad (CO-PE-1PE326-QA-PR-004-Anexo02) para llevar un control de las inspecciones de materiales. Ver **Anexo N° 20**.
- Los registros de los materiales aprobados se mantendrán en archivos según el procedimiento de control de documentos.
- El Responsable de Calidad del Subcontratista mantendrá un registro informatizado de todo el material en la plataforma informática con el fin de que todos los interesados puedan consultarlo fácilmente.

### 11.1.3. Inspección y pruebas fuera de las instalaciones

Todos los materiales en los que se requiera la validación del proceso en las instalaciones del proveedor, es decir, la verificación del proceso de fabricación y/o los ensayos en las instalaciones del proveedor, se llevarán a cabo de la siguiente manera:

- El Subcontratista notificará por escrito a OHLA los requisitos de visita a las instalaciones del proveedor según al menos dos (02) días antes de la fecha prevista de inspección/verificación.
- El Subcontratista organizará la visita de OHLA/Supervisor de Calidad a las instalaciones del proveedor.

- Todas las pruebas e inspecciones y/o verificaciones serán presenciadas por OHLA/ Supervisor de Calidad.
- El Subcontratista elaborará un informe firmado por todas las partes y lo presentará a OHLA para su aprobación.
- Los resultados de las pruebas subsiguientes (en su caso) se someterán a la aprobación de OHLA según los procedimientos del proyecto.
- Sólo después de la aprobación por parte de OHLA, se pedirá/entregará el material en la Obra.

Todos los Subcontratistas del proyecto estarán sujetos a los mismos requisitos de garantía de calidad del proyecto aplicables a OHLA. Los acuerdos de subcontratación se realizarán de forma consecutiva, por lo que todos los Subcontratistas están obligados a cumplir los requisitos del contrato principal.

### 11.1.4. Inspección de procesos especiales

Ciertos trabajos o actividades en la Obra son considerados suficientemente importantes para que se justifique una verificación directa por el personal de Calidad o técnicos especialistas en ello, mediante un procedimiento emitido por el Subcontratista responsable de dicha actividad. Se trata de los procesos especiales, como:

- Soldadura por termofusión.
- Soldadura de elementos estructurales de acero al carbono.
- Reparación de soldadura.
- Uniones de geotextil.
- Preparación de los diseños de mezcla de concreto.
- Reparación de concretos.

El Subcontratista asegurará que dichos procesos especiales se lleven a cabo bajo condiciones controladas según se especifica en las normas y especificaciones aplicables. Todos los parámetros del proceso se identificarán con los criterios de aceptación y serán monitorizados.

Todo el personal y procedimientos de procesos especiales serán sometidos para revisión y aprobación de OHLA con antelación al inicio de los trabajos.

### 11.2. Prestación de Servicios y Manual de Operación y Mantenimiento

OHLA y sus Subcontratistas elaborarán el Manual de Operación y Mantenimiento para la infraestructura implementada en el marco del proyecto (sin ser limitativo deberá contemplar al menos el preventivo y correctivo) y el inventario general de la infraestructura implementada para su transferencia al Cliente responsable de la operación y mantenimiento; asimismo, proporcionará un calendario de las necesidades de funcionamiento y mantenimiento (reparación) de los bienes para el diseño terminado.

Priorizará el uso de la tecnología en las medidas de protección a implementar, que posibilite su mayor durabilidad, menores costos de las buenas prácticas de operación y mantenimiento y baja complejidad en el mantenimiento.

Todo el Manual de Operación y Mantenimiento necesario para el proyecto (según sea aplicable al Contrato), será presentado al Cliente para su aprobación con suficiente antelación a la fase de finalización y entrega. Se incorporarán los comentarios del Cliente y todas las presentaciones se harán en consecuencia. La capacitación del personal del Cliente se proporcionará según los requisitos del contrato, según sea necesario y aplicable.

### 11.3. Validación de los Procesos

Las maquetas, las pruebas de fábrica, las pruebas de rendimiento y los procedimientos/ métodos aprobados por el Cliente cubrirán las actividades de trabajo especializadas y se trabajará en consecuencia. Se desarrollarán procedimientos específicos del proyecto para las actividades de trabajo en las que su ausencia pueda afectar a la calidad del trabajo. Esto se coordinará con el Cliente. Ejemplos de ello son las muestras de maquetas, las presentaciones de montaje, etc.

## 12. IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD

El Subcontratista identificará y controlará el producto o servicio por medios adecuados, a través de toda la realización de los mismos. Además, identificará el estado del producto o servicio con respecto a los requisitos de seguimiento y medición.

El producto es identificable visualmente en cuanto al estado de los trabajos y la codificación, tal como se indica en los planos aprobados y en el sistema de codificación definido por el Cliente.

El material entrante está correctamente identificado y almacenado. La mayoría de los materiales de construcción son identificables mediante etiquetas y embalajes del fabricante/proveedor. Cuando no se disponga de ellos, el material se identificará adecuadamente mediante el uso de marcadores de colores y/o etiquetas. Todo el material que salga del almacén deberá ser rastreable por medio de marcas/etiquetas, registros de almacén, certificados de calidad, certificado de pruebas, etc.

El acero de refuerzo, las tuberías y los cables (si procede) podrán rastrearse manteniendo los certificados del fabricante. Las pruebas se realizarán según los requisitos de las especificaciones.

Los certificados de fábrica y las etiquetas de los paquetes de acero se utilizarán para determinar la calidad del acero recibido en la obra. Cuando la fabricación se realice fuera de la obra, se llevarán a cabo las inspecciones necesarias según las instrucciones del Cliente. En cualquier caso, los artículos fabricados fuera de la obra tendrán los documentos de calidad necesarios en los certificados de acero y en las guías de remisión finales.

## 13. PROPIEDAD PERTENECIENTE A CLIENTES O PROVEEDORES EXTERNOS

El material de libre disposición emitido por el Cliente se identificará, comprobará, almacenará y manipulará adecuadamente cumpliendo los requisitos. Se comprobará que estos artículos son correctos antes de aceptarlos para su uso en la obra. Cualquier elemento que falte será indicado al Cliente. Cualquier material sobrante al final de la construcción será devuelto al Cliente.

Cualquier material obtenido del desmantelamiento/demolición se considerará propiedad del Cliente y se devolverá/eliminará según las instrucciones del Cliente y el acuerdo del contrato.

Se cuidará la propiedad del Cliente cumpliendo con todos los requisitos de seguridad y protección. OHLA y sus Subcontratistas entienden la confidencialidad de los planos y de la propiedad contenida en ellos y sólo intercambiará la información necesaria para el proyecto.

## 14. PRESERVACIÓN DE LAS SALIDAS

El Subcontratista pondrá en marcha acciones adecuadas en la obra para garantizar que el material que se va a utilizar en el proyecto se manipulará y almacenará de acuerdo con las instrucciones del fabricante/ buenas prácticas de ingeniería, para evitar que se dañe el material. Se respetarán los requisitos específicos del contrato en materia de almacenamiento y manipulación.

Los materiales que se reciban en la obra para su incorporación permanente al proyecto, estarán sujetos a la inspección de recepción por parte de OHLA/Supervisor de Calidad respectivo y del Encargado de Almacén. La presencia de OHLA/Supervisor de Calidad se ajustará a los requisitos del contrato y a lo indicado en los PIP´s. Los materiales aceptables se enumeran en los recibos de obra y se registran en la base de datos. Los datos del almacén se actualizan continuamente en la recepción y emisión a la obra.

La manipulación/almacenamiento se hará según las recomendaciones de los fabricantes/ proveedores o según las buenas prácticas de ingeniería para evitar y minimizar los daños al material. Se llevarán a cabo las actividades de preservación necesarias, como el almacenamiento en condiciones controladas de temperatura para el material sensible y zonas sombreadas/ ventiladas para el material volátil.

Las entregas de material de construcción en la obra se descargarán lo más cerca posible al punto de uso. Esto se hará para prevenir daños y evitar la doble manipulación.

## 15. CONTROL DE LAS SALIDAS NO CONFORMES

OHLA se asegurará de que cualquier no conformidad o producto no conforme se controle, se actúe y se documente según sea necesario y se resuelva.

Se alentará a todos los trabajadores de OHLA y Subcontratistas a informar cualquier actividad o producto no conforme a su Supervisor inmediato.

Las no conformidades pueden ser identificadas e iniciadas por el Subcontratista, OHLA y/o el Cliente durante:

- Inspección de materiales/equipos en las instalaciones del fabricante/proveedor o inspección de recepción de materiales.
- Inspección de los trabajos y durante las pruebas/comisionamiento.
- Auditoría de calidad por parte del Subcontratista, OHLA y/o el Cliente.
- Auditoría de calidad externa por parte de terceros (según corresponda).

Independientemente de su origen, el tratamiento seguirá lo establecido en el procedimiento SGI-PG-02 "No Conformidades y Acciones Correctivas". Ver **Anexo N° 21**.

Dependiendo de la naturaleza de la no conformidad, cualquier trabajo no conforme identificado en la obra (por cualquiera de las partes) se rectificará según la acción correctiva acordada. Las acciones incluyen:

- Reparación/rehacer según los planos y las especificaciones.
- Rechazo si el producto no conforme es irreparable.
- Aceptación como está cuando una rectificación adicional puede dar lugar a graves problemas de funcionamiento.

1) **No conformidad relacionada con el material.**

   Las no conformidades del material encontradas durante la inspección en las instalaciones del fabricante/proveedor no se entregarán en el sitio hasta que se completen y verifiquen las correcciones/acciones correctivas acordadas.

   Los materiales no conformes encontrados durante la etapa de inspección de recepción de materiales se mantendrán aislados del uso o en un área de cuarentena, etiquetando el artículo si es necesario. A continuación, se informará al proveedor o al Área de Adquisiciones correspondiente para que resuelva la no conformidad y proponga las correcciones/ acciones correctivas necesarias. En el caso de materiales importantes, estas correcciones/ acciones correctivas se discutirán y acordarán con OHLA/Cliente. Por lo general, se proporcionan sustituciones/rectificaciones y resoluciones inmediatas.

El material no conforme no se utilizará en la obra, a menos que OHLA/Cliente lo permita/ acuerde y lo apruebe con una trazabilidad completa para una retirada positiva si es necesario.

2) **No conformidad identificada durante la inspección de los trabajos y las pruebas/ comisionamiento.**

**No conformidad emitida por OHLA:**

Una vez que las acciones correctivas sean acordadas y coordinadas con el Gerente de Proyecto (OHLA)/Gerente de Sitio internamente y con el Cliente, serán implementadas en la Obra. Las acciones correctivas se llevarán a cabo lo antes posible, pero no más tarde de dos semanas, a menos que se justifique lo contrario. Tan pronto como se completen y verifiquen las acciones correctivas acordadas, se cerrará la No Conformidad.

**No conformidad (defecto) emitida por el Cliente:**

Se podrá recibir una Notificación de Obras Defectuosas (Informe de No Conformidad) del Cliente como resultado de una auditoría o debido a un defecto (no conformidad) detectado durante la inspección de los trabajos o durante las pruebas/comisionamiento. Después de recibir una Notificación de Obras Defectuosas (NOD), el Gerente de Proyecto (OHLA) junto con el Gerente de Sitio revisarán el defecto, la discutirán con el Cliente y acordarán la corrección inmediata para rectificar el defecto (no conformidad) y una acción correctiva para evitar que se repita.

OHLA escribirá la Acción Correctiva en la NOD y se reunirá con el Cliente y enviará una copia de la NOD con la corrección y las acciones correctivas.

Una vez revisadas y aprobadas por el Cliente, las acciones correctivas se completarán y se notificaran para una nueva inspección y luego se cerrarán según corresponda. El trabajo defectuoso (no conforme) se pondrá en Retención (H) hasta que el Cliente acepte la acción correctiva.

Se conservarán los registros de las rectificaciones necesarias para cerrar un defecto (no conformidad). Las acciones tomadas se registrarán en la Notificación de Obras Defectuosas (NOD). Después de la disposición de la NOD, se solicitará a OHLA que verifique la misma.

Todas las NOD se registrarán en el Cuadro de Control de Notificaciones de Defectos, y en el Listado de Control de No Conformidades (SGI-PL-03).

3) **No conformidad identificada durante la auditoría de calidad.**

Las no conformidades identificadas durante las auditorías de calidad internas, de segunda parte y externas de tercera parte se revisarán y se propondrán acciones correctivas adecuadas. Una vez que el auditor esté de acuerdo con las acciones correctivas, éstas se aplicarán y se pedirá a los auditores que cierren los INC tras la presentación de las evidencias apropiadas de finalización.

# 16. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

OHLA planificará e implementará los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora para demostrar la conformidad con los requisitos del Contrato, los objetivos de rendimiento del proceso, la conformidad del Sistema de Gestión de la Calidad previsto y para la mejora continua del SGC.

El seguimiento, la medición y el análisis se indican a continuación.

- Satisfacción del cliente: Uso del cuestionario de la encuesta de satisfacción del cliente al menos una vez durante la duración del proyecto.
- Auditorías: Para comprobar el cumplimiento y la eficacia del sistema de gestión de la calidad y de los procesos
- Seguimiento y medición de los procesos.
- Seguimiento y medición del producto (inspección y pruebas), uso de planes de inspección y pruebas.
- Control de los defectos (no conformidades) y del producto defectuoso (no conforme).
- Análisis de datos.

Mientras que los procesos de mejora incluyen:

- Acciones correctivas.
- Mejora continua

Todos estos procesos se describen con más detalle a continuación.

## 16.1. Satisfacción del Cliente

OHLA buscará la respuesta del Cliente sobre la satisfacción alcanzada y comprobará si la empresa ha satisfecho sus requisitos/expectativas. Se distribuirá un cuestionario y se analizarán las respuestas del Cliente y se señalarán las áreas débiles a la Alta Dirección y a la Gerencia de Proyecto. Se tomarán las medidas necesarias para mejorar las áreas débiles indicadas.

Para proyectos de duración inferior a un (01) año, se analizará la satisfacción del Cliente al finalizar la obra. Para proyectos de duración igual o superior a doce (12) meses, se realizan encuestas anuales y una encuesta final, haciendo uso del formato SGI-PL-41 “Encuesta Satisfacción del Cliente - Proyectos de Ingeniería y Construcción”, acorde al procedimiento SGI-PG-09 “Encuesta de Satisfacción al Cliente”. Ver **Anexo N° 22**.

## 16.2. Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales

La evaluación del cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos en el proyecto, centro, instalación o servicio, se realizará:

- Al inicio de la ejecución de los trabajos o de la prestación del servicio.
- Cada vez que se actualice la legislación por cambios en la instalación, en el proyecto o en el servicio, por cumplimiento de plazos legales o contractuales o por inclusión de nuevos requisitos.
- En las inspecciones internas del responsable de la materia en el proyecto.
- Auditorías.

Deberá quedar evidencia de las evaluaciones de cumplimiento de requisitos legales (registros de inspección, informes de auditoría, reportes al cliente u otros registros), como mínimo, una vez cada seis meses, excepto en Servicios Generales que se realiza anualmente.

Las NC detectadas en la evaluación del cumplimiento de requisitos, se gestionarán siguiendo el SGI-PG-02 “No Conformidades y Acciones Correctivas”, o el SGI-PG-03 “Auditoría Interna de los Sistemas de Gestión”, en función de si el incumplimiento se ha detectado en una inspección, o en una Auditoría Interna.

## 16.3. Seguimiento y Medición de los Procesos

La eficacia de los procesos se cotejará con los objetivos de rendimiento preestablecidos para los procesos durante las auditorías internas. Los objetivos de rendimiento de los procesos se han documentado a nivel corporativo y su consecución o no se utilizará para comprobar la eficacia de los procesos.

## 16.4. Seguimiento y Medición del Producto

Las actividades de inspección y pruebas se llevarán a cabo como se indica en el Plan de Inspección y Pruebas (PIP). La coordinación necesaria se realizará con el Supervisor de Calidad.

## 16.5. Laboratorios/Pruebas

El Subcontratista utilizará un laboratorio de pruebas aprobado para todas las verificaciones y los requisitos de pruebas de la Obra. Todos los procedimientos y formatos de reporte, incluido el personal, estarán sujetos a la aprobación de OHLA.

El Especialista de Calidad, junto con el Gerente de Sitio, garantizará la coordinación necesaria con el laboratorio de pruebas. Se asegurarán de que se consigan y entreguen cantidades adecuadas de muestras representativas de material, y de que se presenten los diseños de mezclas de concreto y otros materiales para su aprobación antes de su uso en la obra. Se

informará al laboratorio de pruebas con antelación antes de llevar a cabo cualquier operación que requiera pruebas.

Todos los equipos, antes de iniciar la obra, deberán poseer certificados de calibración, expedidos por una entidad competente debidamente certificada y registrada en los organismos de acreditación nacional (INACAL) o internacional. Estos certificados deben tener una fecha de expedición menor de 1 mes antes de la orden de inicio.

La certificación de calibración de los equipos deberá actualizarse cada seis (06) meses, contados estos a partir de la última calibración.

## 16.6. Verificación de la Calidad de las Actividades de Construcción

### 16.6.1. Actividades de inspección y asistencia

OHLA proporcionará un conjunto de Planes de Inspección y Pruebas (PIP's) junto con formatos de control para registrar la inspección. Cada uno de estos planes de inspección y pruebas indica las diferentes actividades de inspecciones y pruebas, las especificaciones relevantes/criterios de especificación, y los formatos de control de calidad (documentos de verificación) requeridos para la documentación de la inspección.

Los planes de inspección y pruebas especifican un número para cada categoría de intervención (nivel de inspección) requerido y el respectivo Responsable de Calidad del Subcontratista emitirá el NPI para todas las actividades de Retención (H). Además, se entiende que el Cliente tiene derecho a presenciar en cualquier momento las actividades de construcción en curso, según el acuerdo contractual.

Las pruebas e inspecciones serán de diferentes categorías de intervención, las cuales se describen a continuación:

- **Revisión/Review (R)**: La parte requirente revisa los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deberán ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes
- **Muestra/Sample (S)**: La parte requirente tomará muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva
- **Testigo/Witness (W)**: La parte requirente será testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad
- **Retención/Hold point (H)**: El trabajo no procederá hasta que el Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación

Todos los controles y pruebas que impliquen al Cliente se realizarán conjuntamente con el Supervisor de Calidad. El informe de la inspección/prueba será emitido por OHLA y será revisado/aprobado por el Supervisor de Calidad según corresponda.

### 16.6.2. Verificación inicial

Antes del comienzo de los trabajos deberán realizarse las siguientes verificaciones:

- La documentación aplicable, como planos, especificaciones, estándares, códigos, etc., a ser utilizados en construcción deberán estar listados, a disposición de los interesados, y controlados por el Subcontratista.
- Los PIP´s y procedimientos aprobados de aplicación, así como las calificaciones de personal en procesos especiales a intervenir deberán estar disponibles a OHLA/Cliente. Todo el personal que realiza actividades de inspección y pruebas debe estar identificado y calificado. Dicha calificación debe estar documentada y vigente.
- Todos los equipos de medición y pruebas deberán ser apropiados para realizar las actividades de control de calidad.
- Los equipos de medición y pruebas deberán estar identificados y con sus manuales de usuario a disposición del usuario.
- La calibración y ajustes de los equipos deberán ser realizados por el Subcontratista de acuerdo a procedimientos aprobados.
- Los certificados de calibración de los equipos de medición y pruebas deberán estar vigentes y disponibles antes de realizar las correspondientes actividades de inspección y pruebas.
- Los materiales y equipos que se reciban en obra deberán ser inspeccionados en detalle a su recepción.

### 16.6.3. Verificación durante el proceso constructivo

El Subcontratista deberá asegurar que los trabajos sean llevados a cabo según la última revisión vigente de los planos, especificaciones, estándares, códigos y/o requisitos normativos aplicables; y deberá desarrollar todas las inspecciones y evaluaciones que fueran necesarias durante la construcción con el fin de verificar la calidad y obtener de OHLA/Cliente la autorización para proceder. En todo caso, antes de cubrir un elemento, parte, área o paquete.

Durante la construcción deberán realizarse las siguientes verificaciones:

- El personal que ejecuta procesos especiales está calificado e identificado.
- Se emplea documentación aprobada y en su última revisión vigente.
- Las inspección y pruebas son realizadas según lo planificado.
- Los equipos empleados en procesos especiales están identificados y

adecuadamente calibrados/verificados.

- Los equipos de medición y pruebas están identificados, y han sido calibrados de acuerdo a procedimiento aprobado por OHLA. Se dispone de los correspondientes certificados de calibración.
- Se siguen los procedimientos y programas de trabajo aprobados.
- Las condiciones ambientales son satisfactorias. De otra forma, se aplicarán medidas para proteger el trabajo.
- Defectos sistemáticos en los trabajos desarrollados por el Subcontratista han sido identificados, e implementadas las respectivas acciones correctivas.
- Todas las inspecciones y pruebas a realizar son correctamente programadas con el fin de cumplir con los requisitos del proyecto.

### 16.6.4. Verificación final

Al término de cada trabajo, el Subcontratista deberá asegurarse de que las inspecciones y pruebas se han realizado de acuerdo con el PIP y procedimientos correspondientes aprobados, y los resultados permiten asegurar que todas las especificaciones y requisitos del Subcontrato se cumplen. Después de la construcción o instalación de cualquier elemento, parte, área o paquete en la Obra, se realizarán las siguientes verificaciones:

- Se han realizado las inspecciones y pruebas requeridas, de conformidad con los PIP´s aplicables.
- Todos los registros de calidad requeridos en PIP´s se han emitido y han sido aprobados.
- Todas las no conformidades se han cerrado de manera satisfactoria, y toda la documentación ha sido completada.
- Revisión de la documentación final y trazabilidad de los registros de calidad generados con respecto al paquete, área o parte de los trabajos, de manera que se pueda asegurar la Culminación Seccional satisfactoria antes de enviar la misma a OHLA.

### 16.6.5. Verificación por el Contratista

OHLA tiene derecho a realizar o designar a un representante para comprobar la ejecución y/o los resultados de las inspecciones, ensayos y pruebas en cualquier momento durante la ejecución del proyecto y de acuerdo con el PIP aprobado; y/o cuando se considere necesario para proporcionar la confianza de que el Subcontratista está realizando el trabajo de conformidad con las disposiciones de calidad.

## 16.7. Análisis de Datos

### 16.7.1. Informe semanal de calidad

El Gerente de Sitio, en coordinación con el Control Documentario, preparará y presentará semanalmente un informe al Gerente de Proyecto (OHLA) y al Jefe de Planeamiento, indicando las cuestiones que se detallan a continuación:

- Personal en obra.
- Estado actualizado de la presentación de la documentación de calidad y estado de aprobación con los cambios más destacados durante la semana.
- Estado de notificaciones de inspección y pruebas (NPI's) y de notificaciones de resultados de inspecciones y pruebas (NRP).
- Estado actualizado de las comunicaciones del contratista (solicitudes de información / preguntas técnicas), incluyendo el resumen.
- Estado actualizado de los informes de control de calidad y de los registros de control de calidad emitidas.
- Registro de defectos (no conformidades) y detalles de cierre.
- Rechazos durante las inspecciones de recepción.
- Detalles de cualquier fallo en las pruebas (de laboratorios de pruebas).
- Registro actualizado de la resistencia a la compresión de los cilindros concretos.
- Registro actualizado de los ensayos de densidad de campo.
- Lista de instrumentos y estado de calibración.
- Resumen del estado de las auditorías internas y de las no conformidades, si las hubiera.
- Calendario de pruebas/número de ellos realizados y acumulados.
- Estado de las listas de verificación, si las hay.
- Acciones correctivas en curso.
- Resumen de las reuniones de calidad y lista de acciones pendientes, si las hubiera.
- Formación impartida, si la hubiera.

- Cualquier otra cuestión.

### 16.7.2. Informe de calidad mensual

El Subcontratista presentará un informe de calidad mensual a OHLA con el mismo contenido que el informe semanal. La fecha límite para el informe mensual será la misma que la de los informes de progreso acordados con la Subcontratista durante la ejecución.

### 16.7.3. Análisis estadístico

El análisis estadístico de las resistencias de los cilindros de concreto se realizará para controlar las variaciones de las resistencias y para garantizar que se toman las medidas correctivas oportunas en caso de que se produzcan grandes variaciones o tendencias. Las estadísticas de calidad y de mediciones de progreso, así como las estadísticas sobre la resistencia del concreto son ejemplos del uso de estadísticas.

El análisis de datos será realizado mediante la aplicación de técnicas estadísticas, tales como: gráficas de serie de tiempo, histograma, diagrama de Pareto, etc.

## 16.8. Mejora

OHLA y sus Subcontratistas se esforzarán por mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad mediante el uso de los resultados de las auditorías, el análisis de los datos indicados anteriormente y la realización de acciones correctivas resultantes de las decisiones de la Revisión de la Dirección y/o de las instrucciones/auditorías de OHLA.

### 16.8.1. Acciones correctivas

Las acciones correctivas para los trabajos defectuosos se iniciarán tan pronto como sea prácticamente posible tras la aprobación de la acción correctiva propuesta por el Subcontratista. Las acciones correctivas adoptadas se registrarán en el Informe de No Conformidad (SGI-PL-04) e Informe de Acción Correctiva (SGI-PL-06) o mediante una carta.

El Especialista de Calidad se asegurará de que todas las acciones correctivas acordadas se hayan completado y de que los Informes de No Conformidad relacionados se hayan cerrado.

El Gerente de Proyecto (OHLA) será responsable de iniciar las acciones correctivas adecuadas para garantizar que las no conformidades no se repitan. Las acciones correctivas, como la documentación del proyecto, los procedimientos operativos, y el análisis de riesgos laborales, junto con las medidas de control necesarias deberán quedar documentadas. El cumplimiento de las mismas garantizará la prevención de posibles no conformidades y accidentes.

Todas las acciones correctivas se revisarán durante la Revisión por la Dirección del Sistema de Calidad del Proyecto.

## 17. AUDITORÍAS

Como parte del seguimiento continuo de la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad, se llevarán a cabo auditorías internas periódicas por parte de auditores internos capacitados por OHLA, las cuales serán programadas en la medida que se ejecuten las Obras, y acorde a lineamientos establecidos en el procedimiento SGI-PG-03 "Auditoría Interna de los Sistemas de Gestión". Ver **Anexo N° 23**.

Los resultados estarán a disposición del Gerente de Proyecto (OHLA) y de la Alta Dirección y todas las acciones de mejora y seguimiento serán realizadas por el Gerente de Proyecto (OHLA).

Para los Proyectos indicados en la sección 3 se ha establecido realizar tres (03) auditorías internas, en función del avance de la Obra para asegurar que se mantiene actualizado y adecuadamente implantado el Sistema de Calidad del Subcontratista.

1ra. Auditoria al 10% del proyecto, para verificar la implementación del Plan de Calidad.

2da. Auditoria al 50% del proyecto, para corregir las desviaciones del Plan de Calidad.

3ra. Auditoria al 80% del proyecto, para el cierre de los paquetes y entrega de Dossier de Calidad.

**Documentos de trabajo**

Los documentos utilizados por los auditores para facilitar la investigación del auditor y para documentar e informar de los resultados son el programa de auditoría, las listas de verificación (preparadas por los auditores, si es necesario) para evaluar los elementos del Plan de Calidad, los formatos para informar de las observaciones de la auditoría, la norma ISO 9001:2015, y los instrumentos de redacción.

**Recoger evidencias**

Durante la ejecución de la auditoría, los auditores buscan evidencias objetivas que demuestren si las actividades auditadas cumplen los requisitos del Plan de Calidad del Proyecto documentado. Estas evidencias se recogen a través de los siguientes medios:

- Entrevistas.
- Examen de documentos.
- Observación de las actividades.
- Condiciones en las áreas en cuestión.

Los indicios que sugieren incumplimientos se anotan si parecen significativos, aunque no estén contemplados en las listas de verificación, y se investigan. Cada no conformidad observada durante el día se documenta en el formato de INC en los dos o tres días laborables siguientes. El Especialista de Calidad o el auditor en cuestión sólo rellena la primera parte del formulario, describiendo la no conformidad observada. Todas las no conformidades se marcan únicamente como NC.

**Preparación del informe de auditoría**

Todas las observaciones de la auditoría se documentan adecuadamente. Después de que se hayan auditado todas las actividades, el Especialista de Calidad, en consulta con el equipo de auditores, revisa todas sus observaciones para determinar cuáles deben notificarse como no conformidades. Cuando se encuentra alguna no conformidad, se pone en conocimiento y se debate con el Jefe de Área correspondiente. El equipo de auditores se asegura de que todas las no conformidades se documenten de forma clara y concisa y estén respaldadas por evidencias.

Los resultados de la auditoría se registran en el "Informe de Auditoría Interna" (SGI-PL-09) y se ponen en conocimiento del personal responsable del área auditada. El informe de auditoría es preparado por el Auditor, que es responsable de su exactitud e integridad. El informe de auditoría contiene los siguientes elementos

- Alcance y objetivos de la auditoría.
- Detalles del programa de auditoría.
- Identificación de los miembros del equipo de auditoría, del representante de la entidad auditada y de las fechas de la auditoría.
- Descripción de las no conformidades.
- La opinión del equipo de auditoría sobre el grado de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 y la documentación relacionada por parte del auditado.
- La capacidad del sistema para alcanzar los objetivos de calidad definidos y las conclusiones sobre la eficacia y la eficiencia.

**Distribución del informe**

El informe de auditoría se emitirá en el plazo de diez (10) días tras la finalización de la auditoría y se distribuye al área correspondiente para que tome medidas correctivas u otros fines. Si no puede emitirse en el plazo indicado, se documentarán los motivos del retraso, y se transmitirán al auditado y al Especialista de Calidad y se establecerá una fecha de emisión revisada.

**Cierre de la acción correctiva**

El cierre de una acción correctiva se realizará:

- Una vez verificada la eficacia.

- Al observar la ineficacia de una Acción durante el seguimiento, proponiendo una nueva.

Se documentará el cierre de una acción en el Informe de Acción Correctiva (SGI-PL-06) y se comunicarán los resultados a todas las áreas funcionales involucradas.

# 18. CIERRE DE OBRA

## 18.1. Culminación

De acuerdo a la sección S400 del Volumen 2B, la finalización de las obras comprende las siguientes etapas:

- **Finalización física**: Corresponde al momento en que las obras han sido terminadas en su totalidad, con la aprobación del Supervisor de Calidad y del Gerente de Proyecto.

- **Encargo**: Corresponde al momento en que toda la documentación de calidad ha sido completada y presentada por el Contratista y verificada y aprobada por el Supervisor de Calidad y el Gerente de Proyecto. Las obras deben estar correctamente construidas con respecto al diseño, libres de defectos y completamente funcionales.

- **Toma de posesión / Culminación**: Después de la puesta en servicio, esto corresponde al momento en que el Contratista y el Gerente de Proyecto acuerdan que se han cumplido todas las obligaciones contractuales que existen entre el Contratante y el Contratista.

### 18.1.1. Definición de culminación

Para lograr la terminación de las Obras, el Subcontratista, antes de cada Fecha de Culminación y Culminación Seccional, deberá haber concluido todos los trabajos señalados en la Información de Obras, incluyendo:

- Completar todas las Obras identificadas en el contrato y facilitar el traslado seguro de la instalación operativa al Empleador.

- Entregar todos los certificados de prueba, resultados de la puesta en marcha e informes de acuerdo con los alcances establecidos en las respectivas guías y anexos.

- Acta de culminación de obra firmada entre OHLA, Supervisor de Calidad y Gerente de Proyecto.

- Entregar todos los manuales de operación y mantenimiento (O&M) al Gerente de Proyecto.

- Proporcionar los documentos e información para el archivo de SSOMA.

- Entregar los planos As-built, informes descriptivos, informes de cálculo, medidores finales, especificaciones técnicas y otros que complementen la información de acuerdo con la Obra.

- Proporcionar todas las aprobaciones, certificados y licencias para la ocupación de las obras emitidas por las entidades involucradas en el Diseño y Optimización de la Construcción.

- Proporcionar cursos de formación y familiarización para explicar y demostrar al Contratante, y otras organizaciones de apoyo, las operaciones y regímenes de mantenimiento del activo.

- Certificados de garantía para materiales, equipos y plantas.

- Asegurarse de que se retiren todas las vallas de seguridad y que las obras se integren de forma segura en el ámbito público.

- Asegurarse de que se complete la desmovilización de todos los alojamientos, infraestructuras y elementos temporales del Sitio.

- Llevar a cabo una limpieza final de todas las superficies después de retirar todos los equipos, herramientas, estructuras temporales, materiales, cubiertas y revestimientos protectores, etc., dejando las obras y el Sitio en las condiciones requeridas de acuerdo con la Información del Sitio.

Cuando el Subcontratista culmina una sección y presenta su entregable de terminación, ello no elimina la obligación del Subcontratista de volverlo a presentar el entregable a requerimiento del Contratante.

El calendario del proyecto aprobado debe detallar plenamente las fechas de terminación y finalización de las secciones, incluidas todas las fechas de entrega de los documentos de puesta en servicio y los períodos de revisión.

### 18.1.2. Definición de culminación seccional

Se espera que las Obras se aceleren hasta su culminación. Por lo tanto, el diseño se entregará por secciones, permitiendo que la fase de construcción comience en tramos y/o secciones. Las secciones definidas de las obras físicas requieren fechas de finalización de las secciones que deben ser definidas por OHLA de acuerdo con el desarrollo del diseño y los programas asociados. La definición de Culminación Seccional se alineará con la definición de Culminación, de conformidad con la sección S405 del Volumen 2B.

A los efectos de la logística del Sitio, se permite al Subcontratista proponer que se mantengan elementos de las obras provisionales para facilitar la construcción en curso, entre otras cosas:

- Caminos de acceso.
- Iluminación temporal.
- Cerco perimétrico y señalización.
- Instalaciones temporales.

OHLA debe acordar esta propuesta con el Gerente de Proyecto antes de la Culminación Seccional.

Una vez que el Gerente de Proyecto conceda la Culminación Seccional, sigue siendo obligación del Subcontratista mantener la infraestructura y/o el activo hasta la Culminación. Todos los costos asociados deben ser acordados con el Gerente de Proyecto antes de la realización y se considerarán costos determinados.

### 18.1.3. Capacitación

El Subcontratista es responsable de la elaboración del Manual de Operación y Mantenimiento de las obras y de la capacitación respectiva que permita conservar en condiciones de óptimo funcionamiento, enfocando un mantenimiento duradero, de bajo costo, de fácil implementación y con enfoque de economía circular:

- OHLA identifica las necesidades de capacitación para la operación de corresponder, y el mantenimiento de las medidas estructurales y no estructurales.
- El Gerente de Proyecto identifica a los participantes de la capacitación.
- OHLA identifica los tiempos y la periodicidad del entrenamiento.
- El Gerente de Proyecto acepta el plan de capacitación del Contratista.
- La capacitación debe desarrollarse antes de la culminación de las obras.

### 18.1.4. Limpieza final

Al finalizar las obras o cada sección y antes de entregar las obras al Contratante, el Subcontratista limpiará todas las superficies después del retiro de toda la maquinaria y equipo, herramientas, estructuras temporales, materiales, cubiertas protectoras y revestimientos, etc. dejando el Sitio en condición similares o mejores en las que fue entregado, y contando con la aceptación del Gerente de Proyecto.

### 18.1.5. Seguridad

A la culminación de las obras por cada tramo ejecutado, el Subcontratista entregará las obras seguras, libres de cualquier elemento o material suelto de ejecución de obra que pueda significar riesgos posteriores. Se deberá señalizar los límites de la intervención de acuerdo a las infraestructuras construidas (defensas ribereñas,

forestación, bocatomas, entre otras). Los caminos habilitados para la construcción de las obras deberán ser clausurados y rehabilitados a excepción de los necesarios para su uso público (de ser el caso) y para la operación y el mantenimiento. En el caso de la infraestructura construida que tendrá uso público el Subcontratista deberá dejar estos espacios seguros y habilitados para su uso tomando en consideración normas de Defensa Civil. Todas las vallas e instalaciones de seguridad deben ser retiradas en el momento de la finalización.

El Subcontratista y OHLA contabilizará y etiquetará adecuadamente todas las llaves de los equipos electromecánicos y de control, así como, entregará las mismas al Gerente de Proyecto con un inventario detallado, manteniendo un duplicado del inventario firmado por el Gerente de Proyecto como recibo.

### 18.1.6. Corrección de defectos

La corrección de defectos se debe realizar de acuerdo a la sección G430 del Volumen 2A.

**Plan de subsanación de defectos**

OHLA presenta un "Plan de Corrección de Defectos" al Gerente de Proyecto para su aceptación dentro de una semana desde la recepción del Certificado de Defectos emitido por el Supervisor de Calidad.

OHLA muestra en cada "Plan de Corrección de Defectos" que envía para su aceptación:

- El defecto a corregir.
- La ubicación en la que se encuentra el defecto.
- El tiempo necesario para corregir el defecto.
- La fecha en la que OHLA planea comenzar a corregir el defecto.

**Procedimiento de subsanación de defectos**

- Notifica al Gerente de Proyecto si necesita acceso para corregir defectos para poder autorizar el acceso.
- Corrige defectos notificados en el Certificado de Defectos.
- Notifica al Gerente de Proyecto y Supervisor de Calidad cuando los defectos han sido corregidos.
- Cuando sea notificado por OHLA que los defectos en el Certificado de Defectos han sido corregidos, el Supervisor de Calidad inspecciona el defecto corregido. El Supervisor de Calidad acepta el defecto corregido o notifica a OHLA sus

razones para no aceptarlo.

- Paga por corregir todos los defectos que se le notifiquen en el Certificado de Defectos.

**Periodo de defectos**

- El periodo de detección/subsanación de defectos es de 1 año o 52 semanas después de la culminación de las Obras.
- El plazo de subsanación de defectos es de 30 días.
- El periodo de responsabilidad por vicios ocultos es de 5 años contados desde la emisión del Certificado de Defectos, conforme a lo establecido en el artículo 1784 del Código Civil.

### 18.1.7. Recibimiento de la Obra

El Contratante puede utilizar cualquier parte de las obras antes de que se haya certificado la Culminación. Si lo hace, debe recibir la parte de las obras en el momento que comienza a utilizarla, salvo que el uso se deba a:

- Las razones previstas en la Información de las Obras.
- Por ajustarse al método de trabajo del Contratista.

## 18.2. Caminata (Punch List)

El Subcontratista planificará en coordinación con OHLA la verificación final de los entregables del Proyecto con la participación de los responsables directos (OHLA - Subcontratista) de la ejecución de los trabajos y mediante una o varias caminatas en el Proyecto. Las observaciones detectadas serán registradas en el formato “Punch List” y estas deberán ser subsanadas por el Subcontratista; asegurándose posteriormente que todas las observaciones levantadas sean aceptadas por OHLA y el Cliente.

Todas las personas que participaron en la caminata deberán firmar en la Lista de Asistencia como evidencia de su participación.

## 18.3. Dossier de Calidad - Etapa de Construcción

En conformidad con la sección S450 “Documentos de Culminación” del Volumen 2B, durante la etapa de Construcción los Subcontratistas elaborarán y entregarán el Dossier de Calidad según el índice aprobado por el Cliente y el procedimiento CO-PE-1PE326-QA-PR-006 “Elaboración y Entrega de Dossier de Calidad - Etapa de Construcción”. Ver **Anexo N° 24**.

EL Dossier de Calidad es el historial del Proyecto, donde se detallará mediante evidencias objetivas el control de calidad de todas las actividades realizadas durante el desarrollo de los procesos constructivos que certifican la conformidad de los trabajos con las especificaciones

del Proyecto. Su organización, formato y control estará establecido según lo indicado en el alcance de trabajo.

Un elemento de entrada para el armado del Dossier de Calidad es la Matriz de Protocolos, que será implementada en la etapa inicial del Proyecto para el control y seguimiento de los protocolos aprobados.

Como parte del proceso de implementación del SGC, OHLA coordinará con el Cliente el contenido y la forma de entrega del dossier del proyecto.

Se prepararán entregas parciales durante el desarrollo del Proyecto, éstas serán entregadas para revisión y aprobación conforme vayan culminándose los trabajos constructivos de cada entregable.

En el Dossier de Calidad (que incluye archivos de documentación de terminación de construcción) se incluirán los registros de liberación de los entregables, registros de pruebas y/o ensayos realizados, certificados de calidad de materiales permanentes, certificados de calibración de equipos de medición y ensayo, manuales de operación y mantenimiento de los equipos suministrados por los Subcontratistas, entre otros, los cuales demostrarán la correcta ejecución de las obras y la trazabilidad en las diferentes etapas constructivas.

El Subcontratista mantendrá la custodia del dossier hasta el cierre de la obra y posteriormente entregada a OHLA para su revisión virtual y física, y entrega final al Cliente.

### 18.3.1. Organización del dossier

La organización del dossier debe guardar relación con la secuencia lógica del desarrollo de las actividades, y el ordenamiento de su estructura será en función a los objetivos y alcances de los planes de inspección y pruebas diseñados para la ejecución del proyecto. La organización del dossier debe ser de fácil entendimiento, considerando que está dirigido a personas que no intervinieron en la ejecución del proyecto.

OHLA almacenará los documentos del Dossier de Calidad en una nube electrónica, la cual será compartida con la ARCC para su revisión periódica.

### 18.3.2. Preparación del dossier

El dossier se organizará, preparará y entregará de acuerdo con el cronograma de entrega, y será organizado por el responsable de Control de Calidad de las Subcontratistas.

Para que la preparación del Dossier sea efectiva y eficiente, desde el inicio de las Obras, los documentos deberán ser archivados por paquete y especialidad.

### 18.3.3. Revisión del dossier

La revisión será llevada a cabo por el Área de Calidad de OHLA. Esta actividad implica realizar la verificación de los siguientes alcances:

- Secuencia lógica.
- Fases de los trabajos.
- Seguimiento de prueba y/o ensayos aceptados.
- Foliado final, después de la aprobación. Liberación final de los trabajos ejecutados.

## 18.4. Acta de Recepción de Obra

El Subcontratista, al concluir con todos los requisitos contractuales, gestionará el "Acta de Entrega de Obra", para tener la conformidad del Proyecto.

# 19. ANEXOS

Anexo N° 1: Matriz de Requisitos.

Anexo N° 2: Cronograma del Proyecto - Río Virú.

Anexo N° 3: Matriz DAFO.

Anexo N° 4: Matriz de las Partes Interesadas.

Anexo N° 5: Registro de Riesgos y Problemas.

Anexo N° 6: Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente.

Anexo N° 7: Programa de Gestión de Objetivos de Calidad.

Anexo N° 8: Organigrama - Río Virú.

Anexo N° 9: Matriz RACI.

Anexo N° 10: Reconocimiento de Firmas.

Anexo N° 11: Revisión por la Dirección.

Anexo N° 12: Mapa de Procesos.

Anexo N° 13: Listado de Distribución de Documentos.

Anexo N° 14: Listado de Documentos en Vigor.

Anexo N° 15: Evaluación y Seguimiento de Proveedores y Subcontratistas.

Anexo N° 16: Control de los Equipos de Inspección, Medición y Ensayos (IME).

Anexo N° 17: Acta de Reunión.

Anexo N° 18: Matriz de Comunicaciones.

Anexo N° 19: Recepción e Inspección de Materiales y Equipos.

Anexo N° 20: Materiales Sometidos a Trazabilidad.

Anexo N° 21: No Conformidades y Acciones Correctivas.

Anexo N° 22: Encuesta de Satisfacción al Cliente.

Anexo N° 23: Auditorías Internas de los Sistemas de Gestión.

Anexo N° 24: Elaboración y Entrega de Dossier de Calidad - Etapa de Construcción.

Anexo N° 25: Control de la Documentación del Proyecto.

Anexo N° 26: Control Topográfico.

Anexo N° 27: Movimiento de Tierras.

Anexo N° 28: Producción, Transporte y Colocación de Concreto.

Anexo N° 29: Plan de Inspección y Pruebas.

Anexo N° 30: Plan de Ingeniería y Obras Temporales.

# Anexo N° 1
# “Matriz de Requisitos”

| CENTRO DE TRABAJO: | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) |
|---|---|

| CÓDIGO: | 1PE326 |
|---|---|
| FECHA: | 7/10/2021 |

| ASPECTO | DOCUMENTO DE ORIGEN - REFERENCIA LEGAL | CÓDIGO | REQUISITO | PERMISO, LICENCIA O AUTORIZACIÓN | ¿APLICA? | | D - N | FRECUENCIA | OBSERVACIONES | EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | SI | NO | | | | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
| Calidad | E 107<br>Analisis Granulometrico de Suelos por Tamizado | Todo el documento | Ensayo de analisis granulometrico de suelos por tamizado | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 108<br>Determinación del Contenido de Humedad de un Suelo | Todo el documento | Ensayo de determinación del contenido de humedad de un suelo | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 110<br>Determinación del límite líquido de los suelos | Todo el documento | Ensayo de determinación del límite líquido de los suelos | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 111<br>Determinación del límite plástico (L.P.) e Índice de Plasticidad (I.P.) | Todo el documento | Ensayo de determinación del límite pládtico (L.P.) e índice de plasticidad (I.P.) | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 114<br>Equivalente de arena, suelos y agregados finos | Todo el documento | Ensayo de Determinación del equivalente de arena, suelos y agregados finos | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 115<br>Relaciones Humedad Densidad (Proctor Modificado) | Todo el documento | Ensayo para la determinación de la relación humedad Densidad utilizando Proctor Modificado | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 117<br>Densidad en el Sitio (Método del Cono) | Todo el documento | Ensayo para la determinación de la Densidad en el Sitio (Método del cono) | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 118<br>Materia Orgánicas en suelos (Pérdida por ignición) | Todo el documento | Ensayo para determinar la materia orgánica en suelos (Pérdida por ignición) | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 124<br>Densidad en el Sitio - Método nuclear a profundidad reducida | Todo el documento | Ensayo para la determinación de la Densidad en el Sitio por el Método nuclear a profundidad reducida | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 132<br>CBR de suelos (Laboratorio) | Todo el documento | Ensayo para la determinación del índice de resistencia de los suelos | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 202<br>Cantidad de Material Fino que pasa por el Tamiz N° 200 | Todo el documento | Ensayo para la determinación de la cantidad de material fino que pasa por el tamiz N° 200 | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 204<br>Análisis granulométrico de agregados grueso y fino | Todo el documento | Análisi granulométrico de agregados grueso y fino | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 205<br>Gravedad específica y absorción de agregados finos | Todo el documento | Determinación de gravedad específica y absorción de agregados finos | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 206<br>Graveda específica y absorción de agregados gruesos | Todo el documento | Determinación de gravedad específica y absorción de agregados gruesos | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 207<br>Abrasión los Ángeles (L.A.) | Todo el documento | Ensayo de desgaste de los agregados gruesos hasta de 37.5 mm (1 1/2") por medio de la máquina Los Ángeles | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 209<br>Durabilidad al Sulfato de Sodio y Sulfato de Magnesio | Todo el documento | Determinación de la resistencia a la dsintegración de los agregados, por la acción de soluciones saturadas de Sulfato de Sodio o de Magnesio | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 210<br>Porcentaje de caras fracturadas en los agregados | Todo el documento | Determinación del porcentaje en peso del material que presenta una, dos o mas caras fracturadas de las muestras de agregados pétreos | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 211<br>Partículas livianas en los agregados | Todo el documento | Determinación del porcentaje de partículas livianas en los agregados pétreos. | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 212<br>Arcilla en terrones y partículas desmenuzables | Todo el documento | Determinación aproximada de los terrones de arcilla y de las partículas desmenuzables (friables) en los agregados | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 214<br>Índice de durabilidad de agregados | Todo el documento | Determinar la durabilidad de agregados | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 215<br>Método normal de ensayo para la determinación de carbón y lignito en arena | Todo el documento | Determinación aproximada de carbón y lignito en el análisis rutinario de laboratorio de arenas | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |

| CENTRO DE TRABAJO: | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) |
|---|---|

| CÓDIGO: | 1PE326 |
|---|---|
| FECHA: | 7/10/2021 |

| ASPECTO | DOCUMENTO DE ORIGEN - REFERENCIA LEGAL | CÓDIGO | REQUISITO | PERMISO, LICENCIA O AUTORIZACIÓN | ¿APLICA? | | D - N | FRECUENCIA | OBSERVACIONES | EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | SI | NO | | | | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
| Calidad | E 219<br>Sales solubles en agregados de pavimentos flexibles | Todo el documento | Determinación del contenido de cloruros y sulfatos, solubles en agua, de los agregados pétreos empleados en bases mezclas bituminosas | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 220<br>Adhesividad de los ligantes bituminosos a los áridos finos (Procedimiento Riedel-Weber) | Todo el documento | Determinación de la adhesividad de los ligantes bituminosos a los áridos finos, arenas naturales o de machaqueo, de empleo en construcción de carreteras | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 221<br>Índice de aplanamiento y de alargamiento de los agregados para carreteras | Todo el documento | Determinación de los índices de aplanamiento y de alargamiento de los agregados que se van a emplear en la construcción de carreteras | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 222<br>Angularidad del Agregado Fino | Todo el documento | Determinación mediante el cálculo de vacíos de aire y la angularidad de los agregados finos | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 302<br>Solubilidad de materiales bituminosos en tricloroetileno | Todo el documento | Determinación del grado de solubilidad en tricloroetileno de materiales asfálticos que tengan poco material mineral o que carezcan de el. | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 304<br>Penetración de materiales asfálticos | Todo el documento | Determinación de la conistencia de los materiales asfálticos sólidos o semisólidos en los cuales el único o principal componente es un asfalto | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 306<br>Ductilidad de materiales bituminosos | Todo el documento | Determinación de la ductilidad de materiales asfálticos, de consistencia sólida y semisólida | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 312<br>Punto de de inflamación mediante la Copa abierta TAG | Todo el documento | Determinación del punto de inflamación de asfaltos líquidos que tengan punto de inflamación menores de 93.3°C mediante el aparato de copa abierta TAG | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 316<br>Ensayo de una película delgada en Horno Rotatorio ( R-TFOT) | Todo el documento | Determinar y medir el efecto del calor y el aire, sobre una lámina delgada en movimiento, de materiales asfálticos semisólidos. | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 502<br>Extracción cuantitativa de asfalto en mezclas para pavimentos | Todo el documento | Determinación cuantitativa del asfalto en mezclas asfálticas en caliente y en muestras de pavimentos | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 504<br>Resistencia de mezclas bituminosas empleando el Aparato Marshall | Todo el documento | Determinación de la resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas para pavimentación | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 506<br>Gravedad Específica Aparente y Peso Unitario de Mezclas Asfálticas compactadas empleando | Todo el documento | Determinación del peso específico aparente de especímenes de mezclas asfálticas compactadas, el cual puede emplearse para calcular su peso unitario. | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 507<br>Espesor o altura de especímenes compactados de mezclas asfálticas | Todo el documento | Determinación de espesor o altura de especímenes compactados de mezclas asfálticas | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 508<br>Peso específico teórico máximo de mezclas asfálticas para pavimentos | Todo el documento | Determinación del peso específico teórico máximo de mezclas asfálticas para pavimentos sin compactar | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 510<br>Peso unitario del Concreto asfáltico en el terreno (método nuclear) | Todo el documento | Determinación de la densidad de concreto asfáltico mediante la atenuación de radiación gamma | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 517<br>Cubrimiento de los Agregados con Materiales Asfalticos (incluye emulsiones) en presencia del agua | Todo el documento | Evaluación del efecto de la acción del agua sobre la película asfáltica que recubre un agregado, mediante un ensayo de adhesividad pasiva (stripping), que intenta poner de manifiesto la afinidad recíproca entre los materiales | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 518<br>Efecto del agua sobre cohesión de las mezclas asfálticas compactadas (inmersión-compresión) | Todo el documento | Determinación de la pérdida de cohesión que se produce por la acción del agua sobre las mezclas asfálticas compactadas preparadas con cementos asfálticos | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 519<br>Adherencia del Bitumen - Agregado (mezcla bituminosa) | Todo el documento | Determinación del grado de cubrimiento de las partículas de agregado en una mezcla bituminosa | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 702<br>Elaboración y curado de testigos en el laboratorio de muestras de concreto para Ensayos de | Todo el documento | Elaboración y curado de muestras de concreto en el laboratorio bajo estricto control de materiales y condiciones de ensayo, usando concreto compactado por apisonado o vibración | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 704<br>Resistencia a la compresión testigos cilíndricos | Todo el documento | Determinación de la resistencia a la compresión de testigos cilíndricos de concreto para concretos con pesos unitarios superiores a 800 Kg/m3 (50 lb/ pie3) | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 705<br>Asentamiento del Concreto (Slump) | Todo el documento | Determinación del asentamiento del concreto en las obras y en el laboratorio | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |

| CENTRO DE TRABAJO: | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) |
|---|---|

| CÓDIGO: | 1PE326 |
|---|---|
| FECHA: | 7/10/2021 |

| ASPECTO | DOCUMENTO DE ORIGEN - REFERENCIA LEGAL | CÓDIGO | REQUISITO | PERMISO, LICENCIA O AUTORIZACIÓN | ¿APLICA? | | D - N | FRECUENCIA | OBSERVACIONES | EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | SI | NO | | | | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
| Calidad | E 707<br>Toma de núcleos y vigas en concretos endurecidos | Todo el documento | Obtención, preparación y ensayo de (a) nucleos extraidos de estructuras de concreto para determinaciones de longitud o resistencia a la compresión o a la tracción indirecta y (b) vigas aserradas de estructuras de concreto para determinaciones de resistencia a la flexión | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 716<br>Calidad de agua para concretos | Todo el documento | Análisis fisicoquímico de agua para concretos | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 901<br>Resistencia a la rotura en tubos de concreto y gres por el Método de los tres apoyos | Todo el documento | Establecer los requisitos para el ensayo de resistencia a la rotura para tubos de concreto y de gres por el método de los tres apoyos | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 902<br>Ensayo de absorción para tubos de concreto y gres | Todo el documento | Determinación del procentaje de aunmento de peso en una muestra de la pared de tubo, por inmersión en agua, para determinar la absorción de agua del especimen | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 1002<br>Medida de la deflexión y radio de la curvatura (Viga Benkelman) | Todo el documento | Determinar simultaneamente con una Viga Benkelman la deflexión recuperable y el radio de curbatura de un pavimento flexible, producidos por una carga estática | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 1004<br>Coeficiente de resistencia al deslizamiento con el péndulo TRRL | Todo el documento | Realización de medidas de resisrtencia al deslizamiento en pavimentos en el campo con el péndulo del Transport anda Road Research Laboratory (British Portable Skid resistance Tester) | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 1005<br>Textura superficial Método del Círculo de Arena | Todo el documento | Determinar la profundidad de penetración de un volumen conocido de arena dentro de las asperezas de la superficie de un pavimento, valor que se denomina "profundidad de textura" | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | A 36<br>Standard Specification for Carbon Structural Steel | Todo el documento | Especificación estándar para el carbono acero estructural | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | A 53<br>Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless | Todo el documento | Especificación estándar para tubería de acero negro y galvanizado con y sin costura por inmersión en caliente | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | A 123<br>Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products | Todo el documento | Fuente para la especificación de compra de las Guarda Vías | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | A 153<br>Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware | Todo el documento | Fuente para la especificación de compra de las Guarda Vías | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | A 354<br>Standard Specification for Quenched and Tempered Alloy Steel Bolts, Studs, and Other Externally Threaded | Todo el documento | Especificación estándar para el temple y revenido de aleación de acero remaches, pernos y otros externamente uniones roscadas | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | A 416<br>Standard Specification for Steel Strand, Uncoated Seven-Wire for Prestressed Concrete | Todo el documento | Especificación estándar para acero hebra, siete alambres sin recubrimiento para concreto pretensado | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | A 421<br>Standard Specification for Uncoated Stress-Relieved Steel Wire for Prestressed Concrete | Todo el documento | Especificación para alambre de acero resistente a la presión sin recubrimiento para concreto pretensado | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | A 615<br>Standard Specification for Deformed and Plain Carbon-Steel Bars for Concrete Reinforcement | Todo el documento | Fuente para la especificación de compra del acero corrugado de refuerzo | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | A 706<br>Standard Specification for Low-Alloy Steel Deformed and Plain Bars for Concrete Reinforcement | Todo el documento | Fuente para la especificación de compra del acero corrugado de refuerzo | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | C33<br>Standard Specification for Concrete Aggregates | Todo el documento | Especificación estándar para hacer hormigón | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | C 84<br>Method of Curing Portland-Cement Concrete Slabs with Wet Coverings | Todo el documento | Método de curado de losas de concreto de cemento Portland con revestimientos en seco | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | C 231<br>Standard Test Method for Air Content of Freshly Mixed Concrete by the Pressure Method | Todo el documento | Método de prueba estándar para contenido de aire del concreto recién mezclado por el método de presión | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | C 289<br>Standard Test Method for Potential Alkali-Silica Reactivity of Aggregates (Chemical Method) | Todo el documento | Método de prueba estándar para la reactividad de los agregados y potencial álcali-sílice (Método Químico) | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | C 494<br>Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete | Todo el documento | Especificación estándar para aditivos químicos para concreto | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |

| CENTRO DE TRABAJO: | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) |
|---|---|

| CÓDIGO: | 1PE326 |
|---|---|
| FECHA: | 7/10/2021 |

| ASPECTO | DOCUMENTO DE ORIGEN - REFERENCIA LEGAL | CÓDIGO | REQUISITO | PERMISO, LICENCIA O AUTORIZACIÓN | ¿APLICA? | | D - N | FRECUENCIA | OBSERVACIONES | EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | SI | NO | | | | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
| Calidad | D 216<br>Standard Test Methods for Identification of Fibers in Textiles | Todo el documento | Métodos de prueba estándar para la identificación de las fibras textiles | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | D 412<br>Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers - Tension | Todo el documento | Fuente para la especificación de compra de las placas de neopreno | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | D 573<br>Standard Test Method for Rubber - ;Deterioration in an Air Oven | Todo el documento | Método de prueba estándar para deterioro de caucho en un horno de aire | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | D 776<br>Standard Test Method for Determination of Effect of Dry Heat on Properties of Paper and Board | Todo el documento | Método de prueba estándar para la determinación del efecto de calor seco en las propiedades del papel y cartón | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | D 797<br>Test Method for Rubber Property-Young's Modulus at Normal and Subnormal Temperatures | Todo el documento | Fuente para la especificación de compra de las placas de neopreno | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | D 1140<br>Standard Test Methods for Amount of Material in Soils Finer than No. 200 (75- micro m) Sieve | Todo el documento | Métodos de prueba estándar para determinar la cantidad de material en los suelos más fino que el Tamiz No. 200 (75 - micro m) | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | D 1241<br>Standard Specification for Materials for Soil-Aggregate Subbase, Base, and Surface Courses | Todo el documento | Especificación estándar para materiales agregados de base, subbase y capas de rodadura para suelo | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | D 1754<br>Standard Test Method for Effect of Heat and Air on Asphaltic Materials (Thin-Film Oven Test) | Todo el documento | Método de prueba estándar para la acción del calor y del aire sobre materiales asfálticos (Horno de prueba de película fina) | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | D 1785<br>Standard Specification for Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Plastic Pipe, Schedules 40, 80, and 120 | Todo el documento | Especificación estándar las tuberías de plástico del policloruro de vinilo (PVC) de , cédula 40, 80 y 120 | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | D 1889<br>Standard Test Method for Turbidity of Water | Todo el documento | Método de prueba estándar para turbidez del agua | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | D 2240<br>Standard Test Method for Rubber Property—Durometer Hardness | Todo el documento | Fuente para la especificación de compra de las placas de neopreno | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | D 2493<br>Standard Viscosity-Temperature Chart for Asphalts | Todo el documento | Tabla estándar de viscosidad-temperatura de asfaltos | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | D 4355<br>Standard Test Method for Deterioration of Geotextiles by Exposure to Light, Moisture and Heat | Todo el documento | Método de prueba estándar para el deterioro de geomenbranas por exposición a la luz, la humedad y el calor en un tipo de aparato arco de xenón | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | D 4491<br>Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity | Todo el documento | Métodos de prueba estándar para la permeabilidad al agua de geomenbranas por dieléctrica | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | D 4632<br>Standard Test Method for Grab Breaking Load and Elongation of Geotextiles | Todo el documento | Método de prueba estándar para agarrar la carga de rotura y alargamiento de geomenbranas | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | D 4751<br>Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile | Todo el documento | Método de prueba estándar para determinar el tamaño aparente de la abertura de una geomenbrana | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | E 701<br>Standard Test Methods for Municipal Ferrous Scrap | Todo el documento | Métodos de prueba estándar para fierro chatarra municipal | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | 334,009<br>Cementos Portland Requisitos | Todo el documento | Requisitos y especificaciones del Cemento Portland | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | 334,090<br>Cementos Portland Adicionados Requisitos | Todo el documento | Requisitos adicionales del Cemento Portland | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | Ley N° 28221 - Regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las municipalidades | rtículo 6° - Requisito | Las autorizaciones a que se refiere el artículo 1º de esta Ley se otorgan a solicitud de parte adjuntando como mínimo la siguiente información:<br>a) Tipo de material a extraerse y el volumen del mismo expresado en metros cúbicos.<br>b) Cauce y zona de extracción así como puntos de acceso y salida del cauce, todo ello expresado | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | NTP-ISO 19131:2020 Norma Técnica Peruana sobre Información Geográfica | Todo el documento | Esta norma internacional describe los requisitos para las especificaciones de producto de datos geográficos, basados en los conceptos de otras Normas ISO 19100. Así mismo, proporciona ayuda para la creación de especificaciones de productos de datos, de manera que éstos sean fácilmente comprensibles y cumplan el fin deseado. | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |

| CENTRO DE TRABAJO: | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) |
|---|---|

| CÓDIGO: | 1PE326 |
|---|---|
| FECHA: | 7/10/2021 |

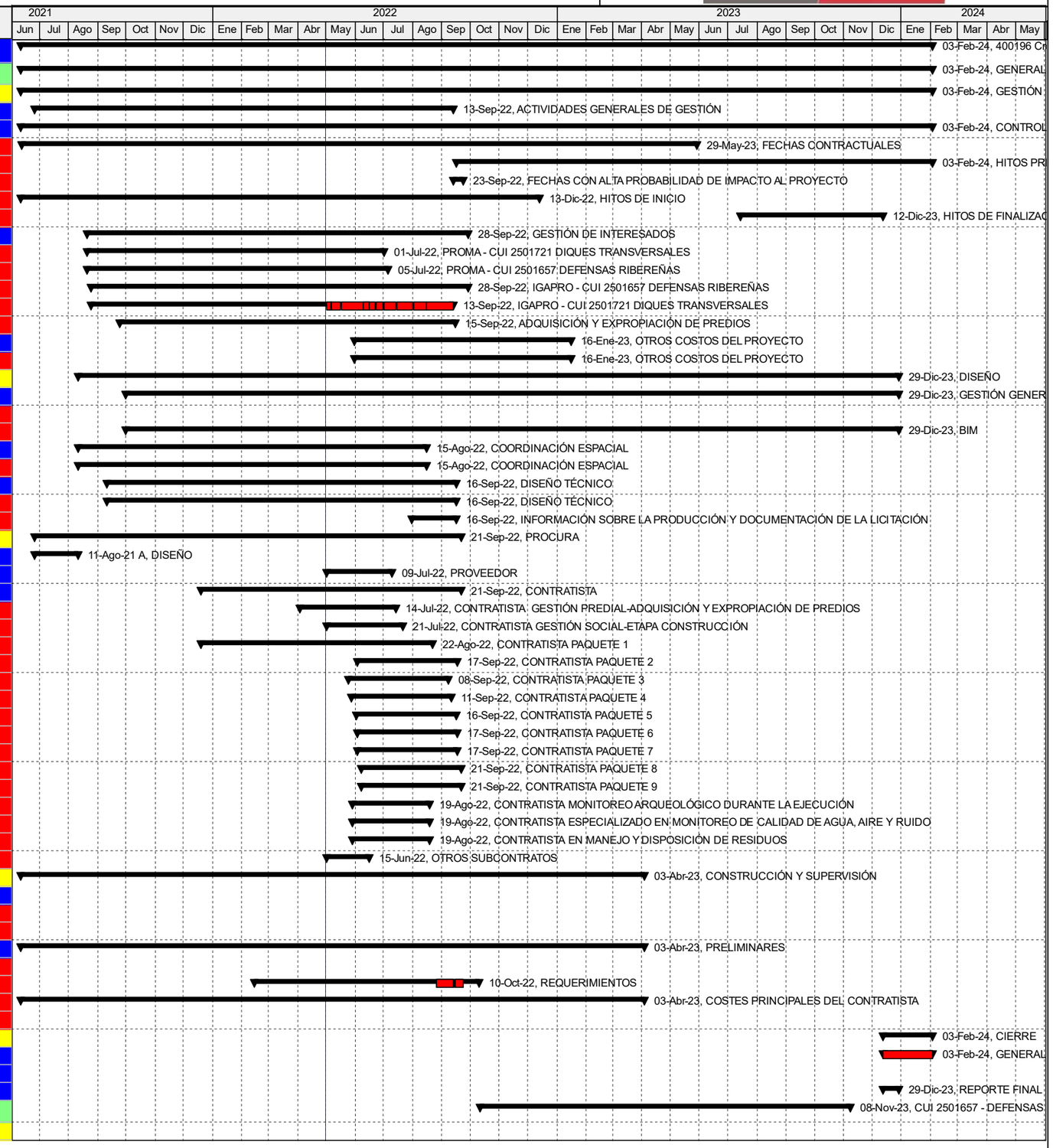
| ASPECTO | DOCUMENTO DE ORIGEN - REFERENCIA LEGAL | CÓDIGO | REQUISITO | PERMISO, LICENCIA O AUTORIZACIÓN | ¿APLICA? | | D - N | FRECUENCIA | OBSERVACIONES | EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | SI | NO | | | | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
| Calidad | Resolución Jefatural N° 089-2011-IGN/JEF/OGA - Norma Técnica para la Producción de Cartografía Básica Escala 1:1000. | Todo el documento | El Instituto Geográfico Nacional actúa como organismo competente del Estado para normar las actividades geográfico-cartográficas en el ámbito nacional en su calidad de ente rector de la cartografía del Perú. La presente Norma Técnica es aplicable a los organismos generadores y usuarios de cartografía básica a escala 1:1 000. | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | Resolución Jefatural N° 090-2011-IGN/JEF/OAJ - Especifi caciones Técnicas para la Producción de Cartografía. Escala 1:5000. | Todo el documento | El Instituto Geográfico Nacional actúa como organismo competente del Estado para normar las actividades geográfico-cartográficas en el ámbito nacional en su calidad de ente rector de la cartografía del Perú. La presente Norma Técnica es aplicable a los organismos generadores y usuarios de cartografía básica a escala 1:5000. | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | Resolución Jefatural N° 139-2015-IGN/UCCN - Posicionamiento Geodésico Estático Relativo con Receptores del Sistema Satelital de | Todo el documento | a. Esta Norma es aplicable a generadores y usuarios de información obtenidas a partir del empleo del Sistema Satelital de Navegación Global (GNSS).<br>b. Esta Norma es de aplicación obligatoria para las fases del levantamiento Geodésico Estático Relativo con Receptores del Sistema Satelital de | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | Resolución Jefatural N° 057-2016-IGN/UCCN - Levantamiento Geodésicos Verticales. | Todo el documento | a. Esta Norma es aplicable a generadores y usuarios de información de levantamiento geodésico vertical y su posterior procesamiento de datos obtenidos con equipos de levantamiento geodésico vertical.<br>b. Esta norma es de aplicación obligatoria para las fases de levantamiento geodésico vertical. | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | RD N° 20-2011-MTC/14: Hidrología, Hidráulica y Drenaje | Consideraciones para | En este ítem se procederá a describir las consideraciones generales para el desarrollo de los estudios de hidráulica fluvial de puentes sobre cauces naturales. Asimismo, se describirá en forma general las técnicas más apropiadas para el diseño hidráulico y la información básica para la obtención de los parámetros hidráulicos. | Autorización | | | | Mensual | Obligatorio | | | | | | | | | | | | |

# Anexo N° 2

# “Cronograma del Proyecto - Río Virú”

# 400196 Cronograma del Proyecto (8 Semanas) al 30-04-22

| ID de actividad | Nombre de actividad | Duración original | Inicio | Finalización |
|---|---|---|---|---|
| | 400196 Cronograma del Proyecto (8 Semanas) al 30-04-22 | 968 | 11-Jun-21 A | 03-Feb-24 |
| | GENERALES | 968 | 11-Jun-21 A | 03-Feb-24 |
| | GESTIÓN | 968 | 11-Jun-21 A | 03-Feb-24 |
| | ACTIVIDADES GENERALES DE GESTIÓN | 365 | 26-Jun-21 A | 13-Sep-22 |
| | CONTROL DE PROYECTOS | 968 | 11-Jun-21 A | 03-Feb-24 |
| | FECHAS CONTRACTUALES | 717 | 12-Jun-21 A | 29-May-23 |
| | HITOS PREVISTOS | 505 | 16-Sep-22 | 03-Feb-24 |
| | FECHAS CON ALTA PROBABILIDAD DE IMPACTO AL PROYECTO | 9 | 13-Sep-22 | 23-Sep-22 |
| | HITOS DE INICIO | 550 | 11-Jun-21 A | 13-Dic-22 |
| | HITOS DE FINALIZACIÓN | 151 | 14-Jul-23 | 12-Dic-23 |
| | GESTIÓN DE INTERESADOS | 405 | 20-Ago-21 A | 28-Sep-22 |
| | PROMA - CUI 2501721 DIQUES TRANSVERSALES | 316 | 20-Ago-21 A | 01-Jul-22 |
| | PROMA - CUI 2501657 DEFENSAS RIBEREÑAS | 320 | 20-Ago-21 A | 05-Jul-22 |
| | IGAPRO - CUI 2501657 DEFENSAS RIBEREÑAS | 400 | 25-Ago-21 A | 28-Sep-22 |
| | IGAPRO - CUI 2501721 DIQUES TRANSVERSALES | 385 | 25-Ago-21 A | 13-Sep-22 |
| | ADQUISICIÓN Y EXPROPIACIÓN DE PREDIOS | 357 | 24-Sep-21 A | 15-Sep-22 |
| | OTROS COSTOS DEL PROYECTO | 191 | 31-May-22 | 16-Ene-23 |
| | OTROS COSTOS DEL PROYECTO | 191 | 31-May-22 | 16-Ene-23 |
| | DISEÑO | 871 | 11-Ago-21 A | 29-Dic-23 |
| | GESTIÓN GENERAL DEL DISEÑO | 820 | 01-Oct-21 A | 29-Dic-23 |
| | GESTIÓN DEL DISEÑO | 0 | | |
| | BIM | 679 | 01-Oct-21 A | 29-Dic-23 |
| | COORDINACIÓN ESPACIAL | 549 | 11-Ago-21 A | 15-Ago-22 |
| | COORDINACIÓN ESPACIAL | 549 | 11-Ago-21 A | 15-Ago-22 |
| | DISEÑO TÉCNICO | 197 | 11-Sep-21 A | 16-Sep-22 |
| | DISEÑO TÉCNICO | 197 | 11-Sep-21 A | 16-Sep-22 |
| | INFORMACIÓN SOBRE LA PRODUCCIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA LICITACIÓN | 46 | 31-Jul-22 | 16-Sep-22 |
| | PROCURA | 452 | 26-Jun-21 A | 21-Sep-22 |
| | DISEÑO | 37 | 26-Jun-21 A | 11-Ago-21 A |
| | PROVEEDOR | 59 | 02-May-22 | 09-Jul-22 |
| | CONTRATISTA | 275 | 20-Dic-21 A | 21-Sep-22 |
| | CONTRATISTA GESTIÓN PREDIAL-ADQUISICIÓN Y EXPROPIACIÓN DE PREDIOS | 97 | 04-Abr-22 A | 14-Jul-22 |
| | CONTRATISTA GESTIÓN SOCIAL-ETAPA CONSTRUCCIÓN | 79 | 02-May-22 | 21-Jul-22 |
| | CONTRATISTA PAQUETE 1 | 233 | 20-Dic-21 A | 22-Ago-22 |
| | CONTRATISTA PAQUETE 2 | 102 | 03-Jun-22 | 17-Sep-22 |
| | CONTRATISTA PAQUETE 3 | 102 | 25-May-22 | 08-Sep-22 |
| | CONTRATISTA PAQUETE 4 | 102 | 28-May-22 | 11-Sep-22 |
| | CONTRATISTA PAQUETE 5 | 102 | 02-Jun-22 | 16-Sep-22 |
| | CONTRATISTA PAQUETE 6 | 102 | 03-Jun-22 | 17-Sep-22 |
| | CONTRATISTA PAQUETE 7 | 102 | 03-Jun-22 | 17-Sep-22 |
| | CONTRATISTA PAQUETE 8 | 102 | 07-Jun-22 | 21-Sep-22 |
| | CONTRATISTA PAQUETE 9 | 102 | 07-Jun-22 | 21-Sep-22 |
| | CONTRATISTA MONITOREO ARQUEOLÓGICO DURANTE LA EJECUCIÓN | 79 | 29-May-22 | 19-Ago-22 |
| | CONTRATISTA ESPECIALIZADO EN MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA, AIRE Y RUDO | 79 | 29-May-22 | 19-Ago-22 |
| | CONTRATISTA EN MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS | 79 | 29-May-22 | 19-Ago-22 |
| | OTROS SUBCONTRATOS | 45 | 02-May-22 | 15-Jun-22 |
| | CONSTRUCCIÓN Y SUPERVISIÓN | 661 | 12-Jun-21 A | 03-Abr-23 |
| | CONSTRUCCIÓN GENERAL | 0 | | |
| | GENERAL | 0 | | |
| | PRUEBAS Y COMISIONAMIENTO | 0 | | |
| | PRELIMINARES | 661 | 12-Jun-21 A | 03-Abr-23 |
| | GENERAL | 0 | | |
| | REQUERIMIENTOS | 239 | 14-Feb-22 A | 10-Oct-22 |
| | COSTES PRINCIPALES DEL CONTRATISTA | 548 | 12-Jun-21 A | 03-Abr-23 |
| | LOGÍSTICA | 0 | | |
| | CIERRE | 53 | 13-Dic-23 | 03-Feb-24 |
| | GENERAL | 45 | 13-Dic-23 | 03-Feb-24 |
| | DESMOVILIZACIÓN | 0 | | |
| | REPORTE FINAL | 14 | 13-Dic-23 | 29-Dic-23 |
| | CUI 2501657 - DEFENSAS RIBEREÑAS | 394 | 11-Oct-22 | 08-Nov-23 |
| | DISEÑO | 0 | | |




Actual Level of Effort | Remaining Work | Milestone
Actual Work | Critical Remaining Work | summary

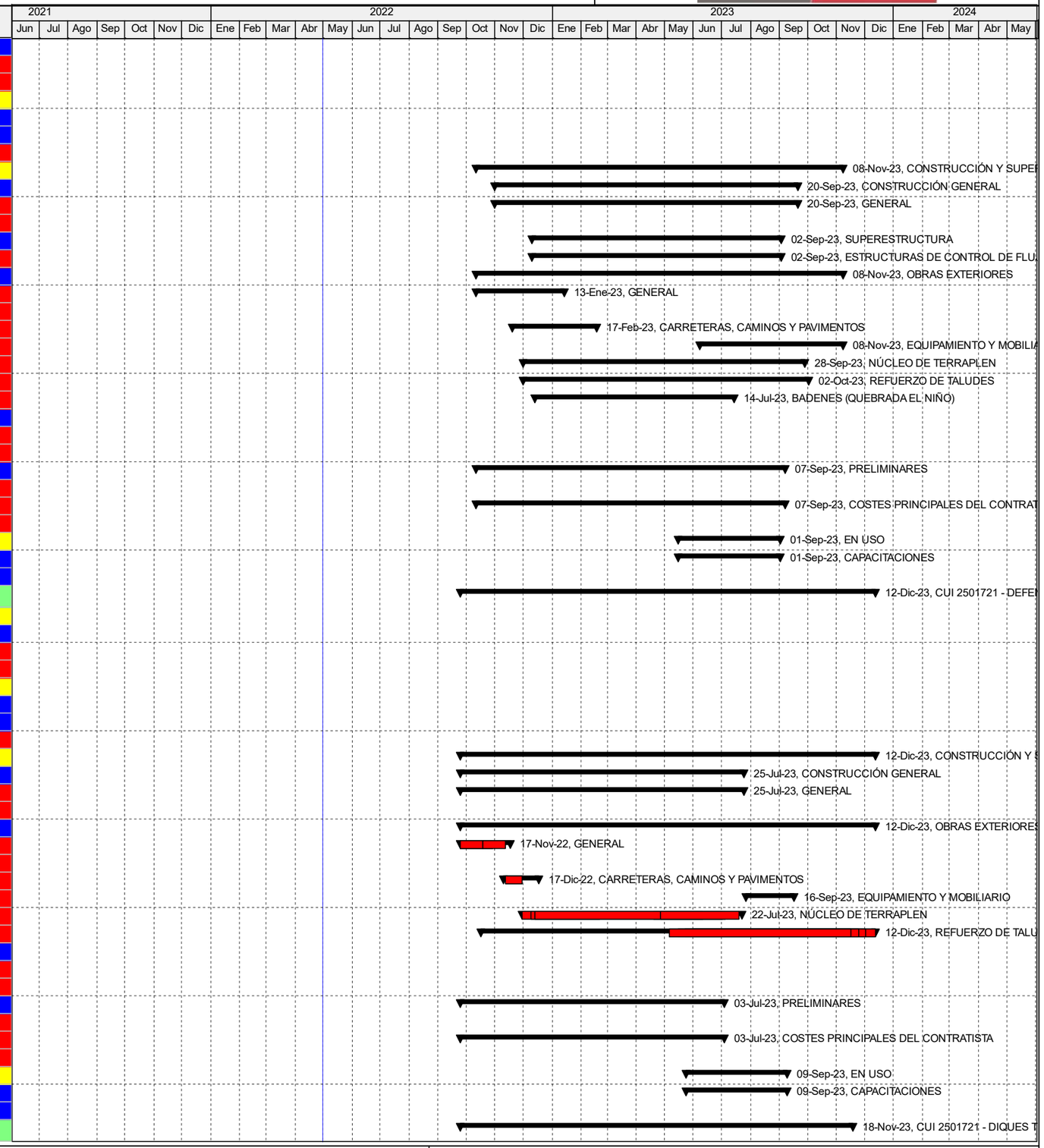


TASK filter: Todas las actividades

© Oracle Corporation

# 400196 Cronograma del Proyecto (8 Semanas) al 30-04-22

| ID de actividad | Nombre de actividad | Duración original | Inicio | Finalización |
|---|---|---|---|---|
| | DISEÑO TÉCNICO | 0 | | |
| | DESARROLLO DEL DISEÑO | 0 | | |
| | DISEÑO TÉCNICO | 0 | | |
| | PROCURA | 0 | | |
| | PROVEEDOR | 0 | | |
| | CONTRATISTA | 0 | | |
| | CONTRATISTA | 0 | | |
| | CONSTRUCCIÓN Y SUPERVISIÓN | 394 | 11-Oct-22 | 08-Nov-23 |
| | CONSTRUCCIÓN GENERAL | 325 | 31-Oct-22 | 20-Sep-23 |
| | GENERAL | 270 | 31-Oct-22 | 20-Sep-23 |
| | PRUEBAS Y COMISIONAMIENTO | 0 | | |
| | SUPERESTRUCTURA | 120 | 10-Dic-22 | 02-Sep-23 |
| | ESTRUCTURAS DE CONTROL DE FLUJO DE PRESAS (BOCATOMA RÍO VIRÚ) | 120 | 10-Dic-22 | 02-Sep-23 |
| | OBRAS EXTERIORES | 394 | 11-Oct-22 | 08-Nov-23 |
| | GENERAL | 80 | 11-Oct-22 | 13-Ene-23 |
| | PREPARACIÓN DEL SITIO | 0 | | |
| | CARRETERAS, CAMINOS Y PAVIMENTOS | 77 | 19-Nov-22 | 17-Feb-23 |
| | EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO | 127 | 08-Jun-23 | 08-Nov-23 |
| | NÚCLEO DE TERRAPLEN | 302 | 01-Dic-22 | 28-Sep-23 |
| | REFUERZO DE TALUDES | 306 | 01-Dic-22 | 02-Oct-23 |
| | BADENES (QUEBRADA EL NIÑO) | 78 | 13-Dic-22 | 14-Jul-23 |
| | FACILIDADES | 0 | | |
| | OBRAS DE DEMOLICION | 0 | | |
| | TRABAJOS DE DESVIO TEMPORAL | 0 | | |
| | PRELIMINARES | 332 | 11-Oct-22 | 07-Sep-23 |
| | REQUERIMIENTOS | 0 | | |
| | COSTES PRINCIPALES DEL CONTRATISTA | 332 | 11-Oct-22 | 07-Sep-23 |
| | LOGÍSTICA | 0 | | |
| | EN USO | 109 | 16-May-23 | 01-Sep-23 |
| | CAPACITACIONES | 90 | 16-May-23 | 01-Sep-23 |
| | MANTENIMIENTO | 0 | | |
| | CUI 2501721 - DEFENSAS RIBEREÑAS | 445 | 24-Sep-22 | 12-Dic-23 |
| | DISEÑO | 0 | | |
| | DISEÑO TÉCNICO | 0 | | |
| | DESARROLLO DEL DISEÑO | 0 | | |
| | DISEÑO TÉCNICO | 0 | | |
| | PROCURA | 0 | | |
| | PROVEEDOR | 0 | | |
| | CONTRATISTA | 0 | | |
| | CONTRATISTA | 0 | | |
| | CONSTRUCCIÓN Y SUPERVISIÓN | 445 | 24-Sep-22 | 12-Dic-23 |
| | CONSTRUCCIÓN GENERAL | 305 | 24-Sep-22 | 25-Jul-23 |
| | GENERAL | 254 | 24-Sep-22 | 25-Jul-23 |
| | PRUEBAS Y COMISIONAMIENTO | 0 | | |
| | OBRAS EXTERIORES | 445 | 24-Sep-22 | 12-Dic-23 |
| | GENERAL | 45 | 24-Sep-22 | 17-Nov-22 |
| | PREPARACIÓN DEL SITIO | 0 | | |
| | CARRETERAS, CAMINOS Y PAVIMENTOS | 32 | 10-Nov-22 | 17-Dic-22 |
| | EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO | 42 | 27-Jul-23 | 16-Sep-23 |
| | NÚCLEO DE TERRAPLEN | 235 | 30-Nov-22 | 22-Jul-23 |
| | REFUERZO DE TALUDES | 422 | 17-Oct-22 | 12-Dic-23 |
| | FACILIDADES | 0 | | |
| | OBRAS DE DEMOLICION | 0 | | |
| | TRABAJOS DE DESVIO TEMPORAL | 0 | | |
| | PRELIMINARES | 283 | 24-Sep-22 | 03-Jul-23 |
| | REQUERIMIENTOS | 0 | | |
| | COSTES PRINCIPALES DEL CONTRATISTA | 283 | 24-Sep-22 | 03-Jul-23 |
| | LOGÍSTICA | 0 | | |
| | EN USO | 109 | 24-May-23 | 09-Sep-23 |
| | CAPACITACIONES | 90 | 24-May-23 | 09-Sep-23 |
| | MANTENIMIENTO | 0 | | |
| | CUI 2501721 - DIQUES TRANSVERSALES | 421 | 24-Sep-22 | 18-Nov-23 |




Actual Level of Effort | Remaining Work | Milestone
Actual Work | Critical Remaining Work | summary

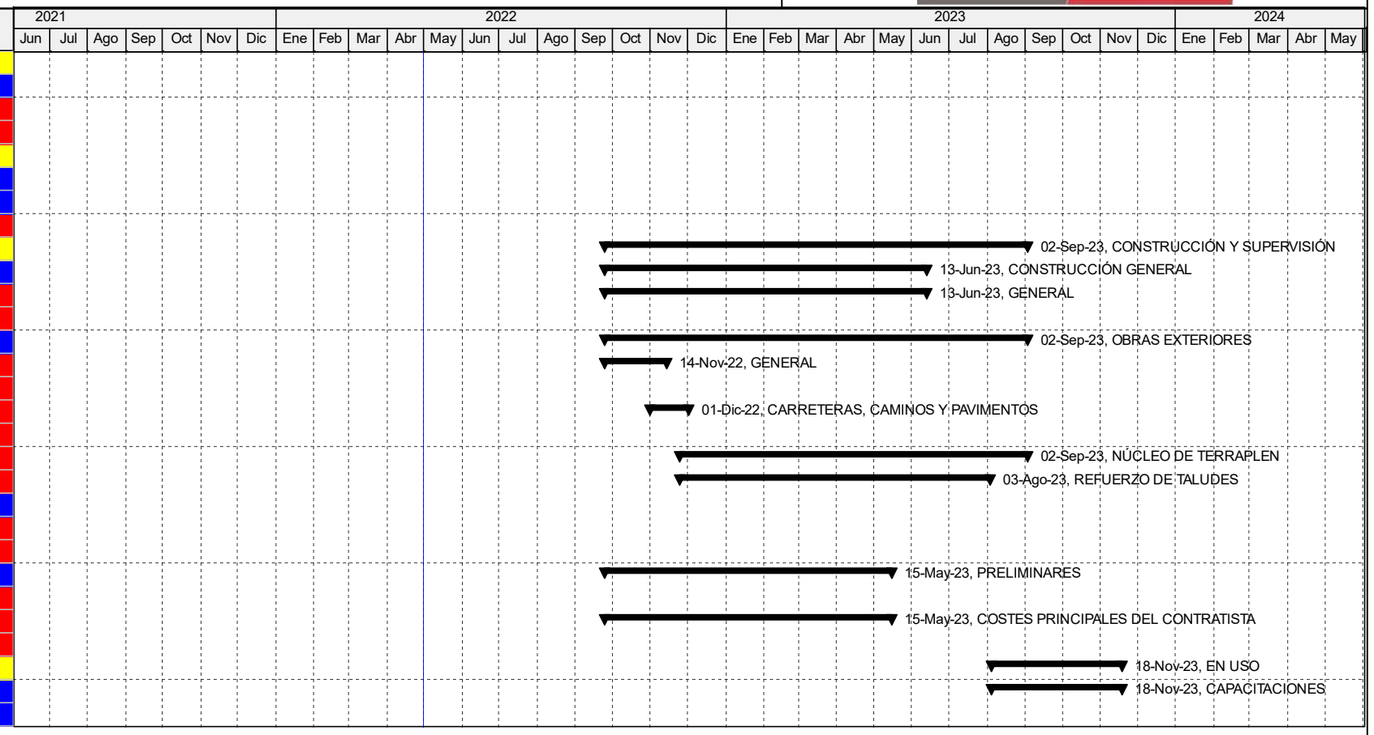


TASK filter: Todas las actividades

© Oracle Corporation

# 400196 Cronograma del Proyecto (8 Semanas) al 30-04-22

| ID de actividad | Nombre de actividad | Duración original | Inicio | Finalización |
|---|---|---|---|---|
| | DISEÑO | 0 | | |
| | DISEÑO TÉCNICO | 0 | | |
| | DESARROLLO DEL DISEÑO | 0 | | |
| | DISEÑO TÉCNICO | 0 | | |
| | PROCURA | 0 | | |
| | PROVEEDOR | 0 | | |
| | CONTRATISTA | 0 | | |
| | CONTRATISTA | 0 | | |
| | CONSTRUCCIÓN Y SUPERVISIÓN | 344 | 24-Sep-22 | 02-Sep-23 |
| | CONSTRUCCIÓN GENERAL | 263 | 24-Sep-22 | 13-Jun-23 |
| | GENERAL | 219 | 24-Sep-22 | 13-Jun-23 |
| | PRUEBAS Y COMISIONAMIENTO | 0 | | |
| | OBRAS EXTERIORES | 344 | 24-Sep-22 | 02-Sep-23 |
| | GENERAL | 42 | 24-Sep-22 | 14-Nov-22 |
| | PREPARACIÓN DEL SITIO | 0 | | |
| | CARRETERAS, CAMINOS Y PAVIMENTOS | 27 | 31-Oct-22 | 01-Dic-22 |
| | EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO | 0 | | |
| | NÚCLEO DE TERRAPLEN | 283 | 24-Nov-22 | 02-Sep-23 |
| | REFUERZO DE TALUDES | 253 | 24-Nov-22 | 03-Ago-23 |
| | FACILIDADES | 0 | | |
| | OBRAS DE DEMOLICION | 0 | | |
| | TRABAJOS DE DESVIO TEMPORAL | 0 | | |
| | PRELIMINARES | 234 | 24-Sep-22 | 15-May-23 |
| | REQUERIMIENTOS | 0 | | |
| | COSTES PRINCIPALES DEL CONTRATISTA | 234 | 24-Sep-22 | 15-May-23 |
| | LOGÍSTICA | 0 | | |
| | EN USO | 107 | 04-Ago-23 | 18-Nov-23 |
| | CAPACITACIONES | 90 | 04-Ago-23 | 18-Nov-23 |
| | MANTENIMIENTO | 0 | | |




Actual Level of Effort | Remaining Work | Milestone
Actual Work | Critical Remaining Work | summary



TASK filter: Todas las actividades

© Oracle Corporation

# Anexo N° 3
# “Matriz DAFO”

# CO-PE-1PE326-GE-EA-002-01 MATRIZ DAFO- "DEFENSAS RIBEREÑAS DE LOS RÍOS CHICAMA Y VIRU – PAQUETE R-06"

OHLA Perú

## ANÁLISIS EXTERNO

| FACTOR | PRL | CA | M.A | AMENAZAS | OPORTUNIDADES |
|---|---|---|---|---|---|
| Entorno legal | X | X | X | 1) Penalidades, No conformidades, reclamos con el cliente por incumplir con los requisitos legales de la legislación peruana. | 1) Identificación de cambios en los Requisitos Legales con antelación y tomar acciones para mitigar los riesgos. |
| | X | X | X | 2) Mala imagen del Proyecto por incumplimiento a los requisitos legales, contractuales u otros requisitos | 2) Comunicación anticipada al personal involucrado. |
| | X | | X | 3) Multas por entes fiscalizadores ante incumplimiento de requisitos legales o compromisos asumidos en el instrumento de gestión amiental (IGAPRO/IGA) | 3) De cumplir con todos los Requisitos Legales y otros requisitos, aseguramos un Punto Fuerte en nuestra gestión. |
| | X | X | X | 4) Retraso de Diseños, por aprobacion de instrumentos ambientales (SENACE) | --------- |
| Entorno tecnológico | | X | | 1). Interferencias y/o bajas señales de internet en la zonas de trabajo de campo. | 1) Uso del share point para el acceso y conservación de la información |
| | X | | | 2) Respuesta tardía ante fallas de la comunicación telefónica ante la ocurrencia de emergencias en el Proyecto. | 2) Implementación de nuevas estrategias para uso de canales virtuales para difundir, capacitar y entrenar al personal en aspectos relacionados a la calidad, seguridad y medio ambiente. |
| | X | X | X | 3) Limitadas Licencias de softwares de ingenieria. | 3) Migración a un software que permita agilizar el manejo de documentos y registros del sistema de gestión. |
| Entorno competitivo | X | X | X | Perdida del personal clave para migrar a otros proyectos similares. | 1) Fortalecer habilidades y competencias del personal en materia de calidad, seguridad y medio ambiente para hacer frente a la competencia. |
| | X | X | | --------- | 2) Fidelizar al personal, principalmente aquellos que son nuevos para OHLA y para el Proyecto. |
| | X | X | X | | 3) Contratación de mano de obra local tanto para la cuenca de Chicama como la de Virú |
| Entorno de mercado | X | X | | 1) Posible corte en la cadena de suministro debido a restricciones del COVID-19 | 1) Generar experiencia en la ejecución de este tipo de obra fast Trak |
| | | X | | 2) Insufuciente información de los activos existentes. | --------- |
| Entorno económico | X | X | X | 1)Penalidad diaria ante posibles retrasos de la fecha clave para la culminación del diseño y culminación de la obra para la cuenca Chicama y Virú; y ante posibles retrazos por no cumplir obligaciones del cierre comercial. | 1)Incentivo económico del costo de construcción (menor al presupuesto) del 50% de los ahorros del proyecto o hasta el 10% del presupuesto estimado. |
| | X | X | X | 2) Multas económicas por incumplimiento a las normativas laborales, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo. | 2) Bono económico, por reducir la duración de proyecto antes de iniciar el cilo hidrológico |
| | X | X | X | 3)Subida del dólar para la compra de insumos o materiales de importación. | 3) Aprobación de adicionales o ampliación de plazo por eventos compensables, por ejemplo: Por hallazgos arqueológico entre otros. |
| Entorno social | X | X | X | 1) Comunidad local hostil que genere disturbios, conflictos y retrazos. | 1) Incentivo económico para lograr el acceso al sitio en el plazo programado |
| | | X | | 2) Restricciones de las vías de acceso al proyecto. | 2) Contratación de mano de obra local o subcontratistas locales que cumplan los requisitos. |
| | X | | | 3) Restricciones de ingreso por rebrote del COVID-19 en la zona. | 3) Desarrollo de expertise en relacionamiento comunitario |
| | X | X | | 3) Rechazo de ofertas de compra de propietarios de los predios. | 4) Desarrollo de expertise en tramitología |
| | | X | | 4)Quejas y reclamos sociales con el cliente durante la ejecución de la obra | 5) Protección y mejora reputacional ante resultados sociales favorables |
| | | X | | 5) Zona sensible por efecto de trabajo en agroindustriales (paros agrarios) | 6)Reducción de costos por protesta social |
| Entorno político | X | X | X | 1) Generación de nuevas leyes o normas que afecten al rubro de la construcción. | 1). Interés Público en que el proyecto no sufra retrasos, antes de la ocurrencia de un fenómeno del niño. |
| | | X | | 2) Inestabilidad política ante cambio súbito de autoridades del gobierno | |
| Condiciones meteorológicas | X | | X | 1) Precipitación extrema durante la ejecución de los trabajos. | 1) interrelacionar con SENHAMI, ante una posible alerta temprana de evento climatologico |
| | | | | 2) Zona geografica propensa a Fenomeno el Niño | 1) Convenio con ENFEN para pronósticos diarios del tiempo (propuesto) |
| Condiciones ambientales. Calidad del aire | | | X | 1) Alteración de la calidad de aire por material particulado o emisiones de gases de equipos y maquinarias. | 1) Monitorear la calidad del aire según los compromisos declarados en los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA). |
| | X | | | 2) Afectación a la imagen de OHLA por no mitigar el polvo generado | 2) Realizar riego constante, según frecuencia declarada en los IGA, para mitigar el levantamiento de polvo. |
| | | | X | 3) Concentraciones por encima de los ECA por circunstancias ajenas a la construcción. | 3) Revisión de la línea base ambiental del proyecto. |
| Condiciones ambientales. Uso del suelo | | | X | 1) De no cumplir con los monitoreos reglamentarios establecidos en el Instrumento y Plan de Manejo Ambiental, puede haber sanciones multas. | Entrenamiento y participación constante en simulacros de emergencias entre ello derrames. |
| | | | X | 3) Probables derrames de combustible y/o lubricantes en obra. | --------- |
| Condiciones ambientales. Contaminación existente | | X | X | 1) Existencia de pasivos ambientales (residuos existentes). | 1) Charlas a la población en el manejo de residuos sólidos. |
| Patrimonio | | X | X | 1)Posible evidencia arqueológica de gran complejidad a nivel del subsuelo. | 1) Ampliación de plazo por la detección y reporte de Hallazgos arqueológicos |
| | | X | X | 1) Sanciones por parte del Ministerio de Cultura por no reportar existencia y daños de evidencia arqueológica. | 1) Coordinacion continua con Ministerio de cultura Lima, La Libertad a fin de identificar continuamente nuevas zonas arqueologicas en el ambito del proyecto. |
| Relaciones con subcontratas | X | X | X | 1) Incumplimiento del cronograma de avance por parte de las subcontratas y por ende, retrasos en la producción / entrega del proyecto. | 1) Variedad de subcontratas en el mercado. |
| | X | X | X | 2) Falta de capacidad operativa / logística de las subcontratas e incumplimiento de los controles y requisitos de Seguridad, Calidad y Medio Ambiente | 2) Formación de alianzas estratégicas con principales subcontratas. |
| | X | X | X | 3) Quejas / reclamos del cliente por los trabajos de los subcontratistas | 3) Posible captación de profesionales de alto nivel. |
| | | X | | Retraso en la ejecucion de obra por desconocimiento de metodologia fast track, tendra impactos negativos como el aspecto economico. | 1) Talleres con los subcontratistas para difusion de metodologias fast Trak |
| Relaciones con sus proveedores | | X | | 1) Incumplimiento de entregas por parte de los proveedores por restricciones. | 1) Variedad de proveedores en el mercado. |
| | | X | | 2) Entrega de materiales defectuosos | 2) Formación de alianzas estratégicas con principales proveedores. |
| | X | X | X | 2) Falta de capacidad operativa/logística de los proveedores. | 3) Renovación de Órdenes de Compra o Servicio de proveedores que tuvieron buen desempeño durante la evaluación. |
| | X | X | X | 3) Quejas / reclamos del cliente por los proveedores. | Anticipar la gestión de procura en la adquisición de suministro incluso antes del tiempo previsto antes posibles restricciones o retrasos. |
| | X | X | X | 4) Incumplimiento a los requisitos de calidad, seguridad y medio ambientes. | --------- |
| | X | X | X | 5) Posible corte en la cadena de suministro debido a restricciones del COVID-19 | --------- |
| Entorno Natural | X | X | X | 1).Desastres naturales como lluvias extremas, desbordes de los rios ( Fenómeno del niño) | 1).Alianzas con entidades que monitorean la ocurrencia del fenómeno del niño |
| | X | X | X | 2.Ocuerrencia de movimientos sísmicos o terremotos | --------- |
| | X | X | X | 3.Movimiento de masa inesperado o fallas geológicas en quebradas del area de intervencion | --------- |
| Condiciones ambientales. Calidad del agua | | | X | 1) De no cumplir con los monitoreos reglamentarios establecidos en el Instrumento y Plan de Manejo Ambiental, puede haber sanciones multas. | 1).Ser reconocidos como Buena Práctica Ambiental ante el cliente. |
| | | | X | 2) Mala imagen corporativa. | --------- |
| | | | X | 3) Potenciales derrames de hidrocarburos o sustancias químicas en los cuerpos de agua. | --------- |
| Condiciones ambientales. Disponibilidad de recursos | | | X | 1)Agotamiento de recursos. | 1)Reaprovechamiento de material de canteras fluviales |
| | | | X | --------- | Buenas Prácticas Ambientales e implementación de las 3 R (Reduce, Reusa, Recicla) |
| Condiciones ambientales. Biodiversidad | | | X | 1.Pérdida de la biodiversidad del área de influencia. | 1. Revegetación de las zonas intangibles de las riberas |
| | | | X | 2.Mala imagen corporativa ante incumplimiento de compromisos ambientales declarados en el IGAPRO. | Aplicación de sanciones ante incumplimiento del Reglamento interno a los trabajadores y sensibilización sobre la biodiversidad circundante. |

## ANÁLISIS INTERNO

| FACTOR | PRL | CA | M.A | DEBILIDADES | FORTALEZAS |
|---|---|---|---|---|---|
| Estrategia de la organización | X | X | X | 1)Marco normativo no adaptado o acondicionado a ejecucion de proyectos NEC-metodologia RIBA, para citar, la aprobacion de IGAPRO presentado al SENACE. | 1). Replicar las buenas prácticas estrategias positivas de otros proyectos. |
| | | | | 2)Plan de capacitaciones de especializacion | 2) Notificar las alertas tempranas y eventos compensables durante la ejecución del proyecto |
| | | | | --------- | 3) Capacitaciones constantes de temas de seguridad y salud ocupacional, medio ambiente y calidad. |
| Estructura de la organización | X | X | X | 1) Confusiones y dudas sobre las funciones y responsabilidades específicas de cada puesto de trabajo | 1) Se cuenta con un organigrama del proyecto Chicama Viru. |
| | X | X | X | 2) Comunicación no clara y poco fluida con el cliente para asumir responsabilidades. | 2). Generación de actas de acuerdos con el cliente |
| Valores Organizacionales | X | X | X | 1) Incumplimiento de los valores de la organización por desconocimiento o por no querer cumplirlos. | 1) Existencia y difusión por la Web de los valores corporativos de OHLA. |
| | X | X | X | 2) Falta de difusión de los valores establecidos por la organización. No se incluyen en la sensibilización ni en las capacitaciones. | --------- |
| | X | X | X | 3) Identificación de faltas leves/ graves por falta de valores del personal que impactan negativamente a OHLA | --------- |
| Normativa y directrices de la organización | X | X | X | 1) Posibles desvios al cumplimientos de los requisitos SSOMAC de OHLA y logren impactar sobre el proyecto. | 1) contar con las politicas y procedimientos del sistema de gestión de OHLA. |
| | X | X | X | 2) Incumplimiento de los valores de la organización por desconocimiento o por no querer cumplirlos. | --------- |
| Recursos humanos | X | X | X | 1) Falta de personal competente para realizar funciones establecidas. | 1) Fidelización de profesionales competitivos de alto nivel. |
| | | | | 2) Posible migración del personal de OHL a empresas de la competencia. | 2)Experiencia de profesionales en proyectos similares. |
| | | | | --------- | 3) Contar con un personal de asistencia social desde un inicio. |
| Sistemas informáticos | X | X | X | 1) La falta de automatización y digitalización de los procesos desarrollados en el proyecto. | 1) Contratación de personal para el soporte informático |
| | X | X | X | 2) Ralentización de procesos / pérdida de tiempo, por falta de soporte informático. | 2) Personal competente y familiarizado con nuevas tendencias de digitalización |
| | X | X | X | 3) Desconocimiento y falta de costumbre en el uso del sharepoint | 3) Plataforma SharePoint para el acceso de la información |
| Tecnología | X | X | X | 1) La falta de actualización tecnológica de los recursos informáticos utilizados en el proyecto. | 1) Uso del Dron para dar seguimiento al avance del proyecto. |
| | X | X | X | 2) Falta de adaptación del personal a las nuevas tecnologías. | 2) Interacción y modelamiento BIM. |
| | X | X | X | 3) demoras en la atencion de reparacion o mantenimiento de software por parte del equipo de soporte | --------- |
| Económicos | X | X | X | 1) Posible Demoras de los pagos durante las valorizaciones. | 1) Identificar los gastos en reprocesos (costos de no calidad) y modificar los procesos para evitar incurrir en los mismos gastos |
| | | X | X | 2) Valorizaciones no esperadas, debido al retrazos. | 2) Reprogramacion de actividades para mitigar el retraso. |
| Sistema de gestión | X | X | X | 1) Falta de documentació de gestión específica a proyecto de defensas ribereñas | 1) Sistema de Gestión con lineamientos Corporativos no limitativo para proyectos. |
| | X | X | X | 2) Posibles desvios al cumplimientos de los requisitos SSOMAC de OHLA y logren impactar sobre el proyecto. | 1) Inspecciones y auditorías constantes para el cumplimiento de los estandares y politicas de OHLA - Peru |
| Cultura de la organización | | X | | 1) Falta de adaptación a la cultura organizacional a personal nuevo de OHLA | 1) Monitoreo de las Jefaturas y Gerencias Corporativas de la Dirección Territorial de OHLA. |
| Desempeño de la organización | | X | | 1) Indicadores de desempeño SPI fuera del rango de incentivo económico. | 1) Trabajo en equipo; coordinación constante y comunicación permanente |
| | | X | X | 2) Retrazos de inicio del proyecto por falta de aprobación del IGAPRO | 2) Objetivos corporativo de OHLA que se apliquen al proyecto. |
| Comunicación interna y externa | X | X | X | 1) Desviaciones en el proyecto por falta de coordinación y comunicación. | 1) Tener un control documentario que hace seguimiento al estado de las comunicaciones emitidas y recibidas. |
| | X | X | X | 2) Lentitud en la respuesta a las comunicaciones internas y externa. | 2) Contar con una matriz de comunicaciones |
| Condiciones de trabajo | X | | | 1) Posibles accidentes de trabajo por actos o condiciones inseguras. | 1) Contar con ambientes iluminados, aclimatados y ventilados. |
| | X | | | 2) Contagio de COVID-19 entre los trabajadores. | 2) Contar con habitaciones de hoteles seguros, amplios y limpios, asi como ambientes de comedor y servicios higiénicos limpios y desinfectados |
| | X | X | X | --------- | 3) Participación diaria de las charlas del personal staf. |
| Relación con los trabajadores | | X | | 1) Falta de comunicación de temas de interés a los trabajadores. | 1) Se cuenta con trabajadores sociales en los diferentes proyectos que van de la mano con las labores de salud ocupacional de la organización |
| Percepción y valores de los trabajadores | X | X | X | 1) Salarios que no se encuentran dentro de la banda salarial o fuera de las expectativas de los profesionales en función a las responsabilidades y compromisos establecidos. | 1) Pertenecer a una empresa transnacional y crecimiento dentro de la organización. |
| | X | X | X | 2) Desmotivación y renuncias de los trabajadores. | 2) Continuidad laboral – profesionales de diversas áreas áreas, pueden ser considerados para futuros proyectos, desde la etapa de licitaciones hasta la ejecución de los proyectos. |
| Introducción de nuevas herramientas, instalaciones y equipos | X | X | X | 1) No tomar en cuenta nuevas herramientas y equipos para optimizar los procesos. | 1) Ventajas competitivas frente a otros proyectos similares. |
| | X | X | X | Vehículos de proveedores en mal estado lo que podría conllevar a incumplimiento de los ECA. | Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos de OHLA. |
| Relaciones contractuales | | | X | 1) Posibles discrepancias entre el Diseñador-OHLA-ARCC. | 1) Brindar tranquilidad a los clientes internos y externos de la organización. |
| | X | X | X | 2) Desconocimiento de lo establecido en los contratos e incumplimientos. (incentivos y penalidades) | --------- |
| | X | X | X | 3) Faltas graves por incumplimientos (Penalidades con el cliente) | --------- |
| | X | X | X | 4) Retrasos en elaboracion de Diseños y Construcción | --------- |

Aprobado por:

**Gustavo Magalhães**
**Gerente de Proyecto**

*Fecha: 17/12/2021 Rev 01*

# Anexo N° 4
# “Matriz de las Partes Interesadas”

## CO-PE-1PE326-GE-EA-003-01 MATRIZ DE LAS PARTES INTERESADAS- "DEFENSAS RIBEREÑAS DE LOS RÍOS CHICAMA Y VIRU – PAQUETE R-06"

| PARTES INTERESADAS | NECESIDADES Y EXPECTATIVAS | N | E | OBSERVACIONES<br>Requisto legales u otros requisitos |
|---|---|---|---|---|
| Al Dirección (Gerencia de OHLA) | Incremento de experiencia en proyectos Fast Track | ☐ | ☒ | ´--- |
| | Generar Rentabilidad en la ejecucuión de proyecto | ☐ | ☒ | ´--- |
| | Mantener buena imagen corporativa y mejorar la reputación empresarial, como fuente de valor para el negocio | ☐ | ☒ | Código etico del grupo OHLA |
| Gerencia del Proyecto "Defensas Ribereñas Ríos Chicama y Virú" | Ejecutar el proyecto en el plazo previsto sin pérdidas económicas | ☒ | ☐ | Contrato NEC3-F |
| | Ejecutar y culminar el proyecto con calidad. | ☐ | ☒ | Contrato NEC3-F/Política de OHLA |
| | Mantener buenas relaciones comunitarias y socioambientales protegiendo la reputación empresarial con responsabilidad social, ambiental y laboral conforme a estándares de OHLA. | ☐ | ☒ | Ley N° 28611, DL N° 1278, Ley 29783, DS 015-2018-MINAM |
| | Satisfacer los requerimientos del cliente en el marco contractual y legal. | ☐ | ☒ | Contrato NEC3-F |
| | Realización de actividades cumpliendo con la legislación y normativa aplicable | ☒ | ☐ | Ley 29783, DS 005-2012 TR y modificaroras, DS 011-2019 TR, G 050, R.M 1275-2021/ MINSA |
| | Ejecutar la obra con cero accidentes incapacitantes y mortales aplicando efectivamente el plan de seguridad y salud en el trabajo. | ☐ | ☒ | Ley 29783, DS 005-2012 TR y modificaroras, DS 011-2019 TR, G 050 |
| | Evitar la disminución de la productividad por Contagio de COVID-19 | ☒ | ☐ | R.M 1275-2021/ MINSA |
| | Evitar daños personales a los trabajadores, los procesos, la comunidad y el medio ambiente | ☐ | ☒ | Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 28611 Ley General del Medio Ambiente, DL 1278, |
| | Gestionar los riesgos y oportunidad del proyecto. | ☒ | ☐ | Política de OHLA/Manual del Sistema Integrado de gestión (SGI-MG-01)/ Contrato NEC3-F |
| Cliente (ARCC) | Recepcionar la obra en el plazo y costo previsto | ☐ | ☒ | Contrato NEC3-F |
| | Hacer cumplir los requisitos legales, técnicos y los establecidos en el contrato | ☒ | ☐ | Ley N° 30556 Ley Disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del gobierno nacional frente a desastres y que dispone la creación de la creación de la ARCC |
| | Cumplimiento de plazos de entrega | ☐ | ☒ | Contrato NEC3-F |
| | Evitar quejas socioambientales por otros usuarios. | ☐ | ☒ | Contrato NEC3-F |
| | Se ejecute el proyecto con cero accidentes incapacitantes o mortales. | ☐ | ☒ | Ley 29783, DS 005-2012 TR y modificaroras, DS 011-2019 TR, G 050, R.M 1275-2021/ MINSA |
| | Atención oportuna de consultas o comunicaciones de OHLA. | ☐ | ☒ | Contrato NEC3-F |
| | Se ejecute el proyecto con buenas prácticas laborales y ambientales por parte del Contratista y subcontratistas. | ☐ | ☒ | Ley 29783, DS 005-2012 TR y modificaroras, DS 011-2019 TR, G 050, R.M 1275-2021/ MINSA |
| Trabajadores | Estar satisfechos y motivados con un buen clima laboral | ☐ | ☒ | Política de OHLA |
| | Desarrollo personal y de experiencia profesional | ☐ | ☒ | ´--- |
| | Mantener una estabilidad laboral y profesional | ☐ | ☒ | ´--- |
| | Tomar conciencia sobre los compromisos de la seguridad y salud, calidad y medio ambiente. | ☐ | ☒ | Politia OHLA/ Normas Internas |
| | Desempeñar sus funciones sin perjuicio al medio ambiente y a la seguridad y salud del trabajador. | ☐ | ☒ | Ley 29783, DS 005-2012 TR y modificaroras, DS 011-2019 TR, G 050, R.M 1275-2021/ MINSA |
| | No contagiarse de COVI-19 o sus variantes y por ende desarrollo de la enfermedad | ☐ | ☒ | R.M 1275-2021/ MINSA |
| Proveedores | Tener claridad en los pedidos (TDR. Cotizaciones, Contratos, ordenes de compra o servicio entre otro.) | ☒ | ☐ | TDR, Contratos |
| | Recibir cobros oportunos según condiciones de pago del contrato. | ☐ | ☒ | TDR, Contratos |
| | Suministros y servicios que cumplan con los requisitos SSOMAC del Proyecto | ☐ | ☒ | TDR, Contratos |
| | Evaluación satisfactoria y ser proveedor habitual de OHLA | ☐ | ☒ | ´--- |
| Subcontratistas | Cumplir con todos los Requisitos de SSOMAC del Proyecto | ☐ | ☒ | Ley N° 28611, DL N° 1278, Ley 29783, DS 005-2012 TR y modificaroras, DS 011-2019 TR, G 050, R.M 1275-2021/ MINSA |
| | Valorizar en cumplimiento al avance, plazos y metas | ☒ | ☐ | TDR, Contratos |
| | Ser subcontratista habitual de OHLA | ☐ | ☒ | ´--- |
| Sociedad y entorno | Ser Informados y comunicados sobre la intervención y ejecución del proyecto. | ☐ | ☒ | DS 015-2018-MINAM, Sobre participación Ciudadana |
| | Mantener una convivencia estable con el proyecto sin perjucios sociales | ☐ | ☒ | DS 015-2018-MINAM, Sobre participación Ciudadana |
| | No ser afectados por impactos ambientales del proyecto. | ☐ | ☒ | Estándares de Calidad Ambiental (DS N°003-2017-MINAM, DS N°004-2017-MINAM, DS N°011-2017-MINAM, DS N°003-2003-PCM), DS 015-2018-MINAM/ Contrato NEC3-F |
| | Obtener oportunidad de trabajo durante la ejecución del proyecto. | ☒ | ☐ | Contrato NEC3-F |
| | Contratación de proveedores de suministros o servicios locales. | ☐ | ☒ | Contrato NEC3-F |
| | Se ejecute el proyecto con la celeridad posible antes de un perjuicio hacia los predrios aledaños o eventos no deseados. | ☒ | ☐ | Ley N° 28551 Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia |
| Sindicato | Respeto de los derechos laborales, normas o leyes vigentes. | ☒ | ☐ | Decreto Supremo N° 010-2003-TR Texto Único Ordenado de la Ley de Relaciones Colectivas de Trabajo (Sindicatos, etc.) |
| | Introducir la mayor cantidad posible de persona local | ☐ | ☒ | ´--- |
| Supervisión de Obra (Cuando exista) | Supervisar el avance de la obra acorde al expediente definitivo del proyecto. | ☒ | ☐ | ´--- |
| Sub comité de SST | Promover la salud y seguridad en el trabajo | ☒ | ☐ | Ley 29783, DS 005-2012 TR y modificatorias, DS 011-2019 TR |
| Junta de Usuarios de Riego y Agricultores | Contar con una infraestructura que cumpla con sus expectativas | ☒ | ☐ | Contrato NEC3-F |
| | Recibir capacitación para la operación y/o mantenimiento de la infraestructura | ☐ | ☒ | Contrato NEC3-F |
| | Evitar afecciones a las propiedades y asegurar futuras inversiones frente a climatología adeversa | ☒ | ☐ | ´--- |
| Empresas Agroindustriales | Desarrollo de sus actividdes sin interferencias durante la intervención y ejecución de la obra. | ☐ | ☒ | Contrato NEC3-F |
| | No impactar sobre sus propiedades durante el desarrollo del proyecto. | ☐ | ☒ | Contrato NEC3-F |
| DISEÑADOR-<br>CONSORCIO HIDRÁULICO DEL NORTE (CHN) | Entrega oportuna y aceptación de los diseños de Ingeniería para OHLA y el ARCC | ☐ | ☒ | Politica de OHLA/ Planes de diseño e ingeniería |
| | Dar respuesta a todas las consultas técnicas y requerimientos de información. | ☒ | ☐ | Contrato con el Diseñador |
| SENACE | Evaluar los Instrumentos de gestión Ambiental de Proyecto de manera oportuna, transparente con calidad técnica y confiable. | ☒ | ☐ | La Ley Nº 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM/ DS 015-2018-MINAM |
| ANA/ALA | Dar cumplimiento normativo para el otorgamiento de derechos de uso de agua y autorizaciones de ejecución de obras en fuentes naturales de agua | ☒ | ☐ | Ley N°29338 Ley de Recursos Hídricos, R.J. Nº 007-2015-ANA |
| INGEMET | Dar cumplimiento normativo el permiso de explotación de canteras en los cerros | ☒ | ☐ | D.S. Nº 014-92-EM/ R.M. N° 188-97-EM-VMM |
| SUCAMEC | Dar cumplimiento normativo para el uso y manipulación de explosivos para explotación en Roca. | ☒ | ☐ | DS N° 010-2017-IN, Contrato NEC3-F |
| MINISTERIO DE CULTURA | Cumplimiento normativo del PROMA y acompañamiento arqueológico | ☒ | ☐ | DS N° 007-2018-MC, Contrato NEC3-F |
| MINISTERIO DE AGRIGULTURA | Evaluar los instrumentos ambientales bajo la modalidad de IGA | ☒ | ☐ | DS N° 019-2012-AG, Contrato NEC3-F |
| Entes Reguladores y Fiscalizadores (SUNAFIL, OEFA, SUNAT, CONTRALORÍA, otros) | Cumplimiento de legislación en materia de seguridad y salud, ambiental, laboral y tributaria. | ☒ | ☐ | RS N°189-2021-SUNAFIL/RS N°182-2017 SUNAFIL/ Ley N° 29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental |
| | Verificación de la NO malversación de fondos del Estado en ejecución de Poyectos Públicos | ☒ | ☐ | LEY Nº 27785 |
| Gobierno Regional y Municipios Provinciales y Distritales | Cumplimiento de legislación vigente aplicable y ordenanzas | ☒ | ☐ | ORDENANZA REGIONAL<br>N° 002-2021-GRLL/CR |
| | No tener quejas o denuncias de los vecinos o instituciones. | ☐ | ☒ | ORDENANZA REGIONAL<br>N° 003-2021-GRLL/CR |
| Gobierno Nacional | Satisfacer la demanda de la población beneficiada y su entorno, previniendo desastres que afecten al pais. | ☐ | ☒ | ´--- |

**N:** **NECESIDAD**
**E:** **EXPECTATIVA**

Aprobado por: Gustavo Magalhaes
Gerente de Proyecto
16/12/2021

# Anexo N° 5
# “Registro de Riesgos y Problemas”

# Información del Proyecto / Project Information

Code: INFO-TEMP-01

Version: 02

Return to INDEX

KEY INFORMATION

| | | |
|---|---|---|
| **Sector** | | **Nivel 2 / Level 2** |
| **Tipo de Contrato /** Type of contract | | |
| **Código y Nombre del Proyecto /** Project Code and name | | **Nivel 3 / Level 3** |
| **Código del Contratista /** Contractors code | | **Nivel 4 / Level 4** |
| **Nombre del Contratista /** Contractors name | | |
| **Numero de Contrato/** Contract Number | | |
| **Aconex Reference Number** | | |
| **Gerente de Proyecto** / Project Manager | | |
| **Periodo del Reporte /** Reporting Period | | |
| **Fecha del Reporte /** Report Date | | |
| **Revisión del Documento / Document revision** | | |
| | **Meses / Months** | |
| **Programación en meses /** Programme in months | | **Colocar información respecto al Nivel 4 ACTIVO / Place information regarding Level 4 ASSET** |
| **Programación Completada /** Programme completed | | |
| **Fecha de inicio /** Start Date | | |
| **Fecha de término /** Finish date | | |
| **Presupuesto final estimado /** Final Estimated Budget | | |
| **Porcentaje de retención /** Retention percentage | | |
| **Cantidad bruta certificada hasta la fecha /** Gross certified amount to date | | |

| RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS | **Puntuación de la evaluación de Riesgos** / Risk Scoring Asessment | Code: RISK-TEMP-01 |
|---|---|---|
| | | Version: 02 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***Presupuesto** | **S/ 0.00** | | |
| **Moneda** | **PEN** | | |
| **Duración total en días calendario** | **-** | | |
| **Calificación** | **Likelihood** | **Probabilidad** | **Escenario** |
| **5.00** | **Very High - Muy Alto (VHI)** | >70% | Es casi seguro que ocurra, apoyado por los antecedentes recientes de ocurrencia en programas similares. |
| **4.00** | **High - Alto (HI)** | 50% - 70% | Es ligeramente más probable que ocurra que no, según la experiencia de proyectos similares, dadas las circunstancias actuales. |
| **3.00** | **Medium - Medio (MED)** | 30% - 50% | Es tan probable que ocurra como que no. |
| **2.00** | **Low - Bajo (LO)** | 10% - 30% | No es probable que ocurra dadas las circunstancias actuales |
| **1.00** | **Very Low - Muy bajo (VLO)** | <10% | Es extremadamente improbable que ocurra en la mayoría de los escenarios creíbles. |

| **Consecuencia / Efecto** | **Muy Bajo (VLO)** | **Bajo (LO)** | **Medio (MED)** | **Alto (HI)** | **Muy Alto (VHI)** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Calificación** | **1.0** | **2.0** | **3.0** | **4.0** | **5.0** |
| **Costo** | Podría dar lugar a que una o más actividades excedieran el presupuesto publicado. | Podría resultar en un pequeño exceso de presupuesto a nivel de proyecto. | Podría dar lugar a un rebasamiento más significativo del presupuesto del proyecto. | Podría dar lugar a que el subprograma superara el presupuesto publicado | Podría dar lugar a que el programa superara el presupuesto. |
| | **<0.1% Del presupuesto*** | **0.1-0.5% del presupuesto** | **0.5-1% del presupuesto** | **1-2.5% del presupuesto** | **>2.5% del presupuesto** |
| (Guía) | < | to | to | to | > |
| **Tiempo Basado en la duración total del proyecto** | Podría dar lugar a un retraso en una o más fechas de finalización de la actividad. | Podría dar lugar a un retraso en la finalización de un hito clave. | Podría dar lugar a un retraso en la fecha de finalización del proyecto y agotar el Float del subprograma. | Podría dar lugar a un retraso en la fecha de finalización del sub-programa y agotar el Float restante del programa. | Podría dar lugar a un retraso en la fecha de finalización del programa. |
| | **<1% de la Duracion Total*** | **1-3% de la Duracion Total** | **3-8% de la Duracion Total** | **8%-12% de la Duracion Total** | **>12% de la Duracion Total** |
| (Guía) | < | to | to | to | > |
| **Reputación** | Publicación individual a través de los medios sociales<br>Quejas menores o una de las quejas locales.<br>Mínima o ninguna acción requerida. | Reportes mínimos a la autoridad<br>Cobertura menor de los medios<br>Distribución de información pública: recogida de peticiones, lobbying, campaña de cartas. | Notificación de aplicación o prohibición a nivel operacional.<br>Cobertura informativa regional sostenida.<br>Publicación de un boletín de noticias público.<br>Múltiples quejas locales. | Dañino para la relación regulatoria y/o reducción de la confianza en la capacidad.<br>Cobertura periodística nacional sostenida.<br>Liberación de la declaración de menor importancia.<br>Protesta pacífica / manifestación. | Grandes fallas de cumplimiento y/o gobernabilidad.<br>Cobertura periodística internacional sostenida.<br>Publicación de una declaración importante<br>Protesta pública a gran escala.<br>Posible enjuiciamiento. |
| **Salud, Seguridad y Bienestar** | Accidente menor con pérdida de tiempo o múltiples accidentes que requieren primeros auxilios, no hay heridas o angustias causadas fuera del lugar.<br>No hay efectos notables sobre la salud. | Múltiples Accidentes con pérdida de tiempo menores o un solo incidente significativo Accidente con pérdida de tiempo / reportable - no es posible el regreso inmediato al trabajo normal.<br>Efectos sobre la salud a corto plazo. | Múltiples Accidentes con pérdida de tiempo significativos o una sola lesión mayor / discapacidad incluyendo quemaduras graves, fracturas, amputaciones menores.<br>Reportable HSE. | Accidente con resultado de múltiples lesiones importantes o una sola fatalidad sin interrupción significativa de la operación en curso.<br>Exposición a materiales peligrosos<br>Efectos graves y permanentes o a largo plazo en la salud con una recuperación limitada | Accidente con resultado de múltiples lesiones importantes o una sola fatalidad con una interrupción significativa de las operaciones en curso.<br>La exposición a materiales peligrosos que provoca problemas de salud irreparables<br>Efectos graves y semipermanentes en la salud o muerte prematura. |
| **Medio Ambiente** | No hay efectos ambientales. | Puede requerir una baja laboral a corto plazo con una recuperación total. | Efectos sobre la salud a mediano plazo con recuperación parcial o total.<br>Se requieren restricciones temporales de trabajo.<br>Riesgo de un gran derrame para drenar. | Se requieren restricciones de trabajo permanentes.<br>Probable daño ambiental. | Daños ambientales significativos.<br>Liberación fuera del sitio. |
| **Calidad** | Quality - excesivas rajaduras<br>Calidad - Preocupación de que pueda haber habido un fallo en el seguimiento de las políticas/procedimientos internos. | Calidad - Retrabajo menor<br>Calidad - Un pequeño fallo en el seguimiento de las políticas y procedimientos internos. | Calidad - Retrabajo significativo<br>Quality - Partial non-compliance with internal policies and procedures | Calidad - Reconstrucción importante<br>Calidad - gran falla en el cumplimiento de las políticas y procedimientos internos. | Calidad - Pérdida de la funcionalidad de los activos<br>Calidad - Incumplimiento significativo de las políticas y procedimientos internos. |

Atención

| | **Amenazas** | | | | | | | **Oportunidades** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Probabilidad** | **5** | VHI | 5 | 20 | 45 | 80 | 125 | 125 | 80 | 45 | 20 | 5 | VHI | **5** | **Probabilidad** |
| | **4** | HI | 4 | 16 | 36 | 64 | 100 | 100 | 64 | 36 | 16 | 4 | HI | **4** | |
| | **3** | MED | 3 | 12 | 27 | 48 | 75 | 75 | 48 | 27 | 12 | 3 | MED | **3** | |
| | **2** | LO | 2 | 8 | 18 | 32 | 50 | 50 | 32 | 18 | 8 | 2 | LO | **2** | |
| | **1** | VLO | 1 | 4 | 9 | 16 | 25 | 25 | 16 | 9 | 4 | 1 | VLO | **1** | |
| | | | VLO | LO | MED | HI | VHI | VHI | HI | MED | LO | VLO | | | |
| | | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **5** | **4** | **3** | **2** | **1** | | | |
| | | | **Impacto** | | | | | **Beneficio** | | | | | | | |

Los números se utilizan en el registro para representar las evaluaciones de entrada de la probabilidad:
1=Muy baja (VLO), 2=baja (LO), 3=media (MED), 4=alta (HI) y 5=muy alta (VHI)

y por las consecuencias:
1=Muy baja (VLO), 2=baja (LO), 3=media (MED), 4=alta (HI) y 5=muy alta (VHI)

La consecuencia se evalúa en función del costo, el tiempo, la reputación y el rendimiento del ARCC y el más alto de ellos se utiliza en el cálculo de la evaluación de la consecuencia general para cada riesgo.

La puntuación global para cada riesgo y cuestión se calcula multiplicando la evaluación de la entrada de probabilidad por el cuadrado del máximo de las evaluaciones de la entrada de consecuencia:- Probabilidad x max(Consecuencia)².

El registro puede ordenarse de mayor a menor puntuación global para evaluar los riesgos y priorizar las acciones de gestión.

Traducción realizada con la versión gratuita del traductor www.DeepL.com/Translator

| **Puntuación** | **Oportunidad** | **Aceptabilidad** | **Amenaza / Problema** | **Aceptabilidad** | **Tiempo de respuesta** |
|---|---|---|---|---|---|
| <10 | **Low** | Respuesta opcional | **Low** | Respuesta opcional | Opcional |
| 10 to 30 | **Medium** | Se recomienda una respuesta. El propietario debe dar una justificación si no se toma ninguna medida. | **Medium** | Se recomienda una respuesta. El propietario debe dar una justificación si no se toma ninguna medida. | Dentro de un mes de la identificación |
| 30 to 70 | **High** | Respuesta obligatoria. Acción para hacer seguimiento | **High** | Respuesta obligatoria. Acción para hacer seguimiento | Dentro de las dos semanas de la identificación |
| >70 | **Very High** | Respuesta obligatoria para aprovechar la oportunidad oportunidad que se elevará a Liderazgo. | **Very High** | Respuesta con medidas obligatorias y urgentes para reducir la probabilidad y el impacto. | Dentro de una semana de la identificación |

# Registro de Riesgos y Problemas

Code: RISK-TEMP-02
Versión: 02

Return to INDEX

| | |
|---|---|
| **Nombre del contr** | OHLA Perú |
| **Nombre del Proye** | 400195 Solución integral Río Chicama |
| **Referencia del co** | |
| **Número de refere** | |
| **Gerente de Proye** | Gustavo Magalhães |
| **Periodo del Repo** | |
| **Fecha de Reporte** | |

| | | |
|---|---|---|
| Pending | Draft | Event has been created but assessment is incomplete or is awaiting the Risk/Issue Owner acceptance. Excluded from reporting |
| Open | Active | Unresolved Threats and Opportunities |
| Open | Impacted | Threats that happened, and turned into unresolved Issues |
| Closed | Retired | Final resolution has been implemented. Risk/Issues that are considered resolved. |
| Closed | Cancelled | Event is not valid (it is based on incorrect assumptions or is a duplication) |

| Qty Active |
|---|
| **0** |

| | | |
|---|---|---|
| Pendiente | Borrador | El evento ha sido creado pero la evaluación es incompleta o está esperando la aceptación del propietario del riesgo/emisión. Excluido de los informes |
| Abierto | Activo | Amenazas y oportunidades no resueltas |
| Abierto | Impactado | Amenazas que ocurrieron, y que se convirtieron en problemas no resueltos |
| Cerrado | Retirado | La resolución final ha sido implementada. Riesgo/Problemas que se consideran resueltos. |
| Cerrado | Cancelado | El evento no es válido (se basa en suposiciones incorrectas o es una duplicación) |

| Cantidad de Activos |
|---|
| **0** |

| | | |
|---|---|---|
| Avoid | Change the scope or decide not to proceed with the activity | |
| Reduce | Reduce probability and/or impact of the event | |
| Transfer | Transfer the risk, in full or in part, to another party | |
| Accept | When has already reduced to a residual position or is agreed tolerance | |
| Exploit | Eliminate the uncertainty | |
| Enhance | Increase the probability and/or consequence by maximizing key risk drivers | Control Controls currently in place that modify the exposure |
| Share | Allocate ownership to a third Party who is best to handle it | Response Additional action required to modify the exposure |
| Reject | No Special Measures to be taken | Fallback Alternative plan that may be used (Plan B). |

| | | |
|---|---|---|
| Evitar | Cambiar el alcance o decidir no continuar con la actividad | |
| Reducir | Reducir la probabilidad y/o el impacto del evento | |
| Transferir | Transferir el riesgo, en su totalidad o en parte, a otra parte | |
| Aceptar | Cuando ya se ha reducido a una posición residual o se ha acordado tolerar | |
| Explotar | Eliminar la incertidumbre | |
| Mejorar | Aumentar la probabilidad y/o la consecuencia maximizando los principales facto | Control Controles actualmente puestos en marcha que modifican la exposición |
| Compartir | Asignar la propiedad a un tercero que sea el mejor para manejarlo | Respuesta Acciones adicionales necesarias para modificar la exposición |
| Rechazar | No se tomarán medidas especiales | Retirada Plan alternativo que puede utilizarse (Plan B). |

| | | |
|---|---|---|
| Para Información | | |
| Para Dirección o decisión | | |
| Para Acción | | |

| Identificación del Riesgo / Problema | | | | | | | | | | | | | | | | | Resumen de respuesta | Evaluación actual | | | | | | | | Response | | | | | | | | | | Evaluación del Objetivo | | | | | | | | Notas | | | Referencias cruzadas | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Riesgo / Problema ID | Categoría (PESTLE) | Sub-categoría | Fase | Tipo | Descripción del evento - Título | Causa/s (Describir lo que está ocurriendo) | Consecuencia/s (Descripción del impacto) | Estado en el sistema | Estatus | Organización Propietaria | Propietario | Identificado por | Fecha de identificación | Fecha de inicio de exposición | Fecha de fin de exposición | Proximidad | (incluir los procesos de control establecidos y/o las medidas completadas) | Probabilidad | Costo | Tiempo | Reputación | Calidad | Seguridad y salud | Medio ambiente | Puntuación actual | Riesgo / Problema Clave | Escalado | Estrategia de respuesta | Código de acción | Acciones de respuesta | Tipo de Acción | Propietario de la acción | Acción Fecha de vencimiento | Estatus de la Acción | Progreso Actual % | Comentario sobre la acción | Probabilidad | Costo | Tiempo | Reputación | Calidad | Seguridad y salud | Medio ambiente | Puntuación Objetivo | Razón del retraso en las acciones, cambios en las puntuaciones y/o cierre | Fecha de Cierre | Fecha de revisión | Alerta Temprana ID | Registro de Cambio ID |

# Análisis cuantitativo de los riesgos de costos

Code: RISK-TEMP-03

Version: 02

Return to INDEX

| | |
|---|---|
| **Nombre del contratista** | 0 |
| **Nombre del Proyecto:** | 0 |
| **Referencia del contrato:** | 0 |
| **Número de referencia:** | 0 |
| **Gerente de Proyecto:** | 0 |
| **Periodo del Reporte:** | Ene-00 |
| **Fecha de Reporte:** | sábado, 0 de Enero de 1900 |

| Min | Most Likely | Max | EMV | % of CV |
|---|---|---|---|---|
| **Min** | **Lo más probable** | **Max** | **EMV (Valor monetario esperado)** | **% of CV** |
| - | - | - | - | **0%** |

| Identificación de riesgos y problemas | | | | | | | Evaluación Actual | | | | | | | | | Referencias cruzadas | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Cualitativo | | Cuantificación | | | | | | | | | | |
| **Riesgo / Problema ID** | **Subcategoría** | **Fase** | **Tipo** | **Descripción del evento** | **Causa/s** | **Consecuancia/s** | **Probabilidad** | **Costo** | **Probabilidad** | **Min Costo** | **Costo más probable** | **Max Costo** | **EMV** | **Distribución** | **Basea para la estimación** | **Alerta Temprana ID** | **Ranking** | **Peso** | **Descripción** |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# Anexo N° 6

# “Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente”

# Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente

OHLA es un grupo global que trata de crear valor sostenible para los clientes, los inversores y el equipo humano de la compañía a través de cada proyecto o servicio realizado por la organización a través de sus actividades principales de ingeniería y construcción, prestación de servicios y atención socio-sanitaria, desarrollo de infraestructuras y proyectos singulares de desarrollo inmobiliario.

La mejora continua de las condiciones de trabajo, la seguridad y salud de nuestros empleados, así como la calidad de nuestros trabajos, la satisfacción de nuestros clientes y el respeto y cuidado del medio ambiente son valores fundamentales de nuestra cultura empresarial.

En este marco, como prueba de los criterios de trasparencia que rigen la compañía, la presente política está disponible y se comunica a todos los empleados y partes interesadas de la compañía, permitiendo el establecimiento de objetivos de seguridad y salud, calidad y medio ambiente. Por ello asumimos los siguientes compromisos:

- **Cumplir los requisitos legales**, normativos, contractuales y otros suscritos.
- **Proporcionar soluciones a los clientes** conformes al marco contractual establecido, aportando nuestra **mejor experiencia** y así generando confianza y fidelidad.
- **Procurar condiciones de trabajo seguras y saludables,** para prevenir los daños y el deterioro de la salud física, mental y social de los trabajadores, mediante la eliminación de peligros y reducción de los riesgos existentes en todos y cada uno de los proyectos y servicios.
- Optimizar el **consumo de los recursos materiales**, energéticos e hídricos; impulsar la utilización de energías limpias y eficientes, así como de productos y servicios que contribuyan al progreso de la economía circular. Gestionar los residuos, los vertidos y las emisiones a la atmósfera; en especial, los gases de efecto invernadero, como principal origen del **Cambio Climático**. Reducir la afección a la **biodiversidad**, a los **ecosistemas** y a sus **servicios**, mediante prácticas de conservación y restauración ecológica.
- Preservar y promover la actividad socioeconómica local. Resguardar y poner en valor los intereses de las comunidades locales y sus activos histórico-artísticos y arqueológicos.
- **Funcionar de forma eficaz, eficiente y segura**, con adaptación a los cambios y **mejora continua** en el desempeño y en la gestión para el progreso del negocio.
- Desarrollar las competencias de los empleados, fomentando su implicación y compromiso.
- Facilitar la información oportuna a los **grupos de interés pertinentes**, la comunicación bidireccional y las alianzas estratégicas, y así avanzar en los compromisos compartidos.
- **Garantizar la consulta y participación de los trabajadores** conforme al marco regulatorio que sea de aplicación a cada uno de los proyectos o servicios.

Fdo.: D. Gonzalo Targhetta Reina

Director General de Recursos Corporativos.

# Anexo N° 7

# “Programa de Gestión de Objetivos de Calidad”

ÁMBITO DE APLICACIÓN: **Proyecto "Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)"** **1PE326**

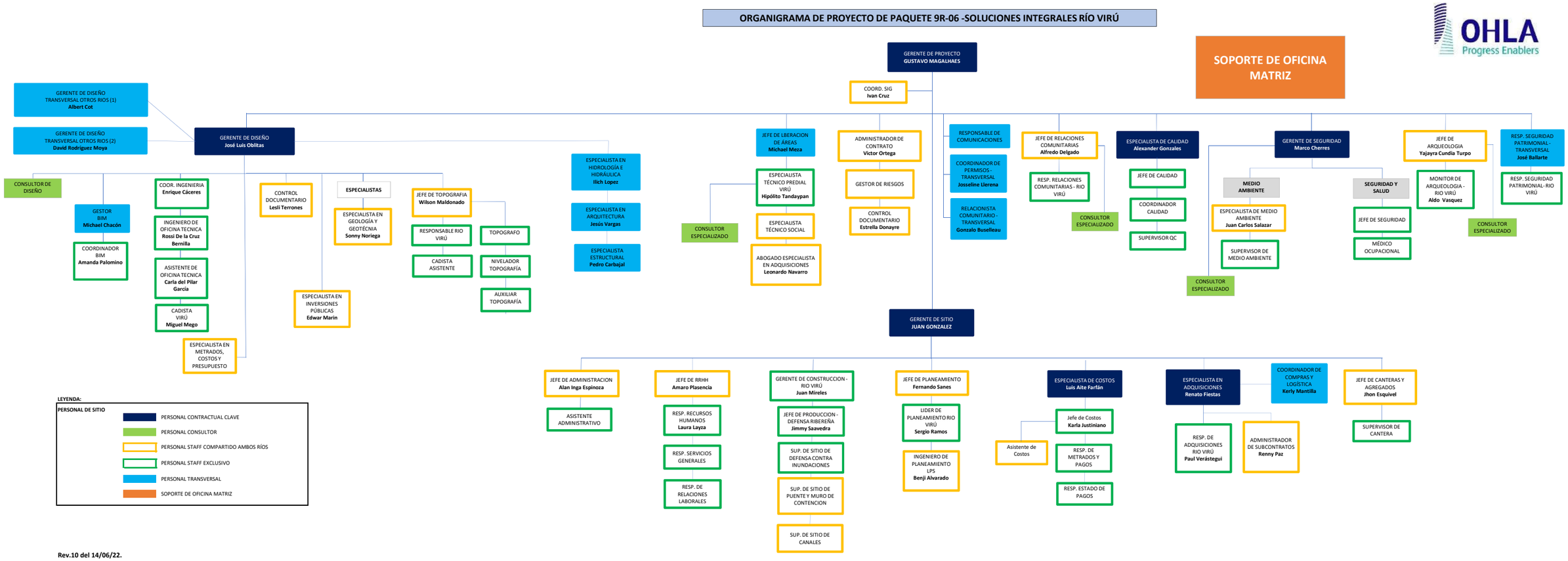
**OBJETIVOS DEL PROYECTO**

| | Definición del objetivo/meta | Descripción del Indicador de Medida | Valor de partida del indicador del objetivo/meta | Valor final del Indicador del objetivo/meta | Responsable de ejecución | Recursos necesarios para el cumplimiento | Plazo de ejecución | Fechas de seguimiento del objetivo/meta | Responsable del seguimiento |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Objetivo 1** | **Fomentar la formación en materia de calidad al personal del proyecto incluido a los subcontratistas.** | | | | | | | | |
| **Metas** | Realizar capacitaciones en materia de calidad con participación de los líderes de área y personal de producción. | IPC = (N° de personal capacitado / N° total de personal)*100% | No | > 60% | Jefe de Calidad | Horas hombre, Equipo de cómputo, Internet, Logística | ENE - 2022 DIC - 2022 | Mensual | Especialista de Calidad |
| | Asegurar la formación en materia de calidad por parte del subcontratista a sus trabajadores. | IPS = (N° del personal subcontratista capacitado / N° total de personal subcontratado)*100% | No | > 80% | Jefe de Calidad | Horas hombre, Equipo de cómputo, Internet, Logística | ENE - 2022 DIC - 2022 | Mensual | Especialista de Calidad |
| | Difusión de información en materia de calidad (Resumen de los procedimientos, Flayers, lecciones aprendidas, material informativo entre otros). | 1 material informativo por mes en el 2022 | No | >= 1 | Jefe de Calidad | Horas hombre, Equipo de cómputo, Internet, Logística | ENE - 2022 DIC - 2022 | Mensual | Especialista de Calidad |
| **Objetivo 2** | **Reducir los reprocesos y ocurrencia de defectos durante la ejecución de los trabajos del proyecto.** | | | | | | | | |
| **Metas** | Realizar un mínimo de 1 inspección semanal con un mínimo de 3 observaciones levantadas en materia de calidad al proceso constructivo. | IIC = (Inspecciones realizadas / Inspecciones programadas)*100% | 0 | > 90% | Jefe de Calidad | Horas hombre, Equipo de cómputo, Internet, Logística | ENE - 2022 DIC - 2022 | Mensual | Especialista de Calidad |
| | Garantizar los resultados aceptables obtenidos en las pruebas y/o ensayos. | IRP = (N° de pruebas certificadas aceptadas / N° de pruebas realizadas) | 0 | 100% | Jefe de Calidad | Horas hombre, Equipo de cómputo, Internet, Logística | ENE - 2022 DIC - 2022 | Mensual | Especialista de Calidad |
| | Realizar inspecciones a la calidad de los materiales. | ICM = N° inspecciones de Calidad de Materiales /N° total de materiales | 0 | 100% | Jefe de Calidad/Almacén/ Producción | Horas hombre, Equipo de cómputo, Internet, Logística | ENE - 2022 DIC - 2022 | Mensual | Especialista de Calidad |
| **Objetivo 3** | **Lograr niveles altos de satisfacción con el cliente durante el desarrollo del proyecto.** | | | | | | | | |
| **Metas** | Conseguir resultados satisfactorios de las encuestas anuales a realizar hacia el cliente. | N° Resultado de encuesta realizada | 0 | >= 0.75 | Jefe de Calidad | Horas hombre, Equipo de cómputo, Internet, Logística | FEB - 2022 DIC - 2022 | Anual | Especialista de Calidad |
| | Sustentar satisfactoriamente auditorías por parte del cliente. | % Puntaje obtenido | 0 | >= 75% | Jefe de Calidad | Horas hombre, Equipo de cómputo, Internet, Logística | FEB - 2022 DIC - 2022 | Según programación del cliente | Especialista de Calidad |
| | Mantener un mínimo de NC (Defectos) notificados por el cliente en la etapa constructiva. | NC cliente x 1.000.000 / HH trabajadas | 0 | <= 10 NC por 1.000.000 HH trabajadas | Jefe de Calidad | Horas hombre, Equipo de cómputo, Internet, Logística | FEB - 2022 DIC - 2022 | Mensual | Especialista de Calidad |

| Elaborado por: | Revisado por: | Aprobado por: |
|---|---|---|
| **Especialista de Calidad** | **Coordinador SGI** | **Gerente de Proyecto** |
| **Alexander Gonzales Mendoza** | **Ivan A. Cruz Chiroque** | **Gustavo Magalhães** |
| **Fecha: 15/05/2022** | **Fecha: 15/05/2022** | **Fecha: 16/05/2022** |

# Anexo N° 8
# “Organigrama - Río Virú”

# ORGANIGRAMA DE PROYECTO DE PAQUETE 9R-06 -SOLUCIONES INTEGRALES RÍO VIRÚ




**Rev.10 del 14/06/22.**

# Anexo N° 9
# “Matriz RACI”

| OHLA Perú | Matriz RACI | CO-PE-1PE326-QA-PN-001-Anexo 01<br>Emisión: 07/10/2021<br>Revisión: 01 |
|---|---|---|

PROYECTO: **Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)**

| Cod. | Rol funcional |
|---|---|
| 1 | Gerente de Proyecto |
| 2 | Gerente de Sitio |
| 3 | Gerente de Diseño |
| 4 | Especialista de Calidad |
| 5 | Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional |
| 6 | Especialista de Medio Ambiente |
| 7 | Especialista en Costos |
| 8 | Especialista en Procura |
| 9 | Jefe de Planeamiento |
| 10 | Administrador de Contratos |
| 11 | Document Control |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |

**Nomenclatura**

- R — Realiza la función como titular de la misma.
- A — Aprueba o acepta el resultado o producto de la función desempeñada.
- C — Colabora o es consultado para la realización de la función.
- I — Es Informado de la situación de la función, (inicio, final, problemas, etc.).

| | FUNCIONES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DISEÑO Y PLANIFICACION | **Documentación** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Aprobar los documentos válidos. | R | | A | I | I | I | I | I | I | C | | | | | |
| | Recopilar documentación para ejecución de la obra. | | | R | C | C | C | | C | | | C | | | | |
| | **Organización Obra** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Definir organigrama. | R | C | C | I | I | I | C | I | I | C | | | | | |
| | Gestionar hoja de control de firmas. | A | | | | | | | | | R | C | | | | |
| | **Inicio Obra** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ejecución replanteo (emplazamiento, limites, bases, altimetría). | A | R | C | C | C | C | | | I | I | | | | | |
| | Localización de vertederos, prestamos, canteras, graveras, etc. | A | R | C | C | C | C | | | I | I | | | | | |
| | Definición zonas de acopios, almacenamiento residuos, etc. | A | R | C | C | C | C | | | I | I | | | | | |
| | Alquiler de maquinaria. | A | R | C | C | C | C | | | I | I | | | | | |
| | Instalaciones, (casetas, parque maquinaria, plantas, etc.). | A | R | C | C | C | C | | | I | I | | | | | |
| | **Diseño del Proyecto** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | información base para la redacción del diseño. | A | C | R | C | I | | | | | | | | | | |
| | Redacción de diseño de proyecto. | A | C | R | C | | | | | | | | | | | |
| | Analizar incidencias de los cambios del proyecto. | A | C | R | C | I | | | | C | C | | | | | |
| | Proponer cambios y soluciones. | A | C | R | C | I | | | | | | | | | | |
| | Documentar los cambios, informar a Interesados. | A | C | R | C | I | | | | | C | C | | | | |
| | **Plan de Calidad** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Definir el alcance (materiales, unidades de obra, plan ensayos, etc.). | A | | C | R | | | | | I | | | | | | |
| | Definir método de ejecución unidades de obra. | A | R | C | C | | | | | I | | | | | | |
| | Preparar documentos técnicos (EC, PPI, PT, etc.). | A | C | | R | | | | | I | | | | | | |
| | Identificar y actualizar requisitos contractuales y normativos. | A | | | R | | | | | | C | | | | | |
| | Identificar y actualizara (cada 6 meses) requisitos legales aplicables. | A | | | R | | | | | | C | | | | | |
| | Obtener legislación local (municipal, parques naturales, confederaciones). | A | | | | | | | | | | | | | | |
| | Establecer y desarrollar los objetivos e indicadores. | A | C | C | R | | | C | C | C | I | | | | | |
| | Gestionar las autorizaciones y permisos necesarios. | A | | R | | | C | | | | | | | | | |
| | Implantar medidas de sensibilización al personal propio o subcontratado. | A | | R | C | | | | | | | | | | | |
| CONSTRUCCION | **Control de Cambios del Proyecto** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Documentar los cambios, informar a interesados. | A | | R | | | | | | | C | I | | | | |
| | Recabar aprobación por parte del Cliente y evidencias documentadas. | A | | R | | | | | | | C | I | | | | |
| | Analizar incidencias de los cambios del proyecto. | A | C | R | C | | | C | | C | | I | | | | |
| | **Adquisiciones (Compras y Subcontratas)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Definir especificaciones técnicas de compra cuando se requiera. | A | I | C | C | | | C | R | I | | | | | | |
| | Petición de ofertas. | A | C | | | | | | R | I | | | | | | |
| | Realizar comparativo de ofertas. | A | C | | | | | | R | I | | | | | | |
| | Realizar comparativo de laboratorios y de gestores de residuos. | A | | | C | | C | | R | I | | | | | | |
| | Verificar la homologación de proveedores y subcontratas. | A | | | C | C | C | | R | I | C | | | | | |
| | Proponer la adjudicación del contrato. | A | C | C | | | | | R | I | C | | | | | |
| | Preparar y formalizar contratos (SIC). | A | | | | | | C | R | I | C | | | | | |
| | Realizar seguimiento a proveedores y subcontratistas. | A | | | C | | | | R | C | | | | | | |
| | **Documentación y Planos** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Llevar un control de los cambios en los planos y otros documentos. | A | C | R | C | | | | | | | C | | | | |
| | Distribución de nuevos planos y retirada de las copias obsoletas. | A | I | R | I | | | | | | | C | | | | |
| | Distribución Documentación del Sistema de Calidad. | A | I | | R | | | | | | | C | | | | |
| | **Materiales y Productos** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Inspección/auditoría en instalaciones del proveedor. | A | C | | R | | | I | C | I | | | | | | |
| | Elaboración de fichas, formatos y registros de recepción materiales. | A | C | | R | | | I | C | I | | | | | | |
| | Inspección en la recepción de materiales en Obra. | A | C | | R | | | I | C | I | | | | | | |
| | Control de la manipulación y acopios de los materiales. | A | C | | R | | | I | C | I | | | | | | |
| | **Ejecución de las Unidades de Obra** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Elaboración/adaptación PPI y criterios de aceptación y/o rechazo. | A | C | | R | | | | | | | | | | | |
| | Elaboración adaptación de procedimientos técnicos específicos. | A | R | | C | C | C | | I | | | | | | | |
| | Inspección en general de la ejecución (cuando no se especifica en PPI). | A | C | I | R | | | | I | | | | | | | |
| | Interlocución con el laboratorio para la toma de ensayos. | A | C | I | R | | | | C | | | | | | | |
| | Reportaje fotográfico del progreso/evolución de la Obra. | A | R | | C | | | | C | I | | | | | | |
| | Seguimiento del cumplimiento del plan de ensayos previsto. | A | C | | R | | | | I | | | | | | | |
| | Comprobación/análisis de los resultados de los ensayos planificados. | A | C | I | R | | | | | | | | | | | |
| | Elaborar relación valorada mensual del laboratorio. | A | R | | C | | | C | C | I | | | | | | |
| | **Seguimiento y Medición de la Actividad** | | | | R | | | | | | | | | | | |
| | Elaboración de informes periódicos de Calidad y reporte a DT y Central. | A | C | I | R | | | C | | C | | I | | | | |
| | Comunicación interna resultados de calidad. | A | C | I | R | | | C | | C | I | | | | | |
| | Control de equipos de inspección, medición y ensayo (incluye verificación). | A | C | | R | | | | C | | | | | | | |
| | Control de la gestión de la maquinaria (propia o subcontratada). | A | C | | C | | | | R | I | | | | | | |
| | Recabar documentación y certificados relativos a la maquinaria. | A | I | I | R | | | | C | I | | | | | | |
| | Obtención y seguimiento datos objetivos e indicadores. | A | C | C | R | | | C | C | C | I | | | | | |
| | Elaboración contenido formación en Obra sobre Calidad. | A | C | I | R | | | | I | C | | | | | | |
| | Realización charlas en obra de Calidad. | A | C | C | R | | | | | C | | | | | | |
| | Comunicaciones a subcontratistas (guías, etc.) | A | C | C | R | | | | C | I | | | | | | |
| | **Producto No Conforme, y Acciones Correctivas** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recabar las detecciones de no conformidades detectadas. | A | C | C | R | | | | C | | I | | | | | |
| | Proponer resoluciones a las no conformidades. | A | R | C | C | | | | C | | I | | | | | |
| | Efectuar seguimiento y verificar su adecuado cierre. | A | C | C | R | | | | C | | I | | | | | |
| | Promover el análisis de las causas de la NC cuando proceda. | A | C | C | R | | | | C | | I | | | | | |
| | Mantener el listado de NC actualizado y comunicar a DT y Central. | A | | | R | | | | | | C | | | | | |
| | Proponer acciones correctivas cuando proceda. | A | R | C | C | | | | C | | I | | | | | |
| | **Comunicación con DT y Central** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Reportar nuevos documentos técnicos (EC, PPI, PE, etc.). | A | C | C | R | | | | C | | C | | | | | |
| | Facilitar información periódica Indicadores, objetivos, residuos, etc. | A | C | C | R | | | | C | | C | | | | | |

Aprobado por:

Gustavo Magalhães
Gerente de Proyecto

Fecha: 7/10/2021 Rev. 01

# Anexo N° 10
# “Reconocimiento de Firmas”

| OHLA Perú | RECONOCIMIENTO DE FIRMAS | CO-PE-1PE326-QA-PN-001-Anexo 02<br>Emisión: 10/01/2022<br>Revisión: 01 |
|---|---|---|

| PROYECTO: | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) |
|---|---|

| Cargo | Iniciales | Nombre y Apellidos | Alta en el Proyecto (Fecha) | Baja en el Proyecto (Fecha) | V°B° | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gerente de Proyecto | GP | Gustavo Magalhaes de Freitas | 13/08/21 | | Sí | |
| Gerente de Sitio | GS | Wilder Briones Cardenas | 14/06/21 | 10/09/21 | --- | |
| Gerente de Sitio | GS | Juan Pablo Gonzalez | 01/10/21 | | Sí | |
| Gerente de Diseño | GD | José Luis Oblitas Nieto | 02/07/21 | | Sí | |
| Especialista en Adquisiciones | EA | William Louis Johnson Encinas | 01/07/21 | 07/01/22 | --- | |
| Especialista en Adquisiciones | EA | Francis Renato Fiestas Sempertigue | 03/01/22 | | Sí | |
| Especialista de Costos | EC | Luis Alberto Aite Farfán | 16/06/21 | | Sí | |
| Gerente de Seguridad | GSS | Marco Antonio Cherres Fiestas | 16/06/21 | | Sí | |
| Especialista de Calidad | EC | Alexander Gonzales Mendoza | 05/07/21 | | Sí | |

Actualizado al: 10/01/2022

# Anexo N° 11
# “Revisión por la Dirección”

| DIVISIÓN | | AÑO | |
|---|---|---|---|
| DIRECCIÓN ÁREA | | | |

**CONTENIDO**

1. Listado de obras - contratos operativos en el periodo de análisis
2. Resultados y temas pendientes de revisiones anteriores
3. Cambios en las cuestiones internas y externas pertinentes al sistema
4. Cambios en las necesidades y expectativas de las partes interesadas
5. Cambios en los riesgos y oportunidades
6. Cambios debidos a nuevas tecnologías, I+D+i, cambios financieros y sociales, cambios legislativos y reglamentarios que pueden afectar al sistema
7. Cambios en los aspectos ambientales significativos
8. Eficacia de las acciones para abordar riesgos y oportunidades
9. Sistema de Gestión Integrado. Grado de implantación. Documentación del sistema
10. Política de Seguridad, Medio Ambiente y Calidad
11. Grado de cumplimiento de los objetivos. Establecimiento de nuevos objetivos
12. Comunicación de las partes interesadas. Satisfacción del cliente y retroalimentación. Quejas y reclamaciones
13. Consulta y participación de los trabajadores
14. Desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios. Indicadores
15. Desempeño ambiental. Indicadores
16. Desempeño de la seguridad y salud de los trabajadores. Indicadores
17. Resultados de las auditorías internas
18. Resultados de otras auditorías: de clientes u otras entidades externas
19. Evaluación del cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos
20. Accidentes e incidentes. Estadísticas. Investigación de accidentes
21. Situaciones de Emergencia
22. No Conformidades
23. Acciones
24. Seguimiento de proveedores y subcontratistas
25. Formación y sensibilización. Detección de necesidades de formación
26. Adecuación de los recursos
27. Recomendaciones y oportunidades de mejora

**ASISTENTES A LA REUNIÓN**

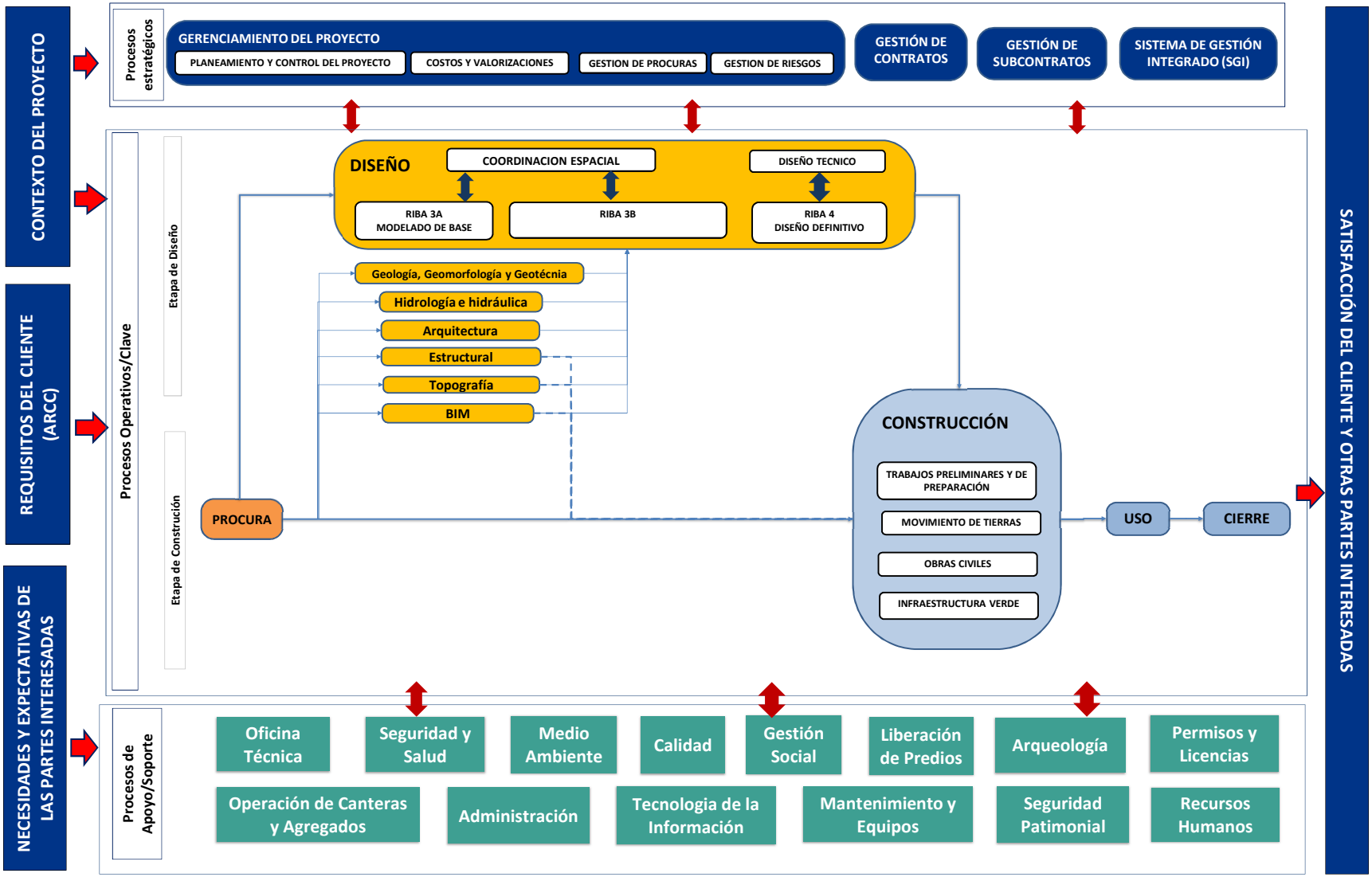
| NOMBRE Y APELLIDOS | PUESTO DE TRABAJO | FIRMA |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Fdo.
Nombre y Apellidos
Cargo

Fecha

# Anexo N° 12
# “Mapa de Procesos”

| OHLA Perú | MAPA DE PROCESOS<br>"ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DE LOS RÍOS CHICAMA Y VIRÚ (PAQUETE 9 R-06)" | CO-PE-1PE326-GE-EA-004-Anexo 01<br>Revisión 01 |
|---|---|---|




| Elaborado por:<br>Coordinador SGI<br><br>Ivan A. Cruz Chiroque<br>Fecha: 13/12/2021 | Revisado por:<br>Gerente de Sitio<br><br>Juan Pablo Gonzalez<br>Fecha: 14/12/2021 | Aprobado por:<br>Gerente de Proyecto<br><br>Gustavo Magalhães<br>Fecha: 16/12/2021 |
|---|---|---|

| MACRO PROCESO | PROCESO | SUBPROCESOS | ACTIVIDADES |
|---|---|---|---|
| | INGENIERÍA (DISEÑO) | RIBA 3A | Revisar el diseño conceptual |
| | | | Identificar la información adicional necesaria para el diseño definitivo |
| | | | Modelización hidráulica |
| | | | Validación del modelo |
| | | | Identificación y mitación del riesgo |
| | | | Resultados y formatos |
| | | | Construir y validar el modelo hidráulico |
| | | | Incluir soluciones de diseño conceptual |
| | | | Resultados BIM/GIS |
| | | | Sistema de alertas |
| | | | Stakeholders y de liberación de zonas |
| | | | Aceptación de modelos |
| | | | Revisión del ARCC/UKDD7 |
| | | RIBA 3B | Evaluación multicriterio |
| | | | Análisis Social de Costo/Beneficio |
| | | | Selección de la solución preferida |
| | | | Evaluación multicriterio |
| | | | Infraestructura verde SCBA |
| | | | Coordinación con agencias legislativa / terceras personas |
| | | RIBA 4 | Incorporación de información adicional |
| | | | Ingeniería, informes, cálculos, especificaciones, dibujos, modelos BIM/GIS |
| | | | Revisión del ARCC/UKDT |
| | | | Revisión de la conformidad y de los costes |
| | | | Revisión del cronograma |
| | | | Documentación de ingeniería de diseño detallado, planes de trabajo de construcción puesta y secuenciación, proveedores, etc. |
| | | | Revisión final del ARCC/UKDT |
| | | | Ejecución del proyecto |
| | | | Expedición de la documentación para la construcción |
| | OBRAS PRELIMINARES | Trazo y replanteo | Identificación y posicionamiento del alcance a construir |
| | | | Trazado del perímetro de la estructura a construir |
| | | Movilización y desmovilización | Traslado de equipo pesado a obra y equipos neumáticos (volquetes) |
| | | | La desmovilización (al término de obra) |
| | | Construcción de accesos | Trazo y replanteo del acceso |
| | | | corte y excavación del acceso |
| | | | Relleno del acceso |
| | | | conformación, nivelación y compactación del acceso |
| | | Rehabilitación de accesos | Ubicación de zonas críticas |
| | | | Transporte de material a las zonas críticas |
| | | | Conformación, nivelación y compactación de la zona crítica |
| | | Mantenimiento de accesos | Ubicación de áreas para el mantenimiento |
| | | | Regadío de accesos |
| | | | Estructuras auxiliares del acceso (rompemuelles, gibas,) |
| | | Señalización de Obra | Instalación de señalética de tránsito (reglamentario) |

| OHLA Progress Enablers | DESGLOSE DE PROCESOS | CO-PE-1PE326-GE-EA-004-Anexo 03 (Revisión 0) |
|---|---|---|

| MACRO PROCESO | PROCESO | SUBPROCESOS | ACTIVIDADES |
|---|---|---|---|
| PROCESOS OPERATIVOS | MOVIMIENTO DE TIERRAS | Corte y Excavaciones | Identificar estructuras para construir |
| | | | excavación de roca fija para estructura con voladura |
| | | | excavación de roca fija para estructura con martillo hidráulico |
| | | | excavación de roca fracturada con equipo (excavadora) |
| | | Descolmatación y encauzamiento de cauce de rio con equipo | Desvío del flujo del cauce del río |
| | | | Excavación masiva del cauce del río |
| | | | Eliminación de material al DME y DMO |
| | | | Conformación del DME Y DMO |
| | | Desbroce y remoción de suelo vegetal | Desbroces de arbustos o materiales mayores a 50 cm (arbustos, ramas, árboles) con equipo |
| | | | Desbroces de arbustos o materiales menores a 50 cm (arbustos, ramas, árboles) manual o equipo |
| | | | Eliminación de material orgánico (carguío y transporte) |
| | | | Conformación y nivelación de la superficie de material orgánico |
| | | Relleno de Dique | Conformación y compactación de relleno con equipo pesado |
| | | | Relleno compactado para estructura con rodillo bermero (4 tn) |
| | | | Relleno compactado para estructura con equipo manual |
| | OBRAS CIVILES | Perfilado de Talud | Perfilado de talud con equipo |
| | | | Perfilado de talud manual |
| | | Geotextil | Suministro de geotextil |
| | | | Colocación e instalación de geotextil |
| | | | Empañe de geotextil |
| | | Filtro | Producción de filtro para estructuras |
| | | | Transporte de filtro |
| | | | Colocación e instalación de filtro |
| | | Roca | Producción de roca |
| | | | Colocación de roca en cara húmeda del talud |
| | | | Colocación de roca en cara seca del talud |
| | | | Colocación de roca en uña antisocavante |
| | | Piedra | Producción de piedra |
| | | | Piedra para RIP RAP |
| | | | Piedra para mampostería |
| | | | Piedra para concreto ciclópeo |
| | | Sistema de confinamiento geocelular | Suministro de sistema de confinamiento |
| | | | Colocación del sistema de confinamiento |
| | | CONCRETO | Suministro de concreto fc´ = 100,175, 210 y 280 kg/cm2 |
| | | | Regularización de concreto |
| | | | Transporte de concreto |
| | | | Colocación de concreto ciclópeo fc´ = 175 kg/cm2 + 30% piedra |
| | | | Colocación de concreto estructural fc´ = 210 kg/cm2 y 280 kg/cm2 |
| | | | Validación de pruebas de concreto |

| MACRO PROCESO | PROCESO | SUBPROCESOS | ACTIVIDADES |
|---|---|---|---|
| | | Geobolsas de 108 KN/m | Suministro de geobolsa |
| | | | Colocación e instalación de geobolsas |
| | | Acero de refuerzo fy =4200 kg/cm2 | Habilitación de acero |
| | | | Colocación e instalación de acero |
| | | Encofrado y desencofrado | Encofrado de estructuras de concreto |
| | | | Desencofrado de estructuras de concreto |
| | | Juntas de construcción | Water Stop |
| | | | Sello elastomérico |
| | | Drenaje de estructuras de concreto | Preparación de tuberías de PVC (3") |
| | | | Colocación e instalación de tuberías en la estructura |
| | | Suministro y montaje de elementos electromecánicos | Compuertas circulares |
| | | | Compuertas planas |
| | | | Válvulas de control |
| | INFRAESTRUCTURA VERDE | Restauración y Revegetación | Transporte de material orgánico a las áreas desbrozadas |
| | | | Descarga de material orgánico |
| | | | Conformación y nivelación de material orgánico |
| | | | Limpieza y Restauración Final |
| | | | Sembrío y plantación con especies naturales de la zona (terraza paisajística) |
| | | Entrega final | |

Fecha de actualización: 4/02/2022

| MACRO PROCESO | PROCESO | SUBPROCESOS | ACTIVIDADES |
|---|---|---|---|
| | INGENIERÍA (DISEÑO) | RIBA 3A | Revisar el diseño conceptual |
| | | | Identificar la información adicional necesaria para el diseño definitivo |
| | | | Modelización hidráulica |
| | | | Validación del modelo |
| | | | Identificación y mitación del riesgo |
| | | | Resultados y formatos |
| | | | Construir y validar el modelo hidráulico |
| | | | Incluir soluciones de diseño conceptual |
| | | | Resultados BIM/GIS |
| | | | Sistema de alertas |
| | | | Stakeholders y de liberación de zonas |
| | | | Aceptación de modelos |
| | | | Revisión del ARCC/UKDD7 |
| | | RIBA 3B | Evaluación multicriterio |
| | | | Análisis Social de Costo/Beneficio |
| | | | Selección de la solución preferida |
| | | | Evaluación multicriterio |
| | | | Infraestructura verde SCBA |
| | | | Coordinación con agencias legislativa / terceras personas |
| | | RIBA 4 | Incorporación de información adicional |
| | | | Ingeniería, informes, cálculos, especificaciones, dibujos, modelos BIM/GIS |
| | | | Revisión del ARCC/UKDT |
| | | | Revisión de la conformidad y de los costes |
| | | | Revisión del cronograma |
| | | | Documentación de ingeniería de diseño detallado, planes de trabajo de construcción puesta y secuenciación, proveedores, etc. |
| | | | Revisión final del ARCC/UKDT |
| | | | Ejecución del proyecto |
| | | | Expedición de la documentación para la construcción |
| | OBRAS PRELIMINARES | Trazo y replanteo | Identificación y posicionamiento del alcance a construir |
| | | | Trazado del perímetro de la estructura a construir |
| | | Movilización y desmovilización | Traslado de equipo pesado a obra y equipos neumáticos (volquetes) |
| | | | La desmovilización (al término de obra) |
| | | Construcción de accesos | Trazo y replanteo del acceso |
| | | | corte y excavación del acceso |
| | | | Relleno del acceso |
| | | | conformación, nivelación y compactación del acceso |
| | | Rehabilitación de accesos | Ubicación de zonas críticas |
| | | | Transporte de material a las zonas críticas |
| | | | Conformación, nivelación y compactación de la zona crítica |
| | | Mantenimiento de accesos | Ubicación de áreas para el mantenimiento |
| | | | Regadío de accesos |
| | | | Estructuras auxiliares del acceso (rompemuelles, gibas,) |
| | | Señalización de Obra | Instalación de señalética de tránsito (reglamentario) |

| OHLA Progress Enablers | DESGLOSE DE PROCESOS | CO-PE-1PE326-GE-EA-004-Anexo 03 (Revisión 0) |
|---|---|---|

| MACRO PROCESO | PROCESO | SUBPROCESOS | ACTIVIDADES |
|---|---|---|---|
| PROCESOS OPERATIVOS | MOVIMIENTO DE TIERRAS | Corte y Excavaciones | Identificar estructuras para construir |
| | | | excavación de roca fija para estructura con voladura |
| | | | excavación de roca fija para estructura con martillo hidráulico |
| | | | excavación de roca fracturada con equipo (excavadora) |
| | | Descolmatación y encauzamiento de cauce de rio con equipo | Desvío del flujo del cauce del río |
| | | | Excavación masiva del cauce del río |
| | | | Eliminación de material al DME y DMO |
| | | | Conformación del DME Y DMO |
| | | Desbroce y remoción de suelo vegetal | Desbroces de arbustos o materiales mayores a 50 cm (arbustos, ramas, árboles) con equipo |
| | | | Desbroces de arbustos o materiales menores a 50 cm (arbustos, ramas, árboles) manual o equipo |
| | | | Eliminación de material orgánico (carguío y transporte) |
| | | | Conformación y nivelación de la superficie de material orgánico |
| | | Relleno de Dique | Conformación y compactación de relleno con equipo pesado |
| | | | Relleno compactado para estructura con rodillo bermero (4 tn) |
| | | | Relleno compactado para estructura con equipo manual |
| | OBRAS CIVILES | Perfilado de Talud | Perfilado de talud con equipo |
| | | | Perfilado de talud manual |
| | | Geotextil | Suministro de geotextil |
| | | | Colocación e instalación de geotextil |
| | | | Empañe de geotextil |
| | | Filtro | Producción de filtro para estructuras |
| | | | Transporte de filtro |
| | | | Colocación e instalación de filtro |
| | | Roca | Producción de roca |
| | | | Colocación de roca en cara húmeda del talud |
| | | | Colocación de roca en cara seca del talud |
| | | | Colocación de roca en uña antisocavante |
| | | Piedra | Producción de piedra |
| | | | Piedra para RIP RAP |
| | | | Piedra para mampostería |
| | | | Piedra para concreto ciclópeo |
| | | Sistema de confinamiento geocelular | Suministro de sistema de confinamiento |
| | | | Colocación del sistema de confinamiento |
| | | CONCRETO | Suministro de concreto fc´ = 100,175, 210 y 280 kg/cm2 |
| | | | Regularización de concreto |
| | | | Transporte de concreto |
| | | | Colocación de concreto ciclópeo fc´ = 175 kg/cm2 + 30% piedra |
| | | | Colocación de concreto estructural fc´ = 210 kg/cm2 y 280 kg/cm2 |
| | | | Validación de pruebas de concreto |

| MACRO PROCESO | PROCESO | SUBPROCESOS | ACTIVIDADES |
|---|---|---|---|
| | | Geobolsas de 108 KN/m | Suministro de geobolsa |
| | | | Colocación e instalación de geobolsas |
| | | Acero de refuerzo fy =4200 kg/cm2 | Habilitación de acero |
| | | | Colocación e instalación de acero |
| | | Encofrado y desencofrado | Encofrado de estructuras de concreto |
| | | | Desencofrado de estructuras de concreto |
| | | Juntas de construcción | Water Stop |
| | | | Sello elastomérico |
| | | Drenaje de estructuras de concreto | Preparación de tuberías de PVC (3") |
| | | | Colocación e instalación de tuberías en la estructura |
| | | Suministro y montaje de elementos electromecánicos | Compuertas circulares |
| | | | Compuertas planas |
| | | | Válvulas de control |
| | INFRAESTRUCTURA VERDE | Restauración y Revegetación | Transporte de material orgánico a las áreas desbrozadas |
| | | | Descarga de material orgánico |
| | | | Conformación y nivelación de material orgánico |
| | | | Limpieza y Restauración Final |
| | | | Sembrío y plantación con especies naturales de la zona (terraza paisajística) |
| | | Entrega final | |

Fecha de actualización: 4/02/2022

# Anexo N° 13

# “Listado de Distribución de Documentos”

## SGI-PL-02 Listado de distribución de documentos

| Identificación del centro de trabajo: | | Código del centro de trabajo: | |
|---|---|---|---|

| Fecha de actualización: | |
|---|---|

| CÓDIGO / REFERENCIA | NOMBRE DEL DOCUMENTO / TÍTULO | EMISION EN VIGOR | DESTINATARIO | EMPRESA | FIRMA | FECHA DE ENTREGA | FECHA DE RETIRADA O DE ANULACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

**Fecha:** **Firmado:**

# Anexo N° 14
# “Listado de Documentos en Vigor”

## SGI-PL-01 LISTADO DE DOCUMENTOS EN VIGOR

| | |
|---|---|
| **Centro de trabajo:** | |

| | |
|---|---|
| **Código:** | |
| **Fecha de actualización:** | |

| CÓDIGO - REFERENCIA | DOCUMENTO | VERSIÓN EN VIGOR | FECHA DE APROBACIÓN | ÁMBITO DE APLICACIÓN | FORMATOS ASOCIADOS |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

# Anexo N° 15

# “Evaluación y Seguimiento de Proveedores y Subcontratistas”

# SGI - PG -10

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

PROCEDIMIENTO GENERAL

# EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROVEEDORES Y SUBCONTRATISTAS

| Propuesto por | Propuesto por | Revisado por | Aprobado por |
|---|---|---|---|
| Departamento Corporativo de Organización del Grupo OHLA | Departamento Corporativo de PRL del Grupo OHLA | Dirección Corporativa de Organización y RRHH del Grupo OHLA | Director General de Recursos Corporativos del Grupo OHLA |
| Javier Wassmann , :22/01/2021 | José L. García, 22/01/2021 | Álvaro Gamarra , 11/02/2021 | Gonzalo Targhetta , 11/02/2021 |

**Nivel de seguridad: Uso Interno**

**Alcance: GRUPO OHLA**

## Histórico de revisiones

| | | |
|---|---|---|
| Rev.0 | Febrero 2021 | Este procedimiento anula el MS- GR- IMS- GP- 010 |

## Documentación relacionada y aplicable

| | |
|---|---|
| ISO 9001 | Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos |
| ISO 14001 | Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso |
| ISO 45001 | Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso |
| ISO 50001 | Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso |
| SA 8000 | Responsabilidad Social |
| UNE 158301 | Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos |
| UNE 1176-7 | Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización. |

## Definiciones

**Ficha de Evaluación del proveedor/subcontratista**: Registro informatizado individualizado por Proveedor y Objeto de Compra, en el que se indican los criterios de evaluación y los datos de homologación del mismo, observaciones y contactos comerciales.

**Ficha de Seguimiento de proveedores/subcontratistas**: Registro informatizado individualizado por Proveedor y Objeto de Compra, realizado en cada centro de trabajo (Área) y en el que se indican los datos de la calificación de seguimiento realizados al mismo y las observaciones que, a juicio del jefe de obra, merece.

**Objeto de Compra**: Identificación del suministro o servicio (codificado) por el cual el Proveedor es contratado.

**Proveedor**: Persona física o jurídica que abastece a otras empresas con existencias y bienes, artículos principalmente, los cuales serán transformados para venderlos posteriormente o que directamente se compran para su venta.

**Subcontratista:** Persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Contratista Principal, el compromiso de realizar, total o parcialmente, determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

**Sistema de Gestión**: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar el desempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

## Matriz del Conocimiento

| CATEGORÍA | FUNCIONES |
|---|---|
| ☐ Todas las categorías | ☒ Todas las funciones |
| ☒ Consejero Delegado | ☐ Asesoría Jurídica |
| ☒ Directores Generales | ☐ Económico Financiera |
| ☒ Dirección General | ☐ Organización |
| ☒ Director Corporativo | ☐ RR.HH y SSGG |
| ☒ Director | ☐ Sistemas de Información |
| ☒ Jefe Corporativo de | ☐ Soporte Corporativo |
| ☒ Jefe de | ☐ Soporte Técnico |
| ☐ Técnico | ☐ Línea/Producción |
| ☐ Especialista | ☐ Otros:…….. |
| ☐ Administrativo | |
| ☐ Operario cualificado | |

Responsable de distribución: José Luis García y Ricardo Sánchez

# ÍNDICE


1. OBJETO 4
2. ALCANCE 4
3. PROCESO DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO 4
3.1. Información de proveedores y subcontratistas 4
3.2. Evaluación de proveedores y subcontratistas 5
3.2.1. Criterios de evaluación 6
3.3. Requisitos Obligatorios 6
3.4. Otros Requisitos 7
3.5. Seguimiento de proveedores y subcontratistas 9
4. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 10
5. FORMATOS RELACIONADOS 10

## 1. OBJETO

Describir el sistema implantado para la evaluación y seguimiento de los proveedores/subcontratistas, con el fin de asegurar que las compras y subcontrataciones de bienes, servicios, maquinaria y medios auxiliares sujetos al sistema cumplen con los requisitos de Seguridad y Salud, Calidad y Medio Ambiente especificados.

## 2. ALCANCE

Este documento es de aplicación a todo el Grupo OHL y en concreto a todas aquellas empresas que utilicen el Sistema Informático de Compras (SIC). Para aquellas empresas que no utilicen el SIC deberán igualmente cumplir lo establecido en este procedimiento.

Es de aplicación a todos los proveedores/subcontratistas, tanto suministradores de materiales o productos, como subcontratistas cuya actividad se encuentre representada en los siguientes Tipos de Recursos: Alquiler de maquinaria, Alquiler de material y medios auxiliares, Industriales, Materiales, Prestación de servicios, Subcontratistas, Suministro de maquinaria, Suministro de material y medios auxiliares.

## 3. PROCESO DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Todos los proveedores/subcontratistas del Grupo OHLA serán evaluados/homologados considerando los requisitos establecidos en los Códigos, Políticas, Normas y Procesos del Grupo OHLA.

La homologación se realizará obligatoriamente de forma previa a la propuesta de adjudicación para todos los proveedores/subcontratistas a los que se les pretenda adjudicar. Sostener un pleito con alguna de las empresas del Grupo OHLA será motivo suficiente para perder la evaluación/homologación.

### 3.1. Información de proveedores y subcontratistas

OHLA, dispone de una aplicación informática, gestionada por los Responsables de Compras correspondientes, como base de datos de proveedores/subcontratistas y en la que se almacena toda la información referida a proveedores, incluidos los datos de evaluación y seguimiento.

Esta base de datos de proveedores informatizada resulta accesible a toda la organización mediante un sistema de autorizaciones individuales (usuario y código). La consulta y utilización es obligada en todo el proceso de compras.

Se han desarrollado unos formatos, con la misma información que la aplicación informática, para que los centros de trabajo sin acceso a la aplicación informática puedan cumplir con lo establecido en este procedimiento.

La información mínima que debe incluir la Base de Datos de Proveedores es la siguiente:

- Identificación del proveedor/subcontratista (razón social, número de identificación, domicilio de la empresa y nombre, correo electrónico y teléfono de la persona de contacto).

- Información sobre la evaluación y el resultado de la evaluación (objeto de compra para el que se ha evaluado, fecha y resultado de la evaluación y estado de la evaluación). Un proveedor/subcontratista puede estar homologado por múltiples objetos de compra distintos.

### 3.2. Evaluación de proveedores y subcontratistas

Para poder contratar a un proveedor/subcontratista, éste deberá estar evaluado previamente por el Objeto de Compra por el que va a ser contratado y en el país en el que va a efectuar sus trabajos.

Existen diferentes circunstancias que pueden motivar la evaluación de un proveedor/subcontratista:

- Nueva contratación para un objeto de compra.

- Renovación de la evaluación por cualquiera de las siguientes circunstancias:

  - Caducidad de la evaluación (transcurso de 5 años desde la evaluación)

  - Caducidad de los documentos aportados por el proveedor aplicable a los requisitos obligatorios

Esta evaluación consta de unos requisitos obligatorios, que determinan la posibilidad de trabajar con OHLA, y unos requisitos puntuables, que otorgan valor a los productos o servicios aportados por el proveedor.

La evaluación podrá solicitarse por la unidad operativa en cualquier momento previo a la finalización de la pre-adjudicación del proveedor por el responsable del centro de trabajo, siendo este último siempre responsable de la exactitud de la documentación aportada por el proveedor/subcontratista o la recabada en la unidad operativa.

El responsable del centro de trabajo, o persona en quien delegue, dejará constancia de las comprobaciones realizadas en la Ficha de Evaluación, en soporte informático o electrónico, dependiendo de si el centro de trabajo tiene acceso a la aplicación informática. Los documentos que permitan demostrar la comprobación realizada deberá archivarlos en obra y estarán a disposición de los Responsables de Compras y la Dirección Corporativa de Auditoría Interna.

Los Responsables de Compras revisarán la información para validar o rechazar la evaluación del proveedor cuando todos los apartados de la Ficha de Evaluación estén cumplimentados y avalados documentalmente. Además, evaluará el grado de cumplimiento de los requisitos voluntarios, estableciendo una puntuación previa al proveedor la cual oscilará entre A y D,

siendo A la mayor calificación y C la más baja, dentro de los que se puede evaluar, quedando D fuera del proceso de evaluación.

### 3.2.1. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación de proveedores/subcontratistas podrán ser adaptados y completados según necesidades del país, previa comunicación a los Responsables Corporativos de Prevención de Riesgos Laborales y de Calidad y Medio Ambiente.

Existen dos tipos de criterios: Requisitos Obligatorios y Otros Requisitos.

El listado de requisitos obligatorios puede aumentar para dar cumplimiento a los requisitos legales de cada país.

## 3.3. Requisitos Obligatorios

Son aquellos requisitos que establecen unos estándares mínimos que debe cumplir todo proveedor/subcontratista para ser contratado por OHL.

No se podrá solicitar la evaluación de ningún proveedor/subcontratista que no cumpla con todos los requisitos obligatorios.

- **Compromiso de cumplimiento de los requisitos de Seguridad y Salud, Calidad y Medio Ambiente.**

  Todos los proveedores y subcontratistas están obligados a cumplir con los requisitos del centro de trabajo en materia de seguridad, calidad y medio ambiente, definidos en los Planes de Gestión del proyecto. Dicho compromiso se evidencia mediante contrato o pedido entre el centro de trabajo y el proveedor o subcontratista.

- **Compromiso de cumplimiento de los principios del Pacto Mundial de Naciones Unidas, en el país donde se fabrica el producto o se presta el servicio.**

  Todos los proveedores y subcontratistas deben demostrar su adhesión al Pacto Mundial de las Naciones Unidas, mediante la firma contrato o pedido con OHL, o evidenciar la existencia de compromisos o políticas en materia de derechos humanos, trabajo, medio ambiente y anticorrupción.

- **Documentación reglamentaria para la comercialización e instalación de productos, si aplica alguna norma armonizada (marcado CE, certificado del fabricante, declaración de prestaciones, certificado de producto, certificado del instalador …).**

  Disponer de la documentación reglamentaria exigida según norma de aplicación, expedida por un organismo acreditado. Los requisitos de producto pueden variar según el ámbito geográfico.

En caso de duda, el responsable de la evaluación de proveedores consultará con el técnico de calidad del centro de trabajo o de la Dirección Territorial/País/Área para garantizar la documentación reglamentaria exigida para el objeto de compra.

- **Productos con Sello Ambiental Obligatorio, según aplique (etiqueta de gestión de residuos de envases, etiqueta de gestión de RAEE, etiqueta de eficiencia energética…)**

  El producto dispone de un sello ambiental obligatorio que destaca algún aspecto ambiental relativo al producto con la finalidad de sensibilizar a los consumidores, favorecer la selección preferente de los productos de menor impacto e informar sobre la correcta gestión del producto y sus residuos (etiqueta de gestión de residuos de envases, etiqueta de gestión de RAEE, etiqueta de eficiencia energética...)

- En caso de duda, el responsable de la evaluación de proveedores consultará con el técnico de medio ambiente del centro de trabajo o de la Dirección Territorial/País/Área para garantizar la documentación obligatoria necesaria para el objeto de compra.

### 3.4. Otros Requisitos

Son requisitos que dan valor al proveedor y demuestran su grado de compromiso con la calidad, el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales.

- **Sistema de Gestión certificado.**

Empresa con Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y/o Calidad y/o Medio Ambiente certificado por empresa Auditora externa. La evaluación se dará únicamente para los objetos de compra incluidos en el alcance del Certificado, que será archivado en obra, comprobando previamente su alcance y validez.

- **Grado de compromiso con la calidad, el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales**

Empresa comprometida con la calidad, el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales pero que no dispone de un sistema de gestión certificado. Se evidencia aportando documentación que acredite el compromiso como evaluación de riesgos, identificación y evaluación de aspectos, procedimientos de ejecución…

- **Producto con Sello Ambiental Voluntario, según aplique (etiqueta forestal, certificado reciclabilidad, declaración ambiental de producto, eco-etiquetas**…).

Productos con sello ambiental voluntario que promueven la demanda de productos con un menor impacto ambiental (eco-etiquetas, etiqueta forestal…)

En caso de duda, el responsable de la evaluación de proveedores consultará con el técnico de medio ambiente del centro de trabajo o de la Dirección Territorial/País/Área para garantizar la documentación obligatoria necesaria para el objeto de compra.

- **Auditoria/Inspección en la Instalación del Proveedor, cuando proceda (Ej. Plantas de hormigón).**

Realizada por el responsable del centro de trabajo, o en quien delegue, para comprobar que el proveedor / subcontratista tiene la organización y capacidad técnica necesarias para garantizar la calidad de los suministros o servicios de interés (objetos de compra).

- **Evaluación del producto mediante muestra realizada por empresa del Grupo OHLA (A aplicar principalmente cuando la compra se realiza en el extranjero).**

Evaluación favorable del producto mediante ensayos o análisis de muestras representativas del mismo, según Normativa vigente. Se detallará la información en la Ficha de Evaluación (SGI-PG-010-Att01), archivando en el centro de trabajo la evidencia documental.

En el caso de proveedores o subcontratistas impuestos por el cliente, el proyecto deberá evidenciarlo enviando la documentación que lo acredite al Responsable de Compras de su Dirección de Área para su aceptación, no quedando este proveedor o subcontratista exento del procedimiento de seguimiento.

Existen tres niveles de clasificación de proveedor por grado de compromiso. Cada proveedor pertenece a un nivel de evaluación en función de los requisitos cumplidos:

- Grado de compromiso con calidad

| | |
|---|---|
| Sistema de gestión de calidad certificado (ISO 9001 o equivalente) | Clase A |
| En caso de proveedores críticos, se realiza inspección del producto mediante muestra o auditoría a las instalaciones del proveedor | Clase A |
| Documentación que acredite su compromiso con la calidad del producto o servicio prestado: existencia de un departamento de calidad, procedimiento de ejecución, realización de ensayos… | Clase B |
| Proveedor cumple únicamente con los requisitos obligatorios o proveedor impuesto por el cliente | Clase C |
| Proveedor que no cumple con los requisitos obligatorios | Clase D |

- Grado de compromiso con el medio ambiente

| | |
|---|---|
| Sistema de gestión de medio ambiente certificado (ISO 14001, EMAS o equivalente) | Clase A |
| Documentación que acredite su compromiso con el medio ambiente: contrato con gestor de residuos, control de consumos e identificación y evaluación de aspectos de su actividad | Clase B |
| Proveedor cumple únicamente con los requisitos obligatorios o proveedor impuesto por el cliente | Clase C |
| Proveedor que no cumple con los requisitos obligatorios | Clase D |

- Grado de compromiso con la prevención de riesgos laborales

| | |
|---|---|
| Sistema de gestión de seguridad y salud certificado (ISO 45001 o equivalente) | Clase A |
| Documentación que acredite su compromiso con la prevención de riesgos laborales: tipo de organización preventiva, evaluación de riesgos de las tareas que ejecutan | Clase B |
| Proveedor cumple únicamente con los requisitos obligatorios o proveedor impuesto por el cliente | Clase C |
| Proveedor que no cumple con los requisitos obligatorios | Clase D |

## 3.5. Seguimiento de proveedores y subcontratistas

Al finalizar la relación comercial con el proveedor por el suministro o servicio prestado en el centro de trabajo, o una vez al año si la relación comercial es superior a 12 meses, debe calificarse la calidad de los productos o servicios prestados.

Como mínimo, tiene que realizarse el seguimiento a los proveedores que cumplan alguno de los siguientes requisitos:

- Proveedor de productos o suministros críticos
- Proveedor de producto comercializado bajo norma armonizada
- Importe del contrato > 500.000 € (o su equivalente en moneda local)
- Proveedor evaluado por auditoría en sus instalaciones o evaluación del producto mediante muestra

El Responsable del Centro de Trabajo junto con los técnicos de seguridad y salud, calidad y medio ambiente del centro de trabajo, definirán los proveedores de productos o suministros críticos.

El responsable del Centro de Trabajo, o en quien él delegue, debe recopilar la información relativa al grado de cumplimiento de los requisitos de seguimiento del personal que ha trabajado con el proveedor o subcontratista e introducirla en la Ficha de Seguimiento (SGI-PG-010-Att02) para su verificación por los Responsables de Compras. Esta información es de consulta general y estará disponible para todos los usuarios que lo requieran.

En el seguimiento del proveedor se evalúan conceptos relacionados con el cumplimiento legal y documental y la gestión de la calidad, el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales.

El proveedor obtiene un nivel de clasificación (A-B-C-D) en cada una de las materias en función del grado de cumplimiento de los conceptos.

## 4. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

| FUNCIONES | RESPONSABLE DE: | FRECUENCIA |
|---|---|---|
| Base de Datos de Proveedores actualizada | Compras de la Dirección de Área | Con los nuevos proveedores |
| Evaluación del proveedor / subcontratista | Responsable del CT o en quien él delegue | Cada nuevo proveedor por objeto de compra |
| Renovación de la evaluación del proveedor / subcontratista | Responsable del CT o en quien él delegue | Cuando sea necesario |
| Aprobación de la evaluación y reevaluación de proveedores / subcontratistas | Servicio de Compras de la Dirección de Área | Cuando sea necesario |
| Definición de los proveedores / subcontratistas críticos | Responsable del CT<br>Técnicos de seguridad, calidad y medio ambiente | En todos los proyectos |
| Realizar el seguimiento del proveedor / subcontratista | Responsable del CT o en quien él delegue | Al finalizar la relación comercial o una vez al año si el contrato es superior a 12 meses |

## 5. FORMATOS RELACIONADOS

Los siguientes formatos deberán cumplimentarse, pudiendo ser sustituidos a petición del cliente o por necesidades del negocio, pero siempre conteniendo la información mínima estipulada.

- SGI-PL-46 Ficha de Evaluación de Proveedor/Subcontratista (SGI-PG-10)
- SGI-PL-47 Ficha de Seguimiento de Proveedor/Subcontratista (SGI-PG-10)

| PROVEEDOR SUBCONTRATISTA | |
|---|---|

| GRADO DE COMPROMISO CON SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | CLASIFICACIÓN |
|---|---|
| Sistema de gestión de seguridad y salud certificado (ISO 45001 o equivalente) | CLASE A |
| Documentación que acredite su compromiso con la seguridad y salud en el trabajo: tipo de organización preventiva, evaluación de riesgos de las tareas que ejecutan | CLASE B |
| Proveedor/Subcontratista que cumple únicamente con los requisitos obligatorios o proveedor/subcontratista impuesto por el cliente | CLASE C |
| Proveedor/Subcontratista que no cumple los requisitos | CLASE D |

**CLASIFICACIÓN EN SST**

| GRADO DE COMPROMISO CON CALIDAD | CLASIFICACIÓN |
|---|---|
| Sistema de gestión de calidad certificado (ISO 9001 o equivalente) | CLASE A |
| En caso de proveedores críticos, se realiza inspección del producto mediante muestra o auditoría a las instalaciones del proveedor/subcontratista | CLASE A |
| Documentación que acredite su compromiso con la calidad del producto o servicio prestado: existencia de un departamento de calidad, procedimiento de ejecución, realización de ensayos… | CLASE B |
| Proveedor/Subcontratista que cumple únicamente con los requisitos obligatorios o proveedor/subcontratista impuesto por el cliente | CLASE C |
| Proveedor/Subcontratista que no cumple los requisitos | CLASE D |

**CLASIFICACIÓN EN CALIDAD**

| GRADO DE COMPROMISO CON MEDIO AMBIENTE | CLASIFICACIÓN |
|---|---|
| Sistema de gestión de medio ambiente certificado (ISO 14001, EMAS o equivalente) | CLASE A |
| Documentación que acredite su compromiso con el medio ambiente: contrato con gestor de residuos, control de consumos e identificación y evaluación de aspectos de su actividad | CLASE B |
| Proveedor/Subcontratista cumple únicamente con los requisitos obligatorios o proveedor/subcontratista impuesto por el cliente | CLASE C |
| Proveedor/Subcontratista que no cumple los requisitos | CLASE D |

**CLASIFICACIÓN EN MEDIO AMBIENTE**

| PROVEEDOR | |
|---|---|

## SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

| | CLASIFICACIÓN | |
|---|---|---|
| **CUMPLIMIENTO LEGAL** | CLASE C | |
| Los trabajadores hacen uso de los equipos de protección personal específicos para su puesto de trabajo | ☐SI | ☐NO |
| Protecciones colectivas instaladas según legislación vigente y en correcto estado de mantenimiento | ☐SI | ☐NO |
| La maquinaria y medios auxiliares cumple con los requisitos establecidos en la legislación vigente | ☐SI | ☐NO |
| El personal ha recibido la formacion correspondiente según la legislación vigente | ☐SI | ☐NO |
| Ausencia de incidentes para el Grupo OHL o para los clientes, originados por los productos/servicios contratados | ☐SI | ☐NO |
| **CUMPLIMIENTO DOCUMENTAL** | CLASE B | |
| Presentación en tiempo y validez de la documentación entregada (registro de entrega de EPP´s, autorización uso de maquinaria, registros de formación, entrega de información, etc) | ☐SI | ☐NO |
| **GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO** | CLASE A | |
| Cuenta con asistencia en obra de un Técnico de SST | ☐SI | ☐NO |
| Dispone de un Servicio de Prevención/ Departamento SST | ☐SI | ☐NO |
| Certificado ISO 45001 o equivalente y/o renovación | ☐SI | ☐NO |
| **CLASIFICACIÓN EN SST** | | |

## CALIDAD

| | | |
|---|---|---|
| **CUMPLIMIENTO LEGAL** | CLASE C | |
| Cumplimiento de las fechas convenidas | ☐SI | ☐NO |
| Capacidad técnica | ☐SI | ☐NO |
| Ausencia de incidentes para el Grupo OHL o para los clientes, originados por los productos/servicios contratados | ☐SI | ☐NO |
| **CUMPLIMIENTO DOCUMENTAL** | CLASE B | |
| Presentación en tiempo y validez de la documentación aportada (documentacion de materiales, procedimientos de ejecución, inspecciones, ensayos…) | ☐SI | ☐NO |
| **GESTIÓN DE CALIDAD** | CLASE A | |
| Rapidez y eficacia en la resolución de problemas | ☐SI | ☐NO |
| Los incumplimientos del proveedor/subcontratista no han ocasionado retrasos en la ejecución del proyecto o prestacion del servicio | ☐SI | ☐NO |
| Certificado ISO 9001 o equivalente y/o renovación | ☐SI | ☐NO |
| **CLASIFICACIÓN EN CALIDAD** | | |

## MEDIO AMBIENTE

| | | |
|---|---|---|
| **CUMPLIMIENTO LEGAL** | CLASE C | |
| Los trabajadores cumplen con la normativa ambiental en la ejecución de los trabajos | ☐SI | ☐NO |
| Los trabajadores contribuyen a la organización y retirada de residuos de obra | ☐SI | ☐NO |
| Ausencia de incidentes para el Grupo OHL o para los clientes, originados por los productos/servicios contratados | ☐SI | ☐NO |
| **CUMPLIMIENTO DOCUMENTAL** | CLASE B | |
| Presentación en tiempo y validez de la documentación aportada (gestión de residuos, fichas de seguridad de los productos químicos…) | ☐SI | ☐NO |
| **GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE** | CLASE A | |
| Aplicación de buenas prácticas ambientales: suministro en recipientes reutilizables, entregas a granel, transporte eficiente… | ☐SI | ☐NO |
| Los trabajadores tienen formación ambiental acerca de los impactos que ocasionan sus tareas | ☐SI | ☐NO |
| Certificado ISO 14001 o equivalente y/o renovación | ☐SI | ☐NO |
| **CLASIFICACIÓN EN MEDIO AMBIENTE** | | |

# Anexo N° 16

# “Control de los Equipos de Inspección, Medición y Ensayos (IME)”

# CO - PE - 1PE326 - QA - PR - 002

Construcción Perú Río Chicama y Virú

# Control de los Equipos de Inspección, Medición y Ensayo (IME)

| Propuesto por | Revisado por | Aprobado por |
|---|---|---|
| Especialista de Calidad | Gerente de Sitio | Gerente de Proyecto |
| Alexander Gonzales, 04 Feb 2022 | Juan Pablo Gonzalez, 04 Feb 2022 | Gustavo Magalhães, 04 Feb 2022 |

**Nivel de seguridad:**
Publico

**Alcance:**
Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)

## Histórico de revisiones

| | | |
|---|---|---|
| Rev. 0 | Diciembre 2021 | Versión inicial |
| Rev. 1 | Febrero 2022 | Actualización de nueva plantilla de documentos.<br>Actualización de documentación relacionada y aplicable.<br>Actualización del alcance del procedimiento.<br>Actualización de codificación de formato relacionado. |

## Documentación relacionada y aplicable

- SGI-PG-01 Control de la Información Documentada.
- DOC-IN-01 Codificación de la documentación.
- SGI-PG-12 Planificación.
- SGI-PG-13 Control.
- Volumen 2A: Información de las Obras - Volumen 2a Requisitos Generales.
- Volumen 2B: Información de las Obras - Volumen 2b Especifico.
- Notas técnicas del Cliente.
- RD N° 22-2013-MTC/14: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).
- ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos.

## Definiciones

- **Equipo de inspección, medición y ensayo (IME)**: Dispositivo o sistema mecánico, electromecánico, eléctrico o electrónico, capaz de medir, examinar y calibrar cualquier parte de la instalación para mantener bajo control o para obtener datos que verifiquen la conformidad de los controles requeridos.
- **Confirmación metrológica**: Conjunto de operaciones necesarias para asegurarse de que el equipo de medición es conforme con los requisitos para su uso previsto, generalmente incluye calibración o verificación.
- **Calibración**: Operación que, bajo condiciones especificadas, establece en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medición asociadas obtenidas a partir de los patrones de medición, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas y, en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medición a partir de una indicación.
- **Laboratorios externos (terceros)**: Persona jurídica o natural que provee servicios de calibración ajuste y mantenimiento de equipos de medición y ensayos, que, como requerimiento, deben tener trazabilidad de sus patrones utilizados para el servicio de calibración.
- **Uso referencial**: Grado de uso de un equipo que mida una característica que no sea considerada vital para las exigencias del cliente y no afecte a un parámetro de la medida que afecta directamente a la calidad del producto y/o el servicio.
- **Patrón de medición**: Realización de la definición de una magnitud dada, con un valor determinado y una incertidumbre de medición asociada, tomada como referencia.
- **Patrón**: Medida materializada, instrumento de medida, material de referencia o sistema de medida destinado a definir, realizar o reproducir una unidad o uno o varios valores de una magnitud para que sirvan de referencia. El patrón está relacionado con el valor convencionalmente verdadero de la magnitud física medida.

## Definiciones

- **Ajuste**: Operación destinada a llevar un aparato de medición a un funcionamiento y a una exactitud conveniente para su utilización.
- **Precisión**: Capacidad de un instrumento de dar el mismo resultado en mediciones diferentes realizadas en las mismas condiciones.
- **Trazabilidad**: Capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración.
- **Verificación**: Operación donde se comprueba que los instrumentos de medida cumplen con los errores máximos permitidos o las especificaciones establecidas bien por el fabricante, por una norma que les sea de aplicación o por requisitos legales.

## Matriz del Conocimiento

| CATEGORÍA | FUNCIONES |
|---|---|
| ☐ Todas las categorías | ☐ Todas las funciones |
| ☐ Consejero Delegado | ☐ Asesoría Jurídica |
| ☐ Directores Generales | ☐ Económico Financiera |
| ☐ Dirección General | ☐ Organización |
| ☐ Director Corporativo | ☐ RR.HH y SSGG |
| ☐ Director | ☐ Sistemas de Información |
| ☐ Jefe Corporativo de | ☐ Soporte Corporativo |
| ☒ Jefe de | ☐ Soporte Técnico |
| ☒ Técnico | ☒ Línea/Producción |
| ☒ Especialista | ☐ Otros:…… |
| ☐ Administrativo | |
| ☒ Operario cualificado | |

Responsable de distribución: Especialista de Calidad

## ÍNDICE


Control de los Equipos de Inspección, Medición y Ensayo (IME) 1

1. OBJETO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
3.1. Jefe de Almacén 6
3.2. Jefe de Calidad 6
3.3. Supervisor de Obra (Construcción, Calidad) 7
4. DESCRIPCIÓN 7
4.1. Calibración de los Equipos 7
4.1.1. Retiro de equipos IME de obra 8
4.1.2. Control de la frecuencia de calibración 8
4.2. Recepción y Conservación de Equipos IME 8
4.3. Control de los Registros de Calibración de Equipos IME 9
4.4. Correcto Uso y Manipulación de Equipos IME 10
4.5. Softwares Asociados a los Equipos IME 10
5. FORMATOS RELACIONADOS 10
6. ANEXOS 10

## 1. OBJETO

Controlar, verificar y realizar la calibración y mantenimiento de los equipos de inspección, medición y ensayo (IME) con la frecuencia contractualmente establecida, a fin de demostrar la conformidad de la calidad del producto con los requisitos especificados, asegurando la validez y fiabilidad de los resultados.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todos los equipos de inspección, medición y ensayo (IME) incorporados al proyecto "Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)" por OHLA y Subcontratistas, para las actividades de control, seguimiento y medición que puedan afectar la calidad del servicio en las etapas de diseño y construcción del proyecto.

## 3. RESPONSABILIDADES

### 3.1. Jefe de Almacén

- Recepciona equipos, verifica identificación, marca, modelo, serie y certificados completos.
- Responsable del control, conservación y despacho de equipos IME.
- Al recibir un equipo, comprobar el certificado de conformidad y calibración (con fecha y firma) y posteriormente colocarle la etiqueta de equipo calibrado con la fecha de la calibración y la de la próxima.

### 3.2. Jefe de Calidad

- Responsable del control y seguimiento de calibración de equipos IME.
- Coordina la revisión de los equipos IME utilizados; estén debidamente identificados y con su certificado de calibración vigente.
- Archiva los certificados de calibración vigentes.
- Alerta a los responsables de área, los equipos que están próximos a su fecha de vencimiento.
- Solicita a los subcontratistas de construcción y montaje los certificados de calibración de los equipos IME, que a ellos les corresponde. Es responsable por verificar y mantener dichos certificados.

### 3.3. Supervisor de Obra (Construcción, Calidad)

- Solicitar anticipadamente los equipos IME requeridos para su trabajo.
- Verificar que los equipos IME estén con el certificado de calibración vigente antes de ser usado. De encontrarse equipos observados y/o próximos a su fecha de vencimiento estos serán separados e ingresados a almacén de obra.
- De requerirse necesidad de calibración coordinara con almacén de obra para su envió a almacén central.

## 4. DESCRIPCIÓN

### 4.1. Calibración de los Equipos

La calibración de los equipos de inspección, medición y ensayo (IME) de OHLA y/o Subcontratistas deben ser realizadas por entidades debidamente certificadas y registradas en los organismos de acreditación nacional (si procede) o internacional y respetando el periodo establecido en el manual del equipo, facilitad por el fabricante, o lo establecido dentro del marco legal del país.

El certificado de calibración tiene que contener, como mínimo, la identificación del equipo, referencia al procedimiento de calibración y patrones utilizados, condiciones ambientales durante la calibración, resultados obtenidos e incertidumbre del equipo, empresa que realiza la calibración, fecha del certificado y firma del responsable.

Los certificados de calibración se encontrarán en poder del responsable de utilización del equipo, del topógrafo, del jefe de laboratorio, del técnico de calidad, en función del equipo.

En el equipo calibrado, se coloca una etiqueta en la que se indica la fecha de la última calibración y la fecha de la próxima.

La verificación de un equipo se realiza antes de su primera puesta en servicio y de forma previa a cualquier medición realizada, con el fin de detectar problemas que se pudieran haber generado durante su transporte o montaje.

El equipo que, estando en obra, no esté disponible para su uso o haya resultado no conforme en su calibración o verificación, debe estar identificado externamente de forma clara con la etiqueta “Fuera de uso”.

El Gerente de Construcción y el Jefe de Calidad son responsables de disponer y controlar el correcto uso, manipulación, preservación y almacenamiento de los equipos IME.

### 4.1.1. Retiro de equipos IME de obra

Una vez que un equipo IME este observado y/o tenga la fecha de calibración vencida, el supervisor de obra, y supervisor de equipos; deberá ingresar los equipos a almacén obra, para retornar al almacén principal (Lima) o donde este especifique.

Si se efectúa una reparación de un equipo que pueda afectar a su calibración, es necesaria la realización de una nueva calibración, antes de su puesta en servicio, para reconocerlo como apto para el uso.

### 4.1.2. Control de la frecuencia de calibración

Los equipos IME, están sujetos a calibración en intervalos de tiempo establecidos en función de:

- Las condiciones y frecuencia de uso o de equipos similares.
- La sensibilidad del instrumento.
- Las disposiciones del fabricante del equipo mismo o por contrato.
- En obra, estos son oportunamente registrados en el formato CO-PE-1PE326-QA-PR-002-Anexo 01 “Listado y Control de Equipos de Inspección, Medición y Ensayo”, donde se evidencia los equipos enviados a calibrar.

## 4.2. Recepción y Conservación de Equipos IME

En obra, el almacén recibe los equipos IME, deberá considerar:

- Verificar que se tenga su certificado original de calibración y la etiqueta de control de calibración con la siguiente mínima información:
  - El código del equipo (código interno o número de serie).
  - Fecha de la última calibración.
- El almacén central comunicara el envió de equipos a obra.
- Los equipos IME serán almacenados, protegiéndolos del deterioro durante la manipulación y mantenimiento.
- Se deberá contar con un contenedor o depósito donde los equipos estén protegidos de robos, manipulación por personas ajenas, así como de las condiciones climáticas que alteren su estado y normal funcionamiento.

## 4.3. Control de los Registros de Calibración de Equipos IME

El control de las actividades de calibración es registrado por el Jefe de Calidad en el formato CO-PE-1PE326-QA-PR-002-Anexo 01, es reportado lo siguiente:

- Código del equipo.
- Identificación del equipo.
- Descripción del indicador de medida.
- Fecha de ingreso a obra.
- Fecha de certificado de calibración.
- Número de certificado de calibración.
- Próxima calibración.
- Fecha de retiro de la obra.
- Observación.
- Responsable del seguimiento.

El Jefe de Calidad debe mantener los certificados de calibración vigentes completos y disponibles para su verificación.

Antes de enviar un equipo a obra se debe verificar que esté en condiciones adecuadas de uso y con la etiqueta de equipo calibrado; actualizando y enviando al Cliente un log semanal; el equipo que se envíe a campo deberá contar con una copia fiel y con sello de copia controlada del certificado de calibración vigente.

El equipo que, no esté disponible para su uso o haya resultado no conforme en su calibración o verificación, debe estar identificado externamente de forma clara con la etiqueta de color anaranjado “Equipo Fuera de uso”, “Equipo No Calibrado” o “Equipo No Disponible”.

### 4.4. Correcto Uso y Manipulación de Equipos IME

Archivar la documentación: manuales de uso, certificados de calibración, y toda otra documentación que se considere de interés para el correcto uso de los equipos IME.

El Jefe de Calidad y/o Supervisor competente, será responsable de custodiar los equipos para que estos se mantengan en buenas condiciones, asimismo velar o capacitar al personal sobre las buenas prácticas durante la realización de los ensayos y el uso de los equipos que involucren, no permitiendo que estos sean expuestos a condiciones que puedan alterar sus sensibilizaciones, rangos de medición y/o escalas.

### 4.5. Softwares Asociados a los Equipos IME

El Jefe de Calidad y/o Supervisor competente, deberá verificar a la llegada de los equipos, si estos cuentan con algún software asociado a su funcionamiento, que estos sean compatibles y actualizados a la versión del equipo de medición y/o ensayo.

## 5. FORMATOS RELACIONADOS

- CO-PE-1PE326-QA-PR-002-Anexo 01 Listado y Control de Equipos de Inspección, Medición y Ensayo.

## 6. ANEXOS

No aplica.

| OHLA Perú | LISTADO Y CONTROL DE EQUIPOS DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO | **CO-PE-1PE326-QA-PR-002-Anexo 01**<br>Emisión: 07/10/2021<br>Revisión: 01 |
|---|---|---|

| **PROYECTO:** | **Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)** | **Código:** | 1PE326 |
|---|---|---|---|
| | | **Fecha de actualización** | |

| Código del equipo | | Identificación del equipo | | | | Descripción del indicador de medida | Fecha de ingreso a obra | Fecha de certificado de calibración | Número de certificado de calibración | Próxima calibración | Fecha de retiro de la obra | Responsable del seguimiento | Propietario del equipo | En uso / Almacenado/Calibrando | Ubicación | Solicitar Calibración | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° Ítem | Cantidad | Marca | Modelo | Tipo | N° Serie | | | | | | | | | | | | |
| **EQUIPOS TOPOGRAFICOS** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **EQUIPOS HIDROLOGIA** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **LABORATORIO - GEOTECNIA** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **LABORATORIO - GEOFISICA** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fecha:

Firmado:

# Anexo N° 17
# “Acta de Reunión”

## SGI-PL-21 Acta de Reunión (SGI-PG-06)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Centro de trabajo: | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) | Código: | 1PE326 |
| Lugar de la reunión: | | Fecha: | |

**CONVOCADOS**

| NOMBRE Y APELLIDOS | DEPARTAMENTO - EMPRESA | ASISTENCIA (SI/NO) | FIRMA |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**ORDEN DEL DÍA**

**DESARROLLLO DE LA REUNIÓN**

**ASUNTOS PENDIENTES**

**ACUERDOS ADOPTADOS**

| ACUERDO 1 | RESPONSABLE | PLAZO |
|---|---|---|
| | | |
| **ACUERDO 2** | **RESPONSABLE** | **PLAZO** |
| | | |
| **ACUERDO 3** | **RESPONSABLE** | **PLAZO** |
| | | |
| **ACUERDO 4** | **RESPONSABLE** | **PLAZO** |
| | | |
| **ACUERDO 5** | **RESPONSABLE** | **PLAZO** |
| | | |
| **ACUERDO 6** | **RESPONSABLE** | **PLAZO** |
| | | |
| **ACUERDO 7** | **RESPONSABLE** | **PLAZO** |
| | | |

**PRÓXIMA REUNIÓN**

| FECHA: | | HORA: | | LUGAR: | |
|---|---|---|---|---|---|

# Anexo N° 18
# “Matriz de Comunicaciones”

| | | |
|---|---|---|
| OHLA Perú | **MATRIZ DE COMUNICACIONES** | **CO-PE-1PE326-GE-TM-01**<br>(Revisión 00) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Centro de Trabajo:** | Proyecto: "Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)" | **Código:** | **1PE326** |
| **Area:** | Calidad | **Fecha:** | **27/12/2026** |
| **Elaborado por (Nombres y Cargo):** | Alexander Gonzales - Especialista de Calidad | | |

| INFORMACION A COMUNICAR | EMISOR | RECEPTOR | CUANDO / FRECUENCIA | VIA DE COMUNICACIÓN | TIPO | | EVIDENCIA DE LA COMUNICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | INTERNA | EXTERNA | |
| Plan de Calidad - Diseño (planes anexos, PIP's, procedimientos, formatos) | Especialista de Calidad | Especialista de Calidad y Gerente de Proyecto de la ARCC | Dentro de los 15 días de la Fecha de Inicio | Vía Aconex | | X | Registro transmittal |
| Plan de Calidad - Construcción (PIP's, procedimientos, formatos) | Especialista de Calidad | Especialista de Calidad y Gerente de Proyecto de la ARCC | 4 semanas antes de la Fecha de Acceso | Vía Aconex | | X | Registro transmittal |
| Reporte mensual al cliente ARCC (UKDT) | Especialista de Calidad | ARCC (UKDT) | Mensual | Plataforma Optimase | | X | Registro del Optimase |
| Informe mensual al cliente ARCC (DSI) | Especialista de Calidad | ARCC (DSI) | Mensual | Vía Aconex | | X | Registro transmittal |
| Acuerdos de actas de reunión ARCC (DSI) | Especialista de Calidad | ARCC (DSI) | Quincenal | Vía Aconex | | X | Registro transmittal |
| Notificación de pruebas o inspecciones (NPI) | Especialista de Calidad | Supervisor de Calidad de ARCC | Una semana antes de que se cubra | Correo electrónico | | X | Registro de correo electrónico |
| Notificación de resultado de prueba o inspección (NRP) | Especialista de Calidad | Supervisor de Calidad de ARCC | Una semana antes de que se cubra | Correo electrónico | | X | Registro de correo electrónico |
| Reporte de detección de defectos | Especialista de Calidad | Supervisor de Calidad de ARCC | Cuando amerite | Vía Aconex | | X | Registro transmittal |
| Plan de subsanación de defectos | Especialista de Calidad | Supervisor de Calidad de ARCC | Una semana desde recepción del certificado de defectos | Vía Aconex | | X | Registro transmittal |
| Instrucción del Supervisor de Calidad (ISC) | Supervisor de Calidad de ARCC | Especialista de Calidad/ Gerente de Sitio | Cuando amerite | Vía Aconex | | X | Registro transmittal |
| Comunicación del Supervisor de Calidad (CSC) | Supervisor de Calidad de ARCC | Especialista de Calidad/ Gerente de Sitio | Cuando amerite | Vía Aconex | | X | Registro transmittal |
| Notificación de obras defectuosas (NOD) | Supervisor de Calidad de ARCC | Especialista de Calidad/ Gerente de Sitio | Cuando amerite | Vía Aconex | | X | Registro transmittal |
| Notificación de prueba o inspección (NPI) | Supervisor de Calidad de ARCC | Especialista de Calidad/ Gerente de Sitio | Cuando amerite | Vía Aconex | | X | Registro transmittal |
| Notificación de resultado de prueba o inspección (NRP) | Supervisor de Calidad de ARCC | Especialista de Calidad/ Gerente de Sitio | Cuando amerite | Vía Aconex | | X | Registro transmittal |
| Certificado de Defectos (CDD) | Supervisor de Calidad de ARCC | Especialista de Calidad/ Gerente de Sitio | Cuando amerite | Vía Aconex | | X | Registro transmittal |
| Planes y programas de calidad | Especialista de Calidad | Miembros del Proyecto y/o Subcontratistas | Cuando se aprueba y/o actualice | SharePoint y correo electrónico | X | | Registro de correo electrónico |
| Inspecciones de calidad | Supervisor de Calidad (propio o tercero) | Especialista Calidad | Según programación o en cualquier momento (inopinado) | Correo electrónico | X | X | Registro de correo electrónico |
| Capacitaciones en calidad | Especialista de Calidad/ Supervisor de Calidad | Miembros del Proyecto y/o Subcontratistas | Según programa de capacitación (mensual) | Vía Teams/PPT | X | X | Registro de asistencia a las capacitación |
| Información relevante de calidad | Cualquier miembro del Proyecto | Miembros del Proyecto y/o Subcontratistas | Mensual | Vía oral | X | | Registro de asistencia a las capacitación |
| Toolbox Meeting | Cualquier miembro del Proyecto (principalmente personal de producción) | Miembros del Proyecto y/o Subcontratistas | Según programa de capacitación (mensual) | Vía Oral | X | | Registro de asistencia a las capacitación |
| Informe mensual a OHLA | Especialista de Calidad | Coordinador SGI/ DT OHLA-Lima | Mensual | SharePoint | X | | Ruta del SharePoint |
| Informe semanal a OHLA | Especialista de Calidad | DT OHLA-Lima | Semanal | SharePoint | X | | Ruta del SharePoint |
| Procedimientos de calidad | Especialista de Calidad | A todos los miembros del Proyecto (operativos) | Según avance de obra | Físico/Correo y SharePoint | X | | Correo electrónico y ruta de SharePoint |
| Procedimientos operativos integrados | Especialista de Calidad | Gerente de Construcción/ Ingenieros de producción | Durante la elaboración de los POI´s | Correo electrónico | X | | Correo electrónico |
| Resultado de ensayos de laboratorio | Jefe de Laboratorio | Especialista de Calidad | Después de cada prueba | Correo electrónico | | X | Correo electrónico |
| Calibración de equipos de medición | Subcontratistas | Especialista de Calidad | Antes de ingreso o uso de equipo | Correo electrónico | | X | Registro de correo electrónico |
| Reporte semanal de actividades | Especialista de Calidad | Jefe de Planeamiento | Semanal | Correo electrónico | X | | Registro de correo electrónico |
| Protocolos de calidad y liberaciones de campo | Supervisor de Calidad (propio o tercero) | Especialista de Calidad | En cada liberación | Presencial, llamada telefónica | X | | Registro de liberación y de campo |
| No conformidades de calidad, y acciones correctivas | Cualquier miembro del Proyecto o tercero (supervisión, auditor o cliente) | Especialista de Calidad/Gerente de Sitio, Construcción | Cuando amerite | Correo electrónico | X | X | Registro del informe de la No Conformidad |
| Dossier de Calidad del subcontratista | Subcontratistas | Especialista de Calidad | Finalización del servicio | Correo electrónico | | X | Registro del correo electrónico |
| Dossier de Calidad de OHLA | Especialista de Calidad | Coordinador SGI/ DT OHLA-Lima | Finalización del proyecto | SharePoint | X | | Informe de entrega de Dossier |

# Anexo N° 19

# “Recepción e Inspección de Materiales y Equipos”

| OHLA Perú | RECEPCION DE MATERIALES Y EQUIPOS | CO-PE-1PE326-QA-PR-004_Anexo 1<br>Emisión: 07/10/2021<br>Revisión: 01 |
|---|---|---|

**DATOS:**

| | | |
|---|---|---|
| **Proyecto:** | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) | **REGISTRO N°:** |
| **Contratista / Subcontratista:** | | **Fecha:** |

**MATERIAL / PRODUCTO / EQUIPO / INSTRUMENTO:**

.....

.....

.....

.....

**DESCRIPCIÓN GENERAL:**

- ☐ Proveedor / Fabricante: ..... **Fecha:** .....
- ☐ Marca / Procedencia: .....
- ☐ Tiempo de garantía: .....
- ☐ Otros (indicar nombre): .....

**INSPECCIÓN Y CONTROL:**

- ☐ Conforme con especificaciones técnicas del proyecto **Fecha:** .....
- ☐ Conforme con características de control de calidad
- ☐ Presenta certificado de calidad / calibración
- ☐ Fecha de fabricación / calibración: .....
- ☐ Fecha de vencimiento: .....
- ☐ N° Serie / N° Lote de fabricación: .....
- ☐ Cantidad o paquetes: .....
- ☐ Otros (indicar nombre): .....

**INSPECCIÓN Y CONTROL:**

- ☐ Aprobado: ..... **Fecha:** .....
- ☐ Aprobado con observaciones: .....
- ☐ Rechazado: .....
- ☐ Otros (indicar nombre): .....

**OBSERVACIONES:**

**Fecha:** .....

.....

.....

.....

.....

**REVISADO Y ACEPTADO POR:**

| SUBCONTRATISTA | CONTRATISTA | SUPERVISIÓN | GERENTE DE PROYECTO |
|---|---|---|---|
| | | | |

# Anexo N° 20

# “Materiales Sometidos a Trazabilidad”

| OHLA Perú | MATERIALES SOMETIDOS A TRAZABILIDAD | CO-PE-1PE326-QA-PR-004_Anexo 2<br>Emisión: 07/10/2021<br>Revisión: 01 |
|---|---|---|

| Proyecto: | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) | Código:<br>Fecha de actualización | |
|---|---|---|---|

| N° DE FICHA DE INSPECCION | FECHA DE RECEPCIÓN | MATERIAL O PRODUCTO | PROVEEDOR | N° DE CERTICADO DE CALIDAD | ALBARÁN O GUÍA | Despacho AA | N° DE FACTURA | HOJA TÉCNICA | SAM | OC | CANITDAD | UNIDAD | HOJA TÉCNICA APROBADA POR | Informe mensual de Calidad a la supervisión |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

# Anexo N° 21

# “No Conformidades y Acciones Correctivas”

# SGI-PG-02

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

PROCEDIMIENTO GENERAL

# NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS

| Propuesto por | Revisado por | Aprobado por |
|---|---|---|
| Departamento de Prevención de Riesgos Laborales y Certificación de Sistemas | Dirección General RRHH | Dirección General |
| F.J. Tarín Martínez , 13/11/2018 | I. Cano Torollo , 13/11/2018 | M. Álvarez Muñoz , 13/11/2018 |

**Nivel de seguridad: Público**

**Alcance: GRUPO OHLA**

## Histórico de revisiones

| | | |
|---|---|---|
| Rev.0 | Fecha | Unificación de la documentación del Sistema de Gestión de Prevención, Calidad y Medio Ambiente de la División de Ingeniería y Construcción y la División de Servicios |

## Documentación relacionada y aplicable

| | |
|---|---|
| ISO 9001 | Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos |
| ISO 14001 | Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso |
| ISO 45001 | Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso |
| ISO 50001 | Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso |
| SA 8000 | Responsabilidad Social |
| UNE 158301 | Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos |
| UNE 1176-7 | Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización |

## Definiciones

## Matriz del Conocimiento

| CATEGORÍA | FUNCIONES |
|---|---|
| ☐ Todas las categorías | ☐ Todas las funciones |
| ☐ Consejero Delegado | ☐ Asesoría Jurídica |
| ☐ Directores Generales | ☐ Económico Financiera |
| ☐ Dirección General | ☐ Organización |
| ☐ Director Corporativo | ☐ RR.HH y SSGG |
| ☐ Director | ☐ Sistemas de Información |
| ☐ Jefe Corporativo de | ☐ Soporte Corporativo |
| ☐ Jefe de | ☐ Soporte Técnico |
| ☐ Técnico | ☐ Línea/Producción |
| ☐ Especialista | ☐ Otros:…….. |
| ☐ Administrativo | |
| ☐ Operario cualificado | |

Responsable de distribución:

# ÍNDICE


| | | |
|---|---|---|
| 1. | OBJETO | 4 |
| 2. | ALCANCE | 4 |
| 3. | DEFINICIONES | 4 |
| 4. | NO CONFORMIDAD | 5 |
| 5. | ACCIONES CORRECTIVAS | 7 |
| 6. | ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS | 9 |
| 7. | FORMATOS RELACIONADOS | 11 |
| 8. | ANEXO 1. Requisitos de Responsabilidad Social | 11 |

## 1. OBJETO

Se describen los criterios y se establecen responsabilidades para la detección de No Conformidades y apertura de Acciones Correctivas, así como su sistemática y tratamiento en losSistemas de Gestión.

## 2. ALCANCE

El presente documento será de aplicación a todas las actividades relacionadas con los Sistemas de Gestión de OHLA Ingeniería y Construcción y OHLA Servicios, en adelante OHLA, y de sus áreas, territorios y empresas filiales.

## 3. DEFINICIONES

**Acción**: Acción para eliminar la causa de una no conformidad.

**Desviación**: Incumplimiento leve de un requisito, cuyo análisis de causas y resolución son inmediatos, sencillos y evidentes. No requiere la intervención de un tercero, se gestiona de manera simplificada y no alcanza la categoría de No Conformidad.

**Equipo de Desempeño Social:** equipo creado para mantener todos los elementos de la SA8000 y que debe incluir una representación balanceada de representantes de los trabajadores y la alta dirección. Su función es asumir las responsabilidades de hacer el seguimiento y mejorar el sistema de responsabilidad social en la empresa.

**Grupo de interés**: conjunto de personas organizadas en torno a un interés común, con el fin de actuar conjuntamente en defensa del mismo.

**No Conformidad**: Incumplimiento de un requisito, real o potencial que suponga un riesgo para la calidad del producto o servicio, el medio ambiente o la salud de los trabajadores.

**Parte interesada**: persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse comoafectada por una decisión o actividad (clientes, propietarios, personas de una organización, proveedores, banca, legisladores, sindicatos, socios, competidores…)

**Producto no conforme**: Producto o servicio que incumple los requisitos establecidos.

**Queja**: Expresión de insatisfacción hecha a la organización por el Cliente o parte interesada relativa al incumplimiento de los requisitos de su producto o servicio o a la prestación del servicio,y de la que se espera una respuesta o resolución.

**Representante de los Trabajadores para SA 8000**: uno o más representante(s) de lostrabajadores elegido(s) libremente por los trabajadores para facilitar la comunicación con el representante de la gerencia y la alta dirección en asuntos relacionados con SA8000.

**Sistema de Gestión**: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar eldesempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

**Solución**: Acción tomada para cerrar la no conformidad incluyendo corrección o aceptación porla persona o entidad que establece el requisito.

# 4. NO CONFORMIDAD

## 4.1. Origen y detección de No Conformidades

Una No Conformidad es un incumplimiento de un requisito de contrato, de un requisito legalo normativo o de la documentación del sistema de gestión (procedimientos, planes, instrucciones…), ya sea por error humano, mecánico o fallo de terceros, que puede originarun riesgo para la salud de los trabajadores, para el medio ambiente o para la calidad de los trabajos.

Las No Conformidades y Desviaciones tienen origen, además de en las sugerencias, denuncias, comunicaciones o quejas realizadas por las partes interesadas, grupos de interéso clientes en relación con los requisitos de responsabilidad social, en las inspecciones, seguimientos, mediciones, auditorías, visitas y reclamaciones de cliente. En el Anexo 1 se detallan los requisitos de responsabilidad social. Siguen todas ellas el mismo procedimiento, independientemente de su origen. La gestión delas No Conformidades de Auditoría debe considerar, además, las particularidades definidasen el SGI-PG-03 “Auditoría Interna”.

Pueden ser detectadas en cualquier fase de un contrato, proyecto, proceso o servicio y por parte de:

- cualquier persona de la empresa, generalmente relacionada con el área de origen,
- el Cliente o sus representantes,
- el propio Sistema de Gestión, a través de sus auditorías o inspecciones,
- incidentes de seguridad y/o medio ambiente,
- notificaciones por parte de un órgano regulador (por ejemplo, ministerio de medioambiente, autoridad ambiental, inspectores de seguridad y salud, etc.),
- otras partes interesadas (por ejemplo, la comunidad).

## 4.2. Registro y control de las No Conformidades

Las No Conformidades se incluyen en el Listado de Control de No Conformidades y las Desviaciones se registran en el documento de origen donde se ha detectado el incumplimiento (validado con la fecha y firma correspondiente).

Contenido mínimo del Listado de Control de No Conformidades:

- identificación del centro de trabajo / proyecto / departamento / dirección territorial odelegación territorial / empresa,
- código asignado a la No Conformidad,
- tipología u origen (inspección, auditoría, reclamaciones, otros),
- fase del contrato (ingeniería - diseño, aprovisionamiento o construcción),
- temática (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud, Energía, ResponsabilidadSocial, Otros),

- breve descripción y concepto del incumplimiento (incluir ubicación si procede),
- fechas de apertura y cierre,
- referencia a acciones asociadas.

Los campos del listado se detallan a medida que avanza el proceso de gestión de cada No Conformidad.

El Responsable de Control de No Conformidades realiza su registro y control.

## 4.3. Tratamiento de las No Conformidades

Las No Conformidades se analizan, determinando las causas y las posibles soluciones y es el responsable de la actividad donde se ha detectado una No Conformidad, quien trata dicha No Conformidad.

En el tratamiento de la No Conformidad se toman todas las medidas oportunas para eliminar o minimizar cualquier consecuencia adversa que se haya producido o pudiera producirse.

Las Desviaciones se tratan directamente en el documento de origen donde se identificaron.

En el caso de No Conformidades de Responsabilidad Social, el Equipo de Desempeño Social (EDS) nombra al responsable del tratamiento de la No Conformidad (que coincide con el departamento al que va referida), quién junto con el Representante de los Trabajadores para SA 8000 es responsable de su corrección y seguimiento.

Se elabora un Informe de No Conformidad cuyo contenido mínimo es:

1. identificación del centro de trabajo / proyecto / departamento / dirección territorial odelegación territorial / empresa,
2. código asignado a la No Conformidad,
3. tipología u origen (inspección, auditoría, reclamaciones, otros),
4. fase del contrato (ingeniería - diseño, aprovisionamiento o construcción),
5. temática (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud, Energía, ResponsabilidadSocial, Otros),
6. descripción del requisito incumplido y solución propuesta (se indica fecha límite deimplantación y fecha prevista de verificación y cierre),
7. análisis de las causas, evaluación de la necesidad de adoptar una acción y referencia a acciones asociadas,
8. solución adoptada (fecha y tipo: arreglar, liberar, desechar u otros),
9. cuantificación del impacto de la No Conformidad en el coste y plazo del proyecto,
10. verificación y cierre de la No Conformidad (fecha y aclaraciones),
11. identificación de los responsables y de las fechas de apertura del informe de NoConformidad, solución adoptada y verificación y cierre de la No Conformidad.

Cualquier producto, servicio o prestación de servicio que tenga asociada una No Conformidad, se identifica para asegurar su control y prevenir su uso, prestación o entrega no intencionados. En estos casos, la solución puede ser:

- CORREGIR, eliminar la No Conformidad cuando sea posible (reparar, someter a reproceso, reclasificar para otro uso o proporcionar unas condiciones mínimas de seguridad).
- LIBERAR, aceptar el producto o servicio con el incumplimiento de los requisitos (dentro de unos criterios previamente establecidos, bajo concesión por una autoridadpertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente).
- DESECHAR, devolver al proveedor, rechazar, valorizar, reciclar o destruir (cuando no sea posible ninguna de las opciones anteriores).

Si la No conformidad se detecta después de la entrega del producto, durante o después de la prestación del servicio o cuando ya ha comenzado el uso del producto, se toman medidas sobre las consecuencias o los efectos (ya sean reales o potenciales) de la no conformidad.

En función de la información recopilada, el responsable de la actividad aplica la mejor solución.

### 4.4. Cierre de las No Conformidades

Antes de proceder al cierre de una No Conformidad:

- se evalúa la necesidad de generar Acciones,
- se verifica la eficacia de la solución adoptada.

Se registra el cierre de las No Conformidades en el Informe de No Conformidad, y se comunica a todas las áreas funcionales involucradas, incluyendo al Cliente cuando sea oportuno.

En el caso de Desviaciones, el cierre se registra en el documento de origen donde se identificaron.

En caso que las NC de auditoria interna no hayan sido resueltas en el plazo acordado, se informará al director Territorial y de Área de dicha irregularidad. De igual forma, con carácter anual se informará a la dirección de Auditoría Interna del estado de las no conformidades puestas de manifiesto en la totalidad de auditorías internas realizadas.

## 5. ACCIONES CORRECTIVAS

Una acción correctiva es una actuación implementada para eliminar las causas de una no conformidad, defecto o situación indeseable detectada, con el fin de evitar su repetición.

Las acciones pueden originar cambios en los procesos, procedimientos y otra documentación del sistema para la mejora del mismo.

### 5.1. Origen de una Acción

Una acción correctiva se genera por el análisis de:

- inspecciones o auditorías,
- revisiones de los Sistemas de Gestión por la Dirección,
- No Conformidad repetitiva,
- gravedad de una No Conformidad y

- otros

## 5.2. Solicitud y aprobación de una Acción

Las acciones correctivas se solicitan al responsable de la Aprobación de Acciones, mediante el formato Informe de Acción, que decide sobre su conveniencia. Este a su vez, puede proponer y aprobar las Acciones que considere oportunas. Las acciones deben ser adecuadas a la magnitud del problema y acordes con los riesgos, los impactos o las consecuencias encontradas en el desempeño. La aprobación de una Acción conlleva su inclusión en el Listado de Control de Acciones Correctivas.

## 5.3. Contenido, registro y control de una Acción

Se dispone de un Listado de Control de Acciones Correctivas con todos los datos necesarios para su identificación concreta y trazabilidad.

Contenido mínimo del Listado de Control de Acciones Correctivas:

- identificación del centro de trabajo / proyecto / departamento / dirección territorial o delegación territorial, empresa,
- código asignado a la acción,
- origen referenciado (No Conformidad, inspección, auditoría, revisiones del Sistema, otros),
- fase del contrato (ingeniería - diseño, aprovisionamiento o construcción),
- temática (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud, Energía, Responsabilidad Social, Otros),
- breve descripción de la Acción a realizar,
- fechas de aprobación, implantación y cierre.

Los campos del listado se detallan a medida que avanza el proceso de gestión de cada Acción.

El Responsable de Control de Acciones realiza su registro y control.

## 5.4. Implantación y seguimiento de una Acción

Para toda Acción es necesario elaborar un Informe de Acción Correctiva, que realice un análisis exhaustivo de la misma, incluyendo los siguientes conceptos:

- identificación del centro de trabajo / proyecto,
- temática de la acción, fase del contrato y código asignado,
- origen de la Acción,
- análisis de las causas,
- aprobación de la Acción (nombre, firma y fecha),
- descripción detallada de la Acción y responsables,
- fecha límite de implantación,
- fecha prevista para verificar la eficacia, seguimiento (tareas realizadas y sus resultados),
- verificación de la eficacia, propuesta de nuevas acciones (si procede) y cierre (nombre, firma y fecha)

### 5.5. Cierre de una Acción

El cierre de una Acción se realiza:

- una vez verificada la eficacia.
- al observar la ineficacia de una Acción durante el seguimiento, proponiendo una nueva.

Se documenta el cierre de una acción en el Informe de Acción Correctiva y se comunican los resultados a todas las áreas funcionales involucradas.

El resultado de la verificación de la eficacia de una Acción abierta como consecuencia de No Conformidades de Responsabilidad Social, tiene que comunicarse al Representante de los Trabajadores para SA8000 y al Equipo de Desempeño Social.

Si la Acción, abierta como consecuencia de No Conformidades de Responsabilidad Social, no ha sido eficaz, el responsable del Tratamiento debe reunirse con el Representante de los Trabajadores para SA8000 y la Alta Dirección para buscar una solución efectiva.

## 6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

| ÁMBITO DE TRABAJO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FUNCIONES | PS + T PCMA | PS – T PCMA | DT / D | DA / AN | DPRL | DCMA | FRECUENCIA |
| Registro y control de No Conformidades y Desviaciones | RCT + TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | En el momento en el que se detecta la No Conformidad |
| Registro del Tratamiento de No Conformidades y Desviaciones | RCT + TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | Cuando sucede |
| Elaboración del Informe de NC, cuando proceda | RCT + TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | En el momento en el que se detecta la No Conformidad |
| Verificar la eficacia de las medidas tomadas | RCT + TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | Después de tratar la No Conformidad |
| Cerrar las No Conformidades y Desviaciones | RCT + TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | Después de verificar laeficacia del tratamientode la No Conformidad |
| Control periódico de No Conformidades | TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | Control y seguimiento mensual |

| ÁMBITO DE TRABAJO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FUNCIONES | PS + T PCMA | PS – T PCMA | DT / D | DA / AN | DPRL | DCMA | FRECUENCIA |
| Documentar el cierre de una No Conformidad en el Listado de Control de no Conformidades | TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | En el momento en elque se cierra la No Conformidad |
| Comunicar el cierre de una No Conformidad, si procede | TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | Durante los 5 días laborales posteriores al cierre (recomendable, no obligatorio) |
| Recepción de solicitudes de acciones (en el formato Informede Acción) y aprobación de acciones | RCT | RCT | DT | DA | TPCMA | TPCMA | Durante los 5 días laborales posteriores ala solicitud (recomendable, no obligatorio) |
| Registro de una Acción en el Listado de Control de Acciones Correctivas | TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | En el momento en elque se aprueba la Acción |
| Control periódico de Acciones | TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | Control y seguimiento mensual |
| Implantación de medidas aprobadas y registrar el seguimiento en el Informe de Acción Correctiva | TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | Dentro del plazo establecido en el Informe salvo causa justificada |
| Verificación de la eficacia de las medidas aprobadas | RCT | RCT | DT | DA | TPCMA | TPCMA | Después de implantar las medidas aprobadas |
| Proponer nuevas acciones, en el caso de que una acción no hayasido eficaz | RCT | RCT | DT | DA | TPCMA | TPCMA | Después de verificar la eficacia de la acción |
| Documentar el cierre de una Acción en el Listado de Controlde Acciones Correctivas | TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | En el momento en el que se cierra la Acción |
| Comunicar el cierre de una Acción, si procede | TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | Durante los 5 días laborales posteriores al cierre (recomendable, no obligatorio) |

*ÁMBITO DE TRABAJO*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *DA / AN* | *Dirección de Área o Área de Negocio* | *DT / D* | *Dirección Territorial o Delegación* |
| *PS + T PCMA* | *Proyecto o servicio con técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente* | *PS - T PCMA* | *Proyecto o servicio sin técnico de Prevención, Calidady Medio Ambiente* |
| *DPRL* | *Departamento de Prevención de Riesgos Laborales* | | |
| *DCMA* | *Departamento Calidad y Medio Ambiente* | | |

*RESPONSABLE*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *DA / DAN* | *Director de Área o Director de Área de Negocio* | *DT / DT* | *Director Territorial o Delegado Territorial* |
| *RCT* | *Responsable del Centro de Trabajo* | *T PCMA* | *Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente* |
| *RDPRL* | *Responsable del Departamento de Prevención de Riesgos Laborales* | | |
| *RDCMA* | *Responsible del Departamento de Calidad y Medio Ambiente* | | |

*NOTA La figura de Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente puede recaer en una, dos o tres personas, dependiendo de los requisitos y necesidades del proyecto o servicio.*
*NOTA El Responsable del Departamento de Prevención, Calidad y Medio Ambiente pueden ser una o dos personas, dependiendo de la estructura de la organización*

## 7. FORMATOS RELACIONADOS

Los siguientes formatos deberán cumplimentarse, pudiendo ser sustituidos a petición del cliente o por necesidades del negocio, pero siempre conteniendo la información mínima estipulada.

- SGI-PL-03 Listado de Control de No Conformidades (SGI-PG-02)
- SGI-PL-04 Informe de No Conformidad (SGI-PG-02)
- SGI-PL-05 Listado de Control de Acciones (SGI-PG-02)
- SGI-PL-06 Informe de Acción (SGI-PG-02)

## 8. ANEXO 1. REQUISITOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL

Este anexo incluye un breve extracto de los requisitos de responsabilidad social (SA8000) que la organización cumple en el lugar de trabajo, incluyendo los derechos de los trabajadores, las condiciones en el centro de trabajo y los sistemas de gestión.

1. **Trabajo infantil.** La empresa no debe practicar o apoyar el uso de trabajo infantil…
2. **Trabajo forzoso y obligatorio.** La empresa no debe practicar ni apoyar el uso del trabajo forzoso u obligatorio…
3. **Seguridad y salud.** La empresa debe proveer un ambiente de trabajo seguro y saludable y adoptar medidas efectivas para prevenir potenciales accidentes y lesiones a la salud del trabajador…
4. **Derecho de sindicación y de negociación colectiva.** Todo el personal debe tener el derecho de formar, afiliarse y organizar asociaciones sindicales según su elección,y negociar colectivamente con la empresa o sus representantes…
5. **Discriminación.** La empresa no debe practicar o apoyar la discriminación en la contratación
6. **Medidas disciplinarias.** La empresa debe tratar a todos sus empleados con dignidady respeto…
7. **Horario de trabajo.** La empresa debe cumplir con las leyes aplicables y las normas del sector sobre horas de trabajo y días festivos.
8. **Remuneración.** La empresa debe respetar el derecho del personal a un salario mínimo…

## SGI-PL-03 LISTADO DE CONTROL DE NO CONFORMIDADES

| Identificación del centro de trabajo: | | Código del centro de trabajo: | |
|---|---|---|---|

| Número secuencial | Temática | Origen de la No Conformidad | Fase de Contrato | Código del Proyecto o Servicio | Código de la NC en el proyecto o servicio | Breve descripción del incumplimiento (incluir ubicación si procede) | Concepto incumplido (documento y apartado) | Fecha de apertura | Fecha de cierre | Acciones asociadas |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

**Fecha:** **Firmado:**

## SGI-PL-04 Att.02 INFORME DE NO CONFORMIDAD

OHLA Progress Enablers

| | |
|---|---|
| **Identificación del centro de trabajo:** | |
| **Código del centro de trabajo:** | |

| | |
|---|---|
| **Código de la No Conformidad:** | |
| **Origen de la No Conformidad:** | ☐ Inspección ☐ Reclamaciones ☐ Auditoría interna ☐ Auditoría externa ☐ Visitas ☐ Otros |
| **Temática:** | ☐ Seg. Y Salud ☐ Calidad ☐ M. Ambiente ☐ Energía ☐ Responsabilidad Social ☐ Otros |
| **Fase del contrato:** | ☐ Ingeniería - Diseño ☐ Aprovisionamiento ☐ Construcción ☐ No Aplica |

### DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO INCUMPLIDO Y SOLUCIÓN PROPUESTA:

**CONCEPTO INCUMPLIDO** Documento: Apartado:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fecha límite de implantación: | | Fecha prevista para verificación y cierre: | |
| **Nombre:**<br>**Fecha:** | | **Firma:** | |
| **Enterado:**<br>(en NC de AI)<br>**Fecha auditoria:**<br>**Fecha:** | | **Firma:** | |

### ANÁLISIS DE LAS CAUSAS

### SOLUCIÓN ADOPTADA:

(Indicar la solución adoptada, justificando si existen discrepancias con la solución propuesta)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Seleccionar tipo de solución: | ☐ Corregir | ☐ Liberar | ☐ Desechar | ☐ Otros |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre:**<br>**Fecha:** | | **Firma:** | |

### VERIFICACIÓN Y CIERRE DE LA NO CONFORMIDAD:

(Reflejar la fecha de cierre de la no conformidad en formato dd/mm/aaaa. Aclarar cualquier circunstancia de interés).
(La verificación y el cierre de una NC de Auditoría Interna corresponde en exclusiva al Auditor).

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre:**<br>**Fecha:** | | **Firma:** | |

| CONSECUENCIAS DE LA NO CONFORMIDAD | | | |
|---|---|---|---|
| **COSTE** | ☐SÍ | ☐NO | Comentarios: |
| **PLAZO** | ☐SÍ | ☐NO | Comentarios: |

| NO CONFORMIDAD atribuible a PROVEEDOR: | ☐SÍ ☐NO |
|---|---|
| **DATOS DEL PROVEEDOR** | EMPRESA<br>CONTACTO |

| EVALUAR LA NECESIDAD DE ADOPTAR UNA ACCIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| **Acciones asociadas:** | ☐SÍ | ☐NO | Código acción: | |

(Revisión 0)

## SGI-PL-05 LISTADO DE CONTROL DE ACCIONES CORRECTIVAS

| Identificación del centro de trabajo: | | Código del centro de trabajo: | |
|---|---|---|---|

| Número secuencial | Temática | Código del Proyecto o Servicio | Código de la Acción en el proyecto o servicio | Fase del contrato | Origen | Referencia al origen | Breve descripción de la Acción | Fecha de aprobación | Fecha de implantación | Fecha de cierre (verificación de la eficacia) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

**Fecha:** **Firmado:**

## SGI-PL-06 INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identificación del centro de trabajo:** | | | |
| **Código del centro de trabajo:** | | **Código:** | |

| | |
|---|---|
| **Temática:** | ☐ Seg. Y Salud ☐ Calidad ☐ M. Ambiente ☐ Energía ☐ Responsabilidad Social ☐ Otros |
| **Fase del contrato:** | ☐ Ingeniería - Diseño ☐ Aprovisionamiento ☐ Construcción ☐ No Aplica |

### DESCRIPCIÓN DEL ORIGEN DE LA ACCIÓN:

(Indicar el origen de la Acción)

| | |
|---|---|
| Seleccionar tipo de origen: | ☐ No Conformidad ☐ Inspección ☐ Visita ☐ Revisión del Sistema ☐ Otros<br>☐ Auditoría interna ☐ Auditoría externa |
| Referencia al origen: | |

Análisis de Causas

### APROBACIÓN:

| | |
|---|---|
| Nombre: | |
| Fecha de aprobación: | Firma |

### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ACCIÓN:

| | TAREAS (Descripción de medidas o tareas a realizar) | Responsable | Fecha límite implantación |
|---|---|---|---|
| **Tarea 1:** | | | |
| **Tarea 2:** | | | |
| **Tarea 3:** | | | |
| **Tarea 4:** | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fecha límite de implantación: | | Fecha prevista para verificar la eficacia: | |

### TAREAS REALIZADAS Y SUS RESULTADOS:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fecha: | | Tarea 1 | |
| Fecha: | | Tarea 2 | |
| Fecha: | | Tarea 3 | |
| Fecha: | | Tarea 4 | |

| CIERRE: | | | |
|---|---|---|---|
| Eficacia de la Acción: | ☐ SÍ ☐ NO | Fecha de verificación de la eficacia (cierre): | |
| Nuevas acciones propuestas (códigos): | | | |
| **Nombre:** | | **Firma:** | |

# Anexo N° 22
# “Satisfacción del Cliente”

# SGI-PG-09

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

PROCEDIMIENTO GENERAL

# SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

| Propuesto por | Revisado por | Aprobado por |
|---|---|---|
| Departamento de Prevención de Riesgos Laborales y Certificación de Sistemas del Grupo OHLA | Dirección General RRHH del Grupo OHLA | Dirección General del Grupo OHLA |
| F.J. Tarín Martínez , 13/11/2018 | I. Cano Torollo , 13/11/2018 | M. Álvarez Muñoz , 13/11//2018 |

**Nivel de seguridad: Público**

**Alcance: GRUPO OHLA**

## Histórico de revisiones

| | | |
|---|---|---|
| Rev.0 | Noviembre 2018 | Unificación de la documentación del Sistema de Gestión de Prevención, Calidad y Medio Ambiente de la División de Ingeniería y Construcción y la División de Servicios |

## Documentación relacionada y aplicable

| | |
|---|---|
| ISO 9001 | Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos |
| ISO 14001 | Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso |
| ISO 45001 | Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso |
| ISO 50001 | Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso |
| SA 8000 | Responsabilidad Social |
| UNE 158301 | Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos |
| UNE 1176-7 | Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización |

## Definiciones

### Matriz del Conocimiento

| CATEGORÍA | FUNCIONES |
|---|---|
| ☐ Todas las categorías | ☐ Todas las funciones |
| ☐ Consejero Delegado | ☐ Asesoría Jurídica |
| ☐ Directores Generales | ☐ Económico Financiera |
| ☐ Dirección General | ☐ Organización |
| ☐ Director Corporativo | ☐ RR.HH y SSGG |
| ☐ Director | ☐ Sistemas de Información |
| ☐ Jefe Corporativo de | ☐ Soporte Corporativo |
| ☐ Jefe de | ☐ Soporte Técnico |
| ☐ Técnico | ☐ Línea/Producción |
| ☐ Especialista | ☐ Otros:…….. |
| ☐ Administrativo | |
| ☐ Operario cualificado | |

Responsable de distribución:

# ÍNDICE


| | | |
|---|---|---|
| 1. | OBJETO | 4 |
| 2. | ALCANCE | 4 |
| 3. | DEFINICIONES | 4 |
| 4. | INTRODUCCIÓN | 4 |
| 4.1. | Medición directa | 5 |
| 4.2. | Medición indirecta | 6 |
| 5. | ANÁLISIS | 7 |
| 5.1. | Método de análisis | 7 |
| 6. | ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS | 8 |
| 7. | FORMATOS RELACIONADOS | 9 |

## 1. OBJETO

Obtener la información suficiente, precisa y fiable para llevar a cabo la mejora de los procesos y productos que influyen en la satisfacción del cliente con el objeto de mejorar la satisfacción.

Proporcionar una guía para la medición de la satisfacción del cliente que incluye los procesos de planificación de las mediciones, realización de encuestas, análisis de los resultados y provisión de información de entrada a los procesos de mejora

## 2. ALCANCE

El presente documento será de aplicación a todos los proyectos del Grupo OHLA, en adelante OHLA, y de sus áreas, territorios y empresas filiales.

## 3. DEFINICIONES

**Cliente externo:** Organización o persona ajena a la Organización que recibe un servicio o producto desde la Organización.

**Queja:** Expresión de insatisfacción hecha a la organización por el Cliente o parte interesada relativa al incumplimiento de los requisitos de su producto o a la prestación del servicio, y de la que se espera una respuesta o resolución.

**Satisfacción del cliente:** percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.

**Sistema de Gestión:** Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar el desempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

**Sugerencia:** Idea o propuesta de mejora que realiza una parte interesada

## 4. INTRODUCCIÓN

La satisfacción del cliente está basada en garantizar que los productos y servicios que necesitan los clientes satisfagan sus necesidades y expectativas. Los requisitos del cliente pueden estar especificados por el cliente de forma contractual o pueden ser determinados por la propia organización, pero, en cualquier caso, es finalmente el cliente el que determinará la aceptabilidad del producto.

Se analiza el nivel de conformidad del producto o servicio ofertado a los clientes de OHLA y el nivel de satisfacción de los mismos.

La evaluación de la satisfacción comienza con el desarrollo de cualquier actividad o servicio realizado por OHLA y cubre, entre otros, campos de seguridad laboral, medio ambiente y calidad.

Para realizar el seguimiento de la información relativa a la satisfacción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos se pueden utilizar diversos métodos de medición:

- Medición directa, obteniendo información sobre la percepción de cliente respecto al cumplimiento de sus requisitos a través de herramientas tipo “encuesta”.
- Medición indirecta obteniendo información sobre la percepción de cliente respecto al cumplimiento de sus requisitos a través de los datos que arrojan los indicadores de calidad establecidos.

Las encuestas cumplimentadas se archivan junto con la documentación del proyecto y se envía copia al Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente.

## 4.1. Medición directa

**OHLA Ingeniería y Construcción**

OHLA Ingeniería y Construcción utiliza como instrumento de análisis más habitual la encuesta, aunque el cliente puede manifestar su satisfacción o insatisfacción mediante cuestionarios, entrevistas, quejas, reclamaciones, sugerencias o auditorías post - venta.

La periodicidad de la encuesta varía en función del tipo de contrato:

A. Proyectos de Construcción.

Para proyectos de duración inferior a un (1) año, se analiza la satisfacción del cliente al finalizar la obra. Para proyectos de duración igual o superior a doce (12) meses, se realizan encuestas anuales y una encuesta final (SGI-PL-41).

La encuesta se envía, como mínimo, al 60% de los proyectos de construcción. En la selección de obras, para el envío de encuestas, se tienen en cuenta los siguientes criterios:

- Proyectos singulares
- Complejidad del proyecto
- Dificultad técnica
- Riesgo ambiental
- Riesgo laboral extraordinario

B. Proyectos de Ingeniería.

Se ejecutan tres tipos de proyectos de ingeniería:

- Proyectos EPC La encuesta se realiza, al menos, en cada una de las fases de ejecución del proyecto: ingeniería, construcción, puesta en marcha y garantías o, en su defecto, una vez al año.
- Proyectos de Operación y Mantenimiento (O&M) En este tipo de contratos, se completará la encuesta anualmente, excepto en el primer año que se realizará con frecuencia semestral.
- Suministro de Equipos de Minería y Cemento Se enviará el cuestionario a la finalización de cada suministro.

En el caso de los proyectos EPC y de Operación y Mantenimiento y el Suministro de Equipos de Minería y Cemento, se realiza la encuesta al 100% de los proyectos.

Durante el periodo de garantía de los contratos de proyectos EPC y O&M finalizados, el Jefe de Gestión de Garantías es el encargado de obtener y analizar los datos de satisfacción del cliente con periodicidad anual (SGI-PL-42). Dicha información se transmitirá al Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente para su inclusión en la Revisión por la Dirección.

**OHLA Servicios**

A. Para las actividades de mantenimiento y limpieza, OHLA Servicios realiza encuestas para conocer la importancia que los clientes conceden a cada uno de los aspectos analizados y determinar el grado de satisfacción del cliente La muestra de la encuesta varía en función de la actividad:

- Contratos de Mantenimiento. La encuesta (SGI-PL-43) se envía a clientes con un volumen de contratación mínimo de 100.000 €.
- Contratos de Limpieza. Se envía la encuesta (SGI-PL-44) al 100% de los clientes.

Independientemente de la actividad del contrato, la frecuencia de realización de encuestas es de seis (6) meses, para contratos de duración inferior a doce (12 meses) y una (1) vez al año, para contratos de duración igual o superior a un (1) año.

B. Para analizar el grado de satisfacción del cliente relacionado con el Servicio de Ayuda a Domicilio prestado por OHLA Servicios, se realizan encuestas a los usuarios utilizando una de las tres alternativas:

- Opción A. El cliente utiliza una encuesta propia.
- Opción B. OHLA Servicios elabora su propia encuesta, a través del gestor del contrato.
- Opción C. Empresa subcontratada prepara la encuesta y realiza el análisis de la satisfacción del cliente.

C. La satisfacción de los clientes acerca de la prestación del servicio en Residencias se obtiene aplicando dos métodos:

- Método 1. Se pone a disposición de los familiares de los usuarios de la residencia la encuesta de Prestación del Servicio de Atención Socio-Sanitaria. Mensualmente se analizan las encuestas recibidas y se valora la necesidad de adoptar acciones.
- Método 2. Encuesta al 100% de los usuarios de la residencia.

D. Para analizar el grado de satisfacción del cliente relacionado con la prestación del servicio en Pisos Tutelados, OHLA Servicios encuesta al 100% de los usuarios.

E. En relación con la prestación del Servicio de Mantenimiento de Áreas Recreativas, el cliente analiza la satisfacción de los usuarios e informa de los resultados a OHLA Servicios a través de una plataforma informática.

En caso que el usuario receptor de la atención socio-sanitaria tenga mermadas sus capacidades mentales, la encuesta se realiza a un familiar autorizado.

OHLA Servicios define el contenido mínimo de la encuesta de Prestación del Servicio de Atención Socio-Sanitaria (SGI-PL-45) a aplicar en Servicio de Ayuda a Domicilio, Pisos Tutelados y Residencias.

## 4.2. Medición indirecta

Adicionalmente a la información directa obtenida a través de las encuestas, OHLA podrá obtener información de la percepción de la satisfacción del cliente a través de otro tipo de datos como no conformidades de cliente, reclamaciones, quejas y sugerencias.

Para las actividades de mantenimiento y limpieza, OHLA Servicios contempla el número de contratos renovados como indicador de satisfacción del cliente.

Uno de los indicadores utilizados para medir la satisfacción de los clientes de proyectos EPC y O&M, antes de su finalización, es la concurrencia a licitaciones de nuevos proyectos a través de invitaciones cerradas.

## 5. ANÁLISIS

Se analiza la satisfacción del cliente siempre que el porcentaje de respuestas recibidas sea:

- Superior al 35% en Proyectos de Construcción.
- Superior al 35% en Proyectos de Ingeniería.
- Superior al 35% en contratos de Mantenimiento y Limpieza.
- Superior al 60% en Pisos Tutelados, Ayuda a Domicilio y Residencias de OHLA Servicios

En caso de no llegar al porcentaje mínimo, se tomarán las acciones oportunas para analizar las causas y determinar si, a pesar de ello, la muestra se considera representativa para realizar el análisis.

Todas las encuestas son responsabilidad del Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente y requieren de la colaboración del Responsable de proyecto para su realización y posterior envío al Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente.

Si el grado de satisfacción se recibe por un medio distinto del de la encuesta, el responsable de proyecto lo pondrá en conocimiento del Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente para su consideración y análisis.

El método principal de recogida y recepción de datos es a través del correo electrónico.

En casos en que no sea posible utilizar el correo electrónico, el responsable del proyecto es el encargado de recoger las encuestas para hacerlas llegar al Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente.

### 5.1. Método de análisis

El Servicio de Calidad y Medio Ambiente define la metodología de análisis de la satisfacción del cliente, mediante el cual se detectan puntos fuertes y áreas de mejora a aplicar en la empresa.

En OHLA Ingeniería y Construcción, para poder determinar los puntos fuertes y las áreas de mejora de cada cuestión planteada en las preguntas de la encuesta, utiliza un Índice de Satisfacción, que se obtiene como suma de los resultados de multiplicar los porcentajes obtenidos en el recuento de frecuencia por un valor de importancia.

El valor de importancia para cada tipo de percepción es el siguiente:

| PERCEPCIÓN | VALOR DE IMPORTANCIA |
|---|---|
| Muy satisfecho | 1,00 |
| Satisfecho | 0,75 |
| Aceptable | 0,50 |
| Insatisfecho | 0,25 |
| Muy insatisfecho | 0,00 |

Se determina que es un **Punto Fuerte** cuando se cumplen las dos condiciones siguientes:

Índice de satisfacción > 75 [%Aceptable] +

[%Insatisfecho] < 30

Es un **Área de Mejora** cuando se cumplan las dos condiciones siguientes:

Índice de satisfacción < 75 [%Aceptable] +

[%Insatisfechos] >30

En OHLA Servicios, a partir del nivel de satisfacción expresado por el cliente en cada apartado y la importancia relativa asignada a cada concepto, se establecen dos niveles: nivel de importancia y nivel de satisfacción.

Para cada concepto consultado y las valoraciones obtenidas, y aplicando la tabla adjunta, se valorará la situación para cada uno de los conceptos y la necesidad o no de tomar acciones

| NIVELES DE IMPORTANCIA | NIVELES DE SATISFACCIÓN | ACTUACIÓN PREVISTA |
|---|---|---|
| ≤ a 2 | < a 3 | Sin actuación |
| | ≥ a 3 | Sin actuación |
| > a 2 y ≤ a 4 | < a 3 | Valorar la posibilidad de plantear acciones u objetivos |
| | ≥ a 3 | Sin actuación |
| > a 4 | < a 3 | Plantear posibles acciones u objetivos |
| | ≥ a 3 | Sin actuación |

OHLA elabora el Informe de Satisfacción del Cliente, que sirve como entrada para la Revisión por la Dirección.

Tras el análisis de los datos recibidos se pueden detectar mejoras o no conformidades, las cuales han de someterse a lo establecido en el Procedimiento SGI-PG-02 “No conformidades y acciones correctivas”.

De forma complementaria, se realizará la valoración de los datos obtenidos de la medición de los indicadores relativos al cumplimiento de los requisitos del cliente y del servicio.

## 6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

| RESPONSABILIDAD | ACTIVIDAD | FRECUENCIA (Mínima)* |
|---|---|---|
| Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente | Enviar y recibir encuestas de satisfacción de los Responsables de Proyecto | Proyectos de Construcción<br>En obras de duración superior a 2 años: anual<br>En obras de duración inferior a 2 años:al término de la relación con el cliente<br>Proyectos de Ingeniería - EPC<br>En cada una de las fases o una vez alaño<br>Proyectos de Ingeniería - O&M<br>Semestralmente el primer año y anualen los años posteriores<br>Proyectos de Ingeniería – Suministro de Equipos<br>Al finalizar el suministro |
| | Valorar la percepción del cliente | Anualmente |
| | Informar de la Satisfacción del cliente | Anualmente |
| Responsable del proyecto | Enviar y recibir encuestas de satisfacción a y de clientes externos | Anualmente |
| Jefe de Gestión de Garantías | Enviar y recibir encuestas de satisfacción a y de clientes de proyectos en periodo de garantía | Anualmente |

## 7. FORMATOS RELACIONADOS

Los siguientes formatos deberán cumplimentarse, pudiendo ser sustituidos a petición del cliente o por necesidades del negocio, pero siempre conteniendo la información mínima estipulada.

- SGI-PL-41 Encuesta de Satisfacción del Cliente. Proyectos de Ingeniería y Construcción (SGI-PG-09).
- SGI-PL-42 Encuesta de Satisfacción del Cliente. Proyectos de Ingeniería en Fase de Garantía (SGI-PG-09).
- SGI-PL-43 Encuesta de Satisfacción del Cliente. Servicio de Mantenimiento (SGI-PG-09).
- SGI-PL-44 Encuesta de Satisfacción del Cliente. Servicio de Limpieza (SGI-PG-09).
- SGI-PL-45 Encuesta de Satisfacción del Cliente. Servicio de Atención Socio-sanitaria (SGI-PG-09).

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

| PROYECTO | | | |
|---|---|---|---|
| FASE | ☐ Ingeniería | ☐ Construcción | ☐ Puesta en marcha |

| | ÍTEM A ANALIZAR | PUNTUACIÓN |
|---|---|---|
| 1 | Planificación y cumplimiento de plazos | |
| 2 | Calidad en el cumplimiento de los requisitos | |
| 3 | Actitud ante imprevistos o modificaciones | |
| 4 | Profesionalidad del equipo | |
| 5 | Actuación de los Subcontratistas y Proveedores | |
| 6 | Trato dispensado por el personal de OHL Ingeniería y Construcción | |
| 7 | Calidad de la documentación entregada | |
| 8 | Tratamiento de las quejas y reclamaciones | |
| 9 | Idoneidad de los recursos y medios utilizados | |
| 10 | Respeto al medio ambiente y entorno social en la ejecución de los trabajos | |
| 11 | Orden y limpieza en la obra | |
| 12 | Conocimiento y cumplimiento de normativa técnica y legislación | |
| 13 | Eficacia en la prevención de accidentes | |
| 14 | Gestión de la prevención de riesgos laborales realizada por OHLA Ingeniería y Construcción | |
| 15 | Percepción de la seguridad y salud ofrecida a los trabajadores | |

| | | |
|---|---|---|
| Valoración global del trabajo realizado | | |
| Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ? | ☐ SI | ☐ NO |

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

| Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos |
| --- |
| |

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

| PROYECTO | |
|---|---|

| | ÍTEM A ANALIZAR | PUNTUACIÓN |
|---|---|---|
| 1 | Profesionalidad del equipo | |
| 2 | Actuación de los Subcontratistas y Proveedores | |
| 3 | Trato dispensado por el personal de OHL Ingeniería y Construcción | |
| 4 | Tratamiento de las quejas y reclamaciones | |
| 5 | Conocimiento y cumplimiento de normativa técnica y legislación de medio ambiente y seguridad y salud | |

| | | |
|---|---|---|
| Valoración global del trabajo realizado | | |
| Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ? | ☐ SI | ☐ NO |

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

| Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos |
|---|
| |

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

GRADO DE IMPORTANCIA

1: Nada importante, 2: Poco importante, 3: Normal, 4: Importante, 5: Muy importante, SD: Sin información

NIVEL DE SATISFACCIÓN

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

| CONTRATO | |
|---|---|

| | ÍTEM A ANALIZAR | GRADO DE IMPORTANCIA (Puntuación) | NIVEL DE SATISFACCIÓN (Puntuación) |
|---|---|---|---|
| 1 | Cumplimiento del contrato por parte de la empresa contratada. | | |
| 2 | Cumplimiento del mantenimiento preventivo establecido por la normativa. | | |
| 3 | Grado de respuesta frente a actuaciones de tipo correctivo. | | |
| 4 | Entrega de Información sobre las actividades de mantenimiento realizadas en el centro (o centros) sujeto/s a contrato. (Por ejemplo copia de partes de trabajo, copias de actas de inspección, libros de mantenimiento actualizados, registros de actividades). | | |
| 5 | Tiempo dedicado a la atención del personal de OHLA Servicios ante las quejas y sugerencias[1]. | | |
| 6 | Solución de las quejas y sugerencias por parte del personal de OHL Servicios. | | |
| 7 | Disponibilidad de los servicios de OHL Servicios, fuera de los servicios contratados (personal ante urgencias). | | |
| 8 | Solicitud de información sobre el grado de satisfacción del cliente. | | |
| 9 | Entrega de otra información de la empresa referida al mantenimiento, que no está relacionada con el contrato. (Por ejemplo: memoria de actividades, objetivos ambientales, actuaciones de carácter social, prevención de riesgos de los trabajadores, etc.) | | |

[1] No se refiere al mantenimiento correctivo, sino a las posibles quejas y sugerencias aportadas por el cliente.

| | | |
|---|---|---|
| Valoración global del trabajo realizado | | |
| Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ? | ☐ SI | ☐ NO |

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

| Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos |
|---|
| |

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

GRADO DE IMPORTANCIA

1: Nada importante, 2: Poco importante, 3: Normal, 4: Importante, 5: Muy importante, SD: Sin información

NIVEL DE SATISFACCIÓN

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

| CONTRATO | |
|---|---|

| | ÍTEM A ANALIZAR | GRADO DE IMPORTANCIA (Puntuación) | NIVEL DE SATISFACCIÓN (Puntuación) |
|---|---|---|---|
| 1 | Cumplimiento del contrato por parte de la empresa contratada. | | |
| 2 | Cumplimiento del horario de limpieza establecido. | | |
| 3 | Cumplimiento de la frecuencia de limpieza establecida. | | |
| 4 | Grado de limpieza de las instalaciones sujetas a contrato. | | |
| 5 | Utilización de productos de limpieza menos agresivos con el medio ambiente. | | |
| 6 | Utilización de productos de limpieza que reduzcan reacciones alérgicas del personal que utiliza las instalaciones. | | |
| 7 | Entrega de Información sobre las actividades de limpieza realizadas en el centro (o centros) sujeto/s a contrato. (Ej. documentación de los productos utilizados, registros de actividades). | | |
| 8 | Tiempo dedicado a la atención del personal de OHL Servicios ante las quejas y sugerencias. | | |
| 9 | Solución de las quejas y sugerencias por parte del personal de OHL Servicios. | | |
| 10 | Solicitud de información sobre el grado de satisfacción del cliente. | | |
| 11 | Entrega de otra información de la empresa de limpieza, que no está relacionada con el contrato. (Por ejemplo: memoria de actividades, objetivos ambientales, actuaciones de carácter social, prevención de riesgos de los trabajadores, etc.) | | |
| 12 | Disponibilidad de los servicios de OHLA Servicios, fuera de los servicios contratados (personal ante urgencias). | | |

| | | |
|---|---|---|
| Valoración global del trabajo realizado | | |
| Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ? | ☐ SI | ☐ NO |

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

| Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos |
|---|
| |

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

GRADO DE IMPORTANCIA

1: Nada importante, 2: Poco importante, 3: Normal, 4: Importante, 5: Muy importante, SD: Sin información

NIVEL DE SATISFACCIÓN

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

| CONTRATO | |
|---|---|

| | ÍTEM A ANALIZAR | GRADO DE IMPORTANCIA (Puntuación) | NIVEL DE SATISFACCIÓN (Puntuación) |
|---|---|---|---|
| 1 | Cumplimiento del contrato por parte de la empresa contratada. | | |
| 2 | Cumplimiento del horario y frecuencia de visita establecido. | | |
| 3 | Entrega de información de las tareas realizadas con el usuario en su vivienda a la Coordinadora. | | |
| 4 | Utilización de productos de limpieza menos agresivos con el medio ambiente. | | |
| 5 | Utilización de productos de limpieza que reduzcan reacciones alérgicas de los usuarios que utiliza las viviendas y/o apartamentos tutelados. | | |
| 6 | Entrega de Información sobre las actividades de atención socio-sanitaria realizadas en el centro (o vivienda) a usuarios/s del servicio al Ayuntamiento. (Ej. documentación de los productos utilizados en la limpieza, registros de actividades, Seguimiento del Gerocultor). | | |
| 7 | Tiempo dedicado a la atención del personal de OHL Servicios ante las quejas y sugerencias. | | |
| 8 | Solución de las quejas y sugerencias por parte del personal de OHL Servicios. | | |
| 9 | Solicitud de información sobre el grado de satisfacción del cliente. | | |
| 10 | Entrega de otra información de la empresa de servicio socio-sanitario, que no está relacionada con el contrato. (Por ejemplo: memoria de actividades, objetivos ambientales, actuaciones de carácter social, prevención de riesgos de los trabajadores, etc.) | | |
| 11 | Disponibilidad de los servicios de OHLA Servicios, fuera de los servicios contratados (personal ante urgencias). | | |

| | | |
|---|---|---|
| Valoración global del trabajo realizado | | |
| Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ? | ☐ SI | ☐ NO |

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

| Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos |
|---|
| |

# Anexo N° 23

# “Auditorías Internas de los Sistemas de Gestión”

# SGI-PG-03

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

PROCEDIMIENTO GENERAL

# AUDITORÍA INTERNA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN

| Propuesto por | Revisado por | Aprobado por |
|---|---|---|
| Departamento de Prevención de Riesgos Laborales y Certificación de Sistemas | Dirección General RRHH | Dirección General |
| F.J. Tarín Martínez , 13/11/2018 | I. Cano Torollo , 13/11/2018 | M. Álvarez Muñoz , 13/11/2018 |

**Nivel de seguridad: Público**

**Alcance: GRUPO OHLA**

## Histórico de revisiones

| | | |
|---|---|---|
| Rev.0 | Noviembre 2018 | Unificación de la documentación del Sistema de Gestión de Prevención, Calidad y Medio Ambiente de la División de Ingeniería y Construcción y la División de Servicios |

## Documentación relacionada y aplicable

| | |
|---|---|
| ISO 9001 | Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos |
| ISO 14001 | Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso |
| ISO 45001 | Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso |
| ISO 50001 | Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso |
| SA 8000 | Responsabilidad Social |
| UNE 158301 | Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos |
| UNE 1176-7 | Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización |

## Definiciones

## Matriz del Conocimiento

| CATEGORÍA | FUNCIONES |
|---|---|
| ☐ Todas las categorías | ☐ Todas las funciones |
| ☐ Consejero Delegado | ☐ Asesoría Jurídica |
| ☐ Directores Generales | ☐ Económico Financiera |
| ☐ Dirección General | ☐ Organización |
| ☐ Director Corporativo | ☐ RR.HH y SSGG |
| ☐ Director | ☐ Sistemas de Información |
| ☐ Jefe Corporativo de | ☐ Soporte Corporativo |
| ☐ Jefe de | ☐ Soporte Técnico |
| ☐ Técnico | ☐ Línea/Producción |
| ☐ Especialista | ☐ Otros:…….. |
| ☐ Administrativo | |
| ☐ Operario cualificado | |

Responsable de distribución:

# ÍNDICE


1. OBJETO 4
2. ALCANCE 4
3. DEFINICIONES 4
4. PROGRAMACIÓN DE AUDITORÍAS INTERNAS 4
5. DESARROLLO DE LA AUDITORÍA INTERNA 6
6. ELABORACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL INFORME DE AUDITORÍA INTERNA 7
7. GESTIÓN DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES DE AUDITORÍA INTERNA 7
8. COMPETENCIA PROFESIONAL DE LOS AUDITORES INTERNOS 7
9. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 9
10. FORMATOS RELACIONADOS 10

## 1. OBJETO

Se describen los criterios y se establecen las responsabilidades para programar y desarrollar Auditorías Internas de los Sistemas de Gestión, así como la sistemática para la elaboración y distribución de los Informes de Auditoría, la gestión de las No Conformidades asociadas y la evaluación de la competencia de los auditores

## 2. ALCANCE

El presente documento será de aplicación a las actividades de Auditoría Interna relacionadas con los Sistemas de Gestión de OHLA Ingeniería y Construcción y OHLA Servicios, en adelante OHLA, y de sus áreas, territorios y empresas filiales.

## 3. DEFINICIONES

**Auditoría**: Proceso sistemático, metódico e independiente que se realiza para determinar si lasactividades y resultados relativos al Sistema de Gestión, satisfacen las disposiciones aplicables previamente establecidas. Estas disposiciones se encuentran recogidas en: la normativa interna del sistema de gestión del Grupo OHLA, la normativa externa, la documentación contractual y en las normas de referencia (ISO, SA etc.) de las temáticas en cuestión. Se comprueba que estas disposiciones se llevan realmente a cabo y que son adecuadas para alcanzar los objetivos previstos.

**Criterios de auditoría**: Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos usados como referencia frente a la cual se compara la evidencia de la auditoría. Pueden incluir políticas, objetivos, procedimientos, normas, requisitos legales, requisitos del sistema de gestión, requisitos contractuales, códigos de conducta sectoriales u otros acuerdos planificados aplicables.

**Evidencia de la auditoría**: Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información utilizada para comprobar el cumplimiento o incumplimiento de la aplicación del sistema.

**Hallazgos de la auditoría**: No Conformidades, Observaciones, Puntos Fuertes y/u Opciones de Mejora, que resultan al contrastar las evidencias recopiladas frente a los criterios de auditoría.

**Plan de Auditoría:** Descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría.

**Programa de Auditoría:** Detalles acordados para un conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.

**Sistema de Gestión**: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar el desempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

## 4. PROGRAMACIÓN DE AUDITORÍAS INTERNAS

### 4.1. Programa de Auditoría Interna

Las auditorías internas, con carácter general, tienen como objetivos:

- Analizar la eficacia en la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión.
- Verificar el cumplimiento con la Política y los Objetivos del Sistema de Gestión.
- Comprobar el cumplimiento de requisitos legales, contractuales y otros requisitos con los que la Organización esté comprometida.

- Mejorar el desempeño, atendiendo al nivel de madurez del Sistema de Gestión, resultados de auditorías previas y resultados de evaluaciones de aspectos y riesgos de las actividades.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente elabora anualmente un Programa de Auditorías Internas, que notificará a la Dirección de Auditoría Interna del Grupo OHLA.

Las Direcciones o Delegaciones Territoriales podrán elaborar su propio Programa de Auditorías Internas, complementario al Programa elaborado por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente. Dicho Programa de Auditorías será notificado al Servicio de Prevención., Calidad y Medio Ambiente.

Contenido del "Programa de Auditoría Interna" (SGI-PL-07):

- ALCANCE, estableciendo:
  - Centros a auditar, incluyendo centros de trabajo temporales y centros de trabajo fijos.
  - Frecuencia prevista para auditorias ordinarias.
  - Ubicación o países considerados, especificando el idioma oficial de la auditoría.
  - Procedimientos frente a los que se audita y normas en base a las que se audita.
- Estimación de RECURSOS HUMANOS, necesidad, disponibilidad y selección del equipo auditor (de acuerdo con el principio de independencia de la auditoría, los auditores deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría).
- Estimación de RECURSOS ECONÓMICOS.
- CRITERIOS para el desarrollo de la auditoría interna (documentación de referencia).
- MÉTODOS seleccionados para realizar las auditorías en función de la ubicación del auditor (In situ / A distancia / Mixta) y del grado de interacción entre auditor y auditado (Con interacción / Sin interacción).

El Programa de Auditoría Interna se comunica al equipo auditor y a los responsables de las áreas, direcciones territoriales y delegaciones auditadas.

Por motivos excepcionales, y siempre que el Responsable del Sistema de Gestión lo considere oportuno, se realizan auditorías no recogidas en el Programa de Auditoría Interna.

Estas se denominan Auditorías Extraordinarias. Las circunstancias para la realización de auditorías extraordinarias son las siguientes:

- modificación y/o reorganización del Sistema,
- detección de incidencias graves en la implantación y/o seguimiento del Sistema,
- a petición del cliente u otra parte interesada,
- reestructuración de la empresa.

Al finalizar el año, el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente procede al cierre del Programa de Auditoría Interna e informa a la Dirección de Auditoría Interna del Grupo OHLA, indicando el estado de las No Conformidades.

# 5. DESARROLLO DE LA AUDITORÍA INTERNA

## 5.1. Planificación de la auditoría interna

Para cada auditoría interna, se elabora, como mínimo siete (7) días antes de la realización de la auditoría, el correspondiente "Plan de Auditoría Interna" (SGI-PL-08), especificando:

- centro y ubicación,
- alcance de la auditoría interna,
- normas de referencia,
- procedimientos y puntos de la norma a auditar,
- equipo auditor,
- metodología de la auditoría y tipo de muestreo previsto,
- cronograma o calendario, estableciendo la planificación en el tiempo,
- idioma oficial de la auditoría.

## 5.2. Realización de las actividades de auditoría interna

La Auditoría Interna de los Sistemas de Gestión comprende las siguientes actividades:

- obtener información lo más completa posible de las actividades recogidas en el alcance de los sistemas de gestión,
- contrastar la información con los requisitos establecidos,
- recopilar evidencias de cumplimiento e incumplimiento frente a los requisitos.

El auditor, según su criterio, durante la realización de la auditoría puede decidir examinar una muestra de la información disponible, dejando evidencia del tipo de muestreo aplicado y los criterios empleados.

La realización de actividades de auditoría interna está sujeta al "Manual de Auditoría Interna" (AUI-MG-01), en los apartados que sean aplicables para auditorías internas a Sistemas de Gestión.

## 5.3. Cierre de las actividades de auditoría interna

Las actividades de auditoría interna concluyen con una reunión de cierre en la que el auditor presenta los hallazgos y conclusiones de la auditoría y se acuerda el plazo para presentar las evidencias para verificar su solución y cierre.

El auditor deja evidencia de los hallazgos encontrados, así como su categorización en No Conformidades u Observaciones en el "Resumen de Hallazgos de Auditoría Interna" (SGI-PL-10)

El auditor y el responsable del centro de trabajo auditado firman el Resumen de Hallazgos de Auditoría Interna como evidencia que los mismos han sido entendidos y reconocidos por los auditados.

Los responsables de prevención, calidad y medio ambiente del centro de trabajo auditado son los responsables de registrar y documentar la solución cumpliendo con el Procedimiento de "No Conformidades y Acciones Correctivas" (SGI-PG-02).

# 6. ELABORACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL INFORME DE AUDITORÍA INTERNA

## 6.1. Elaboración del Informe de Auditoría Interna

Tras la realización de la auditoría, y antes de transcurrir 10 días laborables desde su realización, se elabora el correspondiente "Informe de Auditoría Interna" (SGI-PL-09).

Contenido mínimo del Informe de Auditoría Interna:

- Fecha de la auditoría.
- Objeto y alcance de la auditoría.
- Identificación y breve descripción del centro de trabajo o actividad auditada.
- Identificación de los responsables del área auditada.
- Identificación del equipo auditor.
- Identificación de otras personas que han participado en la auditoría.
- Estado del proyecto (cuando proceda).
- Evidencias recopiladas.
- Conclusiones, identificando los hallazgos de auditoría (No Conformidades, Puntos Fuertes, Observaciones y Oportunidades de Mejora).

- Fecha del Informe.

## 6.2. Distribución del Informe de Auditoría Interna

El Informe de Auditoría Interna se distribuye al:

- Responsable del Sistema de Gestión en el centro de trabajo o actividad.
- Responsable del centro de trabajo o actividad auditada y a su inmediato superior.
- Responsable del Programa de Auditoría Interna de cada Sistema de Gestión.

Los Informes de Auditoría Interna están a disposición de la cadena de mando para su consulta.

# 7. GESTIÓN DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES DE AUDITORÍA INTERNA

Las No Conformidades detectadas en la auditoría se registran en el Listado de Control de No Conformidades y los Informes de No Conformidad están disponibles para la cadena de mando para su consulta

Para proceder al cierre de una No Conformidad de Auditoría, será necesario que el auditado acredite evidencias de su solución al auditor.

A excepción de las particularidades descritas en este apartado, el proceso básico de gestión de No Conformidades derivadas de Auditoría Interna sigue el Procedimiento SGI-PG-02 No Conformidades y Acciones Correctivas.

# 8. COMPETENCIA PROFESIONAL DE LOS AUDITORES INTERNOS

Un auditor interno, además de conocer el idioma oficial de la auditoría, debe cumplir con todos los requisitos enumerados a continuación:

1. Formación académica. El auditor interno debe tener la preparación académica suficiente para desarrollar las actividades de Auditoría Interna.

- Formación académica mínima universitaria o experiencia laboral en las materias a auditar de, al menos, tres (3) años.

2. Formación en Sistemas de Gestión. El auditor interno debe haber recibido formación relativa a las materias a auditar.
   - Formación mínima de ocho (8) horas en Sistemas de Gestión o experiencia de, al menos, dos (2) años en implantación de Sistemas de Gestión
   - Formación mínima de veinte (20) horas en auditorías internas de Sistemas de Gestión según la norma de referencia a auditar o haber asistido, al menos, a tres (3) auditorías de Sistemas de Gestión.
3. Experiencia Laboral. El auditor debe poseer experiencia laboral en el campo de la Gestión de la Calidad y/o Medio Ambiente y/o Prevención de Riesgos Laborales que le permita tener una visión sobre el manejo y operación de Sistemas de Gestión.
   - Experiencia mínima de un (1) año en implantación de Sistemas de Gestión.
4. Experiencia en Auditorías. El auditor debe tener experiencia en la participación de auditorías internas y/o externas.
   - Haber asistido como mínimo a tres (3) auditorías de Sistemas de Gestión

Otros requisitos deseables para un auditor interno son:

- Experiencia en auditorías de Sistemas de Gestión según la norma de referencia como auditor.
- Formación en auditorías de Sistemas de Gestión según la norma de referencia con titulación IRCA ("International Register of Certificated Auditors"), IEMA ("Institute of Environmental Management Assessment") o equivalente.

Con objeto de asegurar la imparcialidad y objetividad del proceso, los auditores no pueden auditar su propio trabajo, o del que en última instancia sea responsable.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente es el responsable de validar la competencia de los auditores internos (SGI-PL-11).

## 9. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

| ÁMBITO DE TRABAJO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FUNCIONES | PS + T PCMA | PS – T PCMA | DT / D | DA / AN | D PRL | D CMA | FRECUENCIA |
| Elaboración del Programa de Auditoría Interna | ..... | ..... | TPCMA | TPCMA | R DPCMA | R DPCMA | Durante la fase de implantación de la actividad |
| Aprobación del Programa de Auditoría Interna | ..... | ..... | ..... | R PCMA | Máximo responsable | Máximo responsable | Anual |
| Cierre del Programa de Auditoría Interna | ..... | ..... | TPCMA | TPCMA | R DPCMA | R DPCMA | Anual |
| Comunicación de la aprobación, revisión o cierre del Programa de Auditoría Interna | ..... | ..... | TPCMA | TPCMA | R DPCMA | R DPCMA | Durante los 10 días naturales posteriores a la aprobación, revisión o cierre |
| Seguimiento del Programa de Auditoría Interna elaborado por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente | ..... | ..... | TPCMA | TPCMA | R DPCMA | R DPCMA | Semestral |
| Elaboración y Comunicación del Plan de Auditoría Interna | AUD | AUD | AUD | AUD | AUD | AUD | 7 días antes de la Auditoría Interna |
| Elaboración del Informe de Auditoría Interna | AUD | AUD | AUD | AUD | AUD | AUD | Durante los 10 días laborales posteriores a la finalización de la Auditoría Interna |
| Distribución del Informe de Auditoría Interna | AUD | AUD | AUD | AUD | AUD | AUD | Antes del 10º día laborable posterior a la finalización de la Auditoría Interna |
| Registro de No Conformidades | TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | Siempre que existan No Conformidades resultado de la auditoría interna |
| Participar en la auditoría interna, proporcionando las evidencias que le sean solicitadas | TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | Siempre |
| Registro de No Conformidades de la auditoría en el Listado de Control de NC | TPCMA | RCT | TPCMA | TPCMA | TPCMA | TPCMA | Durante los 10 días laborales posteriores a recibir el Informe de Auditoría |

*ÁMBITO DE TRABAJO*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *DA / AN* | *Dirección de Área o Área de Negocio* | *DT / D* | *Dirección Territorial o Delegación* |
| *PS + T PCMA* | *Proyecto o servicio con técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente* | *PS - T PCMA* | *Proyecto o servicio sin técnico de Prevención, Calidady Medio Ambiente* |
| *D PRL* | *Departamento de Prevención de Riesgos Laborales* | | |
| *D CAM* | *Departamento de Calidad y Medio Ambiente* | | |

*RESPONSABLE*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *DA / DAN* | *Director de Área o Director de Área de Negocio* | *DT / DT* | *Director Territorial o Delegado Territorial* |
| *RCT* | *Responsable del Centro de Trabajo* | *T PCMA* | *Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente* |
| *R PCMA* | *Responsable del Departamento de Prevención, Calidad y Medio Ambiente* | *AUD* | *Auditor* |

*NOTA La figura de Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente puede recaer en una, dos o tres personas, dependiendo de los requisitos y necesidades del proyecto o servicio.*

*NOTA El Responsable del Departamento de Prevención, Calidad y Medio Ambiente pueden ser una o dos personas, dependiendo de la estructura de la organización*

## 10. FORMATOS RELACIONADOS

Los siguientes formatos deberán cumplimentarse, pudiendo ser sustituidos a petición del cliente o por necesidades del negocio, pero siempre conteniendo la información mínima estipulada.

- SGI-PL-07 Programa de auditoría interna (SGI-PG-03).
- SGI-PL-08 Plan de auditoría interna (SGI-PG-03).
- SGI-PL-09 Informe de auditoría interna (SGI-PG-03).
- SGI-PL-10 Resumen de hallazgos de auditoría interna (SGI-PG-03).
- SGI-PL-11 Competencia profesional de los auditores internos (SGI-PG-03).

| Identificación del área auditada: | | Código |
|---|---|---|
| | | |

| OBJETIVOS |
|---|
| |

| ALCANCE |
|---|
| Especificar: centros de trabajo a auditar (incluyendo temporales y fijos), frecuencias de auditoría previstas, países considerados e idiomas a utilizar, procedimientos o normas en base a las que se audita, etc. |
| |

| CRITERIOS DE AUDITORÍA INTERNA |
|---|
| Especificar los criterios de auditoría y documentación de referencia |
| |

| MÉTODOS DE AUDITORÍA INTERNA |
|---|
| Especificar los métodos de auditoría aplicables según la ubicación del auditor "in situ/a distancia/mixta"; según el grado de interacción "con/sin interacción entre el auditor y el auditado" y tipo de muestreo considerado (muestreo basado en juicios del auditor o muestreo estadístico), criterios para realizar el muestreo, etc. |
| |

| ESTIMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS |
|---|
| Especificar: necesidades del equipo auditor (formaciones o certificaciones específicas, idiomas, desplazamientos...), disponibilidad de recursos humanos (auditores disponibles, necesidad de colaboración externa...), etc. |
| |

| ESTIMACIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS |
|---|
| (Estimar los recursos económicos necesarios para afrontar el programa de auditoría) |
| |

***RESPONSABLE***

**Nombre:**

**Fecha:** **Firma:**

| | |
|---|---|
| Identificación del centro de trabajo: | |
| Código del centro de trabajo: | |

| | |
|---|---|
| Área Auditada | |
| Fecha de la Auditoría: | |
| Idioma oficial de la Auditoría: | |

## EQUIPO AUDITOR

| Siglas | Nombre | Apellido 1 | Apellido 2 | Teléfono | e-mail |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

## OBJETO

## ALCANCE

## CRITERIOS DE AUDITORÍA (normas y documentación de referencia)

## MÉTODO DE AUDITORÍA INTERNA (especificar método seleccionado)

☐ IN SITU ☐ A DISTANCIA ☐ MIXTA ☐ CON INTERACCIÓN CON EL AUDITADO ☐ SIN INTERACCIÓN CON EL AUDITADO

## MUESTREO DE INFORMACIÓN (justificar la selección del muestreo)

☐ BASADO EN JUICIOS ☐ ESTADÍSTICO

## CRONOGRAMA

| Hora de Inicio | Hora de Fin | Actividad / Disciplina Auditada |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

***AUDITOR***

**Nombre:** **Firma:**

**Fecha:**

## SGI-PL-09 Informe de Auditoría Interna (SGI-PG-03)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Centro de Trabajo o actividad auditada: | | **Código CT:** | |
| DIRECCIÓN TERRITORIAL EMPRESA – DELEGACIÓN TERRITORIAL: | | | |
| AUDITOR | | **Nº AUDITORIA INTERNA** (AI+"2 últimos dígitos del año" + "número de orden secuencial de 3 dígitos"+ temática) | |
| Distribución C / C Sres.: | | | |

1. **Responsable del área auditada**

2. **Asistentes a la auditoría** (auditados y otros asistentes)

3. **Objeto y alcance de la auditoría.** Indicar los sistemas de gestión objeto de auditoría y los procedimientos del sistema de gestión auditados.

**Materia auditada:** ☐ Calidad ☐ Medio Ambiente ☐ Prevención ☐ Energía ☐ I+D+i ☐ Otros

4. **Descripción del centro de trabajo, actividad auditada o proyecto**

5. **Puntos auditados.** Descripción de los conceptos auditados indicando las evidencias de cumplimiento e incumplimiento frente a los requisitos, así como las conclusiones, listando e identificando los siguientes conceptos: No Conformidades (NC), Observaciones (OBS), Puntos Fuertes (PF) y Oportunidades de Mejora (OM).

**Resumen de hallazgos (nº )** NC OBS PF OM

6. **Evaluación global de la implantación del Sistema en el área auditada**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Centro de Trabajo o actividad auditada: | | **Código CT:** | |

| | |
|---|---|
| Identificación del equipo auditor | |
| Firma del equipo auditor | |
| Fecha/s de la auditoría | |
| Fecha del informe | |

## SGI-PL-10 Resumen de hallazgos de AI (SGI-PG-03)

| Centro de Trabajo o actividad auditada: | | Código CT: | |
|---|---|---|---|

| Nº HALLAZGO | INCUMPLIMIENTO | | CATEGORIA | DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO |
|---|---|---|---|---|
| | DOCUMENTO | APARTADO | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| Fecha de la auditoría: | |
|---|---|
| Firma y nombre del auditor | Firma y nombre del auditado |

| AUDITOR: | |
|---|---|

CUALIFICADO SEGÚN ESTÁNDAR:

- ☐ Seguridad y Salud
- ☐ Calidad
- ☐ Medio Ambiente
- ☐ Seguridad Informática
- ☐ Energía
- ☐ Responsabilidad Social

| REQUISITOS OBLIGATORIOS | CUMPLE |
|---|---|
| FORMACIÓN ACADÉMICA | |
| **UNIVERSITARIA** | ☐ |
| EXPERIENCIA DE 3 AÑOS (1) | ☐ |
| FORMACIÓN EN SISTEMAS DE GESTIÓN | |
| **8 HORAS EN SISTEMAS DE GESTIÓN** | ☐ |
| EXPERIENCIA DE 2 AÑOS EN IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN (1) | ☐ |
| **20 HORAS EN AUDITORIAS INTERNAS DE SISTEMAS DE GESTIÓN** | ☐ |
| ASISTENCIA A 3 AUDITORIAS DE SISTEMAS DE GESTIÓN (1) | ☐ |
| EXPERIENCIA LABORAL | |
| 1 AÑO EN IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS | ☐ |
| EXPERIENCIA EN AUDITORÍAS | |
| ASISTENCIA A 3 AUDITORIAS DE SISTEMAS DE GESTIÓN | ☐ |

*(1) Requisito que sustituye al anterior*

| REQUISITOS VOLUNTARIOS | CUMPLE |
|---|---|
| EXPERIENCIA | |
| AUDITOR SEGÚN LA NORMA DE REFERENCIA | xxx años |
| FORMACIÓN | |
| 9001 IRCA O EQUIVALENTE | ☐ |
| 14001 IRCA, IEMA O EQUIVALENTE | ☐ |
| 45001 IRCA O EQUIVALENTE | ☐ |

**Fdo.:** Fecha:

Responsable Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente

# Anexo N° 24

# “Elaboración y Entrega de Dossier de Calidad - Etapa de Construcción”

# CO - PE - 1PE326 - QA - PR - 006

| Construcción | Perú | Ríos Chicama y Virú | Calidad | Procedimiento |
|---|---|---|---|---|

# Elaboración y Entrega de Dossier de Calidad - Etapa de Construcción

| Propuesto por | Revisado por | Aprobado por |
|---|---|---|
| Especialista de Calidad | Gerente de Sitio | Gerente de Proyecto |
| Alexander Gonzales, 07 Jul 2022 | Juan Pablo Gonzalez, 07 Jul 2022 | Gustavo Magalhães, 07 Jul 2022 |

**Nivel de seguridad:**
Publico

**Alcance:**
Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)

## Histórico de revisiones

| | | |
|---|---|---|
| Rev. 00 | Julio 2022 | Versión inicial |

## Documentación relacionada y aplicable

- Documentos contractuales.
- Documentos técnicos.
- CO-PE-1PE326-QA-PN-009 Plan de Calidad - Etapa de Construcción Río Chicama.
- CO-PE-1PE326-QA-EA-001 Requisitos de Calidad para Subcontratistas.
- CO-PE-1PE326-QA-PR-002 Control de los Equipos de Inspección, Medición y Ensayo (IME).
- CO-PE-1PE326-QA-PR-003 Planes de Inspección y Pruebas.
- CO-PE-1PE326-QA-PR-004 Recepción, Almacenamiento, Manipulación y Preservación de Materiales y Equipos.
- SGI-PG-01 Control de la Información Documentada.
- DOC-IN-01 Codificación de la documentación.
- Volumen 2A: Información de las Obras - Volumen 2a Requisitos Generales.
- Volumen 2B: Información de las Obras - Volumen 2b Especifico.
- Notas técnicas del Cliente.
- ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos.

## Definiciones

- **Contratante**: LA AUTORIDAD PARA LA RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS (en adelante ARCC).
- **Contratista**: Aquel que ha sido designado por el Contratante para la ejecución del Proyecto (OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERU, en adelante OHLA).
- **Proyecto**: Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06).
- **Subcontratista**: Se refiere a cualquier persona u organización que ejecuta cualquier parte de la Obra o presta un servicio para ello y que es contratada directa o indirectamente por el Contratista.
- **Defecto**:
  - Parte de las obras que no cumple con la Información de las Obras.
  - Parte de las obras diseñadas por el Contratista que no se encuentre conforme con la ley aplicable o el diseño del Contratista aceptado por el Gerente de Proyecto.
- **Certificado de Defectos (CDD)**: Consiste en una lista de defectos que el Supervisor de Calidad ha comunicado antes de finalizar el periodo de detección/subsanación de defectos y que el Contratista no ha subsanado o, en el caso de que no existan defectos, una declaración de que no existe ninguno.
- **Comunicación del Contratista (CDC)**: Incluirán transmisiones, presentaciones y solicitudes de información/ preguntas técnicas).
- **NOD**: Notificación de Obras Defectuosas.

## Definiciones

- **Disciplina**: Rama de la ingeniería específica a una especialidad de la misma. Para fines del Proyecto la disciplina puede ser: Civil, Arquitectura, Mecánica, Electricidad e Instrumentación.
- **Distancia real o CD/DVD**: Carátula de Identificación ubicada en el sobre del CD/DVD del dossier de calidad de obra donde se incluye entre otra información: Unidad, Disciplina Nombre del Proyecto, Número de Carpeta, Número del Documento, revisión vigente, Logos del Empleador, Contratista y Subcontratista.
- **Dossier de Calidad de Obra**: Entregable instrumentado en libros, volúmenes y/o carpetas que recoge toda la información documentada de Calidad requerida contractualmente y generada durante la ejecución de la Obra.
- **Dossier del Proyecto**: Recopilación ordenada de la documentación de Calidad, Ingeniería, Procura, Construcción, Fabricación, etc., que evidencia el cumplimiento de los requisitos del proyecto.
- **Folio**: Hoja numerada del Dossier de Calidad de Construcción.
- **Información**: Datos que poseen significado.
- **Informe de No Conformidad (INC)**: Documento que sirve de soporte para cualquier no conformidad descubierta durante la ejecución de los trabajos.
- **Inspección**: Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen. Puede estar apoyada en los sentidos, en instrumentos de medición, en patrones de comparación o en equipos de pruebas y ensayos.
- **Logo**: Símbolo que identifica a una entidad, organismo, empresa o institución, que en este caso son: EMPLEADOR, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA.
- **Lomo de carpeta**: Etiqueta de identificación ubicada en la sección vertical posterior de la carpeta del dossier de calidad de obra donde se incluye entre otra información: el nombre del proyecto, número de carpeta, número del documento, revisión vigente, logos del Contratante, Contratista y Subcontratista.
- **Plan de Calidad (PC)**: Documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, producto, proceso o contrato específico.
- **Plan de Inspección y Pruebas (PIP)**: Plan que se establece para cada proceso constructivo los controles de calidad que deben llevarse a cabo en cada una de las actividades y tareas, mediante el registro de las Inspecciones, ensayos y pruebas que deben de efectuarse en conformidad a los requerimientos del cliente (planos, especificaciones, documentos contractuales y otros).
- **Planos Conforme a Obra (As-Built**): Son los planos finales que representan los detalles de construcción ejecutados.
- **Planos de Línea Roja (Red Line**): Se refiere a planos donde se registran los cambios que se van suscitando durante el desarrollo del proyecto. Para ello se emplean los planos originales impresos y se trazan a mano alzada los cambios suscitados. El empleo de estos planos es definido por Oficina Técnica y/o Ingeniería.
- **Portada de carpeta**: Carátula de Identificación ubicada en la tapa dura frontal de la carpeta del dossier de Calidad de Construcción / Obra donde se incluye entre otra información: el Nombre del Proyecto, Número de Carpeta, Número del Documento, revisión vigente, Logos del Empleador, Contratista y Subcontratista.
- **Procedimiento Constructivo**: Forma especificada para llevar a cabo la ejecución de una actividad y/o proceso de obra, estableciendo el Qué, Cómo, Cuándo y con que se controlara y quien los controlara. El sistema de calidad exige que se genere procedimientos escritos para las actividades en las cuales su ausencia afecte la calidad.
- **Prueba/Ensayo**: Determinación de una o más características de acuerdo con un procedimiento establecido.
- **Punch List**: Lista de Observaciones constructivas levantadas previa a la entrega final al ARCC.
- **Registro de calidad**: Evidencia de registrar documentalmente las actividades asociadas a la construcción, para cumplimiento de los requisitos contractuales. Son registro de calidad como mínimo y sin limitarse a ellos, los siguientes: informes de inspección (derivados del cumplimiento de formatos de control), informes de recepción de material, guía de material, certificados de: material, personal, calibración de equipos, análisis, pruebas y ensayos de laboratorio, así como gráficos y datos mecanizados, planos y esquemas red-line y otros.

# ÍNDICE

Elaboración y Entrega de Dossier de Calidad - Etapa de Construcción ..... 1
1. OBJETO ..... 5
2. ALCANCE ..... 5
3. RESPONSABILIDADES ..... 5
3.1. Gerente de Proyecto ..... 5
3.2. Gerente de Sitio ..... 5
3.3. Especialista de Calidad ..... 5
3.4. Jefe de Calidad ..... 6
3.5. Responsable de Calidad del Subcontratista ..... 6
4. DESCRIPCIÓN ..... 7
4.1. Consideraciones Generales ..... 7
4.2. Estructura del Dossier de Calidad ..... 10
4.3. Elaboración del Dossier de Calidad ..... 11
4.4. Entrega de Dossier de Calidad ..... 12
5. FORMATOS RELACIONADOS ..... 13
6. ANEXOS ..... 13

## 1. OBJETO

El presente procedimiento estableces las etapas, requerimientos y documentos necesarios para la correcta elaboración, revisión y entrega del Dossier de Calidad en la etapa de Construcción.

La información del Dossier tiene por objetivo, sustentar que durante la construcción se cumple con los requerimientos establecidos por el cliente.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento establece los requisitos aplicables para la elaboración, revisión y entrega del Dossier de Calidad físicos y digitales en la construcción de las Obras del proyecto "Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)".

## 3. RESPONSABILIDADES

### 3.1. Gerente de Proyecto

- Responsable de la aprobación e implementación total de este procedimiento, incluyendo la coordinación y soporte requerido por los grupos y departamentos funcionales asignados al proyecto.
- Proveer los recursos necesarios para la formación de grupos de construcción, calidad y comisionamiento para la generación y entrega en forma oportuna y correcta de la información.

### 3.2. Gerente de Sitio

- Responsable de la implementación total de este procedimiento, incluyendo la coordinación y soporte requerido por los grupos y departamentos funcionales asignados al proyecto.
- Verificar y controlar la elaboración permanente del Dossier de Calidad durante la etapa de Construcción del proyecto.
- Responsable de liderar y gestionar las caminatas (Punch List) con los Subcontratistas.
- Seguimiento y cierre de los puntos punch list de las caminatas.

### 3.3. Especialista de Calidad

- Responsable de la implementación adecuada de este procedimiento.
- Liderar las auditorías a los Subcontratistas para verificar la correcta elaboración del

Dossier de Calidad.

- Convocar reuniones de urgencia cuando los Subcontratistas generen desvíos al presente procedimiento y sea atendida oportunamente.

### 3.4. Jefe de Calidad

- Administrar los Dossier de Calidad cargados en el SharePoint.
- Revisar el Dossier de calidad según el índice aceptado por OHLA y el Cliente.
- Coordinar con el Subcontratista la correcta elaboración del Dossier de Calidad.
- Controlar el estatus de la información del Dossier.
- Dar conformidad al Acta de Entrega de Dossier en físico por parte del Subcontratista, según formato Acta de Entrega de Dossier.
- Administrar las actas de entregas de Dossier de Calidad.
- Emitir por Control Documentario Contratista el Dossier para entrega al Cliente.

### 3.5. Responsable de Calidad del Subcontratista

- Elaborar el Dossier de Calidad según índice aceptado por OHLA y el Cliente.
- Efectuar la carga de los Dossier por tomos en las carpetas asignadas en SharePoint (Dossier Digital), cada tomo será cargado como un archivo independiente con el nombre el código del Dossier al que pertenece y el número de tomo que le corresponde.
- Efectuar el seguimiento a construcción de la culminación física en obra y el correspondiente Dossier de Calidad.
- Realizar el seguimiento al cierre de todos los puntos del listado de pendientes (Punch list).
- Levantar las observaciones a los Dossier por parte de Calidad OHLA (Log de Observaciones).
- Realizar el seguimiento al cierre de las NOD´s e INC´s generados acordes a su alcance.
- Emitir por Control Documentario OHLA el Dossier digital.
- Entregar los Dossier en físico una vez aprobado el Dossier Digital.
- Elaborar el acta de entrega de Dossier físico.

## 4. DESCRIPCIÓN

El Dossier de Calidad del Proyecto tiene tres funciones principales:

- Garantizar que la ejecución de las etapas de construcción es conforme a las condiciones contractuales.
- Sustento ante futuros reclamos.
- Asegurar la gestión del conocimiento (en cuanto a procedimientos nuevos y lecciones aprendidas).

El proceso de elaboración del Dossier es rutinario e inicia con el proyecto. Es por ello, muy importante, definir las responsabilidades, metodología y contenido a recolectar lo más temprano posible.

### 4.1. Consideraciones Generales

- Los Dossiers de Calidad serán elaboradas de acuerdo con los requisitos establecidos en el proyecto y definidos e identificados con los índices correspondientes.
- El sistema de codificación propuesto por OHLA para el Dossier de Calidad se realizará siguiendo lo establecido en la sección 4 del instructivo Codificación de la Documentación (DOC-IN-01). No obstante, OHLA deberá seguir los procedimientos del Cliente para la codificación de los documentos.

  Se seguirá la siguiente secuencia alfanumérica.

**CO-PE-1PE326-SSS-DD-TT-XXX-[AnexoXX]**

Siendo:

CO : Construcción (Codificación de alcance) según sistema de OHLA. Es una constante.

PE : Perú (Codificación de países) según sistema de OHLA. Es una constante.

1PE326 : Código de Proyecto según sistema de OHLA. Es una constante.

SSS : Código de Subcontrato según sistema de OHLA.

DD : Codificación de la disciplina. Este código se obtiene de la Tabla 5 del instructivo DOC-IN-01. (Calidad: DD = QA).

TT : Codificación de los tipos de documento de Proyecto. Este código se obtiene de la Tabla 4B del instructivo DOC-IN-01. (Dossier: TT = SQ).

XXX : Número secuencial desde 001.

[AnexoXX] : Número secuencial desde 01.

Ejemplos:

- CO-PE-1PE326-001-QA-SQ-001 Dossier de Calidad de Subcontratista “001”.
- CO-PE-1PE326-002-QA-SQ-001 Dossier de Calidad de Subcontratista “002”.

- La elaboración del Dossier se realizará en una carpeta plastificada, tamaño A4 de tres aros, de 2 1/2” de lomo y con separadores de propileno de color gris, los cuales serán enumerados según los índices correspondientes hasta el segundo nivel (ejemplo: 3.0, 4.0, 4.1, 4.2, 5.0, 5.1, 5.2, 5.3, etc.).
- Los Dossiers deberán estar identificados en la totalidad (foliado) en digital, en físico original y copias.
- La elaboración del Dossier de planos As Built se hará en una carpeta plastificada, tamaño A3 de tres aros, de 2 1/2” de lomo y serán enumerados según los índices correspondientes. (foliado) en físico original y copias.
- La caratula, portada, lomo y separadores de las carpetas, deben ser acorde a los formatos de los Anexos N° 1, 2 y 3, respectivamente; según aplique.
- Toda subdivisión del índice debe de contener un subíndice detallado del contenido.
- El documento escaneado debe estar en una resolución mínimo 300 ppp, (la nitidez y resolución del escaneado debe garantizar su legibilidad).
- Las páginas del documento escaneado que su contenido este en forma horizontal, deberán presentarse como tal, siendo leíbles de manera directa.
- Dentro de los documentos escaneados no se aceptará páginas cortadas por defectos.
- Los protocolos deben estar completamente llenados, no deben existir espacios en blanco de datos y firmados.
- Los protocolos deben estar completamente llenados con tinta color azul.
- No deben de existir observaciones ni pendientes o faltantes en la información de los Dossier.
- La información vertida en los registros debe ser legible en su totalidad y con atención especial en los planos y los datos técnicos que contenga.
- No se aceptará más de dos tachas en los protocolos, los cuales deben contar con la firma y nombre del responsable de la tacha y corrección; así mismo no se aceptará

tachas sobre valores y verificación de la inspección. No se aceptarán más de 5 protocolos con tachas en un solo tomo del Dossier.

- Los adjuntos de los protocolos deberán estar marcados y/o resaltados (áreas, información específica) según corresponda a las inspecciones y liberaciones.
- Los adjuntos como planos deben ser orientados con el cajetín hacia el lado derecho del documento.
- Todos los registros de preservación deben ser incluidos en el Dossier de Calidad.
- El llenado digital de los registros originales en físico solo aplica para datos o información general del encabezado o contenido, todos los datos provenientes de verificaciones en campo deben ser registrados de forma manual, salvo que el Subcontratista cuente con un sistema digital aprobado donde permanece la indicación de llenado en color azul.
- Todos los planos As Built deben contar con sellos y firmas de ingenieros colegiados habilitados en señal de conformidad de emisión y revisión, el sello deberá detallar nombres y apellidos completos, especialidad de acuerdo con el título profesional y registro del colegio correspondiente.
- Todos los planos As Built deben contener el sello de identificación “AS BUILT”.
- Los planos red line generados por los Subcontratistas deben de tener la firma de aprobación de OHLA Construcción y/o OHLA Ingeniería.
- Los planos red line generados por los Subcontratistas deben ser legibles.
- Los planos red line deben contar con la identificación RL en el código del plano y/o “RED LINE” en el contenido mismo del plano.
- Los Dossier en físico se presentarán según lo siguiente:
  - 01 físico original.
  - 01 copia física.
  - 01 CD con copia digital para cada físico original.
  - 01 CD para cada copia física, salvo que el contrato especifique otras indicaciones.
- Las copias físicas de los Dossiers serán recibidas una vez estos se encuentren aprobados en su versión digital.
- Los Dossier serán entregados en cajas debidamente rotuladas, Ver Anexo N° 5, donde podrá identificarse al Subcontratista que realice la entrega, códigos de Dossier, original o copias, número de tomos de contiene, numero de CD/DVD también

rotulados. Ver Anexo N° 4.

- Los CD con copia digital del Dossier de planos As Built deben contener grabado cada plano como archivo independiente y con el adjunto del archivo nativo extensión dwg.

## 4.2. Estructura del Dossier de Calidad

La estructura del Dossier de Calidad que aquí se presenta incluye todos los servicios que se pueden realizar en el proyecto "Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06). Sin embargo, cada Subcontratista debe tener en cuenta únicamente los servicios que forman parte de su ámbito de aplicación para su Obra específica.

1) Reportes diarios.

   Se entregarán como parte del Dossier los registros de las inspecciones y controles realizados durante la ejecución de los trabajos.

2) Certificados de calibración y/o contratación.

   El Dossier incluirá los certificados de calibración y/o contrastación de los equipos utilizados para el control y ejecución de los ensayos y trabajos realizados en la etapa de construcción.

3) Registros de ensayo de campo.

   El Dossier incluirá los ensayos de campo que fueron realizados para garantizar que la construcción cumpla con lo requerido por las especificaciones del proyecto.

4) Registro de ensayo de laboratorio.

   El Dossier incluirá los resultados de laboratorio de los materiales que requieren ensayos físicos y/o químicos previos a su uso en obra. La tolerancia y rangos estarán de acuerdo con las especificaciones técnicas y norma aplicable.

   Para cada caso de los registros de ensayo de campo, de laboratorio y especiales se debe asegurar que los registros contengan:

   - Nombre de proyecto.
   - Nombre de inspección y/o ensayo.
   - Fecha de inspección por ensayo.
   - Check list de puntos a controlar.
   - Resultados obtenidos.
   - Observaciones.

- Firma de aceptación requerida.
- Los registros deben contener fotografías, (con fecha, hora y ubicación, P.K.).

5) Brochure y certificados patrones con trazabilidad de INACAL.

6) Plan de Calidad - Etapa de construcción.

   El Dossier incluirá el plan de calidad de la subcontratista

7) Certificados de Calidad

   El Dossier incluirá todos los certificados de calidad de los materiales y/o equipos empleado en obra

8) Documentos: Entrega de terreno, inicio de obra, fin de obra, etc.

9) Otros

   En el Anexo I se presenta el listado de carpetas que debe de contener el Dossier de Calidad.

## 4.3. Elaboración del Dossier de Calidad

La elaboración del Dossier etapa de Construcción, se llevará a cabo durante toda la etapa de ejecución de la Obra desde el inicio de construcción hasta su finalización. Se realizará para cada Obra que comprenda el "Paquete de Construcción" contratado.

El Área de Calidad del Subcontratista será responsable de la elaboración del Dossier, verificando que la documentación se encuentre completa y con todas las firmas autorizada, así como de dar seguimiento a la aprobación final de este. Será responsable de:

- Recopilación de registros de control de calidad, certificados, etc.
- Administrar la información en archivos físicos. Se refiere a archivar la documentación técnica de certificados, procedimientos y sus respectivos registros.
- Digitalizar la información y colocarla en carpetas electrónicas definidas previamente según el contenido del Dossier, en una nube electrónica, la cual será compartida con OHLA y el Cliente para su revisión periódica.
- Revisión del Dossier previa a su entrega al Cliente.

El Subcontratista mantendrá la custodia del Dossier hasta el cierre de la Obra y posteriormente entregada al Calidad OHLA para su verificación y recepción y entrega final al Cliente.

Para las revisiones del contenido del Dossier de Calidad, el Subcontratista deberá ingresar toda la información contenida del Dossier en una nube electrónica de acuerdo con su avance en la ejecución del proyecto actualizándolo cada semana para ser revisada por OHLA y el Cliente y presentarlo cada fin de mes.

## 4.4. Entrega de Dossier de Calidad

- El Dossier será elaborado de acuerdo con los requisitos establecidos en el proyecto y definidos e identificados el Índice de Dossier de Calidad (CO-PE-1PE326-QA-PR-006-Anexo01).

- Toda modificación del contenido del índice del Dossier debe ser previamente coordinada y aprobada por Calidad OHLA.

- El Dossier debe contener los Punch List de caminatas debidamente cerrados, y según corresponda a su alcance de trabajo.

- El archivo PDF debe tener marcadores que apunten a las hojas de ítem y sub ítem respetando el orden del texto indicado en el Índice.

- El Subcontratista puede entregar de manera periódica el Dossier digital de cada entregable para revisión de Calidad OHLA, solo con la finalidad de alertar posibles desvíos, estos serán coordinados directamente con el responsable del Dossier.

- El Subcontratista, una vez completado al 100% cargara el Dossier digital de cada entregable en la carpeta asignada con el código en SharePoint (Dossier Digital y por Tomos) en SharePoint para revisión de Calidad OHLA.

- El Subcontratista enviara a su vez por correo la Lista de Verificación de Entrega de Dossier (CO-PE-1PE326-QA-PR-006-Anexo02), que evidencia el cumplimiento de las principales indicaciones dadas en este procedimiento sección 4. 1 “Consideraciones Generales”.

- Calidad OHLA revisará en un plazo de máximo de 5 días calendarios el Dossier de Calidad digital cargado, estas observaciones se indicarán en el formato CO-PE-1PE326-QA-PR-006-Anexo03 “Log de Observaciones de Dossier”.

- El Subcontratista tendrá un plazo de 3 días para el levantamiento de observaciones, respondiendo en SharePoint.

- Calidad OHLA revisará en un plazo de máximo de 2 días calendarios el levantamiento de observaciones e indicará su conformidad en SharePoint (Log de Observaciones).

- El Subcontratista, con la conformidad del Dossier digital, procederá al foliado del Dossier y volverá a cargar en SharePoint (Dossier Digital y por Tomos), caso contrario el Dossier Digital será rechazado en su versión Digital.

- Se aceptará el foliado Digital y si el Subcontratista ha cargado los Dossiers ya foliados para revisión omitirá la indicación de volver a cargar en SharePoint.
- El Subcontratista será responsable de la revisión del Dossier digital antes de ser emitido por Control Documentario en su versión final.
- El Subcontratista emitirá el Dossier en digital en su versión final foliada y aprobada, vía Control Documentario con transmittal (TR) para aprobación final de Calidad OHLA, referenciando a la ruta de la versión digital del SharePoint.
- Una vez aprobado el Dossier Digital se entregará el Dossier físico original y copia con el acta de entrega, según formato CO-PE-1PE326-QA-PR-006-Anexo04 "Acta de Entrega".
- Calidad OHLA emite Transmittal o Carta de transferencia de Dossier digital al Cliente y Acta de Transferencia (CO-PE-1PE326-QA-PR-006-Anexo05) del Dossier físico, según se requiera.
- El Cliente revisara y/o aceptara la carpeta el Dossier vía Control Documentario.

## 5. FORMATOS RELACIONADOS

- CO-PE-1PE326-QA-PR-006-Anexo01 Índice de Dossier de Calidad.
- CO-PE-1PE326-QA-PR-006-Anexo02 Lista de Verificación de Entrega de Dossier.
- CO-PE-1PE326-QA-PR-006-Anexo03 Log de Observaciones de Dossier.
- CO-PE-1PE326-QA-PR-006-Anexo04 Acta de Entrega de Dossier - Subcontratistas.
- CO-PE-1PE326-QA-PR-006-Anexo05 Acta de Entrega de Dossier - Contratista.

## 6. ANEXOS

- Anexo N° 1: Modelo de portada
- Anexo N° 2: Modelo de lomo y tapa.
- Anexo N° 3: Modelo de separador.
- Anexo N° 4: Modelo de rotulo de CD/DVD.
- Anexo N° 5: Modelo de rotulo caja.

# Anexo N° 25

# “Control de la Documentación del Proyecto”

# CO - PE - 1PE326 - GE - PT - 001

**Construcción** **Perú** **Rios Chicama y Virú** **General** **Instrucciones**

# CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

| Propuesto por | Revisado por | Aprobado por |
|---|---|---|
| Coordinador SIG | Gerente de sitio | Gerente de proyecto |
| Iván Cruz Chiroque, 23/05/2022 | Juan Pablo Gonzales, 29/05/2022 | Gustavo Magalhães, 30/05/2022 |

**Nivel de seguridad:**
Uso Interno

**Alcance:**
Defensa Ribereña del Rio Chicama y Virú- Paquete 6

Una vez impreso este documento, se convierte en copia no controlada, verificar su vigencia la carpeta de “Documentos aprobados” del SharePoint

## Histórico de revisiones

| | | |
|---|---|---|
| Rev.0 | 23/05/2021 | Creación del documento |

## Documentación relacionada y aplicable

| | |
|---|---|
| SGI-PG-01 | Control Información documentada |
| DOC-IN-01 | Codificación de la documentación |
| SGI-IN-02 | Contenido de los planes de gestión |
| ISO 9001:2015 | Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos |
| ISO 9000:2015 | Sistemas de Gestión de la Calidad – Vocabulario |
| ISO 14001:2015 | Sistemas de Gestión Ambiental – Requisitos |
| ISO 45001:2018 | Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos |
| Ley 29783 | Ley de Seguridad y Salud en el trabajo |
| DS. 005-2012-TR | Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. |

## Definiciones

| | |
|---|---|
| Contratante | LA AUTORIDAD PARA LA RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS (en adelante ARCC). |
| Contratista | Aquel que ha sido designado por el Contratante para la ejecución del Proyecto (OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERU, en adelante OHLA). |
| Proyecto | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9r-06) |
| Documento | Información y el medio en el que está contenida. |
| Información Documentada | Información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene. Puede estar en cualquier formato y medio, y provenir de cualquier fuente. |
| Instrucción | Documento que describe de manera clara, precisa y detallada la forma correcta de realizar y registrar las tareas. Pueden complementar o desarrollar el contenido de los procedimientos. |
| Manual | Documento que especifica el Sistema de Gestión en cada Organización. |
| Procedimiento | Documento que describe las directrices para llevar a cabo una actividad o un proceso, detallando quién lo realiza y con qué recursos. |
| Registro | Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades realizadas. |
| Sistema integrado de Gestión (SIG) | Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar el desempeño |

| | |
|---|---|
| | de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario. |
| Documentos Internos | Son aquellos documentos elaborados y modificados por diferentes áreas del proyecto y forman parte del SIG. Ejemplo: Manuales, Procedimientos, planes, instructivos, especificaciones, matrices, formatos, planos y otros. |
| Documentos Externos | Son documentos provenientes de fuentes externas al proyecto cuya información es pertinente incluir en el SIG, Ejemplos: Hojas de datos de seguridad de materiales (MSDS), manuales de equipos e instrumentos, normativas técnicas o legales, catálogos, reglamentos, documentos de contratistas, otros. |

## Matriz del Conocimiento

| CATEGORÍA | FUNCIONES |
|---|---|
| ☐ Todas las categorías | ☒ Todas las funciones |
| ☐ Consejero Delegado | ☐ Asesoría Jurídica |
| ☐ Directores Generales | ☐ Económico Financiera |
| ☐ Dirección General | ☐ Organización |
| ☐ Director Corporativo | ☐ RR.HH y SSGG |
| ☐ Director | ☐ Sistemas de Información |
| ☐ Jefe Corporativo de | ☐ Soporte Corporativo |
| ☒ Jefe de procesos | ☐ Soporte Técnico |
| ☒ Técnico | ☐ Línea/Producción |
| ☒ Especialista | ☐ Otros:…….. |
| ☒ Administrativo | |
| ☒ Operario cualificado | |

Responsable de distribución: Coordinador SIG

# ÍNDICE


1. OBJETIVO 5
2. ALCANCE 5
3. INSTRUCIONES 5
3.1. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO 5
3.1.1. Elaboración de documentación 5
3.1.1.1. Presentación y estructura de la información documentada 5
3.1.1.2. Codificación de documentos 6
3.1.2. Revisión y aprobación de documentación interna 10
3.1.2.1. Revisión del documento por el SIG 10
3.2. Documentos para el Cliente 11
3.3. Información documentada generada por sub contratistas 11
3.4. Responsabilidades de la elaboración, revisión y aprobación de la información documentada. 11
3.5. Modificación de la información documentada 14
3.6. Distribución de documentos a través de la plataforma colaborativa SharePoint 14
3.7. Distribución a través de otros medios 15
3.8. Control de la información documentada obsoletos 15
3.9. Almacenamiento 15
3.10. Seguimiento del control documentario 16
4. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 16
5. FORMATOS RELACIONADOS 17
6. ANEXOS 17

# 1. OBJETIVO

Establecer lineamientos específicos para controlar el flujo de la documentación interna y externa en el proyecto del Paquete 9 R-06 de Soluciones Integrales Ríos Virú y Chicama.

# 2. ALCANCE

Aplica a todos los documentos asociados al proyecto del Paquete 9 R-06 de Soluciones integrales Ríos Virú y Chicama.

# 3. INSTRUCCIONES

## 3.1. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

### 3.1.1. Elaboración de documentación

La documentación que se genera en el proyecto es elaborada por el personal de cada proceso siguiendo los lineamientos del presente Instructivo. El coordinador SIG del proyecto brinda soporte al personal de cada proceso para elaborar sus documentos, proporcionando información sobre: Plantillas y formatos a usar, procedimientos e instructivos corporativos aplicables y verificación de información pre existente e información de otros proyectos

#### 3.1.1.1. Presentación y estructura de la información documentada

La documentación que se genere en el proyecto debe contener como mínimo los siguiente:

- Caratula de OHLA;
- Históricos de revisiones;
- Documentación relacionada y aplicable;
- Definiciones;
- Matriz de conocimiento;
- Índice.

Estos requisitos deben presentarse de acuerdo a la plantilla “Plantilla SG Nivel III y IV” (Anexo 1). Además de lo anterior y de acuerdo al tipo de documento, estos deberán incluir otros ítems según lo descrito en el Anexo 2.

En relación al tamaño de letra, entrelineados, texto en tablas y otras características del formato se debe seguir los lineamientos del Anexo 3.

### 3.1.1.2. Codificación de documentos del Contratista

La codificación de los documentos se realiza siguiendo lo establecido en el apartado N° 4 del instructivo corporativo de Codificación de la documentación.

**CO-PE-1PE326**-Código de Área-**Tipo de Documento**-Número Secuencial- Anexo número secuencial.

Cuadro N°01 Codificación de áreas.

| CÓDIGO DE ÁREA | DISCIPLINA (Tala N°05 del DOC-IN-001) | PROCESOS/ÁREAS |
|---|---|---|
| CI | CIVIL | GESTIÓN DE OFICINA TÉCNICA (DISEÑO) |
| CM | COMPRAS | GESTIÓN DE PROCURA |
| GE | GENERAL | GESTIÓN SOCIAL<br>SIG |
| GP | GESTIÓN DE PROYECTO | ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS<br>GERENCIA |
| MA | MEDIO AMBIENTE | MEDIO AMBIENTE |
| PR | PROCESOS | CONSTRUCCIÓN |
| QA | CALIDAD | CONTROL DE CALIDAD |
| CO | COMERCIAL | COSTOS |
| SC | PLANIFICACIÓN | PLANEAMIENTO |
| SS | SEGURIDAD Y SALUD | SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL |
| CP | COMISIONADO Y PEMP | GESTIÓN PEDRIAL<br>SEGURIDAD PATRIMONIAL |
| LG | LOGÍSTICA | ADMINISTRACIÓN Y/O SERVICIOS GENERALES |
| RH | RECURSOS HUMANOS | RECURSOS HUMANOS |
| ***La codificación del tipo de documento se encuentra en el instructivo DOC-IN-01*** | | |

Para el Tipo de documento se basa en el siguiente cuadro:

Cuadro N°02. Codificación de tipo de documento

| Sigla | Descripción | Sigla | Descripción |
|---|---|---|---|
| A | ACEPTACIÓN DE SUMINISTRO | A | General |
| | | E | Autorización de Envío |
| | | N | Nota de Aceptación |
| C | CÁLCULOS | A | General |
| | | B | Balances |
| | | C | Curvas de Corrección |
| | | D | Curvas de Degradación |
| | | E | Modelos 3D |
| | | M | Memoria de cálculo civil y estructuras |
| | | S | Curvas de Arranque |
| D | PLANOS | A | General |
| | | B | Arquitectura |
| | | C | Esquema Control |
| | | D | Diagrama Bloques |
| | | E | Diagrama Lazos |
| | | F | Urbanización |
| | | G | Plano Implementación |
| | | H | Clasificación Áreas |
| | | I | Isométrico, Planos Tuberías |
| | | J | Diagramas Interconexionado |
| | | K | Plantillas |
| | | L | Layout, Alumbrado, Lógica |
| | | M | Estándar/ Típico de Montaje, Ensamblaje/ Hookup |
| | | N | Distribución de Fuerza |
| | | P | P&ID |
| | | Q | Diagrama de Flujos de Proceso y Útiles |

| Sigla | Descripción | Sigla | Descripción |
|---|---|---|---|
| | | R | Armaduras |
| | | S | Estructuras |
| | | T | Tie-in |
| | | U | Diagrama Unifilar |
| | | V | Matriz Causa y Efecto |
| | | W | Protección de Tierras y Alumbrado |
| | | X | Megafonía |
| | | Y | Ruteado |
| | | Z | Soporte tuberías |
| E | ESPECIFICACIONES | A | General |
| | | C | Control (MMS, TGS, Packscan, DCS, ESD, PLC) |
| | | D | Bases de Diseño |
| | | E | Bases de Cálculo Civil y Estructuras |
| | | F | Descripción Funcional |
| | | M | Manual Operación y Mantenimiento |
| | | N | Narrativas para Control y Enclavamientos ESD |
| | | S | Descripción de Sistemas |
| | | T | Sistemas Telecomunicaciones |
| F | CIMENTACIONES | A | General |
| | | B | Edificios |
| | | E | Equipos |
| | | M | Equipos Principales |
| | | R | Pipe Rack, Estructuras Principales |
| | | S | Resto Cimentaciones |
| H | HOJAS DE DATOS | A | General |
| | | E | Equipos |
| | | I | Instrumentación |
| | | V | Venta |

| | | | |
|---|---|---|---|
| I | INSPECCIONES | A | General |
| | | B | Área |
| | | C | Actividad |
| | | E | Equipo de Trabajo |
| | | M | Medio ambiental |
| | | O | Observación preventiva |
| | | P | Punto |
| | | S | Subcontratista |
| | | V | Maquinaria / vehículos |
| L | LISTAS | A | General |
| | | B | Cargas Eléctricas |
| | | C | Cables |
| | | D | Documentos |
| | | E | Equipos |
| | | F | Esquemas Conexión |
| | | G | Packing list |
| | | I | Isométricos |
| | | J | Instrumentación |

| Sigla | Descripción | Sigla | Descripción |
|---|---|---|---|
| | | K | Entradas/Salidas |
| | | L | Líneas |
| | | M | MTO Listas Materiales |
| | | N | Señales |
| | | P | Paneles Distribución |
| | | Q | Repuestos |
| | | R | Fuentes de Escape |
| | | S | Soporte tuberías |
| | | T | Tie-in |
| | | V | Válvulas |
| | | W | VDDR (Documentos y planos de vendedores) |
| M | ACTAS | A | General |
| | | M | Notas / Actas de reunión / KOM |
| | | R | Actas de Recepción |
| P | PROCEDIMIENTOS, PLANES Y MANUALES | A | General |
| | | I | Plan de Puntos de Inspección |
| | | M | Manuales |
| | | N | Planes |
| | | R | Procedimientos |
| | | P | Pruebas |
| | | T | Instrucciones de proyecto |
| R | PETICIONES | A | Aprobación |
| | | G | General |
| | | I | Información |
| | | M | Requisiciones materiales |
| | | S | Requisiciones servicios |
| S | ESTUDIOS/INFORMES | A | General |
| | | B | Acción correctiva |
| | | C | Informe de Cálculo |
| | | D | Datos de partida de ingeniería |
| | | E | Tabulación económica |
| | | G | Visita |
| | | F | Cash flow |
| | | I | Informe estado de aprobación documentos de vendedor |
| | | L | Logística |
| | | M | Mensual |
| | | N | No conformidad |
| | | P | Acción preventiva |
| | | Q | Dossier |
| | | R | Riesgos |
| | | S | Planificación |
| | | T | Tabulaciones Técnicas |
| | | V | Verificación de Diseño |
| | | W | Semanal |

**EJEMPLO:**

**CO-PE-1PE326**-CM-PR-001, donde:

CM: Procura
PR: Procedimiento
001: Número de secuencial correlativo.

### 3.1.1.3. Encabezado de los formatos

Todos los formatos generados en el proyecto, sean independientes o sean anexos de algún plan, procedimiento, instructivo entre otros, tendrán la siguiente estructura de encabezado.

| | | |
|---|---|---|
| OHLA Perú | NOMBRE DEL FORMATO | CODIFICACIÓN |
| | | Revisión: 0 |
| | "ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DE LOS RÍOS CHICAMA Y VIRÚ (PAQUETE 9R-06)" | Fecha: dia/mes/año |
| | | |

La versión inicial del formato empieza desde la Revisión 0, y en la casilla Fecha, se coloca la fecha de creación del formato.

### 3.1.1.4. Codificación de documentos del Subcontratista

Los Subcontratistas deben adoptar la metodología de OHLA y presentar la documentación siguiendo los lineamientos del presente procedimiento.

Debido a su particular relevancia en la calidad del proyecto, se indica a continuación la sistemática a seguir por el Subcontratista para la codificación de los documentos que se indican más adelante. Se seguirá la siguiente secuencia alfanumérica.

CO-PE-1PE326-SSS-DD-TT-XXX-[AnexoXX]

Siendo:

CO : Construcción (Codificación de alcance) según sistema de OHLA. Es una constante.

PE : Perú (Codificación de países) según sistema de OHLA. Es una constante.

1PE326 : Código de Proyecto según sistema de OHLA. Es una constante.

SSS : Código de Subcontrato según sistema del Proyecto de OHLA

DD : Codificación de la disciplina. Este código se obtiene del **Cuadro N°01** del presente instructivo.

TT : Codificación de los tipos de documento de Proyecto. Este código se obtiene del **Cuadro N°02** del presente instructivo

XXX : Numero secuencial desde 001.

[AnexoXX] : Numero secuencial desde 01.

Ejemplos:

- CO-PE-1PE326-001-QA-PN-001 Plan de Calidad.
- CO-PE-1PE326-001-QA-PN-001-Anexo01 Organigrama del Proyecto.
- CO-PE-1PE326-001-QA-PI-001 Plan de Inspección y Pruebas - Topografía.
- CO-PE-1PE326-001-CI-PR-001 Procedimiento de Control Topográfico.

Nota: Los subcontratistas que cuenten con un procedimiento para codificar su documentación podrán aplicarlo previa coordinación y aprobación por el Coordinador SIG del proyecto.

### 3.1.2. Revisión y aprobación de documentación interna

El personal del proceso que elabora el documento envía el borrador del mismo para su revisión al Jefe de Proceso. Si fuera necesario, el Jefe del Proceso remite mediante correo electrónico a los responsables de la revisión el documento borrador (ver ítem 3.5. Responsabilidades de elaboración, revisión y aprobación de la información documentada).

En caso existan errores u observaciones, el responsable de la revisión y/o aprobación las comunica mediante correo electrónico al Jefe de Proceso o a quien elaboró el documento para su modificación.

#### 3.1.2.1. Revisión del documento por el SIG

- Esta revisión consiste en determinar si el documento cumple con el objetivo establecido para el SIG y si satisface las necesidades de los usuarios en lo que respecta a estructura lógica, claridad y objetividad.
- Si se presenta alguna observación, el documento es devuelto al responsable de su elaboración para su corrección.

De no presentarse observaciones de parte de los revisores y aprobadores (ver ítem 3.5), quién elabora el documento remite mediante correo electrónico al Control documentario (Si el documento necesita aprobación del cliente) previa aprobación de la Gerencia del Proyecto.

Si el documento no requiere aprobación del cliente, se enviará a la gerencia de proyecto de OHLA para la aprobación final, una vez el documento se encuentre aprobado, el dueño del documento registra en la lista de documentos en vigor y se lo envía al coordinador SIG semanalmente para su consolidación.

## 3.2. Documentos para el Cliente

Cuando se requiera enviar documentación al cliente para su conocimiento o aprobación, el control documentario agrega la caratula del cliente (Ver Anexo 04) en la primera página del documento y las firmas digitales correspondientes. Antes de subir la información al ACONEX, el control documentario debe revisar el documento presentado, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Tipo de letra.
- Numeración correlativa en todas las páginas.
- Carátula con las firmas respectivas (Elaboración, Revisiones, Aprobación).

## 3.3. Información documentada generada por sub contratistas

La documentación generada por los subcontratistas será considerada como documentación externa y debe seguir los lineamientos establecidos en el flujo de "Control de información documentada emitida por subcontratistas" en el Anexo 05.

## 3.4. Responsabilidades de la elaboración, revisión y aprobación de la información documentada.

| NIVEL | DOCUMENTO TIPO | ELABORA / ACTUALIZA | REVISA | APRUEBA | DISTRIBUYE | MANTIENE Y ELIMINA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Políticas Internas del proyecto | Gerente del Proyecto / Jefes de Proceso | Gerente del proyecto / Coordinador SIG | Gerente de Proyecto | Coordinador SIG / Jefes de Proceso | Responsable de Control Documentario / Coordinador SIG |
| | Manual | Personal del proceso/ Jefe de Proceso | Jefes de Proceso / Coordinador SIG | Gerente de Proyecto | Coordinador SIG / Jefes de Proceso | Responsable de Control Documentario / Coordinador SIG |
| | Guía | Personal del proceso/ Jefe de Proceso | Jefe de Proceso / | Gerente de Proyecto | Coordinador SIG / Jefe de Proceso | Responsable de Control Documentario |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Coordinador SIG | | | / Coordinador SIG |
| | Mapa de Procesos | Coordinador SIG | Jefe de Proceso /Gerente de proyecto | Gerente de proyecto | Coordinador SIG | Responsable de Control Documentario / Coordinador SIG |
| | Descripción de Procesos | Personal del proceso/ Jefe de Proceso | Jefe de Proceso / Coordinador SIG | Gerente de proyecto | Coordinador SIG | Responsable de Control Documentario / Coordinador SIG |
| | Organigrama | Personal del proceso/ Jefe de Proceso (RRHH/ Planeamiento) | Coordinador SIG | Gerente de proyecto | Coordinador SIG | Responsable de Control Documentario / Coordinador SIG |
| | Matriz | Personal del proceso/ Jefe de Proceso | Jefe de Proceso / Coordinador SIG | Gerente de proyecto | Coordinador SIG | Responsable de Control Documentario / Coordinador SIG |
| | Catálogos | Personal del proceso/ Jefe de Proceso | Jefe de Proceso / Coordinador SIG | Gerente de Proyecto / Gerente de construcción | Coordinador SIG / Jefe de Proceso | Responsable de Control Documentario / Coordinador SIG |
| | Procedimientos de Gestión / Procedimientos Técnicos | Coordinador SIG / Jefe de Proceso | Jefe de Proceso / Gerente de sitio | Gerente de Proyecto | Coordinador SIG / jefes de procesos | Responsable de Control Documentario / Coordinador SIG |
| | Planes | Jefe de Proceso | Gerente de sitio | Gerente de Proyecto / | Jefe de Proceso | Responsable de Control Documentario |
| | Planes (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y RRSS) | Especialistas de SSOMAC | Gerente de sitio / Coordinador SIG | Gerente de proyecto/Subcomité de SST (Para el plan COVID y de SST) | Coordinador SIG / Jefe de Proceso | Responsable de Control Documentario / Coordinador SIG |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Procedimientos operativos Integrados | Jefe de Producción/Gerente de Construcción | Gerente de sitio / Coordinador SIG/Especialistas SSOMAC | Gerente de Proyecto | Jefe de Producción | Responsable de Control Documentario / Coordinador SIG |
| | Procedimientos de Calidad | Jefe de Calidad | Gerente de sitio/Gerente de Construcción /Coordinador SIG | Gerente de Proyecto | Coordinador SIG / Jefe de Proceso | Responsable de Control Documentario / Coordinador SIG |
| | Procedimientos de SSOMA | Especialista SSOMA/Especialista Ambiental/Médico Ocupacional | Gerente de sitio/ Coordinador SIG | Gerente de Proyecto | Jefe SSOMA/ Especialista SSOMA | Responsable de Control Documentario / Coordinador SIG |
| | IPERC | Colaboradores/Especialista SSOMA/Médico Ocupacional | Jefe de Seguridad / Subcomité de SST | Gerente de Proyectos / Subcomité de SST | Coordinador SIG / Especialista SSOMA | Responsable de Control Documentario / Coordinador SIG |
| | Instrucciones Operativas | Jefe de Proceso / Supervisores | Gerente de sitio / Coordinador SIG | Gerente de Proyectos / Gerente de construcción | Coordinador SIG / Jefe de Proceso | Responsable de Control Documentario / Coordinador SIG |
| 3 | Informes | Jefe de Proceso / Coordinadores/ Supervisores | Jefe de Proceso | Gerente de Proyectos / Gerente de construcción | Control documentario | Responsable de Control Documentario / Coordinador SIG |
| | SDC | Jefe de Proceso | Gerente de sitio | Gerente de Proyectos | Control documentario | Responsable de Control Documentario |
| | RFI | Jefe de Proceso | Gerente de sitio | Gerente de Proyectos | Control documentario | Responsable de Control Documentario |
| | Cartas | Jefe de Proceso | Administrador de Contratos y Subcontratos | Gerente de Proyectos | Control documentario | Responsable de Control Documentario |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transmital | Responsable de Control Documentario | Jefe de Proceso | Gerente de Proyectos | Control documentario | Responsable de Control Documentario |

De existir otro tipo de documentos, se debe hacer la consulta al Coordinador SIG para definir las responsabilidades descritas en el punto 3.5.

## 3.5. Modificación de la información documentada

Según lo establecido en el procedimiento de control de información documentada (SGI-PG-01 Control de la información documentada), cuando se modifique un documento, el responsable de su elaboración debe registrar los cambios en el ítem de "Histórico de Revisiones". Todo cambio de un documento implica una nueva revisión, aprobación y distribución.

Para mayores detalles se estableció un flujo de control documentario (Anexo 06) donde se establecen los pasos a seguir para gestionar la modificación de la documentación existente.

## 3.6. Distribución de documentos a través de la plataforma colaborativa SharePoint

En la plataforma SharePoint del proyecto, cada jefe de proceso cuenta con una carpeta designada, en la cual tiene definida su estructura y orden en función de sus necesidades. La documentación que se almacene en estas carpetas es responsabilidad de cada jefe de proceso, así como también el grado de confidencialidad de la misma.

Las carpetas principales (Nivel 1) de los procesos cuentan con una carpeta denominada "Documentos Aprobados" en la cual se publican los documentos aprobados internamente y por el cliente. La única copia válida es la que se encuentra disponible y controlada en la carpeta de "Documentos aprobados".

El coordinador SIG y el control documentario son los responsables de actualizar la carpeta de "documentos aprobados" con aquellos documentos que fueron aprobados de manera interna y por el cliente respectivamente. Las carpetas de "Documentos aprobados" se mantienen actualizadas y no permite a los usuarios acceder a versiones obsoletas de los documentos.

La aprobación de nuevos documentos o actualización de estos se comunica a todas las áreas implicadas, a través de un correo electrónico indicando ubicación de los documentos en el Share Point.

La estructura de las carpetas y la distribución de los permisos se establecen en el formato de "Estructura del servidor y permisos" (Anexo 07).

## 3.7. Frecuencia de Carga de Información al SharePoint

Cada jefe de área será el responsable de cargar la información generada a la plataforma SharePoint, acorde a la estructura establecida en el Anexo 07, dando una **tolerancia máxima de 7 días** para la actualización de sus documentos generados. En el caso de carga masiva y constante de documentación por ejemplo entregables de Diseño e Ingeniería o demoras por red de internet, se almacenará en un back up o respaldo mediante memorias externas de alta capacidad de almacenaje para posteriormente subir la información al SharePoint

## 3.8. Distribución a través de otros medios

Cuando un colaborador necesite una copia en físico de algún documento, lo solicita al jefe de proceso o a quien este designe como responsable. Este, es el responsable de verificar la vigencia del documento en el SharePoint y proceder según lo indicado en el flujo de distribución documentación en físico (Anexo 08).

Una vez impreso el documento se convierte en copia no controlada y es responsabilidad del jefe de proceso asegurar la disponibilidad de los documentos vigentes en los puntos de uso. Para realizar la entrega de la documentación a los colaboradores (de aquellos que no tengan acceso al intranet-SharePoint), el jefe de procesos a quien designe, registrar la entrega en el listado de distribución de documentos (SGI-PL-02 Listado de distribución de documentos en Vigor).

## 3.9. Control de la información documentada obsoletos

Al tener una nueva versión de un documento, el Coordinador SIG y/o el Responsable de Control Documentario se encargan de verificar la actualización de la carpeta de “Documentos aprobados” del Share Point, moviendo la versión anterior a una carpeta interna de documentos obsoletos. En el caso de documentación obsoleta en físico, los jefes de proceso o quien este designe verifica que no existan versiones obsoletas circulando con los colaboradores y eliminando cualquier documentación que no sea el vigente.

## 3.10. Almacenamiento

Los documentos digitales del proyecto son almacenados en la plataforma SharePoint. El Coordinador SIG y el Responsable de Control Documentario custodian toda la documentación firmada.

Los documentos y registros en físico que se generen durante el proyecto son almacenados por cada jefe de proceso, custodiando la integridad de los documentos de agentes externos que podrían dañarlo (humedad, calor u otros). Para establecer el orden de almacenamiento podrían tomar en cuenta el dossier interno de OHLA (Anexo 09) de cada área, pensando en un futuro cierre documentario independientemente del dossier que pueda establecer el cliente.

### 3.11. Seguimiento del control documentario

El responsable de control documentario informa a la gerencia del Proyecto OHLA y a los jefes de los procesos los diferentes documentos enviados al cliente a través de un correo electrónico adjuntando el transmital correspondiente, cada vez que se emita y recepcione una comunicación vía Aconex.

La trazabilidad de cada documento contractual es administrada por el control documentario mediante el Log de comunicaciones CO-PE-1PE326-GP-TA-001.

### 3.12. Back up de la información del SharePoint

El responsable de control documentario realizará el back up de la información contractual que se encuentra en la plataforma del SharePoint de OHLA, en una memoria externa (Disco duro de 4 TB) cada fin de mes.

## 4. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

Para poder iniciar y llevar a cabo las actividades de control de la información documentada es necesario que se conozcan y cumplan las siguientes responsabilidades:

| RESPONSABLE | ACTIVIDAD | FRECUENCIA |
|---|---|---|
| **Gerente del proyecto** | Asignar los recursos necesarios para implementar el presente procedimiento | Después de que se apruebe el presente documento. |
| **Jefes de Proceso** | Asegurar que se utilice la documentación actualizada para el Sistema de Gestión Integrado | En todo el desarrollo del proyecto. |
| **Supervisores y mandos medios** | Utilizar la documentación actualizada y vigente | En todo el desarrollo del proyecto. |
| **Coordinador SIG** | Capacitar al personal de obra en la aplicación del presente procedimiento | Cuando se apruebe el documento. |
| | Verificar el cumplimiento del presente procedimiento en los diferentes procesos. | En todo el desarrollo del proyecto. |
| **Control documentario** | Preparar y enviar la información para el cliente | En todo el desarrollo del proyecto. |
| | Agregar firmas digitales a los documentos revisados y aprobados. | En todo el desarrollo del proyecto. |
| | Comunicar sobre el estatus de los diferentes documentos enviados al cliente. | En todo el desarrollo del proyecto. |
| | Verificar el cumplimiento del presente procedimiento en los diferentes procesos. | En todo el desarrollo del proyecto. |

## 5. FORMATOS RELACIONADOS

- SGI-PL-01 Listado de Documentos en Vigor.
- SGI-PL-02 Listado de Distribución de documentos.
- CO-PE-1PE324-SG-PT-001-Anexo 07 Estructura del servidor y permisos.

## 6. ANEXOS

- Anexo 01: Plantilla SG Nivel II y IV
- Anexo 02: Ítems de otros documentos
- Anexo 03: Formatos y lineamientos para elaborar un documento
- Anexo 04: Caratula del Cliente
- Anexo 05: Flujo de control de información documentada emitida por el subcontratista
- Anexo 06: Flujo de control de información documentada
- Anexo 08: Flujo de distribución documentación en físico
- Anexo 09: Dossier interno de OHLA

**ANEXO 01**

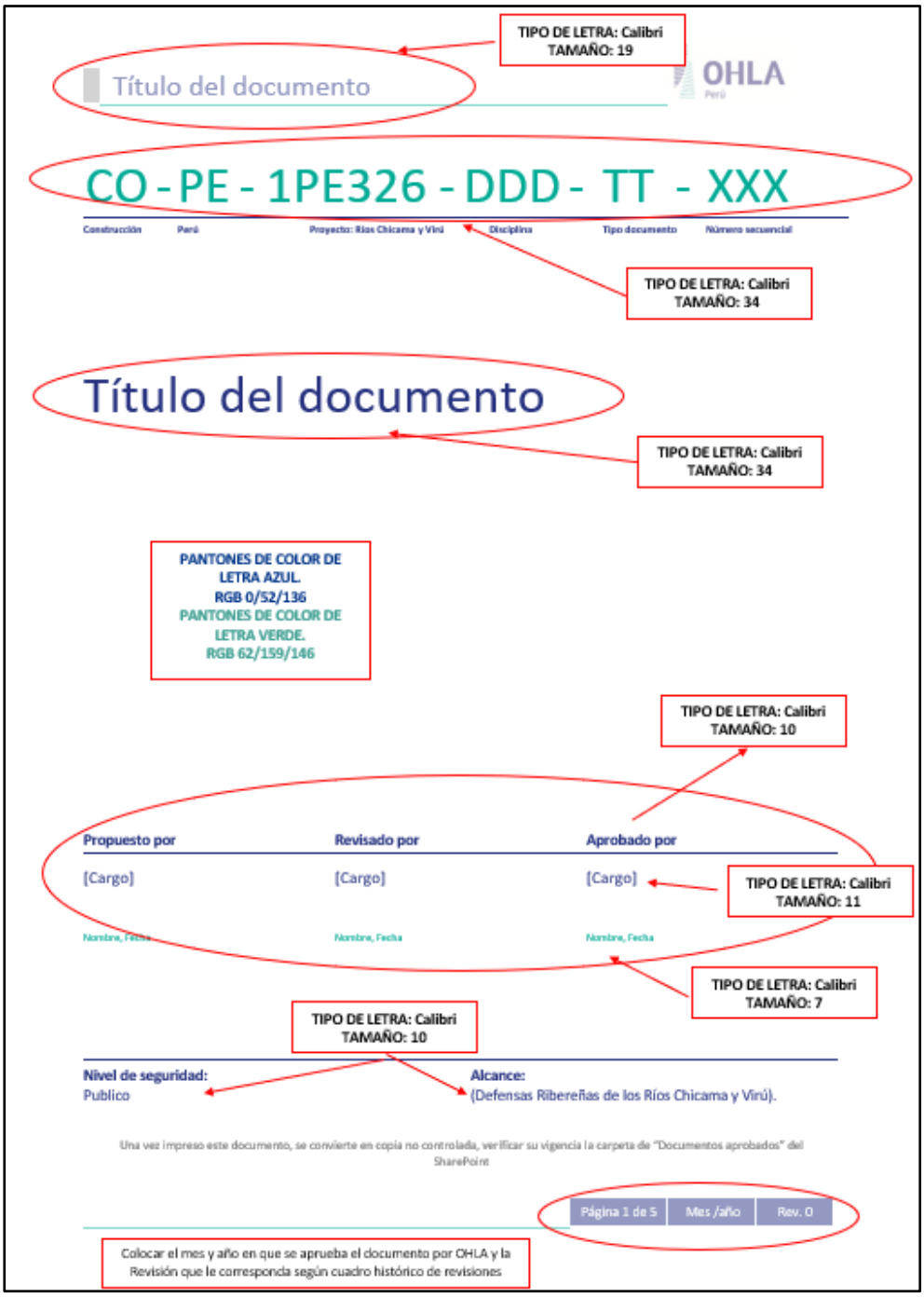
**ANEXO 02**

Título del documento
OHLA Perú
CO - PE - 1PE326 - DDD - TT - XXX
Título del documento
Propuesto por
Revisado por
Aprobado por
[Cargo]
Nombre, Fecha
Nivel de seguridad:
Público
Alcance:
(Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú).
Página 1 de 5
Mes/Año
Rev. 0
Histórico de revisiones
Rev.
Fecha
Texto
Documentación relacionada y aplicable
Código
Título
Definiciones
Término
Definición
Página 2 de 5
Mes/Año
Rev. 0
Matriz del Conocimiento
CATEGORÍA
FUNCIONES
Página 3 de 5
Mes/Año
Rev. 0

| | |
|---|---|
| Planes (PN) | • 1. INTRODUCCIÓN<br>• 2. OBJETIVO<br>• 3. ALCANCE<br>• 4. DESARROLLO<br>• 5. FORMATOS RELACIONADOS<br>• 6. ANEXOS |
| Procedimientos Operativos Integrados (PR) | • 1. OBJETIVO<br>• 2. ALCANCE<br>• 3. RECURSOS<br>• 4. DESARROLLO<br>• 4.1. Actividades de planificación<br>• 4.2. Actividades de ejecución<br>• 4.3. Actividades de control y seguimiento<br>• 4.4. Actividadesde aceptación y/o cierre<br>• 5. LINEAMIENTOS DE SSOMA<br>• 6. LINEAMIENTOS DE CALIDAD<br>• 7. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS<br>• 8. FORMATOS RELACIONADOS<br>• 9. ANEXOS |
| Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PR) | • 1. PERSONAL<br>• 2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL<br>• 3. EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES<br>• 4. PROCEDIMIENTO<br>• 5. RESTRICCIONES<br>• 6. FORMATOS RELACIONADOS<br>• 7. ANEXOS |
| Instrucciones (PT) | • 1. OBJETIVO<br>• 2. ALCANCE<br>• 3. INSTRUCCIÓN<br>• 4. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRENCUENCIAS<br>• 5. FORMATOS RELACIONADOS<br>• 6. ANEXOS |
| Informes (SA) | • 1. INTRODUCCIÓN<br>• 2. OBJETIVO<br>• 3. ALCANCE O DESCRIPCCIÓN DEL PROYECTO<br>• 4. DESARROLLO DEL INFORME<br>• 5. CONCLUSIONES<br>• 6. ANEXOS |
| Procedimientos Generales (PR) | • 1. OBJETIVO<br>• 2. ALCANCE<br>• 3. DESAROLLO<br>• 4 ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRENCUENCIAS<br>• 5. FORMATOS RELACIONADOS<br>• 6. ANEXOS |

**Considerar que esta estructuración será utilizada en caso el cliente no exija la suya propia.*

**ANEXO 03**


TIPO DE LETRA: Calibri
TAMAÑO: 19
Título del documento
OHLA
Perú
CO - PE - 1PE326 - DDD - TT - XXX
Construcción
Perú
Proyecto: Ríos Chicama y Virú
Disciplina
Tipo documento
Número secuencial
TIPO DE LETRA: Calibri
TAMAÑO: 34
Título del documento
TIPO DE LETRA: Calibri
TAMAÑO: 34
PANTONES DE COLOR DE LETRA AZUL.
RGB 0/52/136
PANTONES DE COLOR DE LETRA VERDE.
RGB 62/159/146
TIPO DE LETRA: Calibri
TAMAÑO: 10
Propuesto por
Revisado por
Aprobado por
[Cargo]
[Cargo]
[Cargo]
TIPO DE LETRA: Calibri
TAMAÑO: 11
Nombre, Fecha
Nombre, Fecha
Nombre, Fecha
TIPO DE LETRA: Calibri
TAMAÑO: 7
TIPO DE LETRA: Calibri
TAMAÑO: 10
Nivel de seguridad:
Publico
Alcance:
(Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú).
Una vez impreso este documento, se convierte en copia no controlada, verificar su vigencia la carpeta de "Documentos aprobados" del SharePoint
Página 1 de 5
Mes /año
Rev. 0
Colocar el mes y año en que se aprueba el documento por OHLA y la Revisión que le corresponda según cuadro histórico de revisiones

## Título del documento

OHLA Perú

**Histórico de revisiones**

| Rev. | Fecha | Texto |
|---|---|---|

Las revisiones empiezan en Rev. 0, Se coloca la fecha de la primera revisión, y en el texto se pone creación del documento o versión inicial De tener versiones o revisiones siguientes se colocará la fecha de la nueva revisión, así como los cambios realizados respecto a la versión anterior

**Documentación relacionada y aplicable**

| Código | Título |
|---|---|

Se coloca el código y nombre del documento, por ejemplo: Alguna norma legal, contractual, procedimiento, planes, norma ISO, entre otros.

**Definiciones**

| Término | Definición |
|---|---|

Se coloca las siglas o nombre de algún término, indicando el significado o concepto de cada término.

Se marca con un X sobre el cuadro de a quien se desea que se haga conocimiento el documento

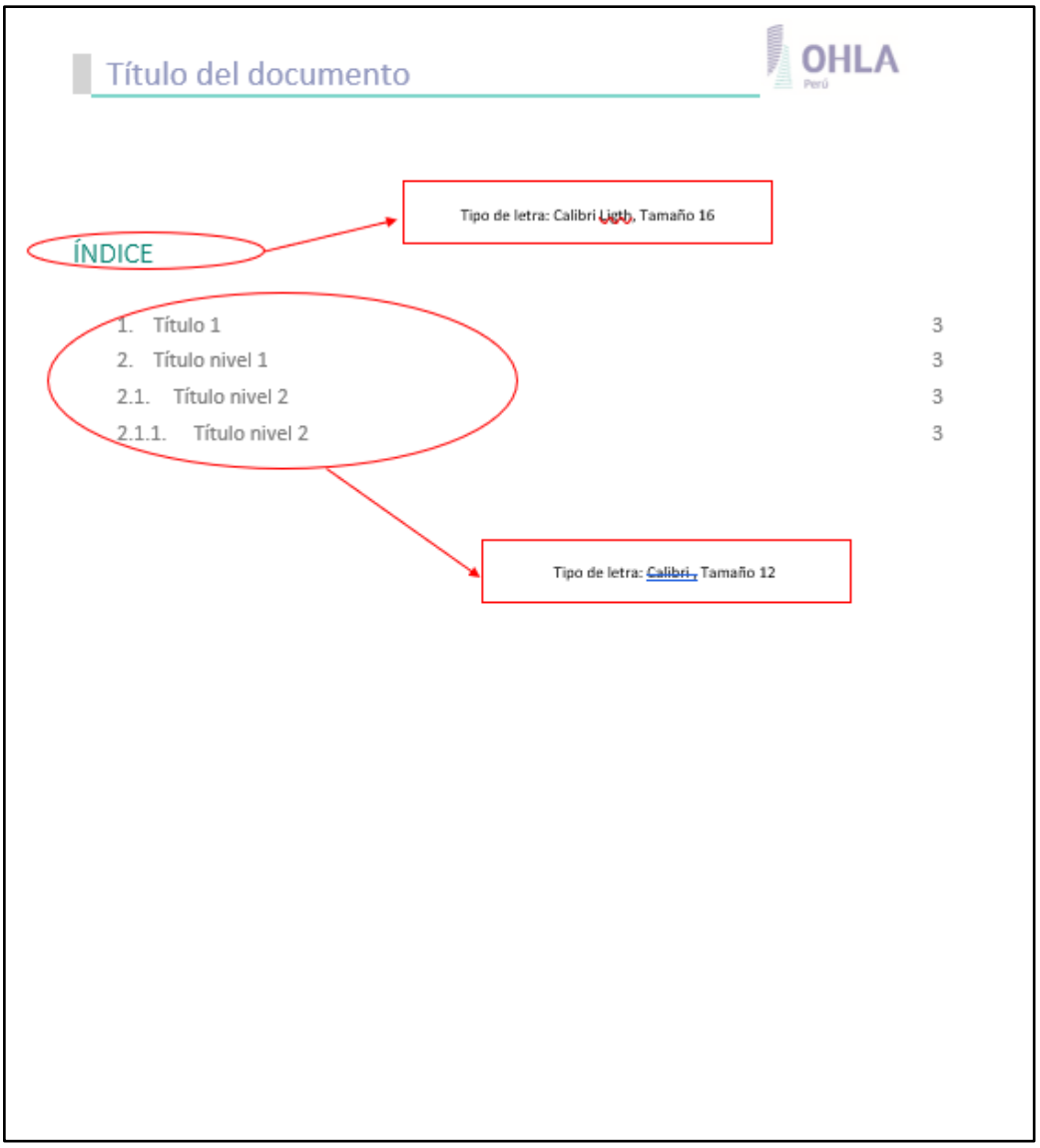
**Matriz del Conocimiento**

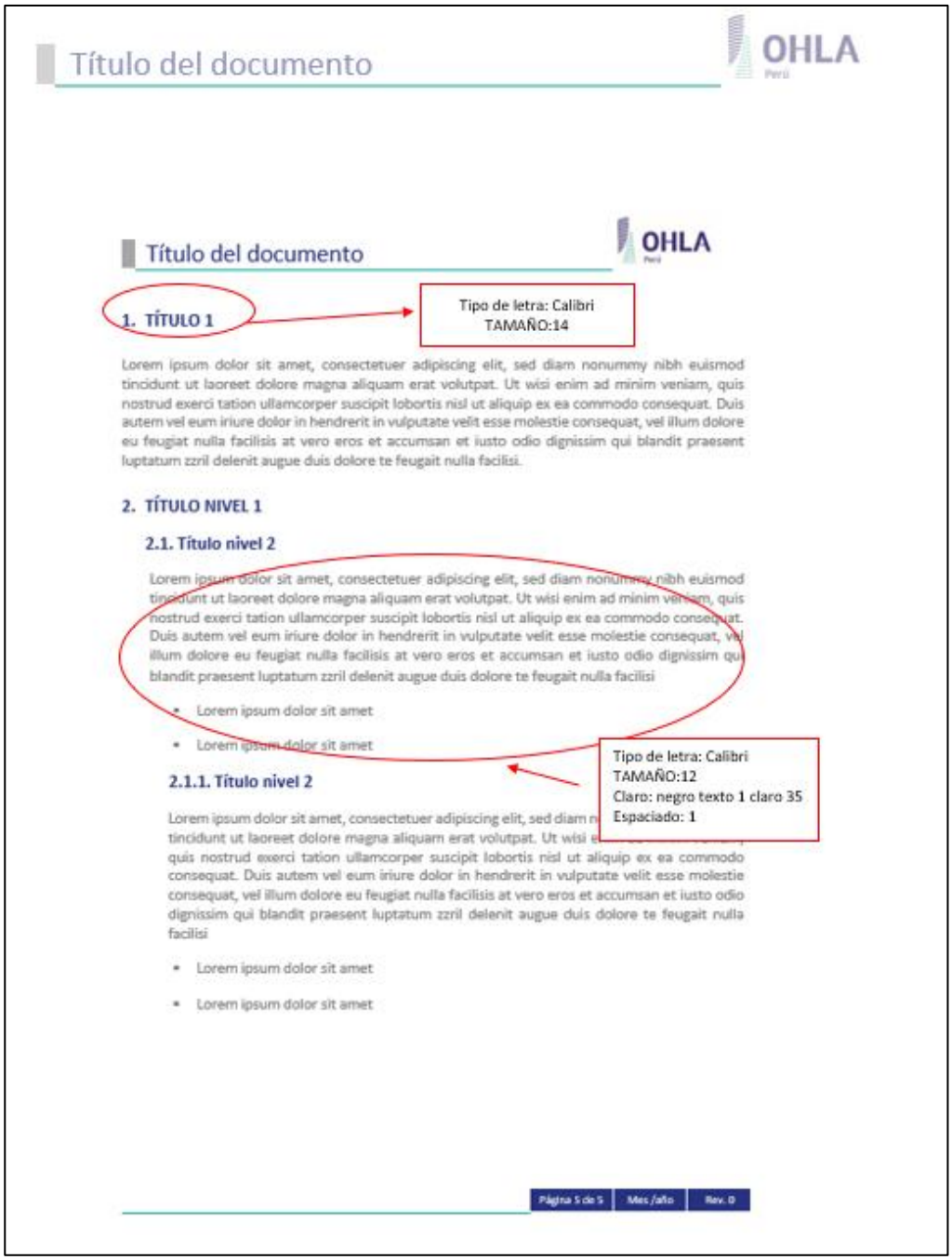
| CATEGORÍA | FUNCIONES |
|---|---|
| ☐ Todas las categorías | ☐ Todas las funciones |
| ☐ Consejero ~~Delegado~~ | ☐ Asesoría Jurídica |
| ☐ Directores Generales | ☐ Económico Financiera |
| ☐ Dirección General | ☐ Organización |
| ☐ Director Corporativo | ☐ ~~RRHH~~ y SSGG |
| ☐ Director | ☐ Sistemas de Información |
| ☐ Jefe Corporativo de | ☐ Soporte Corporativo |
| ☐ Jefe de | ☐ Soporte Técnico |
| ☐ Técnico | ☐ Línea/Producción |
| ☐ Especialista | ☐ Proveedores / Subcontratistas |
| ☐ Administrativo | ☐ ~~Otros:~~ ..... |
| ☐ Operario cualificado | |

Responsable de distribución:

Se coloca el cargo de la persona que elabora el documento o el que requiere que se distribuya.

Página 3 de 6 | Mes /año | Rev. 0


Título del documento
OHLA
Perú
Tipo de letra: Calibri Light, Tamaño 16
ÍNDICE
1. Título 1 3
2. Título nivel 1 3
2.1. Título nivel 2 3
2.1.1. Título nivel 2 3
Tipo de letra: Calibri , Tamaño 12



Título del documento

OHLA Perú

Título del documento

OHLA Perú

1. TÍTULO 1

Tipo de letra: Calibri
TAMAÑO:14

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi.

2. TÍTULO NIVEL 1

2.1. Título nivel 2

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi

- Lorem ipsum dolor sit amet
- Lorem ipsum dolor sit amet

Tipo de letra: Calibri
TAMAÑO:12
Claro: negro texto 1 claro 35
Espaciado: 1

2.1.1. Título nivel 2

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam n
tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi e
quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi

- Lorem ipsum dolor sit amet
- Lorem ipsum dolor sit amet

Página 5 de 5 | Mes /año | Rev. 0

**ANEXO 04**

| | | |
|---|---|---|
| OHLA Perú | PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS<br>"AUTORIDAD PARA LA RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS" | Revisión: R00 |
| | CONTRATO: Proyecto "Entrega de las Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9R-06)"<br>REGIÓN: LA LIBERTAD | Emisión:<br>Fecha<br>Páginas: 1 de 410 |

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

REVISIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

- ☐ A- ACEPTADO
- ☐ B- ACEPTADO CON COMENTARIOS
- ☐ C- RECHAZADO

FIRMA FECHA

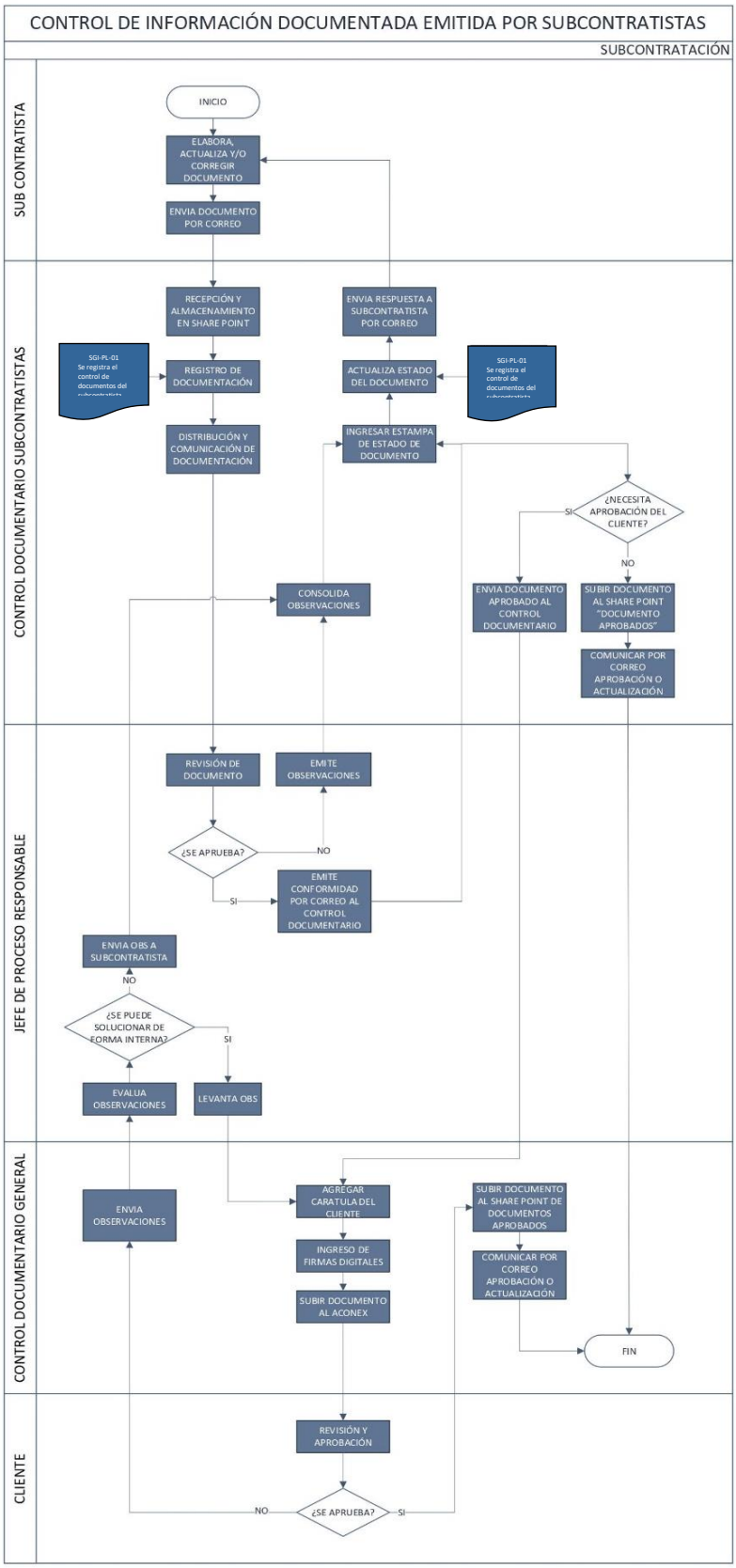
RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

# TÍTULO DE DOCUMENTACIÓN

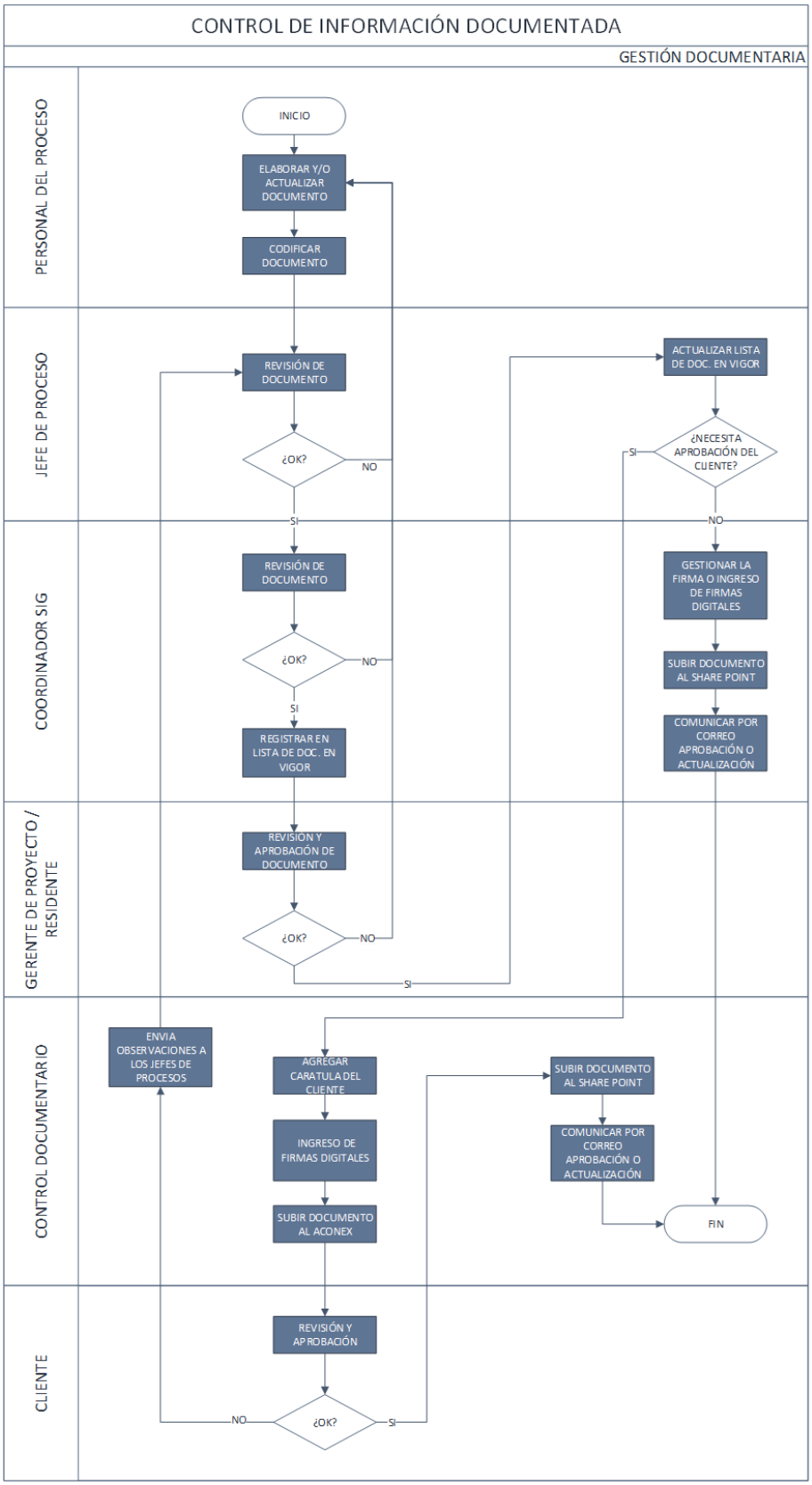
## 400196-OHL001-000-XX-RP-ZZ-000015

| REV N° | FECHA | DESCRIPCIÓN | ELAB. POR | REV. POR | APROB. POR |
|---|---|---|---|---|---|
| R00 | dia/mes/Año | Emitido para Revisión y Comentarios | Especialista | Gerente de Proyecto | Gerente de Proyecto |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | FIRMAS: | | | |

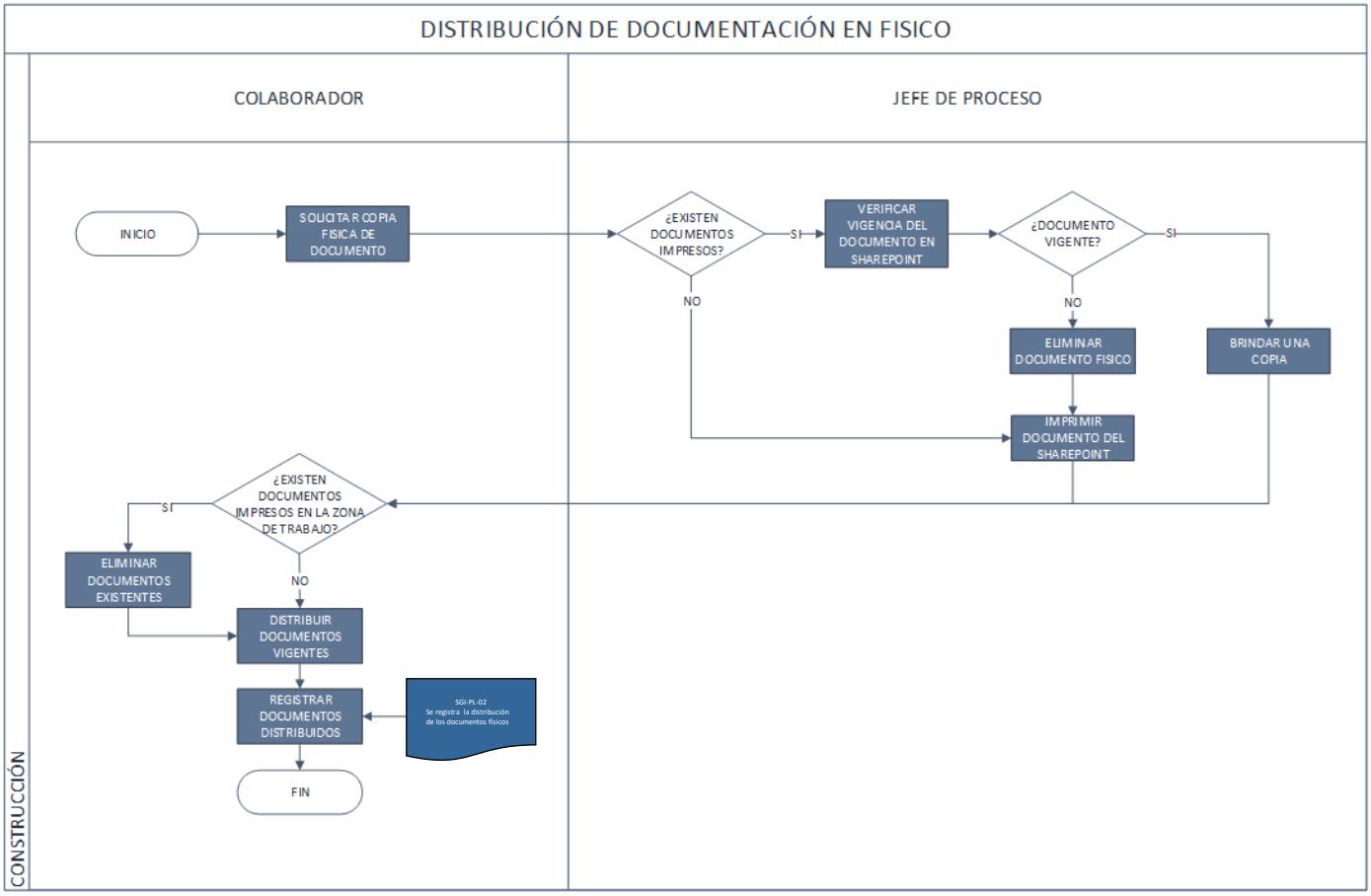
**ANEXO 05**


CONTROL DE INFORMACIÓN DOCUMENTADA EMITIDA POR SUBCONTRATISTAS
SUBCONTRATACIÓN
SUB CONTRATISTA
CONTROL DOCUMENTARIO SUBCONTRATISTAS
JEFE DE PROCESO RESPONSABLE
CONTROL DOCUMENTARIO GENERAL
CLIENTE
INICIO
ELABORA, ACTUALIZA Y/O CORREGIR DOCUMENTO
ENVIA DOCUMENTO POR CORREO
RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO EN SHARE POINT
ENVIA RESPUESTA A SUBCONTRATISTA POR CORREO
SGI-PL-01 Se registra el control de documentos del
REGISTRO DE DOCUMENTACIÓN
ACTUALIZA ESTADO DEL DOCUMENTO
SGI-PL-01 Se registra el control de documentos del
DISTRIBUCIÓN Y COMUNICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN
INGRESAR ESTAMPA DE ESTADO DE DOCUMENTO
¿NECESITA APROBACIÓN DEL CLIENTE?
SI
NO
CONSOLIDA OBSERVACIONES
ENVIA DOCUMENTO APROBADO AL CONTROL DOCUMENTARIO
SUBIR DOCUMENTO AL SHARE POINT "DOCUMENTO APROBADOS"
COMUNICAR POR CORREO APROBACIÓN O ACTUALIZACIÓN
REVISIÓN DE DOCUMENTO
EMITE OBSERVACIONES
¿SE APRUEBA?
NO
SI
EMITE CONFORMIDAD POR CORREO AL CONTROL DOCUMENTARIO
ENVIA OBS A SUBCONTRATISTA
NO
¿SE PUEDE SOLUCIONAR DE FORMA INTERNA?
SI
EVALUA OBSERVACIONES
LEVANTA OBS
ENVIA OBSERVACIONES
AGREGAR CARATULA DEL CLIENTE
INGRESO DE FIRMAS DIGITALES
SUBIR DOCUMENTO AL ACONEX
SUBIR DOCUMENTO AL SHARE POINT DE DOCUMENTOS APROBADOS
COMUNICAR POR CORREO APROBACIÓN O ACTUALIZACIÓN
FIN
REVISIÓN Y APROBACIÓN
¿SE APRUEBA?
NO
SI

**ANEXO 06**


CONTROL DE INFORMACIÓN DOCUMENTADA
GESTIÓN DOCUMENTARIA
PERSONAL DEL PROCESO
JEFE DE PROCESO
COORDINADOR SIG
GERENTE DE PROYECTO / RESIDENTE
CONTROL DOCUMENTARIO
CLIENTE
INICIO
ELABORAR Y/O ACTUALIZAR DOCUMENTO
CODIFICAR DOCUMENTO
REVISIÓN DE DOCUMENTO
¿OK?
NO
SI
REVISIÓN DE DOCUMENTO
¿OK?
NO
SI
REGISTRAR EN LISTA DE DOC. EN VIGOR
REVISIÓN Y APROBACIÓN DE DOCUMENTO
¿OK?
NO
SI
ACTUALIZAR LISTA DE DOC. EN VIGOR
¿NECESITA APROBACIÓN DEL CLIENTE?
SI
NO
GESTIONAR LA FIRMA O INGRESO DE FIRMAS DIGITALES
SUBIR DOCUMENTO AL SHARE POINT
COMUNICAR POR CORREO APROBACIÓN O ACTUALIZACIÓN
ENVIA OBSERVACIONES A LOS JEFES DE PROCESOS
AGREGAR CARATULA DEL CLIENTE
INGRESO DE FIRMAS DIGITALES
SUBIR DOCUMENTO AL ACONEX
SUBIR DOCUMENTO AL SHARE POINT
COMUNICAR POR CORREO APROBACIÓN O ACTUALIZACIÓN
FIN
REVISIÓN Y APROBACIÓN
¿OK?
NO
SI

**ANEXO 08**


DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTACIÓN EN FISICO
COLABORADOR
JEFE DE PROCESO
CONSTRUCCIÓN
INICIO
SOLICITAR COPIA FISICA DE DOCUMENTO
¿EXISTEN DOCUMENTOS IMPRESOS?
SI
NO
VERIFICAR VIGENCIA DEL DOCUMENTO EN SHAREPOINT
¿DOCUMENTO VIGENTE?
SI
NO
ELIMINAR DOCUMENTO FISICO
BRINDAR UNA COPIA
IMPRIMIR DOCUMENTO DEL SHAREPOINT
¿EXISTEN DOCUMENTOS IMPRESOS EN LA ZONA DE TRABAJO?
SI
NO
ELIMINAR DOCUMENTOS EXISTENTES
DISTRIBUIR DOCUMENTOS VIGENTES
REGISTRAR DOCUMENTOS DISTRIBUIDOS
SGI-PL-02
Se registra la distribución de los documentos físicos
FIN

## ANEXO 09

| OHLA | DOSSIER INTERNO DE OHLA | CO-PE-SGI-PG-01-Att 01 (Revisión 00) |
|---|---|---|

| Área | Seguridad y salud en el trabajo |
|---|---|

| ASPECTO | TIPO DE DOCUMENTACIÓN | A ENTREGAR | | Tiempo de almacenamiento | MEDIO DE SOPORTE | | ¿APLICA AL PROYECTO? | JUSTIFICACIÓN DE PORQUE NO APLICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CLIENTE | OHL | | FISICO | DIGITAL | | | |
| Política | Política SGI y Otras | | X | --- | | X | | | |
| Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo | Plan de SST | | X | --- | | X | | | |
| | Objetivos de SST | | X | --- | | X | | | |
| | Programas de actividades SST | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Procedimientos de trabajo seguro | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Organigrama y CVs (Todos los que participaron en área de SST) | | X | --- | | X | | | |
| | Plan de SBC | | X | 5 años | X | X | | | |
| Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo | Registros de entrega y difusión del reglamento | | X | --- | | X | | | |
| Comité de SST | Libro de Actas del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Registros de la elección del CSST | | X | --- | | X | | | |
| Entrenamiento y Capacitación | Registros de charlas de inducción | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Registros de charlas diarias | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Registros de capacitaciones específicas | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Registros de Plan de Formación SSOMAC | | X | 5 años | X | X | | | |
| Registro de permisos de trabajos de alto riesgo | Registro de Trabajos en altura | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Registro de Trabajos en caliente | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Registro de Trabajos de excavaciones y zanjas | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Registro de Trabajos en espacio confinado | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Registro de Trabajos izaje de cargas | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Registro de Trabajos con riesgo electrico | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Registro bloqueo y etiquetado | | X | 5 años | X | X | | | |
| Control y seguimiento | Registros de inspecciones del Dpto. de SSOMAC (Incluye evidencias del levantamiento de los hallazgos) | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Registros de inspecciones (equipos, herramientas, andamios, vehículos, otros)(Inspecciones planeadas) | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Registros de inspecciones de elementos y equipos de seguridad y/o emergencia | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Inspecciones de SUNAFIL (incluye registros del proceso y levantamiento de la inspección) | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Inspecciones de Supervisión o Cliente (incluye registros del proceso y levantamiento de la inspección) | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Inspecciones del comité de SST | | x | 5 años | X | X | | | |
| | Certificados de operatividad de equipos (Grua,grupos y otros) | | x | 5 años | X | X | | | |
| | Seguimiento de objetivos | | X | --- | | X | | | |
| | Registros PMC/SBC | | X | 5 años | X | X | | | |
| Salud Ocupacional | Plan de Salud Ocupacional | | X | --- | | X | | | |
| | Informe de monitoreos ocupacionales | | X | --- | | X | | | |
| | Aptos médicos ocupacionales (Ingreso, periodicos y retiro) | | X | --- | | X | | | |
| | Inspecciones de Salud Ocupacional | | X | --- | | X | | | |
| | Registro de examenes medicos ocupacionales | | X | --- | | X | | | |
| | Registro de enfermedades ocupacionales | | X | 20 años | X | X | | | |
| Registro de accidentes e incidentes | Reportes Preliminares | | X | 10 años | X | X | | | |
| | Reportes Finales (Induye análisis, acciones correctivas, alerta SSOMA, SCTR, AST, Permiso de Trabajo, Entrega de RISI, Registro de Inducción, Registro entrega de EPP, testimonios, otros.) | | X | 10 años | X | X | | | |
| | Registro de lecciones aprendidas y difusión | | X | 10 años | X | X | | | |
| | Denuncias de las entidades fiscalizadoras. | | X | 10 años | X | X | | | |
| | Informes del cliente | | X | 10 años | X | X | | | |
| | Registro de estadisticas de seguridad(indices de accidentabilidad) | | X | --- | | X | | | |
| | Evidencias de cumplimiento de acciones correctivas producto de accidentes e incidentes | | X | 10 años | X | X | | | |
| Respuesta ante emergencia | Plan de respuesta ante emergencia | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Registros de simulacros y entrenamientos | | X | 5 años | X | X | | | |
| Registros de auditorías | Plan e Informe de Auditoria (Internas y externas) | | X | --- | | X | | | |
| Coordinación de actividades empresariales | Registros de reuniones con Subcontratistas | | X | 5 años | X | X | | | |
| Mejora | Informes de No Conformidades y Acciones Correctivas | | X | --- | | X | | | |
| | Informes de campañas SSOMA | | X | --- | | X | | | |
| | Premios o reconocimientos | | X | --- | | X | | | |
| Compras | Listado de proveedores de elementos y equipos de SST | | X | --- | | X | | | |
| Otros registros | Registros de entrega de equipos de protección individual | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Registros de entrega de reglamento interno de seguridad | | X | --- | | X | | | |
| | Informes mensuales al cliente/administración/Supervisión | | X | --- | | X | | | |
| | Registros fotograficos/señalizacion orden y limpieza campañas | | X | --- | | X | | | |
| | Documentacion de gestion en SST sub contratistas | | X | 5 años | X | X | | | |
| | Hojas MSDS | | X | --- | | X | | | |

| OHLA | DOSSIER INTERNO DE OHLA | CO-PE-SGI-PG-01-Att 01 (Revisión 00) |
|---|---|---|

| Área | Medio Ambiente |
|---|---|

| ASPECTO | TIPO DE DOCUMENTACIÓN | A ENTREGAR A: | | Tiempo de almacenamiento | MEDIO DE SOPORTE | | ¿APLICA AL PROYECTO? | JUSTIFICACIÓN DE PORQUE NO APLICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CLIENTE | OHL | | FISICO | DIGITAL | | | |
| Compromisos ambientales | Compromisos aplicables al proyecto | | X | --- | | X | | | |
| Sistema de gestión ambiental | Plan de Manejo Ambiente (PMA) y documentos derivados (Adendas, PMAO y otros). | | X | --- | | X | | | |
| | Objetivos de MA del proyecto. | | X | --- | | X | | | |
| | Matriz de identificación y evaluación de requisitos legales | | X | --- | | X | | | |
| | Manuales, procedimientos, instructivos y planes. | | X | --- | | X | | | |
| | Documentación inicial al proyecto (IGA (EIA-d, EIA-sd y DIM) | | X | --- | | X | | | |
| | Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales (Indicar las EPS-RS/ EC-RS) | | X | --- | | X | | | |
| | Expediente ambientales presentados para solicitud de permisos (Canteras, agua, deforestación, etc.) | | X | --- | | X | | | |
| | Organigrama y CVs (Todos los que participaron en área de medio ambiente) | | X | --- | | X | | | |
| Autorizaciones | Registros de autorizaciones de entidades competentes (Resoluciones de aprobación) | | X | --- | | X | | | |
| | Autorizaciones de centros fijos, plantas, talleres, suministros de aguas. | | X | --- | | X | | | |
| | Registros de autorizaciones arqueológicas | | X | --- | | X | | | |
| | Autorizaciones de terceros/proveedores | | X | --- | | X | | | |
| Capacitación | Registros de inducciones ambientales | | X | 5 ños | X | X | | | |
| | Registros de capacitaciones (Especificas, programadas, TBM, ect.) | | X | 5 ños | X | X | | | |
| Residuos solidos | Inventario de residuos peligrosos y no peligrosos | | X | --- | | X | | | |
| | Registros de manejo de residuos sólidos y líquidos (incluye reportes, manifiestos y certificados de disposición) | | X | --- | | X | | | |
| Control y seguimiento | Registros de inspecciones ambientales (incluye evidencias de levantamiento) | | X | --- | | X | | | |
| | Registros de monitoreos ambientales | | X | --- | | X | | | |
| | Seguimiento de objetivos | | X | --- | | X | | | |
| Fiscalización ambiental | Cartas, oficios, informes, resoluciones emitidas por las entidades de fiscalización ambiental. | | X | 10 años | X | X | | | |
| | Descargos y respuestas enviadas a las entidades de fiscalización ambiental. | | X | 10 años | X | X | | | |
| Respuesta ante emergencias | Plan de respuesta ante emergencias | | X | --- | | X | | | |
| | Informes de emergencia ambiental | | X | --- | | X | | | |
| | Hojas de seguridad (MSDS) de materiales peligros | | X | --- | | X | | | |
| Registro de accidentes e incidentes | Registros de incidentes y accidentes ambientales | | X | 10 años | X | X | | | |
| | Evidencias de cumplimiento de acciones correctivas producto de accidentes e incidentes (Informes de cierre de incidentes ambientales) | | X | --- | | X | | | |
| Registros de auditorías | Plan e Informe de Auditoria | | X | --- | | X | | | |
| Mejora | Informes de No Conformidades y Acciones Correctivas | | X | --- | | X | | | |
| | Informes de campañas de medio ambiente | | X | --- | | X | | | |
| | Premios o reconocimientos | | X | --- | | X | | | |
| Cierre de gestión ambiental | Informe de cierre final | | X | --- | | X | | | |
| Otros | Informes mensuales al cliente/administración/Supervisión | | X | --- | | X | | | |
| | Evidencias de cumplimiento de compromisos a las entidades (Ejm. Consumo de agua) | | X | --- | | X | | | |
| | Evidencias de cumplimiento de compromisos a las entidades (Eje. Liberaciones arqueológicas) | | X | --- | | X | | | |

| OHLA | Dossier interno OHL | CO-PE-SGI-PG-01-Att 01 (Revisión 00) |
|---|---|---|

| Área | Calidad |
|---|---|

| ASPECTO | TIPO DE DOCUMENTACIÓN | A ENTREGAR | | Tiempo de almacenamiento | MEDIO DE SOPORTE | | ¿APLICA AL PROYECTO? | JUSTIFICACIÓN DE PORQUE NO APLICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CLIENTE | OHL | | FISICO | DIGITAL | | | |
| Politica | Política SGI y Otras | | X | --- | | X | | | |
| Sistema de gestión de calidad | Plan de calidad | | X | --- | | X | | | |
| | Log de requisitos técnicos y otros requisitos (Normas, contratos, etc.) | | X | --- | | X | | | |
| | Matriz de productos criticos | | X | --- | | X | | | |
| | Matriz de trazabilidad | | X | --- | | X | | | |
| | Matriz PPIs | | X | --- | | X | | | |
| | Procedimientos operativos | | X | --- | | X | | | |
| | Procedimientos, instructivos, manuales, guías de calidad | | X | --- | | X | | | |
| | Equipos de laboratorio (Propio o externo) | | X | --- | | X | | | |
| | Contratos con terceros (Laboratorio, empresas certificadoras, etc.). | | X | --- | | X | | | |
| | Dosificación de plantas | | X | 10 años | X | X | | | |
| | Organigrama y CVs (Todos los que participaron en área de calidad) | | X | --- | | X | | | |
| | Planificación de calibración (Equipos de laboratorio). | | X | --- | | X | | | |
| | Objetivos de calidad | | X | --- | | X | | | |
| | Matrices de RyO | | X | --- | | X | | | |
| | Planificación de gestión de cambio | | X | --- | | X | | | |
| | Planes de ensayos | | X | --- | | X | | | |
| Entrenamiento y Capacitación | Registros de inducciones (De ser integrado con SST o MA especificar ) | | X | --- | | X | | | |
| | Registros de capacitaciones (Especificas, programadas, TBM, ect.) | | X | --- | | X | | | |
| Calibración de equipos | Registros de Calibración de equipos | | X | --- | | X | | | |
| | | | | | | | | | |
| Laboratorio | Ensayos de laboratorio | | X | --- | | X | | | |
| | Ensayos pruebas finales | | X | --- | | X | | | |
| Seguimiento y control | Protocolos | | X | 10 años | X | X | | | |
| | Certificados de materiales | | X | --- | | X | | | |
| | Trazabilidad | | X | --- | | X | | | |
| | Certificados de ensayos | | X | 10 años | X | X | | | |
| | Cartas de garantías | | X | 10 años | X | X | | | |
| | Registros de inspecciones | | X | --- | | X | | | |
| | Seguimiento de objetivos | | X | --- | | X | | | |
| Registros de auditorías | Plan e Informe de Auditoria | | X | --- | | X | | | |
| Comunicaciones | Sustento de comunicaciones | | X | --- | | X | | | |
| | Informes de calidad presentados al cliente. | | X | --- | | X | | | |
| | Satisfacción del clientes | | X | --- | | X | | | |
| Mejora | Informes de No Conformidades y Acciones Correctivas | | X | 10 años | X | X | | | |
| | Premios o reconocimientos | | X | --- | | X | | | |
| | | | | | | | | | |
| Otros | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

# Anexo N° 26
# “Control Topográfico”

# CO - PE - 1PE326 - PR - PR - 001

| Construcción | Perú | Ríos Chicama y Virú | Construcción | Procedimiento |
|---|---|---|---|---|

# Control Topográfico

| Propuesto por | Revisado por | | Aprobado por |
|---|---|---|---|
| Responsable de Construcción | Especialista SSOMA | Especialista de Calidad | Gerente de Proyecto |
| | Marco Cherres, 20 Jun 2022 | Alexander Gonzales, 20 Jun 2022 | |
| | Especialista de Medio Ambiente | Gerente de Sitio | |
| Nilcer Plasencia, 20 Jun 2022 | Juan Carlos Salazar, 20 Jun 2022 | Juan Pablo Gonzalez, 20 Jun 2022 | Gustavo Magalhães, 21 Jun 2022 |

**Nivel de seguridad:**
Uso Interno y Externo

**Alcance:**
Defensa Ribereña del río Chicama - Paquete 9R-06

*Una vez impreso este documento, se convierte en copia no controlada, verificar su vigencia en la carpeta de "Documentos Aprobados" del SharePoint*

## Histórico de revisiones

| | | |
|---|---|---|
| Rev. 0 | Junio 2022 | Versión inicial |

## Documentación relacionada y aplicable

| | |
|---|---|
| Cod. 30.083 | Información de las obras. Volumen 2A – Requisitos generales - Paquete 9R-06 Soluciones Integrales ríos Chicama & Virú. |
| Cod. 30.083 | Información de las obras. Volumen 2B – Requisitos específicos - Paquete 9R-06 Soluciones Integrales ríos Chicama & Virú. |
| Cod. 30.083 | Información del sitio. Volumen 3 – Paquete R-06 Soluciones Integrales ríos Chicama & Virú. |
| 999990-UKD001-000-XX-RP-ZZ-000021_R02 | ISW Guía de Garantía Técnica - Geología, Geomorfología, Geotécnica, Topografía. |
| 999969-UKD001-000-XX-SD-GL-000001_R04 | Estándares de Datos Geoespaciales. |

## Definiciones

| | |
|---|---|
| Altimetría | Determinación de las cotas de los diferentes puntos del terreno, con respecto al plano horizontal de comparación, el cual, aunque puede ser tomado a una altura arbitraria, en general se relaciona con el plano horizontal teórico formado por el nivel medio del mar (NMM). |
| Azimut | Angulo que forma una línea con la dirección Norte-Sur, medida de 0° a 360° en el sentido de las manecillas del reloj. |
| Bench Mark (BM) | Puntos de control vertical materializados en estructuras bien identificadas en el terreno mediante diferentes tipos de monumentos, cuya elevación en metros está referida a la red de nivelación nacional o datum vertical nacional asociado al geoide (NMM). |
| Chequeo de equipos de topografía | Consiste en realizar operaciones de campo con los equipos de topografía de tal manera que se pueda determinar posibles errores que puedan presentarse en los equipos. |
| Control topográfico | Conjunto de actividades encaminadas a comprobar que el equipo continúe midiendo de manera correcta, y se mantengan las precisiones dadas por el fabricante. Estas verificaciones se determinarán con protocolos cumplimentados in situ, obteniendo evidencias de actividades desempeñadas. |
| Cota | Cifra que representa la altitud de un punto con respecto a la superficie del nivel de referencia. |
| Distancia real o natural | Es aquella distancia que se consigue recorriendo fielmente el trazo de un punto a otro sobre el terreno, es decir, se tiene en cuenta todas las irregularidades de la superficie terrestre. |
| Distancia geométrica | Es la distancia de la línea que va desde el punto del suelo donde se encuentra el instrumento topográfico hasta el punto del suelo donde se sitúa el prisma o mira; es decir, la longitud de la recta que une los puntos extremos de un alineamiento (sin tener en cuenta el relieve del terreno). |
| Distancia inclinada | Es la distancia de la línea que va desde el eje de giro del anteojo hasta el centro del prisma. |
| Distancia reducida o topográfica | Es la proyección de la distancia geométrica sobre un plano horizontal, es lo que se denomina propiamente como distancia topográfica, medir esta distancia es el objeto de la planimetría se puede obtener matemáticamente a partir de una de las otras dos distancias siempre y cuando nos aporten los suficientes datos. |

## Definiciones

| | |
|---|---|
| Estación total | Es un instrumento electrónico de medición, que indica la posición y elevación de un punto en cualquier superficie terrestre (X, Y, Z), referenciándose desde otro punto establecido; utilizando rebote de señal a través del sistema de prisma. |
| Geodesia | Es el estudio de la forma y dimensiones de la tierra, considerándola en su totalidad. Se ocupa principalmente de su medida, para este fin se apoya en la tecnología actual. |
| Georreferenciación | Es la determinación de la posición de un elemento natural de la superficie terrestre (representado mediante punto, vector, área, volumen en el mapa) en un sistema de referencia espacial, siendo el sistema actual vigente en Perú el WGS84, proyección Universal Transversal Mercator (UTM). |
| Levantamiento topográfico | Conjunto de operaciones ejecutadas sobre un terreno con los instrumentos adecuados para poder elaborar una correcta representación gráfica o plano. Este plano resulta esencial para situar correctamente cualquier obra que se desee llevar a cabo, así como para elaborar cualquier proyecto técnico. |
| Nivel topográfico | También llamado nivel óptico o equialtímetro, instrumento que tiene como finalidad la medición de desniveles entre puntos que se hallan a distintas alturas o el traslado de cotas de un punto conocido a otro desconocido |
| Operatividad de equipos | Actividad de verificación en campo del estado de precisión en las operaciones de cada instrumento topográfico a ser empleado en los trabajos de trazo y replanteo. |
| Plan de Inspección y Pruebas (PIP) | Documento específico de cada unidad de obra sometida a control de calidad en el que se definen específica y detalladamente dichos controles. Para cada punto de inspección, se definirá la documentación de referencia, los responsables de realizar el control y su seguimiento, las verificaciones, inspecciones y pruebas o ensayos a realizar, el método de inspección y los equipos empleados, la frecuencia, los criterios de aceptación y los registros de control asociados. |
| Punto de referencia físico o monolito (P.R.) | Punto de referencia sobre un objeto fijo cuya elevación es conocida y desde la cual se pueden determinar otras elevaciones. También llamado banco de nivel. |
| Red geodésica | Conjunto de puntos denominados vértices, materializados físicamente sobre el terreno, de posición conocida tanto en términos absolutos como relativos ligados a un marco de referencia común. |
| Replanteo topográfico | Es el traslado de los puntos de un plano al terreno. Conjunto de actividades necesarias para trasladar la información del plano al terreno en tamaño natural, según las indicaciones de los planos, marcando los puntos fundamentales que definen la ubicación y los niveles necesarios para la ejecución de la obra. |
| Topografía | Es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie terrestre, con sus formas y detalles, tanto naturales como artificiales. |
| Trazo | Es la delimitación del replanteo topográfico. |
| Universal Transversal Mercator (UTM) | Sistema de proyección cartográfico que es utilizado como sistema de Georreferenciación. Es un sistema conforme donde la transformación de datos espaciales al plano no produce deformaciones angulares. Solo en distancia. Y estas se corrigen aplicando el Coeficiente de Anamorfosis Lineal (k) |

## Matriz del Conocimiento

| CATEGORÍA | FUNCIONES |
|---|---|
| ☐ Todas las categorías | ☐ Todas las funciones |
| ☐ Consejero Delegado | ☐ Asesoría Jurídica |
| ☐ Directores Generales | ☐ Económico Financiera |
| ☐ Dirección General | ☐ Organización |
| ☐ Director Corporativo | ☐ RR.HH y SSGG |
| ☐ Director | ☐ Sistemas de Información |
| ☐ Jefe Corporativo de | ☐ Soporte Corporativo |
| ☒ Jefe de | ☐ Soporte Técnico |
| ☒ Técnico | ☒ Línea/Producción |
| ☒ Especialista | ☒ Proveedores y/o subcontratistas |
| ☐ Administrativo | ☐ Otros:…….. |
| ☒ Operario cualificado | |

Responsable de distribución: Especialista de Calidad

# ÍNDICE


| | | |
|---|---|---|
| Control Topográfico | | 1 |
| 1. | OBJETIVO | 6 |
| 2. | ALCANCE | 6 |
| 3. | ROLES Y RESPONSABILIDADES | 6 |
| 3.1. | Gerente de Proyecto | 6 |
| 3.2. | Gerente de Sitio | 6 |
| 3.3. | Gerente de Diseño | 6 |
| 3.4. | Jefe de Topografía | 7 |
| 3.5. | Especialista de Calidad | 7 |
| 3.6. | Jefe de Calidad | 7 |
| 4. | RECURSOS | 7 |
| 4.1. | Equipos | 8 |
| 4.2. | Herramientas y materiales | 8 |
| 4.3. | Equipos de protección personal (EPPs) | 8 |
| 4.4. | Personal | 9 |
| 5. | PROCEDIMIENTO | 9 |
| 5.1. | Requisitos | 9 |
| 5.2. | Selección y Verificación de Equipos | 10 |
| 5.3. | Actividades de Control | 11 |
| 5.4. | Actividades Previas | 13 |
| 5.5. | Trabajos de Campo | 13 |
| 6. | LINEAMIENTOS DE CALIDAD | 18 |
| 7. | LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD | 20 |
| 8. | LINEAMIENTOS DE MEDIO Ambiente | 21 |
| 9. | ANEXOS | 21 |

## 1. OBJETIVO

Este procedimiento tiene como objetivo principal la representación gráfica real del relieve terrestre de las zonas de proyecto, consistentes y confiables, precisas y fidedignas, que representen la superficie real de los terrenos.

Establece los criterios de inspección y control topográfico para la ejecución de los trabajos del proyecto "Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)", así como el conjunto de las actividades topográficas que se van a aplicar a lo largo de las distintas fases del proyecto.

Define también los métodos topográficos a aplicar para las operaciones topográficas.

## 2. ALCANCE

Es aplicable al levantamiento topográfico real del relieve y de todos los elementos del cauce del río, quebrada, de movimientos de masa, como ancho, talud, márgenes y un área adicional correspondiente a la faja marginal o áreas de servidumbre y áreas inundables del proyecto "Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)", realizado por OHLA y subcontratistas.

Esta topografía servirá para la simulación hidráulica. Así como, de edificaciones, caminos, carreteras, canales, postes, puentes, entre otros, y cualquier accidente o detalle de superficie que sea de importancia para el proyecto.

## 3. ROLES Y RESPONSABILIDADES

### 3.1. Gerente de Proyecto

- Coordinar, planificar y verificar en conjunto con los responsables de la disciplina; el uso correcto de los recursos necesarios que han sido programados en el desarrollo de las actividades, y aprobar el presente procedimiento.

### 3.2. Gerente de Sitio

- Responsable de supervisar el tratamiento, la distribución y el cumplimiento del presente procedimiento.
- Adaptar este procedimiento a las condiciones particulares del proyecto y hacerlo cumplir.

### 3.3. Gerente de Diseño

- Proveerá los planos de diseño con sus respectivos detalles y secciones.

- Mantener instruido al personal de supervisión con toda la información técnica que esté disponible y que requieran para su trabajo.
- Mantener informado a todo el personal encargado del proyecto, ante cualquier modificación o cambio de revisión de los planos.

### 3.4. Jefe de Topografía

- Es el responsable de ejecutar el presente procedimiento.
- Asegurar la difusión del presente procedimiento.
- Es el responsable de conformar, organizar y dirigir las cuadrillas topográficas y los equipos a utilizar.
- Recepción y verificación de equipos topográficos en coordinación con el área de Calidad.
- Levantamiento topográfico, ubicación, trazo y replanteo de obras.
- Control de avance de obra semanalmente (cubicación o metrados)

### 3.5. Especialista de Calidad

- Inspeccionar y auditar que las actividades relacionadas se cumplan de acuerdo con el procedimiento establecido.
- Supervisar al personal y equipo en la realización del trabajo encomendado.

### 3.6. Jefe de Calidad

- Responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.
- Realizar las inspecciones al proceso, y registrar las observaciones detectadas.
- Verificar que los registros estén elaborados y se encuentren debidamente firmados.

## 4. RECURSOS

La planificación de las etapas de diseño y construcción, definida por el Gerente de Diseño/Coordinadores de Diseño, Gerente de Sitio/Jefes de Obra y Especialista de Calidad/Jefes de Calidad determinan los frentes de trabajo y actividades programadas, con lo cual se determina los recursos requeridos.

Para la correcta ejecución de este procedimiento, se necesitarán recursos tales como personal competente, equipos y materiales.

## 4.1. Equipos

Cada cuadrilla contará con todo o parte del siguiente equipo, dependiendo de los trabajos que esté realizando en el momento:

- Estación total o GPS diferencial.
- Nivel automático.
- Miras de 4 y/o 5 m.
- Prismas y jalones
- Dron
- Radios portátiles.

## 4.2. Herramientas y materiales

Se proveerá suficiente material adecuado para el estacado y marcado. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles:

- Winchas de fibra de vidrio 50 y/o 100 m.
- Winchas metálicas de 5, 8 y/o 10 m.
- Nivel de mano.
- Nivel esférico.
- Plomada pendular.
- Pintura, libretas de campo, estacas, barreta entre otros.
- Yeso.
- Pintura esmalte roja y blanca.
- Tiras líneas.
- Ocre.

## 4.3. Equipos de protección personal (EPPs)

- Mascarilla de protección biológica (quirúrgica, KN 95, etc.).
- Casco de Seguridad.

- Protectores auditivos (tapones u orejeras).
- Lentes de seguridad con lunas claras/oscuras de acuerdo con la exposición a la luz solar.
- Respiradores contra polvo con filtros P100.
- Corta vientos (en caso requieran).
- Chalecos u overoles con cinta reflectiva de acuerdo con estándares.
- Guantes de badana o cuero de acuerdo con el trabajo encomendado.
- Zapatos de seguridad.
- Bloqueador solar (FPS no menor de 50).

### 4.4. Personal

Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo con los programas y cronogramas establecidos.

El personal deberá ser suficientemente competente y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.

Cada cuadrilla estará constituida como mínimo por:

- 01 topógrafo.
- Asistentes de topografía.

## 5. PROCEDIMIENTO

### 5.1. Requisitos

**Generales**

- Se deberá usar documentos (planos, documentos de cambio y especificaciones) aprobados para construcción que posean las respectivas firmas de aprobación, timbre de copia controlada y timbres de nota de cambio si éste fuese necesario.
- Se deberá conocer los sistemas de Seguridad y Calidad informados por la empresa, para el desarrollo de la buena gestión en el Proyecto.
- Se debe promover la responsabilidad individual para el trabajo bien hecho, de manera que cada trabajador este incentivado y comprometido con su actividad y que tenga

los medios para conseguirla.

- Los registros de recepción serán desarrollados y orientados como respaldo de los paquetes de entrega que serán hechos al cliente.

- El tiempo necesario para solicitar un trabajo topográfico, será 24 horas antes, siendo entregado éste en las reuniones matinales que se tiene en cada área. Cuando por situaciones extremas, sea de absoluta importancia un chequeo, replanteo o levantamiento de urgencia (prioridad A), se aceptará una petición verbal y/o correo electrónico, con un mínimo de 6 (seis) horas de antelación.

**Específicos**

- Se debe contar con los equipos necesarios para que el área mantenga y controle su gestión, de modo de no incurrir en pérdidas que repercutirán en distintas áreas y trabajo general, siendo éstos los siguientes: movilización, equipos de medida, soporte computacional entre otros.

## 5.2. Selección y Verificación de Equipos

En base a las tolerancias indicadas en las especificaciones técnicas, los responsables de Diseño y Construcción harán el requerimiento del equipo adecuado para los trabajos de topografía programados en el plan de trabajo.

### a) GPS Diferencial

- Verificación: Una vez implantados los SCL, se procede a instalar el sensor GPS base en un sitio predominante para que la radio tenga el máximo alcance, y se le extrae coordenadas en modo posición media. Con el sensor GPS se procede a hacer corrección desde móvil y así imponer las coordenadas del punto topográfico escogido. Acto seguido, siempre se replantea dicha base para asegurarnos que el GPS está trabajando correctamente.

- Implantación de nuevas bases en RTK.

- Se realizarán todos los trabajos de movimiento de tierras.

- También servirá de apoyo en los trabajos de levantamientos topográficos, así como verificación y reposicionamiento de nuevas bases, acompañado del nivel automático para aumentar la precisión en cota.

### b) Estación Total

- Verificación: El procedimiento de verificación angular del equipo se realiza mensualmente según el protocolo adjuntado en el Anexo 2. Esta verificación hace una comprobación del ángulo horizontal para obtener el error de colimación; realizamos una puntería a un punto los más lejano posible en círculo directo y

circulo inverso. La suma de ambos restando 180 grados debe de estar dentro de tolerancia y precisión que indica el fabricante.

- De igual manera se hace con el ángulo vertical para determinar el posible error de eclímetro.

- Para la comprobación del distanciómetro, se determina un punto a una longitud aproximada de 250 metros y se hace una serie de 5 medidas. Se obtiene la media aritmética y debe de no superar la precisión descrita por el fabricante del equipo.

- Sirve de apoyo en los trabajos de movimiento de tierras, para los levantamientos en taludes con fuerte pendiente.

- Equipo principal para los trabajos en estructuras de concreto.

**c) Nivel Automático**

- Verificación: El procedimiento de la verificación del nivel automático se realiza midiendo el desnivel entre dos puntos con una separación entre ambos de unos 80 metros mediante el método de punto medio. A continuación, se procede a realizar la medición desde uno de los extremos. La diferencia entre ambos desniveles no debe superar la precisión que determina el fabricante de los distintos equipos.

- Arrastre de cotas entre las bases primarias y secundarias.

- Traslado de cotas en estructuras de concreto.

## 5.3. Actividades de Control

De acuerdo con la sección 320.03 “Topografía” del Volumen 2b, el Contratista debe realizar las siguientes actividades:

- Realizar un levantamiento topográfico a detalle de las áreas donde se ubicarán las obras hidráulicas a diseñar, en base a una red de triangulación o trilateración o poligonal compensada con coordenadas geográficas UTM, referidas al Datum WGS 84, establecidas geo referencialmente con GPS Diferencial.

- El levantamiento topográfico y entre otros datos, deberá indicar información de cotas exactas de implantación de las distintas infraestructuras planteadas, nombres de los lugares, ríos, quebradas, vías, etc., que permitan y ayuden a identificar las características topográficas del terreno, así como curvas de nivel a una equidistancia de tal forma que permita obtener el detalle y precisión necesario para un eficiente diseño hidráulico - estructural y una estimación apropiada de los metrados y consiguiente costo de la infraestructura a diseñar.

- Los BMs y puntos georreferenciados por el IGN deben ser o estar monumentados en

sitios precisos y visibles para la ejecución de la obra, los puntos de referencia, podrán tener una separación de: Bench Mark (cada 1.0 km), Puntos de Control Geodésicos (principales a cada 5.0 km. y auxiliares cada 1.0 km). La red de apoyo debe estar vinculada al Sistema Geodésico Oficial, conformado por la Red Geodésica Horizontal, la Red Geodésica Vertical y la Red Geodésica Peruana de Monitoreo Continuo (REGPMOC). Se presentarán como mínimo 03 puntos geodésicos de orden C.

- Levantamiento de las Obras antrópicas (en planos, datos, informes, entre otros) que puedan variar el natural discurrir del agua, Formato LAS, clasificado en al menos las siguientes categorías: suelo, edificio, vegetación baja, vegetación alta. La equidistancia de las curvas de nivel, estarán en función de las inclinaciones del cauce, terreno, áreas adyacentes, etc., que representen adecuadamente las pendientes del terreno, datos muy importantes para otros estudios. Las secciones transversales, serán cada 20.0 m, y en las estructuras existentes (como puentes, bocatomas) esta resolución deberá incrementarse a 1m.

- Con fines del modelamiento hidráulico donde se presenten estructuras existentes como bocatomas, puentes, otros, se deben presentar secciones cada 5.0 a 10.0 m dentro de una distancia comprendida 40.0 m. aguas arriba y aguas abajo de las estructuras.

- Identificación y ubicación (en planos, datos, informes, entre otros) de toda infraestructura existente, para identificar aquellas que puedan ser afectadas por la instalación de las obras para su reposición.

- Identificación y ubicación (en planos, datos, informes, entre otros) exacta de la poligonal (perímetro) de las canteras de roca, agregados, afirmado, instalación de piezómetros, otros.

- Identificación, ubicación (en planos, datos, informes, entre otros) y distancia exacta de las vías de acceso a las obras. Identificando las rutas desde las canteras a cada frente de trabajo, la ruta de abastecimiento de insumos, traslado y movimiento de las maquinarias pesadas. Deberá identificar también, aquellas estructuras que por el paso de las maquinarias pesadas puedan ser afectadas para su mantenimiento o reposición.

- Identificación y ubicación (en planos, datos, informes, entre otros) de los posibles predios afectados por las obras, y por el traslado o movimiento de las maquinarias durante la etapa constructiva.

- Proporcionar información básica para los estudios de hidrología, hidráulica, geología y geotecnia, medio ambiente, arqueología, social de riesgos, forestación y otros necesarios.

- Levantamiento batimétrico (en planos, datos, informes, entre otros), con la finalidad de obtener la configuración del cauce del río o quebrada, mediante seccionamientos en los cuerpos de agua:

- Debe estar enlazada a los puntos de control geodésico o a los puntos RTK, utilizados en el levantamiento topográfico.
- Debe tener las mismas características de la superficie levantada topográficamente.
- El levantamiento de las secciones del cauce podrá realizarse con equipo tipo ecosonda, fotogrametría batimétrica, siempre con la seguridad del caso.
- El levantamiento LiDAR y batimetría deben llevarse a cabo al mismo tiempo, o al menos el mismo mes, preferiblemente en temporada seca, para garantizar que todo el terreno se capture correctamente y se complete el estudio topográfico. Las encuestas deben tener una resolución de cuadrícula (grid) de 1 m, pero en áreas de interés específicas (por ejemplo, ciudades, aldeas) esa resolución debe aumentarse a 0,5 m de cuadrícula.

- Presentar el certificado de validación del Instituto Geográfico Nacional de los Puntos de Control geodésico utilizados en el presente estudio.
- Presentar los certificados de calibración de todos los equipos utilizados en el levantamiento topográfico y batimétrico, según la tecnología utilizada, vigentes durante la etapa de diseño y construcción del proyecto. Asimismo, los procedimientos de las actividades según Plan QA.
- El Contratista, previa evaluación, podrá hacer uso de los puntos de control geodésicos utilizados en los estudios previos del perfil del proyecto, no se descarta que deberá validar la información.

## 5.4. Actividades Previas

Antes de cada inicio de jornada la cuadrilla de topografía realizará las siguientes actividades:

- Revisar las actividades programadas del día.
- Verificación de la operatividad del equipo topográfico.
- Participar en la charla de seguridad de 5 minutos.
- Elaborar el análisis de seguridad en el trabajo (AST).

Semanalmente, en caso sea aplicable se realizará un post proceso de la Estación Real Permanente (ERP) para su verificación.

## 5.5. Trabajos de Campo

El Jefe de Topografía realizará, en conjunto con los responsables del proyecto, el reconocimiento de campo con el objetivo de definir con mayor precisión y prioridad las áreas donde se desarrollarán los trabajos topográficos.

#### 5.5.1.1. Procedimiento de ajuste de sistema de coordenadas local (SCL)

Para obtener un sistema de coordenadas local (SCL) totalmente necesario para poder implantar los trabajos de topografía con GPS en obra, se procede de la siguiente manera. El software utilizado será el acorde a los equipos topográficos empleados, suministrado por el fabricante de los equipos.

- Se procede a instalar el sensor GPS base en un sitio predominante para que la radio tenga el máximo alcance, y se obtienen unas coordenadas geográficas (longitud, latitud y altura) en modo posición media.

- Teniendo los equipos con comunicación entre ambos mediante señal de radio, se procede a obtener coordenadas geográficas de todos los puntos topográficos proporcionados por el Cliente con el sensor GPS móvil.

- Cuando la conexión de radio entre ambos equipos se pierde, se procede a levantar el GPS base de su ubicación actual y se traslada hacia adelante para poder seguir avanzando en la toma de los puntos restantes. El proceso vuelve a ser el mismo, se extrae posición media y con el GPS se hace "corrección desde móvil" con el último punto topográfico del que se obtuvo sus coordenadas. De esta manera se impone las coordenadas obtenidas antes de haber levantado el GPS base. A partir de aquí, se tienen enlazadas las dos líneas base que conforma el GPS base y el GPS móvil.

- Se continua con el levantamiento de todos los puntos topográficos restantes hasta que se vuelva a cortar la comunicación por radio entre ambos sensores, para proceder de igual manera que lo explicado en el punto anterior. Esta secuencia se repetirá tantas veces como sea necesaria para obtener las coordenadas geográficas de todos los puntos topográficos.

- Mediante el software del fabricante de los equipos en su versión PC, se procede a hacer el ajuste del sistema de coordenadas local, donde se relacionan las coordenadas topográficas de cada uno de los puntos topográficos con las coordenadas geográficas obtenidas de los mismos. Mediante un ajuste de mínimos cuadrados, se obtienen unos ajustes y una compensación de las coordenadas topográficas.

- El programa arroja después de dicho ajuste un informe de calibración en los que se detalla en primer lugar los parámetros del datum utilizado, en este caso obviamente del WGS84. A continuación informa de los parámetros finales del ajuste horizontal: traslación este, traslación norte, escala + giro en X, escala + giro en Y. Por otro lado, el ajuste vertical: translación en cota, pendiente en X y pendiente en Y. Es decir, los 7 parámetros necesarios para cualquier sistema de coordenadas.

- En este mismo informe, finalmente detalla los residuales obtenidos en el ajuste de cada uno de los puntos, así como las coordenadas GPS (geográficas y

cartesianas), Coordenadas ajustadas y Coordenadas originales de partida

Una vez instaurado el SCL, se puede comenzar a realizar trabajos con el GPS con total garantía de precisión. Este se calcula una vez y permanece en los equipos para el resto de los trabajos hasta final de obra o cambio de SCL.

### 5.5.1.2. Levantamiento topográfico de terreno natural con Dron

El levantamiento topográfico del terreno natural para obtener la línea base de partida se realiza con un Dron Phantom IV PRO.

El software de vuelo con el que se realizan los planes de vuelo y el control de la aeronave es el Map Pilot, que entre otras cosas permite una altura de vuelo constante para garantizar la misma precisión independientemente de la orografía del terreno al no variar el GSD y por ello su precisión.

El software de procesamiento de imágenes es el PIX4D Maper y Agisoft Photoscan.

La obtención de la superficie del terreno se realiza a partir de la nube de puntos densa que proviene de procesamiento de las imágenes obtenidas con el dron. La cantidad de estas está determinada a partir de los parámetros del plan de vuelo.

a partir de esta nube de puntos se obtiene la triangulación de estos generando un modelo digital del terreno para su posterior curvado.

Para el vuelo de la traza se han considerado los siguientes parámetros:

1. Puntos de apoyo o control, distribuidos por pares a lo largo de la traza cada 200 metros aproximadamente y separados a cada lado del eje en torno unos 15 metros, dependiendo de la orografía y características del terreno en esa zona. Las coordenadas de estos puntos para el procesado del vuelo están obtenidas con GPS en RTK una vez realizado los SCLs.

2. Traslape o solape de las imágenes: longitudinal 80% y transversal 70%.

3. Altura de vuelo: 80 metros constante.

4. Velocidad del dron: 8 m/s.

5. GSD: 2.18 cm/pixel.

6. Número de pasadas en la traza: 3 pasadas en un mismo transversal para garantizar el correcto procesado de las imágenes. Una de las pasadas va por el eje de la traza y las otras dos a una distancia transversal de ± 37.5 metros aproximadamente.

7. Las condiciones climáticas para el vuelo son las siguientes:

   - Vuelo diurno.

- La velocidad del viento no debe superar los 15 m/s.
- Ausencia de niebla o neblina.
- Ausencia de lluvia o llovizna y sin tormentas eléctricas.

### 5.5.1.3. Levantamiento topográfico de terreno natural por clásica

Basándose en la información alcanzada por el Cliente (planos y levantamientos topográficos del proyecto, sus referencias y BMs), el líder de la cuadrilla de topografía (topógrafo u operario) procederá al levantamiento inicial para la definición de áreas de limpieza, desbroce y material antrópico, así como del terreno limpio luego de las actividades antes indicadas, para lo cual deberá seguir las siguientes instrucciones:

- Se empleará el equipo GNSS en modo cinemático en tiempo real (RTK Real Time Kinematic) y en sectores donde presentan obstáculos de transmisión de satélites, se empleará equipos de estación total para ello se deberá contar con códigos topográficos previamente elaborados por el Jefe de Topografía.
- El levantamiento topográfico inicia con el reconocimiento e identificación de un punto de partida con coordenadas conocidas, luego se posicionará sobre él, un equipo GPS master (base) y con los equipos GPS Rover enlazados al GPS Master, se realizará el levantamiento de los puntos de la superficie de la tierra (terreno), identificando todos los elementos naturales, como, por ejemplo: árboles, arbustos, rocas, quebradas entre otros y todas las instalaciones construidas por el hombre.
- En caso de utilizar una estación de rastreo permanente (ERP), los equipos GPS Rover se enlazarán a la estación de rastreo permanente, y luego se realizará el levantamiento de los puntos de la superficie de la tierra (terreno), identificando todos los elementos naturales, como, por ejemplo: árboles, arbustos, rocas, quebradas entre otros y todas las instalaciones construidas por el hombre.
- Se procederá a levantar la información del terreno por secciones transversales o el detalle de la superficie de terreno.
- Utilización de códigos de levantamiento para nombrar los elementos en el levantamiento generado.

El correcto uso de los instrumentos de medición, además de las adecuadas correcciones y cálculos posteriores, será transcendental para que el resultado final sea satisfactorio y preciso.

Finalmente, se procede a la monumentación de los puntos de referencia, se colocarán estacas de fierro corrugado de 1/2” que sobresalgan 5 cm de la superficie del terreno con su respectiva protección.

El topógrafo registrará la información del levantamiento y datos procesados, se entregará a Oficina Técnica mediante el Registro de Control de Información electrónica de datos topográficos.

En caso el levantamiento topográfico se realice con escáner laser, deberá seguirse el procedimiento para el levantamiento topográfico con escáner laser y procesamiento de nube de puntos (NL_3000_CN_PRC_CNL_CCT_CS_000001).

### 5.5.1.4. Trazo y replanteo

**a) Replanteo inicial (antes de construir)**

- Antes de iniciar los trabajos de trazo y replanteo, OHLA y Subcontratistas determinarán en campo el Bench Mark (BM) del proyecto.
- Una vez ubicado el Bench Mark (BM), se procederá a iniciar con la actividad de trazo y replanteo verificando las cotas del terreno de acuerdo con los planos y a las especificaciones técnicas.
- Los puntos de referencia deberán encontrarse señalizados con su código de identificación, de acuerdo con los Bench Mark (BM) del proyecto, con pintura indeleble. La monumentación se hará acorde al procedimiento que determina el proyecto.
- De preferencia los puntos de control deberán ubicarse en lugares con poca probabilidad de remoción por los trabajos de construcción.
- La cuadrilla de topografía deberá verificar los puntos de control entregados por el Cliente, no se realizará ningún trazo en campo sin antes verificar las bases de replanteo entregadas por el cliente.

**b) Replanteo continuo (durante la construcción)**

- Se verificará el correcto estacado y lineamiento del trazo de los límites del área de trabajo. Estas actividades se ejecutarán mediante la aplicación del protocolo de reporte topográfico, para luego proceder con la limpieza del terreno (si fuera necesaria con la remoción de la vegetación).
- Antes de iniciar la siguiente actividad es conveniente ejecutar como primer paso la actividad de trazo y replanteo para estar seguros de que los puntos y niveles de cotas estén como se detallan en el proyecto, de no ser así se actualizará la información de los planos.
- Los controles topográficos durante la ejecución de la obra deben desarrollarse antes, durante y después de las actividades de colocación de los materiales de construcción.

## 6. LINEAMIENTOS DE CALIDAD

Se vigilará y comprobará que las operaciones incluidas en esta unidad de obra se ajusten a lo establecido en los planos aprobados para construcción, especificaciones técnicas, presente procedimiento y documentos que formen parte de la obra.

- Todos los controles descritos en el Plan de Inspección y Pruebas (PIP) de Topografía deberán cumplirse. Previo a ello, los trabajos deben haberse ejecutado de acuerdo con los planos aprobados para construcción.

- Se revisarán todos los equipos de calidad con los certificados de calibración, vigencia al momento de su uso, y su respectiva trazabilidad de calibración.

- A partir de los puntos de referencia establecidos para cada área del proyecto se realizarán todas las actividades de control topográfico del proyecto que incluye movimiento de tierras y obras civiles en todas las áreas y para todos los trabajos.

- Se verificará y confirmará el cumplimiento de las dimensiones y ubicación de todas las estructuras durante la construcción de acuerdo a lo indicado en los planos aprobados para construcción.

- Se realizará todos los levantamientos topográficos, cálculos, esquemas y diagramas que sean necesarios durante la ejecución de las obras, especialmente relacionados con las partidas a precios unitarios con el objetivo de determinar con la mayor precisión el alcance, volúmenes de obra o trabajos adicionales que se requieran, los cuales serán contrastados con la Supervisión para su ejecución.

- Se realizará los levantamientos topográficos iniciales de todo el terreno que servirá como base para establecer el cálculo de volúmenes en los trabajos de movimiento de tierras y obras civiles.

- Se realizará controles topográficos para monitorear los niveles durante la actividad de excavación.

- El control topográfico debe realizarse antes de la colocación del solado para monitorear su ubicación y niveles.

- Para los encofrados se verificará sus dimensiones, verticalidad, se colocarán cotas o alturas hasta donde debe llenarse el concreto, estas marcas se dejan dentro del encofrado indicado con clavos y tiralíneas u ochavos. Se verificará los recubrimientos y posicionamientos de las armaduras de acero.

- Para los trabajos de concreto se asegurará la ubicación exacta, coordenadas y niveles de las estructuras mediante replanteo, conforme a los planos aprobados para construcción.

- Se realizará el control topográfico de los pernos de anclaje, insertos y elementos embebidos antes, durante y después de realizado el vaciado de concreto.

- Antes de la colocación de relleno se realizará el control topográfico del volumen y nivel final.
- Las tolerancias en desviaciones para el trazo y replanteo de acuerdo a EG-2013, son:
  - Georreferenciación: H: 1:100.000; V: ±5 mm.
  - Puntos de Control: H: 1:10.000; V: ±5 mm.
  - Puntos del eje, PC, PT, puntos en curva y ref.: H: 1:5.000; V: ±5 mm.
  - Otros puntos del eje: H: ±50 mm; V: ±100 mm.
  - Sección transversal y estacas de talud: H: ±50 mm; V: ±100 mm.
  - Alcantarillas, cunetas y estructuras menores: H: ±50 mm; V: ± 20 mm.
  - Muros de contención: H: ±20 mm; V: ±10 mm.
  - Límites para roce y limpieza: H: ±500 mm; V: --.
  - Estacas de subrasante: H: ±50 mm; V: ±10 mm.
  - Estacas de rasante: H: ±50 mm; V: ±10 mm.
- Las tolerancias en desviaciones para las diferentes estructuras, son:
  - Nivel de fondo de excavación en suelo normal y conformación de plataformas con relleno: +/- 50mm.
  - Nivel de fondo de excavación en roca: +/- 100mm.
  - Plomada de piso a piso en columnas: 1 en 200, +/- 10mm máximo.
  - Desviación de linealidad en cada superficie de los Elementos: 1 en 250, +/- 10mm máximo.
  - Dimensiones transversales de elementos incluyendo losas suspendidas. 1 en 200, +/- 5mm máximo.
  - Espesor de las losas de piso: +25mm, -0 mm.
  - Dimensiones horizontales de fundaciones: +50mm, -10mm
  - Niveles de superficie en losas, parte superior de bases, pedestales y parte superior de muros: 1 en 250, +/- 5mm.
  - Posición y tamaño de aberturas de losas y muros: +/- 20mm en posición y +/- 10mm en tamaño.

- Posición y proyección de cada perno de anclaje: +/- 3mm en posición y +10mm, -3mm en proyección.
- Distancia de centro a centro de dos pernos dentro de un grupo de pernos de anclaje: +/-6mm máximo.

- Todas las actividades indicadas en el ítem anterior deberán ser registradas en los formatos de control y aceptación que garanticen la puesta en práctica de este procedimiento:
  - Registro de ubicación de Puntos de Referencia entregados por OHLA y de los generados por el Subcontratista.
  - Registro del levantamiento topográfico del área entregada por el cliente.
  - Registro del trazo y replanteo para excavaciones.
  - Registro de volúmenes de cada excavación ejecutada.
  - Registro de ubicación y niveles de cada estructura de concreto.

## 7. LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

- No operar el equipo si no se posee la autorización respectiva y si se desconoce el funcionamiento.
- Cuando los factores climáticos no favorecen el levantamiento topográfico como lluvias o tormentas eléctricas se suspenderá esta actividad.
- El estacionamiento del equipo se hará sobre un piso uniforme con la finalidad de evitar caídas del equipo. No se realizará ninguna actividad si no se cuenta con el EPP adecuado.
- No se realizará ninguna actividad si los trabajadores no conocen los peligros y riesgos existentes en su lugar de trabajo identificados a través del IPERC y de la información proporcionada por el supervisor, los cuales pueden afectar su salud y seguridad.
- En caso que la actividad sea insegura, el trabajador tiene toda la potestad de negarse hasta que mejoren las condiciones
- No se realizará ninguna actividad y se procederá a retirar de la zona a los trabajadores si se detecta un peligro de alto riesgo que atente contra la seguridad o salud dando aviso inmediato a la supervisión del cliente.
- No se realizarán trabajos en horario nocturno o cuando la visibilidad no lo permita.
- Ninguna persona ingresa al área sin tener los EPP adecuados.

- Toda sustancia química debe contar con su respectiva hoja MSDS, Rombo NFPA y bandeja.

- Por ningún motivo el personal de topografía transitara sobre las bermas de seguridad.

- Si se encuentra realizando labores topográficas en un ambiente donde hay niebla espesa que obstruyen su visibilidad se detiene la labor hasta que las condiciones de visibilidad sean aceptables. Cuando se realicen trabajos en donde exista riesgo de caídas (Desniveles) y no exista barandas u otra restricción efectiva que impida la caída del personal se deberá usar un arnés de seguridad, para su uso de este se debe de tener un punto de unión fijo y seguro para anclar las líneas de anclaje, puede ser un miembro estructural de las instalaciones, una pieza del equipo, cables de acero especialmente instalados. Asimismo, se debe de verificar la altura adecuada del punto de anclaje para asegurar que exista un espacio libre de caída menor a la longitud de la línea de vida más la apertura del absorber de impactos, más la altura de la persona. Si no existe este espacio se debe usar una línea de vida más corta o un punto de anclaje más alto.

## 8. LINEAMIENTOS DE MEDIO AMBIENTE

- Los residuos generados en función de esta actividad serán dispuestos según el Plan de Gestión de Residuos (CO-PE-1PE326-MA-PN-003).

- Derrames y contingencias:

  - En caso de derrames de aceites o combustibles se debe proceder a limpiar el derrame y retirar los residuos como lo indica el procedimiento Prevención y Control de Derrames (CO-PE-1PE326-MA-PR-003).

  - La fase estará equipada con Kit de control de derrames y Kit de control de incendios, para combatir derrames e incendios de pequeño y medio porte.

## 9. ANEXOS

- CO-PE-1PE326-PR-PR-001-Anexo01: Control Topográfico.

- CO-PE-1PE326-PR-PR-001-Anexo02: Protocolo de Verificación de Equipo Topográfico.

# Anexo N° 27
# “Movimiento de Tierras”

# CO - PE - 1PE326 - PR - PR - 002

| Construcción | Perú | Río Chicama y Virú | Construcción | Procedimiento |
|---|---|---|---|---|

# Movimiento de Tierras

| Propuesto por | Revisado por | | Aprobado por |
|---|---|---|---|
| Responsable de Construcción | Especialista SSOMA | Especialista de Calidad | Gerente de Proyecto |
| | Marco Cherres, 15 Jun 2022 | Alexander Gonzales, 15 Jun 2022 | |
| | Especialista de Medio Ambiente | Gerente de Sitio | |
| Nilcer Plasencia, 15 Jun 2022 | Juan Carlos Salazar, 15 Jun 2022 | Juan Pablo Gonzalez, 15 Jun 2022 | Gustavo Magalhães, 15 Jun 2022 |

**Nivel de seguridad:**
Uso Interno y Externo

**Alcance:**
Defensa Ribereña de los Ríos Virú y Chicama
Paquete 9R-06

*Una vez impreso este documento, se convierte en copia no controlada, verificar su vigencia en la carpeta de "Documentos Aprobados" del SharePoint.*

## Histórico de revisiones

| | | |
|---|---|---|
| Rev. 00 | Junio 2022 | Versión inicial |

## Documentación relacionada y aplicable

| | |
|---|---|
| Cod. 30.083 | Información de las obras. Volumen 2A – Requisitos generales - Paquete 9R-06 Soluciones Integrales ríos Chicama & Virú. |
| Cod. 30.083 | Información de las obras. Volumen 2B – Requisitos específicos - Paquete 9R-06 Soluciones Integrales ríos Chicama & Virú. |
| Cod. 30.083 | Información del sitio. Volumen 3 – Paquete R-06 Soluciones Integrales ríos Chicama & Virú. |
| RD N° 22-2013-MTC/14 | Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción. |
| RD N° 10-2014-MTC/14 | Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. |
| USACE EM 1110-2-1913 | Design and Construction of Levees |
| S/C | CIRIA C731The International Levee Handbook |

## Definiciones

| | |
|---|---|
| Compactación de suelos | Es un suelo utilizado como relleno en ingeniería (terraplenes, rellenos de cimentación, bases para caminos, relleno estructural en muro de contención y/o otros elementos, se compacta a un estado denso para obtener propiedades satisfactorias de ingeniería tales como: resistencia al esfuerzo de corte, compresibilidad o permeabilidad. |
| Corte y nivelación | Obra de corte superficial a lo largo de la excavación, remoción y disposición de la tierra vegetal, suelos inadecuados y última capa de relleno. |
| Densidad de campo | Determina la densidad máxima seca y la humedad de un suelo compactado en el campo y verifica el grado de compactación del suelo. |
| Eliminación de material excedente | Carguío y transporte de todo material procedente de cortes que sea inapropiado o que resulte en exceso de los necesarios, y en general todo material descartado, que será depositado en los lugares permitidos. |
| Especificaciones técnicas | Recopilación de disposiciones y requisitos para la ejecución de un Proyecto. |
| Excavación | Movimiento de tierras realizado a cielo abierto, en forma mecánica, y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de las cimentaciones. |
| Impacto | Resultado de los efectos de un trabajo, alteraciones que se dan a mediano o largo plaza en el medio ambiente y que pueden atribuirse única y exclusivamente al proyecto. |
| Limpieza y desbroce | Actividad para retirar y eliminar la capa superficial del terreno. |
| Materiales | Lo establecido coma tal en las especificaciones técnicas, pudiendo distinguirse los productos comercialmente en obra. |
| Planos del proyecto | Representación conceptual del Proyecto constituido par plantas, plantas isométricas, perfiles, secciones transversales y dibujos complementarios de ejecución. Los planos muestran la ubicación de referencia, dimensiones y detalles del trabajo a ejecutar en el lugar. |
| Remoción de derrumbes | Comprende la extracción y disposición de los materiales provenientes de derrumbes y deslizamientos de los taludes sobre la explanación ya terminada. |

## Definiciones

| | |
|---|---|
| Terraplenes o rellenos | Son plataforma conformados par procesos de rellenos con materiales de préstamo o propios de excavación o materiales procedente de canteras previamente aprobados. |
| La vuelta del gallo | Antes que el operador mueva el equipo deberá hacer una revisión alrededor del mismo, luego ingresara a su cabina y esperara la indicación de los vigías para poder iniciar movimiento, tocando 2 veces el claxon. |

## Matriz del Conocimiento

| CATEGORÍA | FUNCIONES |
|---|---|
| ☐ Todas las categorías | ☐ Todas las funciones |
| ☐ Consejero Delegado | ☐ Asesoría Jurídica |
| ☐ Directores Generales | ☐ Económico Financiera |
| ☐ Dirección General | ☐ Organización |
| ☐ Director Corporativo | ☐ RR.HH y SSGG |
| ☐ Director | ☐ Sistemas de Información |
| ☐ Jefe Corporativo de Movimiento de Tierras | ☐ Soporte Corporativo |
| ☒ Jefe de | ☐ Soporte Técnico |
| ☒ Técnico | ☒ Línea/Producción |
| ☒ Especialista | ☒ Proveedores y/o subcontratistas |
| ☐ Administrativo | ☐ Otros:…… |
| ☒ Operario cualificado | |

Responsable de distribución: Jefe de producción

## ÍNDICE


| | | |
|---|---|---|
| Movimiento de Tierras | | 1 |
| 1. | OBJETIVO | 7 |
| 2. | ALCANCE | 7 |
| 3. | RESPONSABILIDADES | 7 |
| 3.1. | Gerente de Proyecto | 7 |
| 3.2. | Gerente de Sitio | 7 |
| 3.3. | Gerente de Construcción | 8 |
| 3.4. | Jefe de Oficina Técnica | 8 |
| 3.5. | Especialista de Calidad/Jefe de Calidad | 8 |
| 3.6. | Especialista de SSOMA | 9 |
| 3.7. | Topógrafo | 9 |
| 3.8. | Operador de Equipos | 10 |
| 3.9. | Cuadrador | 10 |
| 3.10. | Trabajadores | 10 |
| 3.11. | Vigía | 11 |
| 4. | Recursos | 11 |
| 4.1. | Personal | 11 |
| 4.2. | Equipos | 12 |
| 4.3. | Equipos para Control de Ensayos de Campo (Laboratorio) | 12 |
| 4.4. | Herramientas y Materiales | 13 |
| 4.5. | Equipos de protección personal (EPPs) | 13 |
| 5. | procedimiento | 14 |
| 5.1. | Provisión de materiales | 14 |
| 5.2. | Certificación de Calidad | 15 |
| 5.3. | Almacenamiento de Materiales | 16 |
| 5.4. | Transporte de los Materiales | 16 |
| 5.5. | Inspección en las Fuentes de Producción | 16 |
| 5.6. | Materiales Defectuosos | 17 |
| 5.7. | Laboratorio | 17 |
| 5.8. | Movilización y Desmovilización de Equipos | 17 |
| 5.9. | Plan de Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial | 17 |
| 5.10. | Caminos de Acceso | 18 |

| | | |
|---|---|---|
| 5.11. | Corte de Terraplén para Vías de Accesos | 18 |
| 5.12. | Excavación de Material Común para Estructuras | 19 |
| 5.12.1. | Excavación material común para estructuras con equipo | 19 |
| 5.12.2. | Excavación material común para estructuras manual | 20 |
| 5.13. | Excavación de roca fija para estructuras | 21 |
| 5.13.1. | Excavación de roca fija para estructura con voladura | 21 |
| 5.13.2. | Excavación de roca fija para estructura con martillo hidráulico | 21 |
| 5.13.3. | Excavación de roca fracturada con equipo | 22 |
| 5.14. | Rellenos | 22 |
| 5.14.1. | Colocación del material de relleno | 23 |
| 5.14.2. | Controles de compactación del relleno | 24 |
| 5.15. | Conformación | 25 |
| 5.16. | Conformación de material en DME/DMO | 26 |
| 5.17. | Perfilado de Talud | 26 |
| 5.17.1. | Perfilado de talud con equipo | 26 |
| 5.17.2. | Perfilado de talud manual | 27 |
| 5.18. | Construcción de Terraplén | 27 |
| 5.18.1. | Base y cuerpo del terraplén | 28 |
| 5.18.2. | Corona del terraplén | 29 |
| 5.18.3. | Calidad del trabajo terminado | 29 |
| 5.19. | Defensas Ribereñas | 30 |
| 5.20. | Gaviones | 30 |
| 5.21. | Frecuencia de Ensayos | 32 |
| 6. | LINEAMIENTOS DE CALIDAD | 33 |
| 6.1. | Control de la Ejecución | 33 |
| 6.2. | Control de los Materiales | 34 |
| 7. | LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD | 34 |
| 8. | LINEAMIENTOS DE MEDIO AMBIENTE | 35 |
| 9. | FORMATOS RELACIONADOS | 36 |
| 10. | ANEXOS | 36 |

## 1. OBJETIVO

El presente procedimiento tiene como objetivo describir las actividades que se aplicarán durante el proceso de excavación, preparación de fundación y relleno, al igual que la eliminación de material del proyecto; y evidenciar su cumplimiento con los requerimientos de calidad, seguridad y medio ambiente del proyecto "Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)" según el alcance establecido en la sección 2.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para los procesos de excavación, preparación de fundación, relleno y eliminación de material que ejecute OHLA y/o Subcontratistas para el proyecto "Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)", y es de cumplimiento obligatorio por todo el personal involucrado en la ejecución de esta actividad.

Cabe destacar que las actividades asociadas a este alcance se encuentran en un proceso de desarrollo y actualización, por lo que la información que se muestra en este procedimiento se considera como referencial y deberá ser complementada por los Subcontratistas elegidos luego del proceso de licitación, o en su defecto bajo el propio procedimiento que estos puedan presentar.

## 3. RESPONSABILIDADES

### 3.1. Gerente de Proyecto

- Facilitar todos los recursos necesarios para la implementación del presente estándar y/o procedimiento en el proyecto.
- Implementar la aplicación y difusión de este procedimiento.

### 3.2. Gerente de Sitio

- Comunicar a la supervisión del cliente sobre cualquier impedimento encontrado en campo que pueda significar una interferencia a la ejecución de los trabajos.
- Verificar que se cumpla todo lo establecido en el presente procedimiento.
- Supervisar, y asegurarse que todo su personal a cargo cumpla el presente procedimiento.
- Cumplir con la aplicación y efectividad de las medidas de control necesarias.
- Paralizar las actividades cuando las condiciones de trabajo se tornen peligrosas y exista potencial de pérdida.

- Garantizar el cumplimiento del plan de vigilancia y prevención COVID 19.

### 3.3. Gerente de Construcción

- Asegurar la ejecución e inspección de todas las actividades relacionadas con los procesos de movimiento de tierras, de acuerdo con las especificaciones técnicas y planos de ingeniería aprobados para construcción, normas nacionales e internacionales aplicables.
- Difundir el presente procedimiento a los trabajadores con la debida anticipación.
- Evaluar las condiciones del área de trabajo, identificar los peligros, evaluar los riesgos asociados e implementar las medidas de control necesarias para mitigarlos.
- Será responsable que el personal tenga el conocimiento y entrenamiento necesario para poder manipular y usar los equipos, herramientas y materiales que se requieran.
- Participar activamente en las charlas de 5 minutos.
- Garantizar el cumplimiento del plan de vigilancia y prevención COVID 19.

### 3.4. Jefe de Oficina Técnica

- Proporcionar al Gerente de Construcción los planos aprobados para construcción de los trabajos y la planilla de metrados correspondientes.
- Preparar en coordinación con el personal de construcción, y enviar a la Supervisión, los croquis con las diferentes sub partidas que intervienen en la partida principal "Movimiento de Tierras" para su aprobación y reconocimiento de pago (líneas de pago). Es recomendable la aprobación de estas antes del inicio de los trabajos.
- Gestionar ante el Cliente la liberación de las áreas de trabajo, a fin de que sean entregadas a producción libre de interferencias.
- Ser responsable de la topografía de la obra, incluyendo los levantamientos necesarios, el trazo y replanteo, y las mediciones para las valorizaciones. Asimismo, controlar la operatividad y calibración de los equipos topográficos.

### 3.5. Especialista de Calidad/Jefe de Calidad

- Verificar que los procedimientos utilizados en campo estén debidamente aprobados.
- Controlar y asegurar la calidad de los procesos constructivos, verificando en campo el empleo de materiales certificados.
- Verificar que se usen los planos y especificaciones técnicas, aprobados para

construcción.

- Implementar el uso de los registros aplicables a las actividades de movimiento de tierras.
- Inspeccionar en campo y firmar los registros de los trabajos realizados.
- Inspeccionar y auditar que las actividades relacionadas se cumplan de acuerdo al procedimiento establecido.
- Verificar el correcto chequeo de los puntos de control aplicables para este procedimiento.
- Llevar el control de los registros emitidos en cada una de las actividades de la disciplina y archivar correctamente en el dossier correspondiente.

### 3.6. Especialista de SSOMA

- Supervisar y asegurarse que se cumpla el presente procedimiento, en las actividades para los cuales se ha generado como parte de la ejecución.
- Verificar la aplicación y efectividad de las medidas de control necesarias.
- Verificar el trámite y/o uso de los permisos de trabajo correspondiente.
- Paralizar las actividades cuando las condiciones de trabajo se tornen peligrosas y exista potencial de pérdida.
- Verificar que se cumplan todas las recomendaciones del IPERC.
- Verificar que todos los documentos de gestión de seguridad se encuentren en campo.
- Verificar que todos los trabajadores involucrados cuenten con el EPP adecuado.
- Verificar el cumplimiento del plan de vigilancia y prevención COVID 19.

### 3.7. Topógrafo

- Es responsable de solicitar con la debida anticipación la información que requiera para la ejecución de los trabajos de movimiento de tierras.
- Responsable de efectuar el control técnico de acuerdo con lo señalado en el presente procedimiento.
- Responsable de verificar y validar la información de las operaciones en los protocolos y/o registros alcanzados según formatos.

- Responsable de verificar y validar la operatividad de los equipos que se encuentren en buen estado acompañado de sus certificados de calibración y certificados de operatividad de sus componentes de medición.

- Responsable de verificar y validar la superficie de terreno de fundación y superficie de relleno en coordinación con los involucrados responsables de campo, cumpliendo las tolerancias establecidas en las especificaciones técnicas y planos de diseño aprobados para construcción con última revisión.

## 3.8. Operador de Equipos

- Revisará y verificará que su equipo esté en buenas condiciones, para lo cual registrará el check list de equipo.

- El operador de volquete realizará la descarga cuando el cuadrador se lo indique.

## 3.9. Cuadrador

- El cuadrador colocará el cono de seguridad en el área asignada para la descarga.

- El cuadrador se ubicará en la parte delantera del volquete a unos 10 m y orientará su ingreso, no permitiendo la presencia de personal no autorizado.

- El cuadrador verificará en todo momento la apertura y cierre de la compuerta posterior del volquete.

## 3.10. Trabajadores

- Conocer el presente procedimiento con la debida anticipación a la realización del trabajo, conforme a los estándares de seguridad y calidad.

- Informar al Supervisor de Campo cualquier observación que afecte las condiciones de seguridad en la zona de trabajo.

- Inspeccionar sus equipos de protección personal (EPP) y cada una de las herramientas de trabajo.

- Participar activamente en las charlas de 5 minutos.

- Haber llevado curso de excavaciones y zanjas y espacio confinado (donde apliquen) para obtener sus autorizaciones individuales.

- Todo trabajador deberá cumplir en todo momento el cumplimiento del plan de vigilancia y prevención COVID 19.

### 3.11. Vigía

- Persona entrenada, con la responsabilidad de dirigir y resguardar el tránsito vehicular dentro de la zona de trabajo.

## 4. RECURSOS

La planificación de la etapa de construcción, definida por el Gerente de Sitio/Gerentes de Construcción determinan los frentes de trabajo y actividades programadas, con lo cual se determina los recursos requeridos.

Para la correcta ejecución de este procedimiento, se necesitarán recursos tales como personal competente, equipos y materiales.

### 4.1. Personal

El personal deberá ser suficientemente competente y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.

El personal involucrado en estas labores será:

- Supervisor de Campo.
- Supervisor de Seguridad.
- Supervisor de Calidad.
- Jefe de grupo.
- Topógrafo.
- Operarios de topografía.
- Oficial de topografía.
- Operadores de equipo pesado.
- Cuadrador.
- Oficiales.
- Ayudantes.
- Vigías.

## 4.2. Equipos

- Excavadora.
- Retroexcavadora.
- Minicargador.
- Rodillo bermero 2.0 ton.
- Rodillo 10 ton.
- Vibroapisonador.
- Camión cisterna.
- Camión de combustible.
- Torre de iluminación.
- Estación total.
- Nivel automático.

## 4.3. Equipos para Control de Ensayos de Campo (Laboratorio)

Método del cono de arena:

- Cono metálico de 6” de diámetro con balón.
- Aro de reemplazo de agua según lo requerido en las especificaciones.
- Plancha metálica con orificio de 6".
- Frasco más cono y placa base.
- Balanza según las actividades a realizar.
- Arena calibrada que cumple con ASTM D1556.
- Equipo para secado de la muestra (basado al método ASTM D2216 y/o ASTM D4959).
- Juego de tamices: 3/4", 3/8", N° 4.
- Brochas de cerda.
- Cucharones.

- Speedy para verificación de contenido de humedad.

## 4.4. Herramientas y Materiales

Se emplearán las siguientes herramientas:

- Carretillas (buggies).
- Palas.
- Picos.
- Barretas.
- Combas de 4 lb.
- Cinceles con punta.
- Wincha de 5 m.
- Nivel de mano.
- Plantilla cuadrada de L = 24" (patrón para la excavación).
- Reglas para control horizontal.
- Baldes graduados, para medición de volumen.
- Cilindros de 55 galones para almacenamiento de agua.

Se emplearán los siguientes materiales:

- Manta plástica impermeable.
- Rollos de cinta de señalización.
- Yeso para demarcación.
- Banderines.
- Conos.

## 4.5. Equipos de protección personal (EPPs)

- Mascarilla de protección biológica (quirúrgica, KN 95, etc.).
- Casco de Seguridad.

- Protectores auditivos (tapones u orejeras).
- Lentes de seguridad con lunas claras/oscuras de acuerdo con la exposición a la luz solar.
- Respiradores contra polvo con filtros P100.
- Corta vientos (en caso requieran).
- Chalecos u overoles con cinta reflectiva de acuerdo con estándares.
- Guantes de badana o cuero de acuerdo con el trabajo encomendado.
- Zapatos de seguridad.
- Bloqueador solar (FPS no menor de 50).
- Arnés de seguridad con línea de vida dual.
- Kit contra derrame.

## 5. PROCEDIMIENTO

Los trabajos se realizarán en concordancia a lo que se indiquen en las especificaciones técnicas del proyecto (etapa RIBA 4) y cumpliendo las normas aplicables tales como: ASTM D2216, ASTM D6913, ASTM D1556 o ASTMD5030; entre las principales, normas que manda el MTC, RNE y normas internacionales.

Se deberá de identificar previamente cualquier interferencia que pueda existir de posibles instalaciones de servicios (agua, gas, etc.) y cualquier infraestructura que este dentro del trazo de las vías de accesos (cruce de tuberías de riego, canales, tomas, etc.) que pudieran interferir con los trabajos a ejecutar; de encontrarse durante el proceso de excavación cualquier interferencia señalada, se deberá de paralizar inmediatamente los trabajos de corte y/o excavaciones y comunicar al Gerente de Construcción de OHLA.

De encontrarse evidencia de restos arqueológicos, se deberá de paralizar los trabajos y comunicar de manera inmediata al Especialista de Arqueología y al Gerente de Construcción de OHLA, solo con la autorización del Especialista de Arqueología se continuará con los trabajos.

### 5.1. Provisión de materiales

- A partir de los estudios geotécnicos y de cantera se determinarán los materiales a utilizar para los trabajos que se indiquen en este procedimiento. El Subcontratista será el responsable de los trámites para los permisos correspondientes.

- El material puede ser arena y grava o suelo arenoso mezclado con grava, también se tomará en cuenta el material del lecho profundo de la descolmatación y el material de los depósitos de material excedente (DME). Para esto se evaluará la calidad y volumen disponible.

- Para los trabajos de vías de acceso, tanto para acceso nuevos o para mejoramientos, se deberán de respetar las consideraciones contenidas en las especificaciones técnicas para el uso de afirmado.

- Los requisitos mínimos tales como: granulometría, malla 200, índice de plasticidad entre otros, y su aplicabilidad; serán indicados en las especificaciones técnicas que se elaborarán para cada uno de los paquetes de los cuatro proyectos.

- Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Subcontratista, por lo que es de su responsabilidad la selección de los mismos, de las fuentes de aprovisionamiento del Proyecto, teniendo en cuenta que los materiales deben cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en las especificaciones y requerimientos establecidos en los Estudios Técnicos y Ambientales del Proyecto.

- El Subcontratista deberá conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y mantendrá permanentemente una cantidad suficiente de ellos para no retrasar la progresión de los trabajos.

- Para cualquier problema ambiental, natural. Por previsión ante estas variaciones es responsabilidad de la Subcontratista elaborar un Plan de Emergencia de previsión de almacenamiento de stock que cubra un lapso no menor de 30 días.

- Los materiales y elementos que el Subcontratista emplee en la ejecución de las obras sin el consentimiento y aprobación del Contratista (OHLA) deberán ser rechazados por éste cuando no cumplan los controles de calidad correspondientes.

## 5.2. Certificación de Calidad

Los materiales a emplear en obra y que sean fabricados comercialmente deben estar respaldados por certificados del productor en el que se indique el cumplimiento de los requisitos de calidad que se establecen en las especificaciones técnicas. La certificación debe ser entregada para cada lote de materiales o partes entregadas en la obra. Asimismo, de ser el caso el Subcontratista también presentará certificados de calidad emitidos por organismos nacionales oficiales. Del mismo modo los materiales que por su naturaleza química o su estado físico presenten características propias de riesgo deben contar con las especificaciones de producción respecto a su manipulación, transporte, almacenamiento y medidas de seguridad a ser tenidas en cuenta.

Esta disposición no impide que la Contratista (OHLA) solicite al Subcontratista, como responsable de la calidad de la obra, la ejecución de pruebas confirmatorias en cualquier momento en cuyo caso si se encuentra que no están en conformidad con los requisitos

establecidos serán rechazados estén instalados o no. Las copias de los certificados de calidad del fabricante o de los resultados de las pruebas confirmativas deben ser entregadas al Contratista (OHLA). Si el Contratista (OHLA) cree necesario tanto tomar muestras como repetir o adicionar pruebas para verificar la calidad de los materiales, debido a que las pruebas del Subcontratista sean declaradas inválidas, no se hará pago de dicho trabajo puesto que se considera una obligación subsidiaria del Subcontratista.

## 5.3. Almacenamiento de Materiales

Los materiales tienen que ser almacenados de manera que se asegure la conservación de su calidad para la obra y tienen que ser localizados de modo que se facilite su rápida inspección. Cualquier espacio adicional que se necesite para tales fines tiene que ser provisto por el Subcontratista sin costo alguno para la entidad contratante. Los materiales aun cuando hayan sido aprobados antes de ser almacenados, pueden ser inspeccionados, cuantas veces sean necesarias, antes de que se utilicen en la obra. En el almacenamiento de los materiales es responsabilidad del Subcontratista garantizar medidas mínimas de seguridad a fin de evitar accidentes que afecten físicamente a los trabajadores y personas que circulen en la obra.

## 5.4. Transporte de los Materiales

Todos los materiales, tanto los transportados a obra como los generados durante el proceso constructivo, tienen que ser manejados en tal forma que conserven su calidad para el trabajo. Los agregados tienen que ser transportados desde su lugar de almacenaje o de producción hasta la obra en vehículos cubiertos y asegurados a la carrocería, de tal modo que eviten la pérdida o segregación de los materiales después de haber sido medidos y cargados. El transporte de los materiales debe sujetarse a las medidas de seguridad, según las normas vigentes y deben estar bajo responsabilidad de personas competentes y autorizadas. Los medios empleados para el transporte de materiales deben ser adecuados a la naturaleza, tamaño, peso, frecuencia de manejo del material y distancia de traslado para evitar lesiones físicas en el personal encargado del traslado de los materiales y reducir el riesgo de accidentes durante el proceso de traslado.

## 5.5. Inspección en las Fuentes de Producción

El Contratista (OHLA) puede llevar a cabo la inspección de materiales en las fuentes de producción y en los laboratorios de control de calidad. Se pueden obtener muestras de material para realizar ensayos de laboratorio y así comprobar que se cumplen los requisitos de calidad del material.

En todos los casos que se realice una inspección, el Contratista (OHLA) tendrá la cooperación y ayuda del Subcontratista y del productor de los materiales y contar con libre acceso a todas las instalaciones y laboratorios de control de calidad. Las fuentes de producción serán inspeccionadas periódicamente para comprobar su cumplimiento con métodos especificados.

## 5.6. Materiales Defectuosos

Todo material rechazado por no cumplir con las especificaciones exigidas, deberá ser restituido por el Subcontratista y queda obligado a retirar de la obra los elementos y materiales defectuosos a su costo, en los plazos que indique el Contratista (OHLA).

## 5.7. Laboratorio

El laboratorio del Subcontratista deberá contar con los equipos que se requieren en el Expediente Técnico. Todos los equipos, antes de iniciar la obra, deberán poseer certificado de calibración, expedido por una firma especializada o entidad competente de acuerdo al Reglamento de Acreditación de Organismos de Certificación, Organismos de Inspección y Laboratorios de Ensayo y Calibración (INACAL). La certificación de calibración de los equipos deberá actualizarse cada 6 meses (depende del equipo), contados estos a partir de la última calibración.

## 5.8. Movilización y Desmovilización de Equipos

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc. El Subcontratista antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra deberá someterlo a inspección de la entidad contratante (OHLA) de acuerdo a las condiciones establecidas en el contrato. Este equipo será revisado por el Contratista (OHLA) en la obra, y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo, en cuyo caso el Subcontratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación. El Subcontratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Contratista (OHLA).

## 5.9. Plan de Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial

**a) Control temporal de tránsito y seguridad vial**

El tránsito vehicular durante la ejecución de las obras no deberá sufrir detenciones de duración excesiva. Para esto se deberá diseñar sistemas de control por medios visuales y sonoros, con personal capacitado de manera que se garantice la seguridad y confort del público y usuarios de la vía, así como la protección de las propiedades adyacentes. El control de tránsito se deberá mantener hasta que las obras sean recibidas por la entidad contratante.

**b) Desvíos a carreteras y calles existentes**

Cuando lo indique el Proyecto se utilizarán para el tránsito vehicular vías alternas existentes o construidas por el Subcontratista. Con la aprobación del contratista (OHLA) y de las autoridades locales, el Subcontratista también podrá utilizar carreteras existentes o calles urbanas fuera del eje de la vía para facilitar sus actividades

constructivas. Para esto, además del mantenimiento adecuado y reparaciones de los daños que pudiera causar a las vías, deberá instalar señales y otros dispositivos que indiquen y conduzcan claramente al usuario a través de ellas

c) **Estructuras y puentes**

Las estructuras y puentes existentes que como parte del Contrato vayan a ser prefabricados, construidos o reemplazados, serán mantenidos y operados por el Subcontratista hasta su reemplazo total y luego desmontados o cerrados al tránsito.

Si la construcción de alguna estructura requiere que se hagan desvíos del tránsito, el Subcontratista deberá proporcionar estructuras y puentes provisionales seguros y estables que garanticen la adecuada seguridad al tránsito general.

## 5.10. Caminos de Acceso

Los caminos de acceso estarán dotados de una adecuada señalización para indicar su ubicación y la circulación de equipos pesados, debiendo utilizarse como mínimo material reflectivo Tipo IV. Los caminos de acceso, al tener el carácter provisional, deben ser construidos evitando en lo posible movimiento de tierras, efectuando un tratamiento que mejore la circulación y evite la producción de polvo.

## 5.11. Corte de Terraplén para Vías de Accesos

- Antes de iniciar los trabajos de corte de terraplén se requerirá la liberación de la parte topográfica de los puntos a trabajar según planos aprobados para construcción, así como también la remoción de especies vegetales.

- Para accesos nuevos se deberá emplear un tractor como equipo de corte, que tenga la potencia suficiente, en función del tipo de terreno a cortar la excavación mantendrá siempre el talud (ángulo de declive, o consensuado con el Supervisión de Calidad, en función de las características in situ de suelo presentado (ver tabla de declives).

**TABLA DE DECLIVES PERMISIBLES**

| Tipo de <Suelo | Relación Altura/Profundidad | Ángulo de declive |
|---|---|---|
| Roca estable | Vertical | 90° |
| Tipo A | 3/4:1 | 53° |
| Tipo B | 1:1 | 45° |
| Tipo C | 1 1/2:1 | 34° |

- En caso de los taludes de roca expuesta deberán quedar libres de escombros y/o partículas sueltas. De presentar taludes de corte mayores a 5 m, se hará un análisis de

estabilidad de taludes.

## 5.12. Excavación de Material Común para Estructuras

- Antes de iniciar las excavaciones se requerirá la liberación de la parte topográfica de los puntos a trabajar según planos, así como también la remoción de especies vegetales y las posibles instalaciones de servicios (agua, gas, etc.) que pudieran interferir con los trabajos a ejecutar.

- Durante la ejecución de las excavaciones, el Subcontratista deberá mantener, sin alteración, las referencias topográficas y marcas especiales para limitar las áreas de trabajo. Las excavaciones se realizarán en los lugares y dimensiones señaladas en los planos.

- No se excavará por debajo o por sobre los limites proyectados, los cuales podrán revisarse si se encuentran materiales distintos a los previstos. Estos cambios deberán ser informados antes de continuar con la ejecución de los trabajos.

- Los trabajos de excavación deberán planificarse de manera que aseguren la estabilidad de los taludes que permanezcan temporalmente abiertos. Especial consideración tendrán aquellas áreas donde se produzcan interferencias con otros trabajos o instalaciones existentes.

- La excavación de superficies en roca deberá hacerse de modo que no quede material suelto, afloramientos ni deformaciones a nivel de la fundación. Es posible realizar sobre excavación para poder cumplir con este requisito. Luego de esta actividad, y en caso sea necesario rellenar para alcanzar el nivel de diseño y dependiendo del espesor, se podrá utilizar material granular o concreto para este fin. En ambos casos el material deberá estar aprobado para su uso.

- Durante las actividades de excavación el personal de topografía mediante uso del nivel automático controlará la profundidad para no exceder los niveles indicados en los planos aprobados para construcción.

- Las actividades de excavación de suelos, regirán los criterios señalados por el RNC (Norma E-050) y por la NTE (Norma G-050).

### 5.12.1. Excavación material común para estructuras con equipo

- La excavación se realizará con apoyo de una excavadora sobre orugas, adicionalmente se podrá contar con el apoyo de un tractor orugas.

- La excavación mantendrá siempre el talud (ángulo de declive, o consensuado con la supervisión en función de las características in situ de suelo presentado (ver tabla, sección 5.11).

- En caso de los taludes de roca expuesta deberán quedar libres de escombros y/o partículas sueltas. De presentar taludes de corte mayores a 5 m, se hará un análisis de estabilidad de taludes.

- Mientras dure el proceso de excavación de un área determinada se mantendrá un acceso que permitan al personal de piso acceder a la superficie.

- El material excavado será cargado directamente a los volquetes, el material de excavación que presente características aceptables para re uso en rellenos será acopiado en un área adyacente apropiada para su tratamiento.

- Los trabajos de excavación deberán planificarse de manera que aseguren la estabilidad de los taludes que permanezcan temporalmente abiertos. Especial consideración tendrán aquellas áreas donde se produzcan interferencias con otros trabajos o instalaciones existentes.

- Durante las actividades de excavación el personal de topografía mediante uso del nivel automático controlará la profundidad para no exceder los niveles indicados en los planos aprobados para construcción.

- Dependiendo del área de excavación el Subcontratista evaluará el uso de otro equipo distinto a la excavadora, con la aprobación del Gerente de Construcción de OHLA.

- En caso el material de excavación se encuentre suelto se procederá a regarlo con cisterna de agua para evitar la polución.

- Se instalarán barreras rígidas a lo largo de las excavaciones de profundidades mayores a 1.50 m, como medida de seguridad según especificaciones técnicas de la norma G-050.

### 5.12.2. Excavación material común para estructuras manual

- Antes de realizar las excavaciones el personal deberá de ser capacitado del entorno de trabajo y los riesgos a los que podría estar expuesto como:

  - Caídas de personal al mismo nivel.
  - Caídas de personal al interior de la excavación.
  - Desprendimientos de materiales, tierras, rocas.
  - Derrumbamiento del terreno.
  - Atrapamientos.
  - Inundaciones.

- Golpes con objetos y herramientas.
- Atropellos con vehículos.
- Ruido.
- Otros derivados de la interferencia con otras canalizaciones enterradas (electricidad, gas, agua, etc.)

- Las excavaciones se realizarán con apoyo de personal obrero, provisto de pico y palana, y se realizara solo en zonas de difícil acceso de equipos y zonas focalizadas.
- En el caso de espacios confinados se debe de contar con el permiso de trabajo en espacios confinados.
- Durante la actividad de excavación manual, está prohibido ingresar equipos a zona de trabajo, que ponga en riesgo la vida de los trabajadores.
- Se deberá de garantizar accesos adecuados y debidamente señalizados para que los trabajadores accedan a la zona de trabajo.
- Para espacios confinados se deberá de garantizar escaleras normalizadas o rampas para acceso y salida de trabajadores y deberá contar con la presencia de un vigía que verifique en todo momento el estado de las paredes de las excavaciones y alerte a los trabajadores de cualquier riesgo que se pueda presentar.

## 5.13. Excavación de roca fija para estructuras

### 5.13.1. Excavación de roca fija para estructura con voladura

Se realizará de acuerdo al Procedimiento de Excavación con Voladura.

### 5.13.2. Excavación de roca fija para estructura con martillo hidráulico

Cuando no sea posible realizar la excavación en roca fija, se empleará una excavadora con martillo hidráulico, estas consideraciones se deben de analizar tomado en cuenta lo siguiente:

- Exista poblaciones muy cercanas que impidan realizar actividades de voladuras.
- El volumen a excavar no es muy grande y exista la posibilidad de acuerdo al estudio realizado por el Especialista en Geología de poder realizarlo con martillo hidráulico.
- La excavación mantendrá siempre el talud (ángulo de declive, o consensuado

con la supervisión en función de las características in situ de suelo presentado (ver tabla, sección 5.11).

### 5.13.3. Excavación de roca fracturada con equipo

- La excavación se realizará con apoyo de una excavadora sobre orugas, adicionalmente se podrá contar con el apoyo de un tractor orugas.
- La excavación en roca fracturada podrá ser realizará con el apoyo de un martillo hidráulico cuando por las condiciones de la roca sea necesario, o usando otro método mecánico que permita reducir la roca en fragmentos de tamaño manejable.
- La excavación mantendrá siempre el talud (ángulo de declive, o consensuado con la supervisión en función de las características in situ de suelo presentado (ver tabla, sección 5.11).
- En caso de los taludes de roca expuesta deberán quedar libres de escombros y/o partículas sueltas. De presentar taludes de corte mayores a 5 m, se hará un análisis de estabilidad de taludes.
- Mientras dure el proceso de excavación de un área determinada se mantendrá un acceso que permitan al personal de piso acceder a la superficie.
- El material excavado será cargado directamente a los volquetes, el material de excavación que presente características aceptables para re uso en rellenos será acopiado en un área adyacente apropiada para su tratamiento.
- Los trabajos de excavación deberán planificarse de manera que aseguren la estabilidad de los taludes que permanezcan temporalmente abiertos. Especial consideración tendrán aquellas áreas donde se produzcan interferencias con otros trabajos o instalaciones existentes.
- En caso el material de excavación se encuentre suelto se procederá a regarlo con cisterna de agua para evitar la polución.
- Se instalarán barreras rígidas a lo largo de las excavaciones de profundidades mayores a 1.50m, como medida de seguridad según especificaciones técnicas de la norma G-050.

## 5.14. Rellenos

Una vez realizada la liberación de las fundaciones y previo a la colocación del material de relleno se deberá haber realizado los siguientes procedimientos:

- Sobre la base de los planos correspondientes aprobados para construcción, se

obtendrá la liberación del área para realizar los trabajos de colocación del material de relleno.

- Siguiendo el procedimiento CO-PE-1PE326-CI-PR-003 “Control Topográfico” se procede a identificar el sector con sus cotas y niveles de acuerdo con los planos aprobados para construcción.

- Luego de recibir el material de relleno en acopio de cantera, se procederá a realizar los ensayos de caracterización por personal de laboratorio, como granulometría, contenido de humedad y límites de consistencia y Proctor modificado, para su presentación y aprobación.

- Se realizará la compactación del material de relleno preparado. El Subcontratista determinará el método de compactación que asegure el cumplimiento de los requisitos indicados en las especificaciones técnicas.

### 5.14.1. Colocación del material de relleno

- Corresponde a la colocación del material de relleno donde sea requerido por los planos y que haya sido aprobado para su uso según requisitos de las especificaciones técnicas.

- Las áreas de relleno deberán mantenerse limpias, libres de desmonte y desperdicios antes y durante la ejecución de los trabajos de relleno.

- Para garantizar que el contenido de humedad de los materiales de relleno, se mantengan uniforme y dentro de los limites especificados, se deberá mantener operativo un sistema de drenaje, en caso sea necesario por las condiciones de acopio. Asimismo, si por razones climatológicas adversas no se pueda realizar los ensayos especificados, se deberá suspender las operaciones de relleno. Los materiales demasiados saturados no podrán compactarse.

- El relleno colocado se ajustará a las tolerancias especificadas para los límites, alineamientos, niveles, secciones y elevaciones mostradas en los planos aprobados para construcción.

- Durante los trabajos de relleno se evitará la sobrecarga de equipos necesarios durante la ejecución que afecten la estructura. Si durante la ejecución de los rellenos, dichas sobrecargas fuesen inevitables, será responsabilidad del Subcontratista informar al Contratista antes de reiniciar los trabajos.

- Cada capa de relleno será colocada uniformemente con equipo adecuado a fin de mantener aproximadamente paralela a la superficie final.

- El material debe ser colocado y extendido con cuidado para prevenir la segregación y contaminación. Se debe retirar las partículas segregadas.

### 5.14.2. Controles de compactación del relleno

- En el área de la obra, se ejecutará la compactación del relleno siguiendo las indicaciones de las especificaciones técnicas y se va a controlar, entre otros requisitos: la colocación del material, el control de contenido de humedad, espesor de la capa, adaptado al tipo de equipo de compactación por la cantidad de pasadas. Se deberá alcanzar una compactación uniforme, alcanzando la densidad especificada que se señala en la especificación técnica. De ese modo se demuestra que la actividad ha sido satisfactoria y ser aprobada.

- El material de relleno será colocado sobre superficie limpia, previamente aprobada.

  - El tamaño máximo del material deberá cumplir con los requisitos indicados en las especificaciones técnicas.

- La compactación para el relleno cumple los siguientes requerimientos:

  - El espesor de la capa antes de su compactación no excederá de 150 mm, en las áreas donde se utilizará compactadora manual (plancha compactadora gasolinera y/o vibro apisonador manual y el material tendrá un tamaño de partícula no exceda los 3/4 del espesor de la capa.

  - Las áreas de mayor dimensión que puedan ser compactadas con rodillo liso vibratorio (desde 15 TN), el espesor de la capa de relleno no excederá los 0.30 m (material suelto) antes de su compactación.

  - El material de relleno debe estar uniformemente humedecido de tal forma que se mantenga dentro del rango permisible de las especificaciones técnicas.

  - A menos que se indique lo contrario en los planos de diseño, cada capa de relleno se compactara por lo menos hasta alcanzar el porcentaje de la densidad seca máxima que se indica de las especificaciones técnicas.

  - Por tipo de material de relleno, el porcentaje de densidad en la compactación de las capas serán al 95% de la MDS del Proctor Modificado.

  - Finalmente, la superficie del relleno colocado no presentara segregaciones, quedando una superficie homogénea y en lo posible horizontal cumpliendo las tolerancias de niveles.

  - La capa aprobada en la ejecución será levantada por Topografía emitiendo el protocolo de liberación debidamente firmado y fechado.

## 5.15. Conformación

- Una vez inspeccionado el equipo y verificado que se encuentra en perfectas condiciones, el operador de motoniveladora deberá realizar la vuelta del gallo en el equipo para verificar que no haya obstáculos.

- El operador de motoniveladora evaluará la zona de trabajo y coordinará con el vigía de tránsito y/o vigía de ingreso (debe estar siempre atento a cualquier indicación de ambos vigías).

- El operador se subirá al equipo, manteniendo en todo momento los tres puntos de apoyo.

- El vigía de tránsito se ubicará (siempre) dentro de su caseta, o área señalizada, verificando el tránsito vehículos de obra y/o visitas, alertando de manera oportuna la presencia de unidades distintas a la actividad, evitando posibles colisiones por interacción con las maquinarias trabajando en la zona de interacción.

- Para el mantenimiento de vías se debe de realizar el cierre parcial con el apoyo de vigías en ambos extremos, debido a que los cierres son localizados para el mantenimiento de vías, tener en cuenta que los vigías no contarán con casetas en cada punto. En las zonas de operación de OHLA deberá cerrarse el área para el trabajo con motoniveladora, con el cual deberá de mantener una distancia mínima operativa con respecto al volquete de 20 m, con una velocidad de operación promedio de 20 km/hr.

- El operador de la motoniveladora se asegurará que no exista otros equipos o personas en un radio de 20 metros antes de iniciar la tarea; tendrá una comunicación efectiva con el vigía de tránsito, en zonas de transito con terceros.

- El operador no deberá utilizar ropa suelta o accesorios tales como: pulseras colgantes, sortijas, relojes que puedan engancharse en los comandos.

- Una vez que el material haya sido apilado en conos en un tramo definido previamente, la motoniveladora extenderá el material.

- Una vez extendido el material el operador de motoniveladora realizará la conformación de la misma.

- Una vez terminado la conformación el operador estacionará el equipo en una zona segura, colocará los conos de seguridad y coordinará con los plantilleros (personal de topografía) quienes colocarán las plantillas; por ningún motivo el equipo debe estar en movimiento cuando se coloquen las plantillas.

- Una vez colocado las plantillas, el personal de topografía se retirará y el vigía de tránsito dará aviso al operador de motoniveladora para que realice el refine.

- El operador solo podrá intervenir con el equipo las áreas definidas por el Supervisor.
- Si durante la operación de la motoniveladora el operador escuche algún ruido extraño en el equipo, es recomendable que pare y debe ser revisada por el personal de mantenimiento.
- El operador deberá conocer la capacidad y características operacionales de su equipo, no deberá forzar la posición, ni la resistencia de la motoniveladora.
- Una vez terminado la tarea estacionar el equipo en una zona segura y colocará los conos de seguridad.
- Asegúrese de ubicar la motoniveladora lejos de las zonas de posibles deslizamientos, o a una distancia mínima de 15 metros de talud del muro de seguridad.
- El operador evaluará el estado del equipo al final del turno, anotando en el reporte de operación algunas situaciones anormales que el detecte.
- Las actividades se realizarán, respetando lo establecido en las especificaciones técnicas.

## 5.16. Conformación de material en DME/DMO

- Para la conformación de los depósitos de materiales excedente y materiales orgánicos, se dispondrá del uso de tractor con orugas, respetando los diseños contenidos en los planos aprobados, se respetarán los taludes consignados en los mismos, así como los drenajes.
- Antes de la disposición de los materiales en los depósitos se deberá de realizar la habilitación del área que servirá como deposito, según procedimiento de Remoción de Material orgánico y habilitación para fundación de DME y DMO.
- La conformación se hará por capas según lo indiquen las especificaciones técnicas, y se compactará con el mismo peso del equipo del tractor.
- Se tendrá mucho énfasis en el estado del material a depositar, se deberá de considerar el nivel de saturación del mismo para destinar dentro del depósito un área específica que permita antes de la conformación el secado del material, por lo cual se deberá de prever desde el inicio la existencia de drenajes dentro del mismo deposito, tanto para materiales excedentes como para orgánicos.

## 5.17. Perfilado de Talud

### 5.17.1. Perfilado de talud con equipo

- Se perfilarán los taludes con apoyo de excavadora sobre orugas, la excavadora

debe posicionarse en piso firme en plataforma horizontal. Deberá mantenerse a distancia adecuada de otra maquinaria en movimiento (tractor, retroexcavadora, excavadora, etc.), garantizando una operación segura.

- Todo trabajador de piso debe permanecer a una distancia mínima de 20 m de la maquinaria pesada en operación, en caso de que un trabajador necesite pasar a una distancia menor a 20 m de la maquinaria, deberá pedir permiso al vigía. A su vez, este comunicará al operador de la maquinaria para paralizar la misma mientras pase el trabajador.

- El perfilado se hará con la excavadora de arriba hacia abajo, para ello la excavadora se posicionará en la corona del dique o defensa ribereña, y desde allí perfilará el talud.

- Durante el perfilado, no deberá de haber ningún trabajador en pie de talud, para evitar sea impactado por material suelto durante el proceso de perfilado.

- El perfilado del talud debe de respetar lo establecido en los planos del proyecto respecto a la inclinación como a las especificaciones técnicas.

### 5.17.2. Perfilado de talud manual

- Una vez realizado el perfilado con equipo, se deberá, previo al acabado del talud de realizar de manera puntual y en las zonas que sea necesario, un perfilado de manera manual, retirando los tamaños mayores a la especificación con la finalidad de recibir, el geotextil para los sistemas multicomponente.

- Se deberá de tener las mismas consideraciones de seguridad durante los trabajos de perfilado, no teniendo durante la actividad ningún vehículo circulando por encima del talud en proceso de perfilado.

## 5.18. Construcción de Terraplén

Este trabajo consiste en excavar, nivelar y compactar el terreno de fundación, así como de conformar y compactar las capas del relleno (base, cuerpo y corona) hasta su total culminación, con materiales apropiados provenientes de la zona o prestamos laterales o de cantera, realizados luego de la ejecución de las obras de desbroce, limpieza, demolición, drenaje y subdrenaje; de acuerdo con los planos aprobados para construcción y especificaciones técnicas.

**Requisitos de los materiales**

- Los materiales que se empleen en la construcción de terraplenes deberán provenir de las excavaciones de la explanación, de préstamos laterales o de fuentes aprobadas (canteras); deberán estar libres de sustancias deletéreas de materia orgánica, raíces y otros elementos perjudiciales, de acuerdo a las exigencias del proyecto.

- Los materiales que se empleen en la construcción de terraplenes deberán cumplir los requisitos indicados en la siguiente tabla:

***Tabla 205-01***
***Requisitos de los materiales***

| Condición | Partes del terraplén | | |
|---|---|---|---|
| | Base | Cuerpo | Corona |
| Tamaño máximo (cm) | 15 | 10 | 7.5 |
| % Máximo de fragmentos de roca >7,62 cm | 30 | 20 | |
| Índice de plasticidad (%) | <11 | <11 | <10 |

Además deberán satisfacer los siguientes requisitos de calidad:

- Desgaste de los Ángeles: 60% máx. (MTC E 207)
- Tipo de Material: A-1-a, A-1-b, A-2-4, A-2-6 y A-3

- Cuando el terreno base esté satisfactoriamente limpio y drenado, se deberá excavar, conformar y compactar, de acuerdo con las exigencias de compactación definidas en las especificaciones técnicas.

- Si el terraplén se construye sobre turba o suelos blandos, se deberá asegurar la eliminación total o parcial de estos materiales, su tratamiento previo o la utilización de cualquier otro medio propuesto por el subcontratista y autorizado por el contratista, que permita mejorar la calidad del soporte, hasta que éste ofrezca la suficiente estabilidad para resistir esfuerzos debidos al peso del terraplén terminado. Si el Proyecto considera la colocación de un geotextil como capa de separación o de refuerzo del suelo, éste se deberá tender conforme se describe en la tabla de ensayos.

### 5.18.1. Base y cuerpo del terraplén

- El Contratista sólo autorizará la colocación de materiales de terraplén cuando el terreno base esté adecuadamente preparado y consolidado, según se indica anteriormente. El material del terraplén se colocará en capas de espesor uniforme, el cual será lo suficientemente reducido para que, con los equipos disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido. Los materiales de cada capa serán de características uniformes. No se extenderá ninguna capa, mientras no se haya comprobado que la subyacente cumple las condiciones de compactación exigidas.

- Será responsabilidad del Subcontratista asegurar un contenido de humedad (+- 2 % de tolerancia) que garantice el grado de compactación exigido en todas las capas del cuerpo del terraplén.

- El espesor de las capas de terraplén, será definido en las especificaciones

técnicas del proyecto con base en la metodología de trabajo y equipo, y en ningún caso deberá exceder de 30 cm, que garantice el cumplimiento de las exigencias de compactación uniforme en todo el espesor.

### 5.18.2. Corona del terraplén

- Si por causa de los asentamientos, las cotas de la corona resultan inferiores a las proyectadas, incluidas las tolerancias indicadas en las especificaciones técnicas, se deberá escarificar la capa superior del terraplén en el espesor que ordene el Contratista (OHLA) y adicionar del mismo material utilizado para conformar la corona, efectuando la homogenización, humedecimiento o secamiento y compactación requeridos hasta cumplir con la cota de subrasante.

### 5.18.3. Calidad del trabajo terminado

- Cada capa terminada de terraplén deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las pendientes establecidas.

- Los taludes terminados no deberán acusar irregularidades a la vista. La distancia entre el eje del proyecto y el borde del terraplén no será menor que la distancia señalada en los planos aprobados para construcción.

- La cota de cualquier punto de la corona en terraplenes, conformada y compactada, no deberá variar en más de 1 cm de la cota proyectada. No se tolerará en las obras concluidas, ninguna irregularidad que impida el normal escurrimiento de las aguas.

- Compactación: Las determinaciones de la densidad de cada capa compactada se realizarán según se establece en la tabla de frecuencias de ensayos y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de 6 determinaciones de densidad.

- Los sitios para las mediciones se elegirán al azar. Las densidades individuales (Di) del tramo deberán ser, como mínimo, el 90% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado de referencia (De) para la base y cuerpo del terraplén y el 95% con respecto a la máxima obtenida en el mismo ensayo, cuando se verifique la compactación de la corona del terraplén.

  Di > 0,90 De (base y cuerpo).

  Di > 0,95 De (corona).

- La humedad del trabajo no debe variar en ±2% respecto del Óptimo Contenido de Humedad obtenido con el Proctor Modificado.

## 5.19. Defensas Ribereñas

- Este trabajo consiste en la construcción de estructuras en taludes, plataformas, puentes, para evitar los efectos de erosión de las aguas, por lo general utilizando rocas, gaviones y otros materiales, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con el Proyecto.

- Cuando las defensas ribereñas se ejecuten con roca, el material se obtendrá de las canteras indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Contratista. Dicho material será roca sólida y no deleznable, resistente a la abrasión de grado A, según se determina por el ensayo de Los Ángeles (menos de 35% de pérdidas en peso después de 500 revoluciones).

- Gradación y dimensiones de la roca: Los fragmentos, deberán estar bien graduados (abierta) dentro de los límites permitidos según los diseños, cuyas dimensiones nominales pueden variar, entre 0.50 m y 1.50 m; los intersticios o vacíos entre las rocas de tamaño mayor, serán rellenados por fragmentos de roca de tamaño menor según las especificaciones del proyecto.

- Selección de canteras de roca: Las fuentes de los materiales serán las indicadas en el Proyecto de acuerdo a las especificaciones del material a utilizarse.

- Colocación de las rocas, la construcción de las defensas ribereñas mediante enrocado se realizará de acuerdo al diseño aprobado, que deberá considerar una “uña” insertada en el terreno a modo de anclaje, para evitar la socavación al pie del paramento rocoso. La colocación y acomodo de la roca se efectuará mediante el uso de grúas, plumas u otro medio que permita el adecuado izaje, entrabe y otras labores necesarias. La colocación y acomodo de la roca se hará en forma progresiva, logrando que los intersticios entre la roca de mayor tamaño puedan ser rellenados por los fragmentos de roca de tamaño menor. Se evitará la fracturación de las rocas al momento de la colocación. Los fragmentos de roca colocados no tendrán una compactación especial y serán acomodados de manera que queden regularmente distribuidos, con el menor porcentaje de vacíos posible a fin de lograr una buena trabazón, para favorecer la estabilidad y evitar la erosión lateral. Los huecos deberán ser evitados en lo posible o rellenados por rocas y piedras de menores dimensiones para acuñar sólidamente las rocas mayores lográndose así un cuerpo estable y compacto.

## 5.20. Gaviones

- Este trabajo consiste en la construcción de estructuras de sostenimiento o contención, mediante enmallado metálico tipo canasta y relleno con materiales pétreos, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

- Las canastas metálicas estarán formadas de malla de alambre de acero galvanizado de

triple torsión (entrecruzado de dos hilos mediante tres medios giros), con huecos hexagonales de abertura no mayor de 12 cm. El alambre se ajustará a la norma ASTM A116 o a la ASTM A856, según se especifique en el Proyecto. Se utilizará alambre galvanizado de diámetro superior a 2.4 mm, excepto en las aristas y los bordes del gavión, que estarán formados por alambres galvanizados cuyo diámetro será, como mínimo, un 25% mayor que el de la malla. La forma, el tipo de alambre, su recubrimiento, revestido para neutralizar en el tiempo la acción agresiva y corrosiva extremas de sustancias químicas, dimensiones, detalles, tales como diafragmas y/o ataduras intermedias o tensores de las canastas, serán los señalados en el Proyecto y en las especificaciones especiales del mismo. Las canastas contiguas serán enlazadas fijando las aristas verticales con ataduras de alambre espaciadas aproximadamente a 15 cm, o mediante una espiral continua de alambre con un paso de 10 cm.

- Los materiales despachados a obra serán acompañados por un Certificado de Calidad original del fabricante.

- Material de relleno, consistirá preferiblemente de canto rodado o, en su defecto, de material de cantera. Deberá tenerse especial cuidado de no utilizar materiales que se desintegren por la exposición al agua o a la intemperie, que contengan óxido de hierro, con excesiva alcalinidad, cuya composición pueda afectar el alambre de la canasta.

- El peso unitario del material de relleno será, al menos, de 1250 kg/m3. Además, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

  - Granulometría

    El tamaño mínimo de las piedras del material de relleno será, por lo menos, 3 cm mayor que las aberturas de la malla de la canasta.

  - Resistencia a la abrasión

    El desgaste del material al ser sometido a ensayo en la máquina de Los Ángeles, según la norma AASHTO T-96, deberá ser inferior al 50%.

  - Absorción

    Su capacidad de absorción de agua será inferior al 2% por peso. Para su determinación se fragmentará una muestra representativa de las piedras y se ensayará de acuerdo con la norma AASHTO T-85.

- Cuando los gaviones requieran una base firme y lisa para apoyarse, ésta podrá consistir en una simple adecuación del terreno o una cimentación diseñada y construida de acuerdo con los detalles del Proyecto.

- Cuando la canasta esté llena, deberá ser cosida y anclada a las canastas adyacentes, con alambre igual al utilizado en la elaboración de éstas.

## 5.21. Frecuencia de Ensayos

Estos criterios corresponden a controles básicos requeridos para estos trabajos. Estos podrían cambiar de acuerdo con las cantidades finales a ejecutar y las condiciones de obra:

***Ensayos y frecuencias***

| Material o producto | Propiedades y Características | Método de ensayo | Norma ASTM | Norma AASHTO | Frecuencia (1) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Terraplén | Granulometría | MTC E 204 | D 422 | T29 | 1 cada 1.000 m³ | CANTERA |
| | Límites de Consistencia | MTC E 111 | D 4318 | T89 | 1 cada 1.000 m³ | |
| | Contenido de material Orgánico | MTC E 118 | – | – | 1 cada 3.000 m³ | |
| | Abrasión Los Ángeles | MTC E 207 | C 131 | T96 | 1 cada 3.000 m³ | |
| | Relación Densidad-Humedad | MTC E 115 | D 1557 | T180 | 1 cada 1.000 m³ | IN SITU |
| | Compac-tación Base y cuerpo | MTC E 117 | D 1556 | T191 | 1 cada 500 m² | |
| | Compac-tación Corona | MTC E 124 | D2922 | T238 | 1 cada 250 m² | |

***Tabla 301-02***
***Ensayos y Frecuencias***

| Material o producto | Propiedades y Características | Método de ensayo | Norma ASTM | Norma AASHTO | Frecuencia (1) | Lugar de muestreo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Afirmado | Granulometría | MTC E 204 | C 136 | T27 | 1 cada 750 m³ | Cantera (2) |
| | Límites de Consistencia | MTC E 111 | D 4318 | T89 | 1 cada 750 m³ | Cantera (2) |
| | Abrasión Los Ángeles | MTC E 207 | C 131 | T96 | 1 cada 2.000 m³ | Cantera (2) |
| | CBR | MTC E 132 | D 1883 | T193 | 1 cada 2.000 m³ | Cantera (2) |
| | Densidad-Humedad | MTC E 115 | D 1557 | T180 | 1 cada 750 m² | Pista |
| | Compactación | MTC E 117<br>MTC E 124 | D 1556<br>D 2922 | T191<br>T238 | 1 cada 250 m² | Pista |

| Tamiz | Porcentaje que pasa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | A-1 | A-2 | C | D | E | F |
| 50 mm (2") | 100 | — | | | | |
| 37,5 mm (1½") | 100 | — | | | | |
| 25 mm (1") | 90-100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 19 mm (¾") | 65-100 | 80-100 | | | | |
| 9,5 mm ($^3/_8$ ") | 45-80 | 65-100 | 50-85 | 60-100 | | |
| 4,75 mm (N.° 4) | 30-65 | 50-85 | 35-65 | 50-85 | 55-100 | 70-100 |
| 2,0 mm (N.° 10) | 22-52 | 33-67 | 25-50 | 40-70 | 40-100 | 55-100 |
| 425 µm (N.° 40) | 15-35 | 20-45 | 15-30 | 25.45 | 20-50 | 30-70 |
| 75 µm (N.° 200) | 5-20 | 5-20 | 5-15 | 5-20 | 6-20 | 8-25 |

Fuente: AASHTO M-147

Además deberán satisfacer los siguientes requisitos de calidad:

- Desgaste Los Ángeles: 50% máx. (MTC E 207)
- Límite Líquido: 35% máx. (MTC E 110)
- Índice de Plasticidad: 4-9% (MTC E 111)
- CBR (1): 40% mín. (MTC E 132)

(1) Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0,1" (2,5 mm)

# 6. LINEAMIENTOS DE CALIDAD

## 6.1. Control de la Ejecución

Se vigilará y comprobará que las operaciones incluidas en esta unidad de obra se ajusten a lo establecido en los planos aprobados para construcción, especificaciones técnicas, presente procedimiento, y buenas prácticas constructivas.

- Todos los controles descritos en el Plan de Inspección y pruebas (PIP) de Movimiento de Tierras deberán cumplirse. Previo a ello, los trabajos deben haberse ejecutado de acuerdo con los planos aprobados para construcción.
- Se revisarán todos los equipos de calidad con los certificados de calibración, vigencia al momento de su uso, y su respectiva trazabilidad de calibración.
- Se inspeccionará en campo que el material granular de relleno estén debidamente apilados y protegidos y cuenten con la humedad óptima previo a su colocación y compactado respectivo.
- Control de los ensayos en campo y laboratorio: granulometría, contenido de

humedad, Proctor modificado, limites liquido e índice de plasticidad, gravedad específica y absorción de agregados gruesos, densidad de campo método de cono de arena.

- La aceptación de los trabajos con el material de relleno lo realiza tanto el Supervisor de Construcción del subcontratista como el Supervisor de QC. OHLA podrá participar de manera inopinada en alguna de las liberaciones.

- Así mismo para este caso, el criterio de aceptación del proceso está en función a la evaluación de los datos obtenidos en campo y laboratorio (control topográfico y ensayos del material en el laboratorio) contrastándolos con los planos aprobados para construcción y las especificaciones técnicas del Proyecto y Plan de Inspección y Pruebas.

### 6.2. Control de los Materiales

Se comprobará que los materiales utilizados para el relleno se ajusten a los requisitos establecidos planos aprobados para construcción y especificaciones técnicas del Proyecto.

## 7. LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

- El personal involucrado con la tarea, deberá contar con la documentación requerida: difusión del procedimiento se debe realizar una vez por semana, registro de asistencia firmada a la reunión de seguridad diaria de 5 minutos, IPERC continuo, permiso para trabajos en área restringida y los permisos necesarios para la actividad.

- Los operadores de equipos de excavación deben realizar diariamente el check list del equipo antes de empezar sus labores.

- Los operadores de equipos de movimiento de tierras deberán estar certificados y aprobados por el capacitador.

- En caso requiera se verificará que se cuente con el permiso de trabajo en áreas restringidas debidamente autorizado.

- Se debe instruir a todo el personal involucrado, que, ante cualquier duda en la realización de los trabajos, deberá parar y preguntar a su Supervisor inmediato.

- A todo personal nuevo que se integre al área debe difundírsele el procedimiento.

- En caso que se programe horarios extendidos el Supervisor de Campo deberá informar a la Supervisión y obtener los permisos correspondientes y asegurar la existencia de todos los recursos necesarios.

## 8. LINEAMIENTOS DE MEDIO AMBIENTE

- Horarios de trabajo, al utilizar la maquinaria que el nivel de ruido respete los límites sonoros establecidos por la ley.
- Cubrimiento de material para evitar la emisión de partículas.
- Evitar o disminuir la creación de nubes de polvo (polvaredas) al construir, mediante riego de agua.
- Mantener un buen estado técnico de funcionamiento de máquinas para reducir el escape de gases, derrame de combustibles y lubricantes, y la generación de ruidos innecesarios.
- Mantener un buen estado técnico de funcionamiento de máquinas para reducir el derrame de combustibles y lubricantes innecesarios.
- Evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, mediante la observación y la señalización.
- Utilización adecuada de fuentes hídricas, en caso de llegar a necesitarse.
- Elaborar y socializar la ruta de recolección de residuos y su ubicación dentro de la obra, dejando registro de la actividad y verificar su cumplimiento.
- Todos los trabajadores deben cumplir las reglas, medidas de prevención y protección ambiental contenidas en el código de conducta.
- Los residuos generados en función de esta actividad serán dispuestos según el Plan de Gestión de Residuos (CO-PE-1PE326-MA-PN-003 / CO-PE-1PE326-MA-PN-004).
- En caso de hallazgos arqueológicos se paralizan las actividades hasta que personal técnico de OHLA evalúe el área del hallazgo.
- Todo accidente o incidente ambiental debe ser informado de inmediato de ocurrido al responsable del área de Seguridad y del área de Medio Ambiente del Proyecto.
- Derrames y contingencias:
  - En caso de derrames de aceites o combustibles se debe proceder a limpiar el derrame y retirar los residuos como lo indica el procedimiento Prevención y Control de Derrames (CO-PE-1PE326-MA-PR-003 / CO-PE-1PE326-MA-PR-004).
  - La fase estará equipada con Kit de control de derrames y Kit de control de incendios, para combatir derrames e incendios de pequeño y medio porte.
  - El Kit de control de derrames constará de los siguientes elementos: guantes de Nitrilo

puño largo, paños absorbentes, bandeja antiderrame, bolsas de polietileno debidamente rotuladas para identificar que se trata de suelo contaminado.

- Se debe contar con extintor presurizado de PQS de 6 kilogramos.

## 9. FORMATOS RELACIONADOS

- Protocolos de liberación topográficos contenidos en el procedimiento de control topográfico.
- Formato de Control de Densidades.

## 10. ANEXOS

N/A.

# Anexo N° 28

# “Producción, Transporte y Colocación de Concreto”

# CO - PE - 1PE326 - PR - PR - 003

| Construcción | Perú | Río Chicama y Virú | Construcción | Procedimiento |
|---|---|---|---|---|

# Producción, Transporte y Colocación de Concreto

| Propuesto por | Revisado por | | Aprobado por |
|---|---|---|---|
| Responsable de Construcción | Especialista SSOMA | Especialista de Calidad | Gerente de Proyecto |
| | Marco Cherres, 15 Jun 2022 | Alexander Gonzales, 15 Jun 2022 | |
| | Especialista de Medio Ambiente | Gerente de Sitio | |
| Nilcer Plasencia, 15 Jun 2022 | Juan Carlos Salazar, 15 Jun 2022 | Juan Pablo Gonzalez, 15 Jun 2022 | Gustavo Magalhães, 24 Febrero2022 |

**Nivel de seguridad:**
Uso Interno y Externo

**Alcance:**
Defensa Ribereña de los Ríos Virú y Chicama
Paquete 9R-06

*Una vez impreso este documento, se convierte en copia no controlada, verificar su vigencia en la carpeta de "Documentos Aprobados" del SharePoint.*

## Histórico de revisiones

| | |
|---|---|
| Rev. 00 Junio 2022 | Versión inicial |

## Documentación relacionada y aplicable

| | |
|---|---|
| Ley N° 29783 | Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. |
| CO-PE-1PE326-PR-PN-003 | Plan de Construcción Detallado río Chicama y Virú. |
| RD N° 22-2013-MTC/14 | Manual de Carreteras. Especificaciones Técnicas Generales para Construcción. |
| RD N° 10-2014-MTC/14 | Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. |
| USACE EM 1110-2-1913 | Design and Construction of Levees |
| CIRIA C731 | The International Levee Handbook |
| Cod. 30.083 | Información de las obras. Volumen 2A – Requisitos generales - Paquete 9R-06 Soluciones Integrales ríos Chicama & Virú. |
| Cod. 30.083 | Información de las obras. Volumen 2B – Requisitos específicos - Paquete 9R-06 Soluciones Integrales ríos Chicama & Virú. |
| Cod. 30.083 | Información del sitio. Volumen 3 – Paquete R-06 Soluciones Integrales ríos Chicama & Virú. |
| S/C | Especificaciones técnicas. |
| S/C | Planos aprobados para construcción. |

## Definiciones

| | |
|---|---|
| Concreto fresco | Es el resultado de la mezcla y homogenización de los ingredientes de un diseño, en su condición previa a la colocación y que cumple con las tolerancias establecidas por las normas aplicables: ACI, ASTM, NTP, u otras. |
| Concreto endurecido | Concreto final que ha alcanzado cierta resistencia a penetración y que es diseñado para cumplir requisitos especificados. |
| Concreto Preparado In Situ | Es el concreto elaborado en mezcladoras de volumen entre 6 pies cúbicos a 11 pies cúbicos, mediante dosificación manual en volumen y en tandas pequeñas no mayores de 11 pies cúbicos (0.30 metros cúbicos) transportadas dentro de la obra mediante carretillas, buggies, etc. |
| Concreto Premezclado | Es el concreto elaborado industrialmente en planta con dosificación en peso y transportado masivamente en camiones mezcladores de hasta 10 metros cúbicos al sitio de obra. Industrialmente significa producido bajo condiciones muy controladas, sistemáticas y de manera masiva. El concreto premezclado emplea agregados calificados y aditivos en sus formulaciones. |
| Residuos | Producto, material o elemento que después de haber sido producido, manipulado o usado no tiene valor para quien lo posee y por ello se desecha. Los residuos pueden ser sólidos (testigos de concreto) o líquidos (efluente de poza de lavado de testigos). |

## Matriz del Conocimiento

| CATEGORÍA | FUNCIONES |
|---|---|
| ☐ Todas las categorías | ☐ Todas las funciones |
| ☐ Consejero Delegado | ☐ Asesoría Jurídica |
| ☐ Directores Generales | ☐ Económico Financiera |
| ☐ Dirección General | ☐ Organización |
| ☐ Director Corporativo | ☐ RR.HH y SSGG |
| ☐ Director | ☐ Sistemas de Información |
| ☐ Jefe Corporativo de SSOMA | ☐ Soporte Corporativo |
| ☒ Jefe de producción | ☐ Soporte Técnico |
| ☒ Técnico | ☒ Línea/Producción |
| ☒ Especialista | ☒ Proveedores y subcontratistas |
| ☐ Administrativo | ☐ Otros:…… |
| ☒ Operario cualificado | |

Responsable de distribución: Especialista de Calidad

## ÍNDICE


| | | |
|---|---|---|
| 1. | OBJETIVO | 6 |
| 2. | ALCANCE | 6 |
| 3. | RESPONSABILIDADES | 6 |
| 3.1. | Gerente de Proyecto | 6 |
| 3.2. | Gerente de Sitio | 6 |
| 3.3. | Gerente de Construcción | 7 |
| 3.4. | Especialista de Calidad/Jefe de Calidad | 7 |
| 3.5. | Especialista de SSOMA | 8 |
| 3.6. | Topógrafo | 8 |
| 3.7. | Operador de Equipos | 8 |
| 3.8. | Cuadrador | 9 |
| 3.9. | Trabajadores | 9 |
| 3.10. | Vigía | 9 |
| 4. | Recursos | 9 |
| 4.1. | Personal | 10 |
| 4.2. | Equipos | 10 |
| 4.3. | Herramientas y materiales | 11 |
| 4.4. | Equipos de protección personal (EPPs) | 12 |
| 5. | procedimiento | 12 |
| 5.1. | Inspección y Ensayos de los Materiales | 12 |
| 5.2. | Transporte | 14 |
| 5.2.1. | Concreto premezclado | 14 |
| 5.2.2. | Concreto preparado in situ | 15 |
| 5.3. | Dosificación de Concreto | 15 |
| 5.3.1. | Concreto preparado in situ | 15 |
| 5.4. | Mezclado del Concreto | 16 |
| 5.5. | Inspección antes de colocar el concreto | 17 |
| 5.6. | Colocación del Concreto | 19 |
| 5.7. | Ensayos en el Concreto recién Mezclado | 20 |
| 5.8. | Desencofrado | 23 |
| 5.9. | Curado y protección | 23 |
| 5.10. | Ensayos del concreto endurecido | 23 |

5.11. Cuadro de tolerancias según norma 24
5.11.1. Requisito Granulométrico ASTM C 33 Para Agregado Grueso 24
5.11.2. Límites permisibles para agua de mezcla y de curado 24
5.11.3. Requisitos granulométricos y límites para sustancias perjudiciales para agregado fino y grueso según ASTM C33 24
5.11.4. Criterios para el muestreo de concreto fresco 25
5.11.5. Calidad del producto terminado 26
6. LINEAMIENTOS DE CALIDAD 26
6.1. Control de la Ejecución 26
6.2. Control de los Materiales 28
7. LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD 28
8. LINEAMIENTOS DE MEDIO AMBIENTE 29
9. FORMATOS RELACIONADOS 30
10. ANEXOS 31

## 1. OBJETIVO

Garantizar la correcta ejecución de los trabajos de colocación de concreto, garantizando el cumplimiento de los requisitos de calidad indicados en las especificaciones, planos, normas, códigos y cualquier otro documento contractual aplicable, igualmente que se ejecuten dentro de las metas de tiempo, costos y lineamiento de seguridad y medio ambiente del proyecto "Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)" según el alcance establecido en la sección 2.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable aplica para los trabajos de construcción de colocación de concreto que ejecute OHLA y/o Subcontratistas que se requieren para el proyecto "Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)".

## 3. RESPONSABILIDADES

### 3.1. Gerente de Proyecto

- Facilitar todos los recursos necesarios para la implementación del presente estándar y/o procedimiento en el proyecto.
- Implementar la aplicación y difusión de este procedimiento.

### 3.2. Gerente de Sitio

- Comunicar a la supervisión del cliente sobre cualquier impedimento encontrado en campo que pueda significar una interferencia a la ejecución de los trabajos.
- Verificar que se cumpla todo lo establecido en el presente procedimiento.
- Supervisar, y asegurarse que todo su personal a cargo cumpla el presente procedimiento.
- Cumplir con la aplicación y efectividad de las medidas de control necesarias.
- Paralizar las actividades cuando las condiciones de trabajo se tornen peligrosas y exista potencial de pérdida.
- Garantizar el cumplimiento del plan de vigilancia y prevención COVID 19.

## 3.3. Gerente de Construcción

- Es el responsable de liderar, planificar, organizar, supervisar directamente la adecuada implementación de los procedimientos, el cumplimiento de las especificaciones técnicas y del cronograma de obra, coordinar con el Cliente la aprobación y seguimiento de la obra.
- Difundir el presente procedimiento a los trabajadores con la debida anticipación.
- Evaluar las condiciones del área de trabajo, identificar los peligros, evaluar los riesgos asociados e implementar las medidas de control necesarias para mitigarlos.
- Será responsable que el personal tenga el conocimiento y entrenamiento necesario para poder manipular y usar los equipos, herramientas y materiales que se requieran.
- Participar activamente en las charlas de 5 minutos.
- Garantizar el cumplimiento del plan de vigilancia y prevención COVID 19.

## 3.4. Especialista de Calidad/Jefe de Calidad

- Verificar que los procedimientos utilizados en campo estén debidamente aprobados.
- Controlar y asegurar la calidad de los procesos constructivos, verificando en campo el empleo de materiales certificados.
- Inspeccionar en campo y firmar los protocolos de los trabajos realizados.
- Es el responsable de garantizar el cumplimiento del presente procedimiento organizando, exigiendo el cumplimiento de las especificaciones técnicas, planos aprobados para construcción y normas técnicas aplicables.
- Verificar el correcto chequeo de los puntos de control aplicables para este procedimiento.
- Llevar el control de los protocolos emitidos en cada una de las actividades de la disciplina y archivar correctamente en el dossier correspondiente.
- Realizar inspecciones a los documentos técnicos utilizados por construcción para asegurar que se utilicen los documentos vigentes (última revisión).
- Verificará aleatoriamente las actividades durante el proceso para alertar a Construcción de posibles desviaciones de las especificaciones técnicas, planos, procedimientos, etc.
- Verificará que los equipos e instrumentos para mediciones, pruebas y ensayos se encuentren en correcto estado de funcionamiento y cuenten con el certificado de

calibración vigente (equipos de topografía, etc.)

### 3.5. Especialista de SSOMA

- Supervisar y asegurarse que se cumpla el presente procedimiento, en las actividades para los cuales se ha generado como parte de la ejecución.
- Verificar la aplicación y efectividad de las medidas de control necesarias.
- Verificar el trámite y/o uso de los permisos de trabajo correspondiente.
- Paralizar las actividades cuando las condiciones de trabajo se tornen peligrosas y exista potencial de pérdida.
- Verificar que se cumplan todas las recomendaciones del IPERC.
- Verificar que todos los documentos de gestión de seguridad se encuentren en campo.
- Verificar que todos los trabajadores involucrados cuenten con el EPP adecuado.
- Verificar el cumplimiento del plan de vigilancia y prevención COVID 19.

### 3.6. Topógrafo

- Es responsable de solicitar con la debida anticipación la información que requiera para la ejecución de los trazos y dimensiones de la excavación.
- Deberá verificar antes y después de la excavación, que las dimensiones cumplan lo indicado en los planos.
- Responsable directo de la ejecución del proceso topográfico. Encargado de generar los protocolos de topografía en el campo.
- Conocer las tolerancias aplicables a la actividad de colocación de concreto.
- Verificar la vigencia de los certificados de calibración de los equipos a su cargo y comunicar con 30 días de anticipación a su jefe inmediato la caducidad de la fecha de calibración de los equipos a su cargo.
- Mantener una copia del certificado de calibración acompañando al equipo.

### 3.7. Operador de Equipos

- Revisará y verificará que su equipo esté en buenas condiciones, para lo cual registrará el check list de equipo.
- El operador de volquete realizará la descarga cuando el cuadrador se lo indique.

### 3.8. Cuadrador

- El cuadrador colocará el cono de seguridad en el área asignada para la descarga.
- El cuadrador se ubicará en la parte delantera del volquete a unos 10 m y orientará su ingreso, no permitiendo la presencia de personal no autorizado.
- El cuadrador verificará en todo momento la apertura y cierre de la compuerta posterior del volquete.

### 3.9. Trabajadores

- Conocer el presente procedimiento con la debida anticipación a la realización del trabajo, conforme a los estándares de seguridad y calidad.
- Informar al Supervisor de Campo cualquier observación que afecte las condiciones de seguridad en la zona de trabajo.
- Inspeccionar sus equipos de protección personal (EPP) y cada una de las herramientas de trabajo.
- Participar activamente en las charlas de 5 minutos.
- Haber llevado curso de excavaciones y zanjas y espacio confinado (donde apliquen) para obtener sus autorizaciones individuales.
- Todo trabajador deberá cumplir en todo momento el cumplimiento del plan de vigilancia y prevención COVID 19.

### 3.10. Vigía

- Persona entrenada, con la responsabilidad de dirigir y resguardar el tránsito vehicular dentro de la zona de trabajo.

## 4. RECURSOS

La planificación de la etapa construcción, definida por el Gerente de Sitio/Gerentes de Construcción determinan los frentes de trabajo y actividades programadas, con lo cual se determina los recursos requeridos.

Para la correcta ejecución de este procedimiento, se necesitarán recursos tales como personal competente, equipos y materiales.

## 4.1. Personal

El personal deberá ser suficientemente competente y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.

El personal involucrado en estas labores será:

- Supervisor de Campo.
- Supervisor de Seguridad.
- Supervisor de Calidad.
- Jefe de grupo.
- Topógrafo.
- Operarios de topografía.
- Oficial de topografía.
- Operadores de equipo pesado.
- Cuadrador.
- Oficiales.
- Ayudantes.
- Vigías.

## 4.2. Equipos

- Camión concretero (para concreto pre mezclado).
- Retroexcavadora.
- Minicargador.
- Camión cisterna.
- Torre de iluminación.
- Estación total.
- Vibrador de concreto
- Mezclador de concreto 11 pies3 (para mezcla in situ).

- Nivel automático.
- Grupo electrógeno.
- Equipos de laboratorio de concreto para control de temperatura, asentamiento y moldes cilíndricos para toma de muestras.

## 4.3. Herramientas y materiales

Se emplearán las siguientes herramientas:

- Carretillas (buggies).
- Palas.
- Picos.
- Wincha de 5 m.
- Cizalla.
- Alicates.

Se emplearán los siguientes materiales:

- Concreto premezclado (certificado).
- Cemento (certificado).
- Arena gruesa (certificado).
- Grava 3/4” (certificado).
- Agua (certificado).
- Productos químicos para el concreto: Antisol (curador de membrana), puente de adherencia entre concreto viejo y fresco), morteros de reparación.
- Conos.
- Rollos de cinta de señalización.
- Yeso para demarcación.
- Banderines.

### 4.4. Equipos de protección personal (EPPs)

- Mascarilla de protección biológica (quirúrgica, KN 95, etc.).
- Casco de Seguridad.
- Protectores auditivos (tapones u orejeras).
- Lentes de seguridad con lunas claras/oscuras de acuerdo con la exposición a la luz solar.
- Traje tibex.
- Respiradores contra polvo con filtros P100.
- Corta vientos (en caso requieran).
- Chalecos u overoles con cinta reflectiva de acuerdo con estándares.
- Guantes de badana o cuero de acuerdo con el trabajo encomendado.
- Zapatos de seguridad.
- Bloqueador solar (FPS no menor de 50).
- Arnés de seguridad con línea de vida dual.

## 5. PROCEDIMIENTO

El sistema de calidad que se detalla a continuación, promueve la responsabilidad individual por el trabajo bien hecho, de manera que cada trabajador esté incentivado y comprometido con la calidad de su actividad y que tenga los medios para conseguirla.

La secuencia de trabajo y puntos de control serán los indicados en el Plan de Inspección y Pruebas (PIP), la que detalla elementos claves que deben implementarse para asegurar una correcta colocación del concreto.

Las actividades a inspeccionar relacionados a la producción y colocación de concreto son las siguientes:

### 5.1. Inspección y Ensayos de los Materiales

Los materiales se inspeccionan para verificar que cumplan los requisitos de las especificaciones técnicas y que sean necesarios, manipulados y utilizados apropiadamente en obra.

- **Cemento**

De acuerdo al tipo de cemento a utilizarse en la obra los portland Tipo I, II y V, deben cumplir los requisitos indicados en la norma ASTM C150 y en el caso de los cementos con adición de puzolana Tipo IP y IPM, estos deberán cumplir con los requisitos de la norma ASTM 595.

Cuando se juzga técnicamente conveniente realizar ensayos al cemento, el muestreo se hará de acuerdo a los métodos de la norma ASTM C183.

- **Agregado**

A la inspección de un concreto en general le conciernen, principalmente, tres clases generales de ensayos de agregados:

1. Ensayos iniciales de aceptación, efectuados en laboratorio, sobre granulometría, limpieza (limo e impurezas orgánicas), sanidad y durabilidad, resistencia a la abrasión, materiales nocivos, sustancias extrañas y composición mineral.

| Requisito | Norma ASTM |
|---|---|
| Granulometría | C 136 |
| Módulo de Finura | C 136 |
| Material más fino que pasa la malla # 200 | C 117<br>D 2419 |
| Materia orgánica | C 40 |
| Desgaste o abrasión | C 131, C 535 |
| Durabilidad (ensayo de sulfatos) | C 88 |

2. Ensayos secundarios de laboratorio, muestras aprobadas, para determinar las propiedades físicas que se usan en la dosificación de la mezcla. Se incluyen los de humedad y absorción, peso específico, peso unitario, vacíos y expansión.

| Requisito | | Norma ASTM |
|---|---|---|
| Contenido de humedad y absorción | | C 70<br>C 127<br>C 128<br>C 566 |
| Peso específico | Grueso | C 127 |
| | Fino | C 128 |
| Peso Unitario | | C 29 |
| Expansión | | C 685 |

3. Ensayos de campo para control o aceptación secundaria, entre los de limpieza, materiales nocivos y contenido de humedad que deben de cumplir la norma ASTM C33, la cual enumera las sustancias nocivas junto con las razones por las que se restringe las cantidades de ellos que pueden estar presentes en el agregado final.

Los ensayos requeridos para determinar propiedades y sustancias indeseables en los agregados son:

| Requisito | Norma ASTM |
|---|---|
| Partículas livianas | C 123 |
| Terrones de arcilla | C 142 |
| Carbón y lignito | C 123 |
| Partículas blandas | C 851 |
| Resistencia del mortero (agregado fino) | C 87 |
| Examen petrográfico | C 295 |
| Reactividad alcalina (barra de mortero) | C 227 |
| Reactividad alcalina (química rápida) | C 289 |
| Reactividad a los carbonatos | C 586 |
| Resistencia a las heladas (ensayo de dilatación) | C 682 |
| Cambio de volumen | C 342 |

- **Agua**

  En la medida que sea posible se deberá de usar agua potable para el concreto, ya que cumple satisfactoriamente los requisitos de calidad.

- **Aditivos**

  La norma ASTM C494, es la especificación estándar para los adictivos químicos como plastificantes, retardadores y acelerantes de concreto.

## 5.2. Transporte

### 5.2.1. Concreto premezclado

- Previamente se presentará el diseño de mezcla a OHLA para su revisión y esta deberá cumplir con los requerimientos de la norma ACI 318/318R.

- Se debe tener en cuenta que los camiones mixer sean los adecuados, que tengan acceso a la zona a vaciar y que el tiempo de transporte del concreto este dentro de la tolerancia, según los tiempos indicados por el proveedor de concreto y/o las especificaciones del proyecto.

- El máximo tiempo de espera del concreto es de 1.5 horas (para climas cálidos) según norma. En los casos que se requiera mayor tiempo, por distancia de transporte u otro se añadirá al concreto retardador de fragua y aditivos que garanticen la trabajabilidad durante la colocación, sin afectar sus características de resistencia y durabilidad.

- La actividad de modificar el concreto con algún aditivo adicional la realizará el proveedor de concreto pre mezclado.

### 5.2.2. Concreto preparado in situ

- El concreto debe ser transportado desde la mezcladora hasta su ubicación final de colocación, empleando métodos y equipos que proporcionen un abastecimiento de concreto, sin interrupciones y sin segregación de los componentes que pudieran causar pérdida de plasticidad entre capas sucesivas de colocación.

## 5.3. Dosificación de Concreto

Los criterios del Comité 211 del ACI serán usados para determinar la dosificación del concreto, a fin de obtener la calidad requerida.

Cundo el concreto sea elaborado por una planta dosificadora fuera del sitio, la dosificación deberá de cumplir los requisitos de la norma ASTM C94 que establece los requisitos del concreto premezclado, elaborado y entregado en un estado recién mezclado y no endurecido.

Cuando sea requerido se deberá de inspeccionar lo siguiente:

- Planta dosificadora y mezclado.
- Inspección preliminar de la dosificadora.
- Ensayos de uniformidad de las mezclas ya sean estacionarias o de camión, ASTM C94.
- Informe de las mezclas de camión.
- Inspección de la producción de concreto.

### 5.3.1. Concreto preparado in situ

Los materiales se inspeccionarán para verificar que cumplan con los requisitos exigidos por las especificaciones técnicas y que sean procesados, manipulados y utilizados apropiadamente en obra.

**Materiales**

- El agua a utilizar en la fabricación de concreto será agua potable de preferencia, almacenada en un reservorio protegido por el sol.
- El cemento en bolsa, deberá almacenarse protegido del sol, lluvia y la humedad del suelo, en depósitos apropiados. No se deberá colocar más de 10 bolsas de altura.

- Los aditivos se almacenarán también protegidos de los rayos solares y de acuerdo a lo indicado en la ficha técnica del producto.

- Los agregados se acumulan de tal forma que no se mezclen entre ellos y no se contaminen.

**Dosificación del concreto**

- Los recipientes para la dosificación de los materiales deberán estar graduados.

- Antes de la preparación de la mezcla se registrarán las temperaturas de los materiales, para producir un concreto con menos de 32 °C.

- Con estos datos se podrá proyectar un valor de temperatura del concreto y tomar las precauciones del caso.

- Los agregados, cemento y agua se dosificarán de acuerdo al diseño de mezcla, para lo cual se utilizarán recipientes adecuados para dar precisión en las proporciones de la mezcla.

- El aditivo se medirá en un envase graduado para introducirlo directamente a la mezcladora, con la última porción de agua.

- La dosificación de los materiales estará a cargo de una o dos personas capacitadas como máximo, por el área de calidad.

**Mezclado del concreto**

- El concreto será preparado en mezcladoras mecánicas de 9 a 11 pies cúbicos. Las mezcladoras serán usadas en estricto de acuerdo a su capacidad máxima y manteniéndose un tiempo aproximado de mezclado de dos (02) minutos.

- El mezclado de concreto se realizará totalmente en las mezcladoras mecánicas, debiéndose completar de 70 a 100 revoluciones a la velocidad de mezclado especificada por los fabricantes para producir la uniformidad de la mezcla.

## 5.4. Mezclado del Concreto

La planta de elaboración del concreto deberá efectuar una mezcla homogénea de los componentes, dando lugar a un concreto de aspecto y consistencia uniforme, dentro de las tolerancias establecidas.

La planta de elaboración de concreto debe ser calibrada de acuerdo a las especificaciones técnicas y tolerancias admitidas en peso de acuerdo al diseño realizado por laboratorio.

La mezcla se podrá elaborar en plantas centrales o en camiones mezcladores. En el caso de plantas centrales, los dispositivos para la dosificación por peso de los diferentes

insumos, deberán ser automáticos, con precisión superior al uno por ciento (1%) para el cemento y al dos por ciento (2%) para los agregados.

En el caso de mezcladoras portátiles (trompos) se seguirán los requerimientos indicados en el ítem 5.3.1.

La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:

- Cemento ± 1%
- Agua ± 2%
- Aditivos ± 3%
- Agregado fino ± 2%
- Agregado grueso hasta 38mm ± 2%

## 5.5. Inspección antes de colocar el concreto

Antes de la colocación del concreto se debe de inspeccionar una serie de parámetros que obliga a observar el conjunto general de la obra, como:

- Aprobación de la planta de concreto y aprobación del diseño de mezcla por OHLA.
- El concreto no será colocado sin la aprobación de OHLA.
- Documentación de la planta (Brochure) y registros de pruebas de dosificación.
- Los aditivos a usar (si aplica) deberán ser aprobados por OHLA.
- Están prohibidas las modificaciones de la mezcla de concreto.
- Especificaciones técnicas, planos y reportes topográficos.
- Estudio preliminar y condiciones del sitio (clima, temperatura, etc.).
- Reporte de compactación de la superficie de terreno sobre la que se va a verter el concreto, si es el caso.
- Limpieza de equipos de transporte y mezclado.
- Limpieza de la zona de vaciado.
- Facilidades de medición, amasado y transporte del concreto.

- Equipo de vibración.
- Métodos de curado, encofrado y desencofrado.
- Procedimientos propuestos de ensayos.
- Para concreto premezclado, revisar la guía de remisión, verificando que las características del concreto correspondan a la orden de servicio, estas características son: resistencia del concreto, slump, tipo de aditivo, tamaño de agregados, etc.
- Las cotas y dimensiones de los encofrados y los elementos estructurales deben corresponder con las de los planos aprobados para construcción.
- Las juntas de construcción, expansión y contracción se ubicarán según lo especificado, cualquier junta adicional deberá ser aprobado por OHLA.
- Las barras de refuerzo, el material de las juntas, los anclajes y los elementos embebidos deben estar correctamente colocados y ubicados.
- El encofrado debe estar recubierto con un desmoldante adecuado.

Los parámetros a inspección que requieren evidencias objetivas, son los siguientes:

- Excavación y compactación, los requerimientos de inspección de la excavación se podrán ver en el procedimiento de movimiento de tierras.
- Encofrado, los requisitos de inspección se podrán ver en el procedimiento de encofrado y desencofrado.
- Acero de refuerzo, los requisitos de inspección se podrán ver en el procedimiento de habilitación de acero de refuerzo.
- Elementos embebidos, cuando los planos especifiquen, es requisito indispensable la colocación firme de los materiales de inserción como:
  - Mangas de tubo.
  - Tubos conductores.
  - Conductos eléctricos (de ser el caso).
  - Marcos de tapas de pozos de inspección, canalizaciones.
  - Elementos empotrados.
  - Planchas de anclaje, y otros.

  Para el caso de embebidos que requieran de precisión en su ubicación, deberá de

controlarse su posición antes, durante y después de la colocación del concreto.

En el caso de insertos de madera, asegurar empaparse bien con anterioridad al vaciado; a menos que la suficiente de la madera esté efectivamente sellada.

## 5.6. Colocación del Concreto

- **Condiciones del sitio**

Debe inspeccionarse los requisitos especificados en lo que respecta a la preparación del sitio y condiciones de localización.

La colocación debe efectuarse en una operación continua y por capas de espesor tal que el concreto no sea depositado sobre otro ya endurecido para evitar la formación de juntas frías dentro de la sección.

Los separadores temporales internos de los encofrados podrán ser retirados cuando el concreto alcance el nivel que haga su permanencia innecesaria.

- **Vaciado**

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá desplazar por medio de vibraciones. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra encofrados o el refuerzo.

La altura de colocación del concreto (caída libre) no deberá de ser mayor a 1.50 m. Cuando se coloque concreto directamente del mixer se adaptarán chutes metálicos, de plásticos o madera que faciliten la colocación del concreto y a su vez evítenla segregación de la mezcla de concreto (Manual de inspección del Concreto ACI 311).

- **Consolidación**

El concreto se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos.

En el caso de los vibradores de inmersión, el vibrador se deberá de operar a intervalos regulares y frecuentes en posición vertical y consigo la cabeza de la aguja sumergida profundamente dentro de la mezcla (traslapar al menos 10 cm con la capa de concreto anterior).

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, no se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

Los vibradores podrán ser de inmersión (interno) o de placa (externos) según se considere necesario, y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para estructuras delgadas, donde los encofrados estén especialmente diseñados para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de encofrado (vibradores de placa) y martillos de goma.

- **Acabado**

La calidad de una superficie de concreto se juzga en gran parte por la condición y apariencia de su terminado. Las condiciones de manejo a inspeccionar serán indicadas en los planos y especificaciones técnicas.

- **Juntas**

Se deberán construir juntas de construcción, contracción y dilatación de acuerdo al detalle indicado en los planos.

En superficies expuestas, las juntas deberán ser horizontales o verticales, rectas y continuas.

En general, se deberá dar un acabado pulido a las superficies de concreto en las juntas y se deberán utilizar para las mismas, los rellenos, sellos o retenedores indicados en los planos (Criterios del comité ACI 304).

## 5.7. Ensayos en el Concreto recién Mezclado

- **Muestreo**

Es preciso que, para controlar la calidad del concreto, el muestreo se realice según la norma del ASTM C172.

Se tomará una muestra de cuatro (04) probetas de 150 mm x 300 mm, para ser ensayadas 02 a los 7 días y 02 a 28 días o seis (06) probetas de 100 mm x 200 mm, para ser ensayadas 03 a los 7 días y 03 a 28 días; esto según lo indicado en el ACI 318-11.

Adicionalmente se tomarán 02 probetas de reserva dependiendo de la importancia o criticidad de la estructura.

Se debe considerar para el muestreo:

- No menos de una muestra de ensayo por día. No menos de una muestra de ensayo por cada 50 m3 de concreto colocado y al menos se realizará una prueba para cada cimentación que exceda 15 m3.

- El tiempo para la obtención de la muestra, debe ser el más corto posible. No deberá superar en ningún caso los 15 minutos. La muestra deberá ser obtenida del tercio central del camión.

- **Consistencia (Slump)**

  Se podrá usar el método de asentamiento ASTM C143.

  Los rangos de asentamiento, serán los que indique la especificación técnica y el diseño de mezcla.

  El Slump deberá estar dentro del rango de ± 20 mm del máximo permitido, según las especificaciones técnicas.

  Las tolerancias "máximas" y "mínimas" de asentamiento cuando las especificaciones del proyecto no son señaladas, serán:

| SLUMP ESPECIFICADO | TOLERANCIA |
|---|---|
| 2" (50 mm) a menos | ±1/2" |
| 2" a 4" | ±1" |
| Más de 4" (100 mm) | ± 1 1/2" (40 mm) |

Fuente: ASTM C94 / NTP 339.114

- **Contenido de aire**

  Para determinar el contenido de aire del concreto fresco, se procederá en base a lo indicado en la norma del ASTM C231. El contenido de aire variará entre 1% a 3% dependiendo del tamaño máximo del agregado grueso.

- **Temperatura**

  La temperatura de la mezcla de concreto, inmediatamente antes de su colocación, deberá estar entre diez y treinta y dos grados Celsius (10°C - 32°C).

  Para determinar la temperatura de la mezcla del concreto fresco, se procederá en base a lo indicado en ASTM C1064.

- **Probetas de concreto**

  Para la elaboración y curado de las probetas cilíndricas de concreto en obra, se respetarán las normas siguientes:

  - ASTM C31, describe el método para la preparación de las probetas.

  - ASTM C172, describe el método para el muestreo del concreto fresco.

Los moldes cilíndricos podrán ser plásticos y/o metálicos siempre y cuando cumplan las tolerancias en dimensiones, absorción y elongación, especificaciones en la norma ASTM C470.

Se podrán usar moldes de 4”x8” y 6”x12”.

Se colocará el concreto en tres capas y por cada capa se darán 25 golpes uniformes.

Se deberán proteger las muestras de vibraciones, sol, viento y otras fuentes de rápida evaporación y/o contaminación.

- **Curado de probetas**

Las probetas se desmoldarán pasadas las 24 ±8 horas y serán curadas en pozas con agua, teniendo en cuenta recomendaciones de ASTM C31. En el caso de las probetas de concreto de alta resistencia (a temprana edad), estas serán desmoldadas de acuerdo a los tiempos de ensayo y curadas según el sistema implementado para estas estructuras.

El curado del concreto será de acuerdo al código ACI 308R.

Cuando se requiera curado acelerado de probetas de ensayo se hará de acuerdo a la norma ASTM C684

Para realizar el curado de las probetas se considera lo siguiente:

- **Poza de curado**

  Las probetas de concreto serán curadas por vía húmeda en pozas construidas con muros de mampostería, revestidas con tarrajeo pulido.

- **Agua de curado**

  Para el curado de las probetas se utilizará agua potable (sin agregar ningún insumo), la cual debe ser reemplazada cada 15 días, según las características del efluente líquido, siguiendo los procedimientos indicados por el Área de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de OHLA.

  Asimismo, se debe tener en cuenta lo especificado en el RNE E060 Concreto Armado.

- **Tiempo de curado**

  Cada muestra de probetas de concreto es curada por un periodo de 28 días consecutivos.

- **Tratamiento de probetas ensayadas**

Las probetas que ya fueron ensayadas son utilizadas en obra dándole diferentes usos, por ejemplo, señalización y/o se depositarán en la zona de acopio de residuos de concreto señalados por el área de Medio Ambiente.

## 5.8. Desencofrado

El tiempo para la remoción del encofrado estará condicionado por el tiempo y localización de la estructura, el curado, el clima y otros factores que afecten el endurecimiento del concreto.

Todo encofrado, para ser reutilizado, deberá presentar una superficie limpia y libre de alabeos, deformaciones e incrustaciones y deberá de seguir el procedimiento de encofrado y desencofrado de estructuras.

Cuando las especificaciones no indiquen las operaciones de desencofrado, se inspeccionará esta actividad de acuerdo al ACI 347 sección 3.6.2.3 prácticas recomendadas para encofrado de concreto; que incluye tiempos mínimos previos al desencofrado; dependiendo del tipo de elemento de concreto.

## 5.9. Curado y protección

El proceso de mantener la humedad y temperatura del concreto estructural recién colocado y durante algún periodo de tiempo definido posterior a su colocación, vaciado y acabado, para asegurar la hidratación satisfactoria del cemento y el endurecimiento apropiado del concreto.

## 5.10. Ensayos del concreto endurecido

**Ensayo a compresión**

Este ensayo de resistencia a compresión se realizará de acuerdo a la norma ASTM C39 (Capitulo 8, pág. 4), el equipo para el ensayo a compresión deberá ser calibrado y verificado por una institución acreditada.

El equipo de ensayo debe cumplir los requisitos para máquinas de ensayo establecidos en la norma ASTM E4.

En caso se requiera realizar ensayos no destructivos para determinar la calidad de la estructura, se consultará las siguientes normas:

- ASTM C 597, ensayo de ultrasonido.
- ASTM C 808, ensayo del martillo de impacto.

## 5.11. Cuadro de tolerancias según norma

### 5.11.1. Requisito Granulométrico ASTM C 33 Para Agregado Grueso

*Requisitos granulométricos de la ASTM C 33 para agregado grueso*

| N° ASTM (HUSO) | Tamaños nominales en pulgadas (Abertura Cuadrada) | | | Porcentajes pasantes en peso para cada tamiz standard | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 4" | 3 1/2" | 3" | 2 1/2" | 2" | 1 1/2" | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | N°4 | N°8 | N°16 |
| 1 | 3 1/2" | a | 1 1/2" | 100 | 90 a 100 | ... | 25 a 60 | ... | 0 a 15 | ... | 0 a 5 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 2 | 2 1/2" | a | 1 1/2" | ... | ... | 100 | 90 a 100 | 35 a 70 | 0 a 15 | ... | 0 a 15 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 3 | 2" | a | 1" | ... | ... | ... | 100 | 90 a 100 | 35 a 70 | 0 a 15 | ... | 0 a 5 | ... | ... | ... | ... |
| 357 | 2" | a | N°4 | ... | ... | ... | 100 | 95 a 100 | ... | 35 a 70 | ... | 10 a 30 | ... | 0 a 5 | ... | ... |
| 4 | 1 1/2" | a | 3/4" | ... | ... | ... | ... | 100 | 90 a 100 | 20 a 55 | 0 a 15 | ... | 0 a 5 | ... | ... | ... |
| 467 | 1 1/2" | a | N°4 | ... | ... | ... | ... | 100 | 95 a 100 | ... | 35 a 70 | ... | 10 a 30 | 0 a 5 | ... | ... |
| 5 | 1" | a | 1/2" | ... | ... | ... | ... | ... | 100 | 90 a 100 | 20 a 55 | 0 a 10 | 0 a 5 | ... | ... | ... |
| 56 | 1" | a | 3/8" | ... | ... | ... | ... | ... | 100 | 90 a 100 | 40 a 85 | 10 a 40 | 0 a 15 | 0 a 5 | ... | ... |
| 57 | 1" | a | N°4 | ... | ... | ... | ... | ... | 100 | 95 a 100 | ... | 25 a 60 | ... | 0 a 10 | 0 a 5 | ... |
| 6 | 3/4" | a | 3/8" | ... | ... | ... | ... | ... | ... | 100 | 90 a 100 | 20 a 55 | 0 a 15 | 0 a 5 | ... | ... |
| 67 | 3/4" | a | N°4 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | 100 | 90 a 100 | ... | 20 a 55 | 0 a 10 | 0 a 5 | ... |
| 7 | 1/2" | a | N°4 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | 100 | 90 a 100 | 40 a 70 | 0 a 15 | 0 a 5 | ... |
| 8 | 3/8" | a | N°8 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | 85 a 100 | 0 a 30 | 0 a 10 | 0 a 5 |

Fuente: ASTM C-33

### 5.11.2. Límites permisibles para agua de mezcla y de curado

| Descripción | Límite permisible |
|---|---|
| Limite en suspensión | 5000 ppm max |
| Materia Orgánica | 3 ppm max |
| Alcalinidad (NaHCO3) | 1000 ppm max |
| Suelo (Ion SO4) | 600 ppm max |
| Cloruros (Ion Cl-) | 1000 ppm max |
| pH | 5 a 8 |

### 5.11.3. Requisitos granulométricos y límites para sustancias perjudiciales para agregado fino y grueso según ASTM C33

| Requisitos | | Límites para sustancias perjudiciales | | |
|---|---|---|---|---|
| Tamiz Standard | Límites Totales (% Acum.) | Descripción | Agregado Fino (%) | Agregado Grueso (%) |
| 3/8" | 100 | 1) Lentes de arcilla y partículas desmenuzables | 3 | 2 a 10 (c) |
| # 4 | 95 a 100 | 2) Material menor que la malla # 200 | 3 a 5 (a) | 1 (g) |
| # 8 | 80 a 100 | 3) Carbón y Lignito | 0.5 a 1 (b) | 0.5 a 1 (d) |
| # 16 | 50 a 85 | 4) Partículas Ligeras (G<2.4) | -------- | 3 a 8 (e) |
| # 30 | 25 a 60 | 5) Suma de 1), 2) y 4) | -------- | 3 a 10 (f) |
| # 50 | 10 a 30 | 6) Abrasión | -------- | 50 |
| # 100 | 2 a 10 | 7) Desgaste con Sulfato de Na | 10 | 12 |
| | | 8) Desgaste con Sulfato de Mg | 15 | 18 |

### 5.11.4. Criterios para el muestreo de concreto fresco

| ETAPA | ACTIVIDAD | ENSAYO | NORMA | OBSERVACIONES Y/O TOLERANCIAS |
|---|---|---|---|---|
| Recepción del Concreto | Monitoreo del Concreto fresco | Muestreo de concreto en estado fresco | ASTM C172 | La muestra de concreto será de 1 pie3, tomada en buggy limpio y humedecido. |
| | | Medición de asentamiento | ASTM C143 | Se sugiere tomar la muestra para ensayos de verificación dentro del tercio central del volumen total del mixer. |
| | | | ASTM C94 | Slump especificado de (sin restricción):<br>Tolerancia:<br>- 2" y menos: ±1/2"<br>- Más de 2" a 4": ± 1"<br>- Mas de 4": ± 1 1/2" |
| | | Contenido de Aire (*) | ASTM C231 | Cuando obtengan muestras del transporte, se debe de tener una tolerancia ± 1.5 del valor especificado (*) Solo si es solicitado por el Cliente y es necesario para el proyecto) |
| | | Temperatura | ASTM C1064 | El muestreo de temperatura se realizará en forma continua por cada despacho de concreto. |
| Producto en proceso | Muestreo de probetas | Muestreo y curado de probetas | ASTM C31 | Tomar especímenes en el tercio central del volumen del mixer dentro de los 15 min de tomada la muestra. |
| | | Pozas de Curado | ASTM C511 | Las probetas deben estar saturadas completamente en una solución de hidróxido de calcio (se obtiene incorporando 3 gr de cal/litro de agua). En climas fríos, la temperatura del agua de la poza de curado de estar entre 23°C +/- 2°C. |
| Colocación del concreto | Vibrado | | ACI 309 | |
| | Acabado | | ACI 302 | Revisar especificaciones del proyecto. |
| Producto terminado | Ensayo de probetas a compresión | Ensayos de probetas | ASTM C39 | Los testigos a ensayar a 7 días tienen una tolerancia de ensayo de ± 6 horas. |
| | | | | Los testigos a ensayar a 28 días tienen una tolerancia de ensayo de ± 20 horas. |

### 5.11.5. Calidad del producto terminado

**Desviaciones máximas admisibles de las dimensiones laterales**

- Vigas pretensadas y postensadas - 5 mm a + 10 mm
- Vigas, columnas, pilares, muros (reforzado) - 10 mm a +10 mm
- Muros, estribos y cimientos - 10 mm a +10 mm
- Espesores de placas - 10 mm a +10 mm

**Regularidad de la superficie**

La superficie no podrá presentar irregularidades que superen los límites que se indican a continuación, al colocar sobre la superficie una regla de tres metros (3m).

- Cotas superiores de placas y veredas - 10 mm a + 10 mm
- Placas y veredas 4 mm
- Otras superficies de concreto simple o reforzado 10 mm
- Muros de concreto ciclópeo 20 mm

# 6. LINEAMIENTOS DE CALIDAD

## 6.1. Control de la Ejecución

Se vigilará y comprobará que las operaciones incluidas en esta unidad de obra se ajusten a lo establecido en los planos aprobados para construcción, especificaciones técnicas, presente procedimiento, y buenas prácticas constructivas.

- **Inspección de concreto:**
  - La inspección incluirá los ítems que sean aplicables a la lista de verificación (formato CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo03) dependiendo del tipo de concreto. El formato es completado antes de ordenar el concreto.
  - La inspección es ejecutada continuamente durante la colocación.
  - La inspección de la planta de producción es ejecutada para colocaciones individuales que excedan los 150 pies$^3$ y periódicamente. Estas inspecciones son registradas en el formato CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo09.
  - Monitorear la adición de agua para asegurar que la máxima permitida no ha sido

excedida y verificar que un mínimo adicional de 30 revoluciones de velocidad en el mezclado ha sido aplicado a la carga.

- Monitorear el área de inspección/ensayo para cumplimiento de los procedimientos de ensayo aprobados y programados.

- **Supervisión técnica de la planta de producción:**
  - Establecer que el proveedor del concreto es capaz de cumplir con los alcances contractuales.
  - Revisar y aceptar el diseño de mezclas de los proveedores de concreto y retener copia en el área.
  - Programar los ensayos de concreto, con la Agencia de Ensayos, según sea requerido por las especificaciones.
  - Mantener informado al Administrador de Subcontratos del cumplimiento de la planta de producción.

- **Coordinación en la colocación:**
  - Obtener la conformidad entre las disciplinas y/o subcontratistas que la colocación de concreto esté lista para ejecutarse. Esta conformidad está documentada en el formato CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo02. La colocación del concreto no deberá iniciarse hasta que todas las “firmas de conformidad” hayan sido hechas.

- **Supervisión al laboratorio de ensayos:**
  - Establecer que el laboratorio de ensayos de concreto esté calificado para ejecutar los trabajos requeridos.
  - Programar los ensayos según sean requeridos por las especificaciones. Programar al laboratorio de ensayos a muestreos periódicos de los materiales del concreto en la planta de producción y verificar el cumplimiento de las especificaciones.
  - Revisar las calificaciones del personal, procedimientos, equipos de ensayos y ejecución de los trabajos.
  - Mantener informado al Administrador de Contratos del cumplimiento del laboratorio de ensayos.
  - Verificar que los resultados y la frecuencia de ensayos estén conforme a los requerimientos de las especificaciones y sean trabajos trazables. Los ensayos fallidos serán respaldados con ensayos aceptados o un RNC. Mantener el resumen de los ensayos a compresión en el “Registro de Colocación del Concreto” en el formato CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo08.

### 6.2. Control de los Materiales

Se comprobará que los materiales utilizados para la producción y curado del concreto se ajustan a los requisitos establecidos planos aprobados para construcción y especificaciones técnicas del Proyecto.

## 7. LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

- El personal involucrado con la tarea, deberá contar con la documentación requerida: difusión del procedimiento se debe realizar una vez por semana, registro de asistencia firmada a la reunión de seguridad diaria de 5 minutos, Análisis de trabajo seguro (ATS), IPERC continuo, permiso para trabajos en área restringida y los permisos necesarios para la actividad.

- Los operadores de equipos deben realizar diariamente el check list del equipo antes de empezar sus labores el cual debe estar visado por su supervisor inmediato.

- El personal que realizará los trabajos deberá haber realizado su ficha de sintomatología ante el COVID 19 de manera virtual, y ejecutará los trabajos siempre y cuando esté en condiciones físicas óptimas.

- El personal utilizará mascarillas KN 95 y/o respirador con filtros para la ejecución de sus actividades, considerando la interacción de personas a menos de 1.5 m, exposición a polvo y vapores de sustancias químicas.

- El personal involucrado en la tarea como operadores, operarios, oficiales y ayudantes deben contar con registros de capacitación donde se haya difundido sus procedimientos de trabajo, evaluación de riesgos de su actividad (IPER Línea Base) y Plan de preparación y respuesta a emergencias.

- Las tareas que involucre uso, manipulación y transporte de materiales peligrosos tales como cemento, sustancias químicas y aditivos, el personal involucrado deber haber recibido capacitación y difusión de las hojas MSDS de los materiales en mención.

- Se publicará en el área de trabajo los procedimientos, hojas MSDS, Mapa de riesgos e IPER Línea base de las actividades, dicha documentación debe ser visible y al alcance de los trabajadores.

- Cuando haya operación de equipos, el área de trabajo será restringida, para lo cual se delimitará y señalizara las zonas de trabajo, y previa evaluación de ser el caso se implementará la colocación de vigías para la restricción de peatones y vehículos por las áreas de influencia.

- Está prohibido el uso de celulares y audífonos en los horarios de trabajo en las actividades que se ejecuten.

- El personal hará uso de sus equipos de protección personal en buenas condiciones, previstos para cada tarea.
- El supervisor y los trabajadores previamente al inicio de los trabajos deben realizar inspección de su área de trabajo, registrando en el ATS su evaluación de los riesgos y dando conformidad para iniciar el trabajo habiéndose efectuado los controles mencionados.
- Si durante el ejercicio de las actividades aparecen condiciones de riesgo que imposibiliten continuar con las tareas, el personal debe paralizar los trabajos y comunicar a su supervisor inmediato los hechos.
- Los operadores de equipos de preparación y colocación de concreto deberán estar certificados y aprobados por el capacitador.
- En caso requiera se verificará que se cuente con el permiso de trabajo en áreas restringidas debidamente autorizado.
- Se debe instruir a todo el personal involucrado, que, ante cualquier duda en la realización de los trabajos, deberá parar y preguntar a su Supervisor inmediato.
- A todo personal nuevo que se integre al área debe difundírsele el procedimiento.
- En caso que se programe horarios extendidos el Supervisor de Campo deberá informar a la Supervisión y obtener los permisos correspondientes y asegurar la existencia de todos los recursos necesarios.

## 8. LINEAMIENTOS DE MEDIO AMBIENTE

- Horarios de trabajo, al utilizar la maquinaria que el nivel de ruido respete los límites sonoros establecidos por la ley.
- Tener en consideración que, para hacer uso de agua para la mezcla de concreto, primeramente, se verificará si el punto de captación cuenta con la autorización de uso de agua de parte de la Autoridad Nacional del Agua (ANA – ALA), y además si este punto se encuentra mencionado en el instrumento ambiental (se verificará teniendo en consideración la Ficha de Caracterización).
- Se deberá realizar el registro del consumo de agua diario (m3) con la finalidad de realizar el balance hídrico y reportes posteriores a la autoridad competente, para el uso y fines de la actividad estipulado en el documento.
- Cubrimiento de material para evitar la emisión de partículas.
- Evitar o disminuir la creación de nubes de polvo (polvaredas) al construir, mediante riego de agua.

- Mantener un buen estado técnico de funcionamiento de máquinas para reducir el escape de gases, derrame de combustibles y lubricantes, y la generación de ruidos innecesarios.
- Mantener un buen estado técnico de funcionamiento de máquinas para reducir el derrame de combustibles y lubricantes innecesarios.
- Evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, mediante la observación y la señalización.
- Ubicar puntos de recolección de residuos siguiendo código de colores.
- Elaborar y socializar la ruta de recolección de residuos y su ubicación dentro de la obra, dejando registro de la actividad y verificar su cumplimiento.
- Todos los trabajadores deben cumplir las reglas, medidas de prevención y protección ambiental contenidas en el código de conducta.
- Los residuos generados en función de esta actividad serán dispuestos según el Plan de Gestión de Residuos (CO-PE-1PE326-MA-PN-003 / CO-PE-1PE326-MA-PN-004).
- En caso de hallazgos arqueológicos se paralizan las actividades hasta que personal técnico de OHLA evalúe el área del hallazgo.
- Derrames y Contingencias:
  - En caso de derrames de aceites o combustibles se debe proceder a limpiar el derrame y retirar los residuos como lo indica el procedimiento Prevención y Control de Derrames (CO-PE-1PE326-MA-PR-003 / CO-PE-1PE326-MA-PR-004).
  - La fase estará equipada con Kit de control de derrames y Kit de control de incendios, para combatir derrames e incendios de pequeño y medio porte.
  - El Kit de control de derrames constará de los siguientes elementos: guantes de Nitrilo puño largo, paños absorbentes, bandeja antiderrame, bolsas de polietileno debidamente rotuladas para identificar que se trata de suelo contaminado.
  - Se debe contar con extintor presurizado de PQS de 6 kilogramos.

## 9. FORMATOS RELACIONADOS

- CO-PE-1PE326-PR-PR-003-Anexo01 Inspección de Acero de Refuerzo.
- CO-PE-1PE326-PR-PR-003-Anexo02 Insertos y Elementos Embebidos.
- CO-PE-1PE326-PR-PR-003-Anexo03 Inspección Pre vaciado de Concreto.

- CO-PE-1PE326-PR-PR-003-Anexo04 Control del Concreto Fresco.
- CO-PE-1PE326-PR-PR-003-Anexo05 Inspección del Curado del Concreto.
- CO-PE-1PE326-PR-PR-003-Anexo06 Control de Temperatura del Concreto.
- CO-PE-1PE326-PR-PR-003-Anexo07 Autorización para Desencofrar.
- CO-PE-1PE326-PR-PR-003-Anexo08 Ensayo de Compresión.
- CO-PE-1PE326-PR-PR-003-Anexo09 Registro de Inspección de Planta de Producción de Concreto.

## 10. ANEXOS

N/A.

# Anexo N° 29
# “Plan de Inspección y Pruebas”

# CO - PE - 1PE326 - QA - PN - 012

| Construcción | Perú | Ríos Chicama y Virú | Calidad | Plan |
|---|---|---|---|---|

# Plan de Inspección y Pruebas - Etapa de Construcción - Río Virú

| Propuesto por | Revisado por | Aprobado por |
|---|---|---|
| Especialista de Calidad | Gerente de Sitio | Gerente de Proyecto |
| Alexander Gonzales, 20 Jun 2022 | Juan Pablo Gonzalez, 20 Jun 2022 | Gustavo Magalhães, 20 Jun 2022 |

**Nivel de seguridad:**
Publico

**Alcance:**
400196 Proyectos Río Virú.

## Histórico de revisiones

| | | |
|---|---|---|
| Rev. 00 | Junio 2022 | Versión inicial |

## Documentación relacionada y aplicable

- CO-PE-1PE326-QA-PN-012 Plan de Gestión de Calidad - Etapa de Construcción - Río Virú.
- CO-PE-1PE326-PR-PN-003 Plan de Construcción Detallado - Río Virú.
- CO-PE-1PE326-QA-EA-001 Requisitos de Calidad para Subcontratistas.
- CO-PE-1PE326-QA-PR-002 Control de los Equipos de Inspección, Medición y Ensayo (IME).
- CO-PE-1PE326-QA-PR-003 Planes de Inspección y Pruebas.
- CO-PE-1PE326-QA-PR-004 Recepción, Almacenamiento, Manipulación y Preservación de Materiales y Equipos.
- SGI-PG-01 Control de la Información Documentada.
- SGI-PG-02 No conformidades y Acciones Correctivas
- SGI-PG-12 Planificación.
- SGI-PG-13 Control.
- DOC-IN-01 Codificación de la documentación.
- Volumen 2A: Información de las Obras - Requisitos Generales.
- Volumen 2B: Información de las Obras - Especifico.
- Notas técnicas del Cliente.
- RD N° 22-2013-MTC/14: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).
- ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos.

## Definiciones

- **Contratante**: LA AUTORIDAD PARA LA RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS (en adelante ARCC).
- **Contratista**: Aquel que ha sido designado por el Contratante para la ejecución del Proyecto (OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERU, en adelante OHLA).
- **Proyecto**: Entrega de las Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06).
- **Subcontratista**: Se refiere a cualquier persona u organización que ejecuta cualquier parte de la Obra o presta un servicio para ello y que es contratada directa o indirectamente por el Contratista.
- **Gerente de Proyecto de ARCC (en adelante Gerente de Proyecto)**: Es responsable de una administración de contrato imparcial. Esta función es esencial para la entrega de proyectos a tiempo, dentro del presupuesto y con los más altos estándares. Asimismo, es responsable de cualquier alerta temprana necesaria, para el programa, para eventos de compensación y varias otras funciones.
- **Supervisor de Calidad de ARCC (en adelante Supervisor de Calidad)**: Actuará como punto de contacto e interfaz del equipo del proyecto al contratista con respecto a los asuntos de calidad instalada. El Supervisor será responsable de verificar que los trabajos realizados por el Contratista estén de acuerdo con la Información de

## Definiciones

Obras. El supervisor también mantendrá un registro de todos los defectos planteados en el proyecto y lo actualizará periódicamente con el estado de los defectos.

- **Plan de inspección y pruebas (PIP)**: Plan que se establece para cada proceso constructivo los controles de calidad que deben llevarse a cabo en cada una de las actividades y tareas, mediante el registro de las Inspecciones, ensayos y pruebas que deben de efectuarse en conformidad a los requerimientos del cliente (planos, especificaciones, documentos contractuales y otros).
- **Inspección**: Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen. Puede estar apoyada en los sentidos, en instrumentos de medición, en patrones de comparación o en equipos de pruebas y ensayos.
- **Prueba/ensayo**: Determinación de una o más características de acuerdo con un procedimiento establecido.
- **Categorías de intervención**:
  - **Revisión/Review (R)**: La parte requirente revisa los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deben ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes.
  - **Muestra/Sample (S)**: La parte requirente toma muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva.
  - **Testigo/Witness (W)**: La parte requirente es testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad.
  - **Retención/Hold point (H)**: El trabajo no procede hasta que el Supervisor QA del Contratista/Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación.
- **Registro de calidad**: Evidencia de registrar documentalmente las actividades asociadas a la construcción, para cumplimiento de los requisitos contractuales. Son registro de calidad como mínimo y sin limitarse a ellos, los siguientes: informes de inspección (derivados del cumplimiento de formatos de control), informes de recepción de material, guía de material, certificados de: material, personal, calibración de equipos, análisis, pruebas y ensayos de laboratorio, así como gráficos y datos mecanizados, planos y esquemas red-line y otros.
- **Defecto**:
  - Parte de las obras que no cumple con la Información de las Obras.
  - Parte de las obras diseñadas por el Contratista que no se encuentre conforme con la ley aplicable o el diseño del Contratista aceptado por el Gerente de Proyecto.
- **Certificado de Defectos (CDD)**: Consiste en una lista de defectos que el Supervisor de Calidad ha comunicado antes de finalizar el periodo de detección/subsanación de defectos y que el Contratista no ha subsanado o, en el caso de que no existan defectos, una declaración de que no existe ninguno.

# ÍNDICE

Plan de Inspección y Pruebas - Etapa de Construcción - Río Virú ..... 1
1. OBJETO ..... 5
2. ALCANCE ..... 5
3. RESPONSABILIDADES ..... 6
3.1. Gerente de Proyecto (Contratista) ..... 6
3.2. Gerente de Sitio ..... 6
3.3. Especialista de Calidad ..... 7
4. DESCRIPCIÓN ..... 7
4.1. Planificación de Inspecciones y Pruebas ..... 7
4.2. Gestión de Inspecciones y Pruebas ..... 9
4.3. Cubriendo el Trabajo ..... 10
4.3.1. Apertura de Obras ..... 10
4.4. Procedimientos para Inspecciones y Observación de Pruebas ..... 10
4.4.1. Inspección y Pruebas ..... 11
4.4.2. Maquinaria y materiales fuera del Sitio ..... 11
4.4.3. Acceso para inspección de la Obra ..... 11
4.5. Informes de Inspección y Pruebas ..... 11
4.6. Comunicaciones y Notificaciones ..... 12
5. ANEXOS ..... 13

## 1. OBJETO

Establecer la autoridad, responsabilidades, metodología y criterio de aceptación para elaborar, planificar y ejecutar Planes de Inspección y Pruebas (PIP) durante la etapa de Construcción de los Proyectos Río Virú.

## 2. ALCANCE

Este plan es aplicable desde la elaboración, implementación y ejecución de los Planes de Inspección y Pruebas (PIP's) para los Proyectos Río Virú.

Aplica a todos los procesos de la etapa de Construcción del Contratista y/o Subcontratistas y están sujetos a actividades de inspección, prueba y ensayos para cumplimiento de los requisitos del proyecto.

Después de que se designe el Subcontratista de construcción, se establecerá de acuerdo a las especialidades y frentes de trabajo, los controles que se deban de realizar y las herramientas o métodos de inspección y/o ensayo que se necesiten ejecutar. Asimismo, se presentarán los procedimientos, instructivos y registros aplicables, según la complejidad técnica de la especialidad y con un cronograma de actividades.

Este plan de calidad es de aplicación general para el proyecto:

**Proyectos Río Virú - 400196:**

- **Proyecto 1 (CUI: 2501657)**

  Mejoramiento y Ampliación del servicio de protección contra inundaciones en ambas márgenes del río Virú y afluentes, Distrito de Carabamba y Virú - Provincias de Julcán y Virú - Departamento de la Libertad.

- **Proyecto 2 (CUI: 2501721)**

  Creación del Servicio de Protección Contra Desbordes de Quebradas Norte Verde, Queneto, El Arenal (Cereal) y Huascarán, Distrito de Virú, Provincia de Virú, Departamento de La Libertad.

Los Proyectos 1 y 2 del Río Virú, se presentan subdivididos en nueve (09) paquetes; seis (06) de los cuales corresponden al encauzamiento del río Virú y de los ríos afluentes Huacapongo y Carabamba; un (01) paquete corresponde al encauzamiento de las quebradas Huascarán y Norte Verde y los dos (02) paquetes restantes, a los diques de retención de las quebradas Huascarán y Norte Verde; los mismos que se detallan en la Tabla 1.

**Tabla 1**. Estructura por paquetes del Río Virú.

| Proyecto | Grupo | PQT | Componente |
|---|---|---|---|
| **CUI: 2501721**<br><br>**Proyecto 2 (Qdas. Huascarán y Norte Verde)** | Qda. Huascarán | 1 | PQT 01: Qda. Huascarán: Diques de Retención |
| | Qda. Norte Verde | 6 | PQT 06: Qda. Norte Verde: Diques de Retención |
| | Qdas. Huascarán y Norte Verde | 7 | PQT 07: Qdas. Norte Verde - Huascarán: Encauzamiento |
| **CUI: 2501657**<br><br>**Proyecto 1 (Río Virú)** | Ríos afluentes | 2 | PQT 02: Ciudad Carabamba: Encauzamiento |
| | | 3 | PQT 03: Qda. Río Seco y Río Carabamba: Encauzamiento |
| | | 4 | PQT 04: Río Huacapongo: Encauzamiento |
| | | 5 | PQT 05: Qda. El Niño: Encauzamiento |
| | Río Virú | 8 | PQT 08: Río Virú - Tramo 01: Encauzamiento 13+100 - 22+809 |
| | | 9 | PQT 09: Río Virú - Tramo 02: 0+000 - 13+100, Encauzamiento y Bocatoma Ramos 10+400 |

# 3. RESPONSABILIDADES

## 3.1. Gerente de Proyecto (Contratista)

- Revisar y aprobar el presente plan.
- Asignar recursos para la implementación y sostenibilidad del Plan de Inspección y Pruebas.
- Asegurar que el trabajo se realice de acuerdo con las especificaciones del proyecto y dentro de los límites de tiempo y costos con el estándar de calidad requerido.

## 3.2. Gerente de Sitio

- Coordinar con todos los responsables de la Obra la implementación del presente plan.
- Aprobar los Planes de Inspección y Pruebas (PIP's) elaborados por los Subcontratistas para la construcción de las Obras.
- Responsable de que se lleven a cabo las acciones correctivas respectivas ante evidencia de incumplimiento del Plan de Inspección y Pruebas.
- En conjunto con el Especialista de Calidad, coordina acciones con el Supervisor de

Calidad por medio de los canales de comunicación contractuales.

### 3.3. Especialista de Calidad

- Elabora este plan y lo mantiene actualizado según las necesidades y circunstancias del proyecto.
- Elabora en conjunto con los responsables involucrados los planes de inspección y pruebas para las diferentes disciplinas aplicables al proyecto.
- Asegura que se realice la difusión respectiva de los planes de inspección y pruebas aplicables.
- Responsable de la correcta implementación de este plan en el proyecto.
- Garantizar la confiabilidad en las pruebas y ensayos.

## 4. DESCRIPCIÓN

### 4.1. Planificación de Inspecciones y Pruebas

1) El Subcontratista, deberá elaborar un Plan de Inspección y Pruebas (PIP) de acuerdo al Plan de Gestión de Calidad - Etapa de Construcción del Contratista, definiendo los requisitos para las inspecciones y pruebas que serán presentados al Gerente de Proyecto para su aceptación.

2) Los Planes de Inspección y Pruebas (PIP's) se generan de acuerdo al cronograma de emisión de PIP's indicado en el Programa de Implementación del Plan de Calidad de la Obra.

3) El Especialista de Calidad/Jefe de Calidad junto con el Gerente de Sitio/Gerente de Construcción deben indicar en el PIP las actividades que deben controlarse y las pruebas que deben ejecutarse en campo por el Subcontratistas, para demostrar conformidad con los requisitos técnicos aplicables para cada especialidad.

4) Se elabora el PIP considerando los siguientes antecedentes:

    - Alcance de los trabajos que se ejecutan por especialidad.
    - Especificaciones técnicas del proyecto.
    - Códigos y normas aplicables al proyecto.
    - Procedimientos operativos para cada especialidad.
    - Otros criterios de aceptación.

5) De acuerdo a la sección S705 “Pruebas e inspecciones” del Volumen 2B, el PIP deberá abordar los siguientes alcances como intervención en las diferentes etapas del proyecto:

- Listado de materiales, equipos e instalaciones para las pruebas e inspecciones en las diferentes áreas de trabajo.
- Listado de pruebas e inspecciones de equipos y materiales antes de la entrega de áreas de trabajo culminados.
- Pruebas e inspecciones de equipos, materiales y trabajos antes de su finalización.
- Pruebas e inspecciones antes de la fecha de defectos, que permitan identificar el normal funcionamiento en diferentes condiciones de operación.

6) Las partes involucradas en las intervenciones de las pruebas e inspecciones son:

- Del Contratista.
- Del Subcontratista.
- Del Gerente de Proyecto.
- Del Supervisor de Calidad.
- De terceros.

7) Las pruebas e inspecciones son de diferentes categorías de intervención, las cuales se describen a continuación:

- **Revisión/Review (R)**

  La parte requirente revisa los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deben ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes.

- **Muestra/Sample (S)**

  La parte requirente toma muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva.

- **Testigo/Witness (W)**

  La parte requirente es testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad.

- **Retención/Hold point (H)**

  El trabajo no procede hasta que el Supervisor QA del Contratista/Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación.

## 4.2. Gestión de Inspecciones y Pruebas

1) El Contratista en coordinación con los Subcontratistas mantendrán una comunicación permanente a cerca de la realización de inspecciones y pruebas según una programación planificada, antes, durante y después de la culminación de las obras.

2) Todos los registros de verificación, procedimientos y/o protocolos e informes de las pruebas deberán ponerse a disposición de los intervinientes de forma automáticamente.

3) De acuerdo a la sección S710 "Gestión de pruebas e inspecciones" del Volumen 2B, el Subcontratista en cada Plan de Inspección y Pruebas (PIP) deberá considerar los siguientes alcances y deberá enviar para su aceptación al Contratista, ver Anexo 1:

   - Actividad.
   - Material a ser probado y/o inspeccionado.
   - Objetivos de las pruebas y/o inspecciones.
   - Procedimientos aplicables.
   - Estándar o normativa aplicable.
   - Criterios de aceptación.
   - Cuando se realizarán.
   - Donde se realizarán.
   - Participantes.
   - Métodos a emplearse.
   - Participación de especialistas.
   - Documentos requeridos.

4) Los PIP's generados deben auto sustentarse, esto es, no deben derivar a otro documento para obtener la información buscada.

5) El PIP es revisado entre el Gerente de Construcción y el Jefe de Calidad, para luego ser aprobado por el Gerente de Sitio antes del inicio de los trabajos.

6) El Jefe de Calidad (o quien este designe) controla permanentemente el cumplimiento de los Planes de Inspección y Pruebas.

## 4.3. Cubriendo el Trabajo

De acuerdo a la sección G715 "Cubriendo el trabajo terminado" del Volumen 2A:

1) El Subcontratista notifica al Jefe de Calidad del Contratista cuando las Obras a cubrir están listas para pruebas y/o inspección siete (07) días antes de que se cubra.

2) El Subcontratista no cubre las Obras hasta que el Contratista/Supervisor de Calidad lo haya probado o inspeccionado y aceptado.

3) Si el Contratista/Supervisor de Calidad no prueba ni inspecciona las Obras dentro del tiempo permitido, el Subcontratista podrá cubrir las Obras. Antes de cubrir las Obras, el Subcontratista prueba y/o inspecciona las Obras por sí mismo y envía una copia de los resultados de la prueba y/o inspección al Supervisor de Calidad.

4) El Contratista/Gerente del Proyecto podrá instruir al Subcontratista para que descubra las Obras que el Supervisor de Calidad no haya probado o inspeccionado. Si se le instruye, el Subcontratista expone y reinstala las Obras. El Subcontratista paga la exposición y reinstalación de las Obras.

El Subcontratista acuerda las fechas para las inspecciones de las Obras que se cubrirán (que el Subcontratista requiere que se midan o que el Subcontratista considere que deben ser comunicadas al Contratista/Gerente de Proyecto de las Obras) con el Contratista/Supervisor de Calidad con siete (7) días de anticipación. El día anterior a cada inspección acordada, el Subcontratista confirma que la Obra en cuestión estará completa y lista para inspección, o que no estará lista, en cuyo caso se acuerda una nueva fecha. El Subcontratista no encubrirá dicho trabajo hasta que esté autorizado para hacerlo.

### 4.3.1. Apertura de Obras

Tan pronto como sea posible después de que cualquier parte de las Obras o cualquier material o mercancía se conozca o parezca no estar de acuerdo con la Información de la obra, el Subcontratista presenta propuestas al Contratista/Supervisor de Calidad para la apertura, inspección, prueba, reparación o remoción y re-ejecución. El Subcontratista cumple con las instrucciones del Contratista/Supervisor de Calidad en relación con dichas propuestas.

## 4.4. Procedimientos para Inspecciones y Observación de Pruebas

De acuerdo a la sección S720 "Procedimientos del Supervisor de Calidad para inspecciones y observación de pruebas:

Basándose en el plan de Inspección y Prueba semanal del Subcontratista, el Contratista/Supervisor de Calidad asistirá a todas las Inspecciones y Pruebas relevantes. La inasistencia del Supervisor de Calidad (siempre que se haya notificado previamente) no debe retrasar la Obra. El Subcontratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para que el Supervisor de Calidad pueda evaluar la Inspección o Prueba retrospectivamente, es decir,

mediante pruebas fotográficas, filmaciones de vídeo, informes de pruebas, declaraciones escritas o similares.

### 4.4.1. Inspección y Pruebas

El Subcontratista incluye en el plan de calidad todas las inspecciones y pruebas mencionadas en las especificaciones de las obras o en el resumen, según sea apropiado.

Si una prueba o inspección muestra que algún avance o entrega de obra tiene un presenta algún Defecto, el Subcontratista subsanará el Defecto y la prueba o inspección se repetirá.

### 4.4.2. Maquinaria y materiales fuera del Sitio

El Subcontratista incluye en este plan de calidad todas las pruebas de maquinaria, equipo y materiales fuera del Sitio o fuera de las Áreas de trabajo mencionadas en las especificaciones de las obras.

### 4.4.3. Acceso para inspección de la Obra

El Contratista mediante el Subcontratista le otorgará al Gerente de Proyecto y al Supervisor de Calidad las facilidades correspondientes para la inspección (incluidas filmaciones en video) y para las pruebas referidas a la calidad de las obras, los materiales, las superficies expuestas y desmonte provenientes de las obras.

Se debe proporcionar el acceso correspondiente, tal como sea necesario, a cualquier lugar de fabricación o procesos fuera del Sitio.

## 4.5. Informes de Inspección y Pruebas

El Subcontratista deberá emitir todos los informes de inspección y pruebas/ensayos requeridos, como parte de los registros de calidad a entregar al Contratista y Cliente. Salvo que se hubiera acordado de otra forma, éstos se completarán utilizando los formatos de control de los PIP’s aprobados.

El Subcontratista realizará dichos informes completando los formatos de control con toda la información necesaria para reflejar los detalles de la actividad realizada, y asegurar la trazabilidad debida. Para este propósito los informes de inspección y pruebas deberán contener todos los datos solicitados en los campos de los formatos de control; así como toda la información de numeración, codificación y trazabilidad relevante para documentar la inspección y/o prueba realizado. Tal como, pero no limitada a:

- Listas de verificación (check list) de inspección.
- Procedimiento(s) usado para realizar las pruebas.
- Parámetros aplicables.

- Criterios de aceptación.
- Tolerancias.
- Resultados de las pruebas y/o evaluación.
- Notas aclaratorias si fuera necesario (por ejemplo, referencia a informes anteriores en el caso de ensayos anteriores insatisfactorias).
- Fecha de ejecución de la actividad, fecha de emisión del informe.
- Nombre y firma de ejecutor y control de Calidad, del Subcontratista.
- Nombre y firma de ejecutor y control de Calidad, del Contratista.

No quedarán puntos del informe de inspección sin completar. El Subcontratista completará el informe marcando N/A (o un guion) cualquier punto que no fuera aplicable. El Subcontratista deberá firmar todos los informes de inspección y pruebas y obtener la firma del representante del Contratista y Cliente.

No se permite ningún tipo de rectificación en los informes de inspección, se devolverán al Subcontratista para subsanar todos aquellos informes que contengan alguna.

## 4.6. Comunicaciones y Notificaciones

El Contratista limita el método de comunicación con el Supervisor de Calidad (con copia al Gerente del Proyecto) a lo siguiente:

| Comunicación del Contratista | Acrónimo |
|---|---|
| Comunicaciones del Contratista | CDC |
| Notificación de pruebas o inspecciones | NPI |
| Notificación de resultado de prueba o inspección | NRP |

Las comunicaciones del Supervisor de Calidad se limitan a los siguientes métodos:

| Comunicación del Supervisor de Calidad | Acrónimo |
|---|---|
| Instrucción del Supervisor de Calidad | ISC |
| Comunicación del Supervisor de Calidad | CSC |
| Notificación de Obras defectuosas | NOD |
| Notificación de prueba o inspección | NPI |
| Notificación de resultado de prueba o inspección | NRP |
| Certificado de Defectos | CDD |

El Subcontratista informará al Contratista sobre los trabajos que tenga programado realizar dentro y fuera del emplazamiento de la obra, indicando la fecha y el lugar donde se ha de llevar a cabo la inspección, para ello el Subcontratista enviará email con la Notificación de Pruebas o Inspecciones (NPI) y/o Notificación de Resultado de Prueba o Inspección (NRP) a todas las partes implicadas en los trabajos, excepto al Cliente. El personal de calidad del Subcontratista se asegurará de que todos los documentos necesarios están disponibles en el lugar de la inspección.

La convocatoria de inspección se realizará mediante el uso del formato CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo02 "Notificación de Pruebas o Inspección (NPI)".

## 5. ANEXOS

- CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo01 Plan de Inspección y Pruebas (PIP).
- CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo02 Notificación de Pruebas o Inspecciones (NPI).
- CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo03 Notificación de Resultado de Prueba o Inspección (NRP).
- CO-PE-1PE326-QA-PI-001 Topografía.
- CO-PE-1PE326-QA-PI-002 Movimiento de Tierras.
- CO-PE-1PE326-QA-PI-003 Instalación de Geosintéticos.
- CO-PE-1PE326-QA-PI-004 Estructuras de Concreto.
- CO-PE-1PE326-QA-PI-005 Producción de Rocas y Piedras.
- CO-PE-1PE326-QA-PI-005 Construcción de Gaviones.

| OHLA Perú | PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS (PIP)<br>#Nombre del PIP# | CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo01<br>Emisión: 30/03/2022<br>Revisión: 02 |
|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Identificación del Centro de Trabajo:** | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) | | | | | **Código del Centro de Trabajo:** | 1PE326 |
| **Empresa:** | | **Número de Documento:** | | | | **Revisión:** | **Emisión:** |
| **Etapa del Proyecto:** | Construcción | **Cuenca:** | | **Sección:** | | **Área:** | **Frente:** |

| ID | Actividad | Material a ser probado y/o inspeccionado | Objetivos de las pruebas y/o inspecciones | Procedimientos aplicables | Estándar o normativa aplicable | Criterios de aceptación | Cuando se realizarán | Donde se realizarán | Participantes | | Métodos a emplearse | Participación de especialistas | | | | Documentos requeridos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Ejecución | Seguimiento | | Contratista | Sub contratista | Gerente de Proyecto | Supervisor de Calidad | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Lectura de siglas:**

**NA**: No Aplica.

**Métodos: Ensayo (E), Medición (M), Inspección Visual (I)**

**Categorías de intervención:**

- **Revisión/Review (R)**: La parte requirente revisa los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deben ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes.
- **Muestra/Sample (S)**: La parte requirente toma muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva.
- **Testigo/Witness (W)**: La parte requirente es testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad.
- **Retención/Hold point (H)**: El trabajo no procede hasta que el Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación.

**Emisión y aprobación:**

| | Nombres y Apellidos | Cargo | Firma | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| Propuesto por: | | | | |
| Revisado por: | | | | |
| Aprobado por: | | | | |

| OHLA Perú | NOTIFICACIÓN DE PRUEBAS O INSPECCIONES (NPI)<br>Sección S705 | CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo02<br>Emisión: 30/03/2022<br>Revisión: 01 |
|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Proyecto/ Obra/ Centro Trabajo:** | **Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)** | **Código del Proyecto/ Obra/ Centro Trabajo:** | **1PE326** |
| **Etapa del Proyecto:** | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cuenca:** | | **Sección:** | | **Área:** | | **Frente:** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Empresa:** | **#Nombre del Subcontratista#** | **Responsable de Calidad:** | **#Nombre y Cargo del Responsable#** |

| Actividad | Ubicación | Código de PIP | Categorías de intervención | | | | Participantes | | | | | Documento Requerido | SEMANA XX | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | LUN | MAR | MIÉR | JUE | VIE | SÁB | DOM |
| | | | | | | | | | | | | | dd/mm | dd/mm | dd/mm | dd/mm | dd/mm | dd/mm | dd/mm |
| Actividad 01 | Lugar X | Código XXX | X | | | | X | | | | | Código XXX | I | F | | | | | |
| Actividad 02 | Lugar X | Código XXX | | X | | | | X | | | | Código XXX | I/F | I/F | I/F | I/F | I/F | I/F | I/F |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Leyenda**

***Definiciones:***
- ***Actividad:*** *Nombre del proceso de revisión, inspección, prueba, ensayo y/o muestra de verificación o control de calidad.*
- ***Ubicación:*** *Lugar específico donde se ejecutan las actividades de control de calidad*
- ***Código de PIP:*** *Código del Plan de inspección y pruebas*
- ***Documento Requerido:*** *Código de registros de control*

***Categorías de intervención:***
- ***Revisión/Review (R)*** *: La parte requirente revisa los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deben ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes.*
- ***Muestra/Sample (S)*** *: La parte requirente toma muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva.*
- ***Testigo/Witness (W)*** *: La parte requirente es testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad.*
- ***Retención/Hold point (H)*** *: El trabajo no procede hasta que el Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación.*

***Fase de pruebas***
- *Inicio prueba (I)*
- *Inicio y Final prueba (I/F)*
- *Final prueba (F)*

***Partes involucradas / Participantes:***
- *Contratista (1)*
- *Sub Contratista (2)*
- *Gerente de Proyecto (3)*
- *Supervisor de Calidad (4)*
- *Terceros (5)*

**Aceptación**

| **Subcontratista:** | **Contratista:** | **Supervisor de Calidad:** | **Gerente de Proyecto:** |
|---|---|---|---|
| Cargo: | Cargo: | Cargo: | Cargo: |
| Firma: | Firma: | Firma: | Firma: |
| Fecha: | Fecha: | Fecha: | Fecha: |

| OHLA Perú | NOTIFICACIÓN DE RESULTADO DE PRUEBA O INSPECCIÓN - NRP<br>Sección S710 | CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo03<br>Emisión: 30/03/2022<br>Revisión: 01 |
|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Proyecto/ Obra/ Centro Trabajo:** | **Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)** | **Código del Proyecto/ Obra/ Centro Trabajo:** | **1PE326** |
| **Etapa del Proyecto:** | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cuenca:** | | **Sección:** | | **Área:** | | **Frente:** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Empresa:** | **#Nombre del Subcontratista#** | **Responsable de Calidad:** | **#Nombre y Cargo del Responsable#** |

| Actividad | Ubicación | Observaciones y/o Comentarios | Participantes | | | | | Documento Generado | SEMANA XX | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | LUN | MAR | MIÉR | JUE | VIE | SÁB | DOM |
| | | | | | | | | | dd/mm | dd/mm | dd/mm | dd/mm | dd/mm | dd/mm | dd/mm |
| Actividad 01 | Lugar X | Código XXX | X | | | | | Código XXX | I | F | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

**Leyenda**

***Definiciones:***
- ***Actividad:*** *Nombre del proceso de revisión, inspección, prueba, ensayo y/o muestra de verificación o control de calidad.*
- ***Ubicación:*** *Lugar específico donde se ejecutan las actividades de control de calidad*
- ***Código de PIP:*** *Código del Plan de inspección y pruebas*
- ***Documento Requerido:*** *Código de registros de control*

***Categorías de intervención:***
- ***Revisión/Review (R)*** *: La parte requirente revisa los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deben ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes.*
- ***Muestra/Sample (S)*** *: La parte requirente toma muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva.*
- ***Testigo/Witness (W)*** *: La parte requirente es testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad.*
- ***Retención/Hold point (H)*** *: El trabajo no procede hasta que el Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación.*

***Fase de pruebas***
- *Inicio prueba (I)*
- *Inicio y Final prueba (I/F)*
- *Final prueba (F)*

***Partes involucradas / Participantes:***
- *Contratista (1)*
- *Sub Contratista (2)*
- *Gerente de Proyecto (3)*
- *Supervisor de Calidad (4)*
- *Terceros (5)*

**Aceptación**

| **Subcontratista:** | **Contratista:** | **Supervisor de Calidad:** | **Gerente de Proyecto:** |
|---|---|---|---|
| Cargo: | Cargo: | Cargo: | Cargo: |
| Firma: | Firma: | Firma: | Firma: |
| Fecha: | Fecha: | Fecha: | Fecha: |

| OHLA Perú | PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS (PIP)<br>Topografía | CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo01<br>Emisión: 30/03/2022<br>Revisión: 02 |
|---|---|---|

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Identificación del Centro de Trabajo:** | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) | | | | | **Código del Centro de Trabajo:** | | | 1PE326 |
| **Empresa:** | OHLA Perú | | **Número de Documento:** | CO-PE-1PE326-QA-PI-001 | | **Revisión:** | 00 | **Emisión:** | 20/06/2022 |
| **Etapa del Proyecto:** | Construcción | **Cuenca:** | Río Chicama y Río Virú | **Sección:** | --- | **Área:** | --- | **Frente:** | Todos los paquetes |

| ID | Actividad | Material a ser probado y/o inspeccionado | Objetivos de las pruebas y/o inspecciones | Procedimientos aplicables | Estándar o normativa aplicable | Criterios de aceptación | Cuando se realizarán | Donde se realizarán | Participantes | | Métodos a emplearse | Participación de especialistas | | | | Documentos requeridos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Ejecución | Seguimiento | | Contratista | Sub contratista | Gerente de Proyecto | Supervisor de Calidad | |
| 1 | INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE TOPOGRÁFIA | Equipos de topografía. | Verificar que los equipos de topografía cuenten con calibración vigente. | CO-PE-1PE326-QA-PR-002 Control de Equipos IME | ISO 9001:2015 | * Equipos topográfico con certificado de calibración vigente.<br>* Tolerancias que se indican en los patrones usados por el proveedor del servicio. | Al inicio de cada trabajo nuevo | En obra | Subcontratista (Topografía) | Calidad / Construcción | Inspección visual | R | R | R | R | Certificados de calibración y/o operatividad<br>CO-PE-1PE326-QA-PR-002-Anexo 01 Listado y Control de Equipos IME |
| 2 | CONTRASTACIÓN DE EQUIPOS | Equipos de topografía. | Verificar que los equipos de topografía sean contrastados | CO-PE-1PE326-CI-PR-003 Control Topográfico | NA | * Verificación de la calibración de los equipos en terreno con la presencia de la Supervisión.<br>* Tolerancias que se indican en los patrones usados por el proveedor del servicio. | Mensual | En obra | Subcontratista (Topografía) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | W | M | W | W | CO-PE-1PE326-CI-PR-003-Anexo02 Verificación de Equipo Topográfico |
| 3 | CONSTRUCCIÓN DE RED DE PUNTOS DE ACERCAMIENTO (SECUNDARIOS) | Puntos de referencia (proporcionados por el Contratista) | Revisión de la consistencia de la información recibida (coordenadas y cotas). | CO-PE-1PE326-CI-PR-003 Control Topográfico | NA | Consistencia de la información recibida (coordenadas y cotas) | A la entrega del terreno | En obra | Subcontratista (Topografía) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | R | R | R | R | NA |
| | | Replanteo de puntos de referencia. | Verificar cálculos de topografía. | CO-PE-1PE326-CI-PR-003 Control Topográfico | NA | Conformidad de los cálculos de topografía. | A la entrega del terreno | En obra | Subcontratista (Topografía) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | R | R | R | R | NA |
| | | Red de puntos de acercamiento (secundarios) | Verificar que los monolitos se hayan construido según especificaciones técnicas para posicionamiento geodésico. | CO-PE-1PE326-CI-PR-003 Control Topográfico | RJ N° 139-2015/IGN/UCCN | ±10 mm (vertical). | A la entrega del terreno | En obra | Subcontratista (Topografía) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | H | M | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-003-Anexo01 Control Topográfico |
| | | | Verificar coordenadas y cotas en sistema local. | CO-PE-1PE326-CI-PR-003 Control Topográfico | RJ N° 139-2015/IGN/UCCN | ±10 mm (vertical). | Todos los monolitos (incluyen los construidos por el Subcontratista) | En obra | Subcontratista (Topografía) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | R | R | R | R | CO-PE-1PE326-CI-PR-003-Anexo01 Control Topográfico |
| 4 | TRABAJOS DE EXCAVACIÓN Y CORTE DE MATERIAL | Trazo y replanteo | Verificar que los trazos y replanteo cumplan con lo indicado en los planos aprobados para construcción. | CO-PE-1PE326-CI-PR-003 Control Topográfico | MTC EG-2013 | * Georreferenciación: H: 1:100.000; V: ±5 mm<br>* Puntos de Control: H: 1:10.000; V: ±5 mm<br>* Puntos del eje, PC, PT, puntos en curva y ref.: H: 1:5.000; V: ±5 mm<br>* Otros puntos del eje: H: ±50 mm; V: ±100 mm<br>* Sección transversal y estacas de talud: H: ±50 mm; V: ±100 mm<br>* Alcantarillas, cunetas y estructuras menores: H: ±50 mm; V: ± 20 mm<br>* Muros de contención: H: ±20 mm; V: ±10 mm<br>* Límites para roce y limpieza: H: ±500 mm; V: --<br>* Estacas de subrasante: H: ±50 mm; V: ±10 mm<br>* Estacas de rasante: H: ±50 mm; V: ±10 mm | Al inicio de cada trabajo nuevo | En obra | Subcontratista (Topografía) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | W | M | W | W | Control Topográfico<br>(Según controles requeridos en PIP de Movimiento de Tierras)<br>CO-PE-1PE326-QA-PI-002 |
| 5 | TRABAJOS A NIVEL DE SUBRASANTE (TERRAPLENES / MEJORAMIENTOS) | Niveles de la subrasante. | Verificar que los niveles de la superficie y/o de la capa cumplan con las cotas indicadas en las plantillas de control topográfico. | CO-PE-1PE326-CI-PR-003 Control Topográfico | MTC EG-2013 | ±10 mm (vertical). | Por progresiva | En obra | Subcontratista (Topografía) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | H | M | W | H | Control Topográfico<br>(Según controles requeridos en PIP de Movimiento de Tierras)<br>CO-PE-1PE326-QA-PI-002 |
| | | Anchos de la subrasante. | Verificar que los anchos de la superficie y/o de la capa cumplan con los anchos indicados en las plantillas de control topográfico. | CO-PE-1PE326-CI-PR-003 Control Topográfico | MTC EG-2013 | Ancho mayor o igual al ancho proyectado. | Por progresiva | En obra | Subcontratista (Topografía) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | H | M | W | H | |
| | | Espesor de capa de terraplén o mejoramiento. | Verificar que los espesores de las capas del terraplén cumplan con los espesores indicados en las especificaciones técnicas. | CO-PE-1PE326-CI-PR-003 Control Topográfico | MTC EG-2013 | * Base y cuerpo de terraplén: e ≤ 300 mm.<br>* Corona de terraplén: e ≥ 300 mm (construidos en dos capas de igual espesor).<br>* em ≥ ed<br>* ei ≥ 0.95ed | Por capa | En obra | Subcontratista (Topografía) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | H | M | W | H | |
| 6 | TRABAJOS CIVILES Y ESTRUCTURAS | Niveles de excavación. | Verificar que los niveles de excavación para las estructuras cumplan con las cotas indicadas en los planos aprobados para construcción. | CO-PE-1PE326-CI-PR-003 Control Topográfico | MTC EG-2013 | ±20 mm (vertical). | Al inicio de cada trabajo nuevo | En obra | Subcontratista (Topografía) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | H | M | W | H | Control Topográfico (Según controles requeridos en PIP de Movimiento de Tierras, y de Estructuras de Concreto)<br>CO-PE-1PE326-QA-PI-002<br>CO-PE-1PE326-QA-PI-004 |
| | | Localización de la excavación. | Verificar que las coordenadas de la excavación para las estructuras cumplan con las coordenadas indicadas en los planos aprobados para construcción. | CO-PE-1PE326-CI-PR-003 Control Topográfico | MTC EG-2013 | ±50 mm (plano). | Al inicio de cada trabajo nuevo | En obra | Subcontratista (Topografía) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | H | M | W | H | |
| | | Espesores de capas de relleno de estructuras. | Verificar que los espesores de las capas de relleno de estructuras cumplan con los espesores indicados en las especificaciones técnicas. | CO-PE-1PE326-CI-PR-003 Control Topográfico | MTC EG-2013 | * Relleno estructural: e ≤ 20 cm.<br>* Relleno estructural a nivel de subrasante: e ≤ 30 cm. | Por capa | En obra | Subcontratista (Topografía) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | H | M | W | H | |

**Lectura de siglas:**

**NA**: No Aplica.

**Métodos: Ensayo (E), Medición (M), Inspección Visual (I)**

**Categorías de intervención:**

- **Revisión/Review (R)**: La parte requirente revisa los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deben ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes.
- **Muestra/Sample (S)**: La parte requirente toma muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva.
- **Testigo/Witness (W)**: La parte requirente es testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad.
- **Retención/Hold point (H)**: El trabajo no procede hasta que el Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación.

**Emisión y aprobación:**

| | Nombres y Apellidos | Cargo | Firma | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| **Propuesto por:** | Alexander Gonzales | Especialista de Calidad | | 20/06/2022 |
| **Revisado por:** | Juan Pablo Gonzalez | Gerente de Sitio | | 20/06/2022 |
| **Aprobado por:** | Gustavo Magalhães | Gerente de Proyecto | | 20/06/2022 |

| OHLA Perú | PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS (PIP)<br>Movimiento de Tierras | CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo01<br>Emisión: 30/03/2022<br>Revisión: 02 |
|---|---|---|

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Identificación del Centro de Trabajo:** | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) | | | | | | **Código del Centro de Trabajo:** | | 1PE326 |
| **Empresa:** | OHLA Perú | | | **Número de Documento:** | CO-PE-1PE326-QA-PI-002 | | **Revisión:** | 00 | **Emisión:** 20/06/2022 |
| **Etapa del Proyecto:** | Construcción | **Cuenca:** | Río Chicama y Río Virú | **Sección:** | --- | **Área:** --- | **Frente:** | Todos los paquetes | |

| ID | Actividad | Material a ser probado y/o inspeccionado | Objetivos de las pruebas y/o inspecciones | Procedimientos aplicables | Estándar o normativa aplicable | Criterios de aceptación | Cuando se realizarán | Donde se realizarán | Participantes | | Métodos a emplearse | Participación de especialistas | | | | Documentos requeridos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Ejecución | Seguimiento | | Contratista | Sub contratista | Gerente de Proyecto | Supervisor de Calidad | |
| 1 | INSPECCIÓN DE EQUIPOS | Equipos de topografía y de ensayo de laboratorio y campo. | Verificar que los equipos de topografía y de ensayo de laboratorio y campo cuenten con calibración vigente. | CO-PE-1PE326-QA-PR-002 Control de Equipos IME | ISO 9001:2015 | * Equipos topografía y de ensayo de laboratorio y campo con certificados de calibración vigente.<br>* Tolerancias que se indican en los patrones usados por el proveedor del servicio. | Al inicio de cada trabajo nuevo | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Visual (Documentaria) | R | R | R | R | Certificados de calibración y/o operatividad<br>CO-PE-1PE326-QA-PR-002-Anexo 01 Listado y Control de Equipos IME |
| 2 | VERIFICACIÓN DE TERRENO (CONDICIONES INICIALES) | Terreno entregado por Supervisión para construcción. | Existencia de interferencias (instalaciones enterradas, tuberías, ductos y elementos existentes). | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | NA | Informar inmediatamente la aparición de cualquier interferencia, y solicitar la autorización para su remoción del área de trabajo. | Por área entregada | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | NA |
| | | | Características geotécnicas. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | NA | Se verificará que el terreno sea firme y estable (es decir, la inexistencia de material inadecuado y sin presencia de agua); y que su superficie este nivelada y limpia. | Por área entregada | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | NA |
| | | | Nivelación, ubicación y dimensión. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | NA | Informar a la Supervisión las discrepancias existentes, de ser el caso, entre las características topográficas del terreno entregado y lo indicado en los planos aprobados para construcción. | Por área entregada | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-003-Anexo01 Control Topográfico |
| 3 | CONTROL TOPOGRÁFICO | Trazo y replanteo. | Verificar que los trazos y replanteo cumplan con lo indicado en los planos aprobados para construcción. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | NA | Según lo indicado en los planos aprobados para construcción emitidos por el Cliente, en ultima revisión. | Por excavación (durante el proceso) | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-003-Anexo01 Control Topográfico |
| 4 | EXCAVACIÓN | Zona de excavación. | Liberación de área para inicio de excavaciones. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | NA | La Supervisión de CQA, procede a:<br>* Realizar una inspección visual de la zona de trabajo.<br>* Revalidar la topografía entregada previamente.<br>* Autorizar el inicio de los trabajos. | Por excavación | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Visual (Documentaria) | R | S | W | H | NA |
| | | | Existencia de interferencias (instalaciones enterradas, tuberías, ductos y elementos existentes). | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | NA | Informar inmediatamente la aparición de cualquier interferencia, y solicitar la autorización para su remoción del área de trabajo. | Por excavación (durante el proceso) | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | NA |
| | | | Sobre excavaciones. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | NA | Los espacios excavados por debajo de los niveles de las estructuras definitivas serán rellenados, hasta llegar al nivel necesario. Se informará al Cliente para definición de forma oportuna en caso se requiera colocación de concreto. | Por excavación (durante el proceso) | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Visual Medición (Dimensional) | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-003-Anexo01 Control Topográfico<br>Registro de excavación |
| | | | Nivelación, ubicación y dimensiones | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | NA | De acuerdo a los planos aprobados para construcción. | Por excavación (durante el proceso) | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | R | S | W | H | NA |
| | | Tipo de material excavado. | Verificar el tipo de material excavado. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | NA | Según especificaciones técnicas. | Por excavación (durante el proceso) | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | NA |
| | | Superficie terminada. | Características de la superficie: control de perfiladura y nivelación. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | NA | * El fondo de la excavación deberá estar limpio y libre de material suelto.<br>* Los taludes de terminación de las excavaciones deberán quedar perfilados y con la inclinación indicada en los planos aprobados para construcción. | Por excavación concluida | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-003-Anexo01 Control Topográfico |
| | | Material de excavación. | Disposición y/o almacenamiento. | Disposición y/o almacenamiento | NA | Controlar que la disposición del material obtenido de la excavación sea depositado en la zona autorizada. | Por excavación concluida | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | NA |
| 5 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | Material de relleno. | Aprobación de los materiales para la construcción de diques. | Procedimientos de laboratorio - Granulometría | ASTM D422 (MTC E 107) | Estándar o normativa aplicable | 1 cada 1000 m3 de material | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | Registro de ensayo<br>Matriz prueba de ensayos |
| | | | | Procedimientos de laboratorio - Limites de Atterberg | ASTM D4318 (MTC E 110 y E 111) | Estándar o normativa aplicable | 1 cada 1000 m3 de material | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | Registro de ensayo<br>Matriz prueba de ensayos |
| | | | | Procedimientos de laboratorio - Contenido de material orgánico | AASHTO T267 (MTC E 118) | Estándar o normativa aplicable | 1 cada 3000 m3 de material | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | Registro de ensayo<br>Matriz prueba de ensayos |
| | | | | Procedimientos de laboratorio - Abrasión los Ángeles | ASTM C131 (MTC E 207) | Estándar o normativa aplicable | 1 cada 3000 m3 de material | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | Registro de ensayo<br>Matriz prueba de ensayos |
| | | | | Procedimientos de laboratorio - Relación densidad-humedad (Proctor modificado) | ASTM D1557 (MTC E 115) | Estándar o normativa aplicable | 1 cada 1000 m3 de material | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | Registro de ensayo<br>Matriz prueba de ensayos |
| | | | | Procedimientos de laboratorio - Cantidad de material fino que pasa el tamiz N° 200 | ASTM C117 (MTC E 202) | Estándar o normativa aplicable | 1 cada 1000 m3 de material | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | Registro de ensayo<br>Matriz prueba de ensayos |
| | | | | Procedimientos de laboratorio - Peso unitario | ASTM C29 (MTC E 203) | Estándar o normativa aplicable | 1 cada 3000 m3 de material | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | Registro de ensayo<br>Matriz prueba de ensayos |
| | | | | Procedimientos de laboratorio - Gravedad especifica | ASTM C127 (MTC E 205) | Estándar o normativa aplicable | 1 cada 1000 m3 de material | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | Registro de ensayo<br>Matriz prueba de ensayos |
| | | | | Procedimientos de laboratorio - Permeabilidad | ASTM D5084 | Estándar o normativa aplicable | 1 cada 2000 m3 de material | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | Registro de ensayo<br>Matriz prueba de ensayos |

| OHLA Perú | PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS (PIP)<br>Movimiento de Tierras | CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo01<br>Emisión: 30/03/2022<br>Revisión: 02 |
|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Identificación del Centro de Trabajo:** | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) | | | | | | | | | | **Código del Centro de Trabajo:** | | | 1PE326 |
| **Empresa:** | OHLA Perú | | | | | | **Número de Documento:** | CO-PE-1PE326-QA-PI-002 | | | **Revisión:** | 00 | **Emisión:** | 20/06/2022 |
| **Etapa del Proyecto:** | Construcción | | | **Cuenca:** | Río Chicama y Río Virú | | **Sección:** | --- | **Área:** | --- | **Frente:** | Todos los paquetes | | |

| ID | Actividad | Material a ser probado y/o inspeccionado | Objetivos de las pruebas y/o inspecciones | Procedimientos aplicables | Estándar o normativa aplicable | Criterios de aceptación | Cuando se realizarán | Donde se realizarán | Participantes | | Métodos a emplearse | Participación de especialistas | | | | Documentos requeridos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Ejecución | Seguimiento | | Contratista | Sub contratista | Gerente de Proyecto | Supervisor de Calidad | |
| 6 | COLOCACIÓN DE MATERIAL DE RELLENO | Superficie sobre la cual se rellena. | Condiciones de la superficie. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | MTC | Todas las áreas excavadas que serán rellenadas deberán estar secas, limpias y libres de todo material de refuerzo/contención, basura y escombros antes de iniciar los rellenos. | Por excavación concluida | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | Registro de ensayo<br>Matriz prueba de ensayos |
| | | Espesores de capas de relleno. | Tamaño de partículas del material. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | Especificaciones técnicas del proyecto | El tamaño máximo de las partículas de los rellenos deberá ser en general inferior a 2/3 del espesor de la capa y este determinado por la capacidad del equipo de compactación disponible. | Por acopio de material (durante el proceso) | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | Registro de ensayo<br>Matriz prueba de ensayos |
| | | | Verificar que se cumplan los espesores indicados en los planos. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | Especificaciones técnicas del proyecto | Las capas de relleno a considerar deberán ser por tipo de material de acuerdo a las especificaciones técnicas. | Por capa de relleno | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | Registro de ensayo<br>Matriz prueba de ensayos |
| | | Colocación de material. | Verificar que el material se coloque de manera uniforme y homogénea. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | Especificaciones técnicas del proyecto | Se realizará el relleno de las zonas indicadas con material aprobado ya sea este producto de las excavaciones o material de préstamo. | Durante el proceso | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | Registro de ensayo<br>Matriz prueba de ensayos |
| | | | Humedad de material a rellenar. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | ASTM D2216 | Los materiales a compactar deberán estar homogéneamente húmedos y su contenido no deber variar en ± 2% respecto del óptimo. | 1 casa 1000 m3 | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | Registro de ensayo<br>Matriz prueba de ensayos |
| 7 | COMPACTACIÓN DE MATERIAL DE RELLENO | Relleno compactado. | Densidad de campo (grado de compactación) | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | Especificaciones técnicas del proyecto | El relleno común 1 y 2; relleno estructural 1 y 2: se compactará a un mínimo de 95% de la máxima densidad seca determinada por ASTM D1557 (ensayo de Proctor modificado) para el vaso del Depósito B4. Para las demás estructuras, se compactará a un mínimo de 95% de la máxima densidad seca determinada por ASTM D698 (ensayo de Proctor estándar). | Por capa de relleno | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | Registro de ensayos y<br>Log de densidades |
| | | Superficie terminada. | Verificación de alineamiento y nivelación. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | Especificaciones técnicas del proyecto | * La superficie compactada se encuentra uniforme y limpia.<br>* En la terminación de cada capa no se permitirán puntos sueltos, bolsones de material inerte, ni sectores cuarteados. En estos tramos con defectos se deberá retirar el material, excavando secciones rectas y parejas, rellenando con material apropiado y recompactando a la densidad exigida. | Por superficie terminada | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-003-Anexo01<br>Control Topográfico |

**Lectura de siglas:**

**NA**: No Aplica.

**Métodos: Ensayo (E), Medición (M), Inspección Visual (I)**

**Categorías de intervención:**

- **Revisión/Review (R)**: La parte requirente revisa los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deben ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes.
- **Muestra/Sample (S)**: La parte requirente toma muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva.
- **Testigo/Witness (W)**: La parte requirente es testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad.
- **Retención/Hold point (H)**: El trabajo no procede hasta que el Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación.

**Emisión y aprobación:**

| | Nombres y Apellidos | Cargo | Firma | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| **Propuesto por:** | Alexander Gonzales | Especialista de Calidad | | 20/06/2022 |
| **Revisado por:** | Juan Pablo Gonzalez | Gerente de Sitio | | 20/06/2022 |
| **Aprobado por:** | Gustavo Magalhães | Gerente de Proyecto | | 20/06/2022 |

| OHLA Perú | PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS (PIP)<br>Instalación de Geosinteticos | CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo01<br>Emisión: 30/03/2022<br>Revisión: 02 |
|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Identificación del Centro de Trabajo:** | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) | | | | | | | | | | | **Código del Centro de Trabajo:** | | | 1PE326 |
| **Empresa:** | OHLA Perú | | | | | **Número de Documento:** | CO-PE-1PE326-QA-PI-003 | | | | | **Revisión:** | 00 | **Emisión:** | 20/06/2022 |
| **Etapa del Proyecto:** | Construcción | | | | **Cuenca:** | Río Chicama y Río Virú | **Sección:** | --- | | **Área:** | --- | **Frente:** | Todos los paquetes | | |

| ID | Actividad | Material a ser probado y/o inspeccionado | Objetivos de las pruebas y/o inspecciones | Procedimientos aplicables | Estándar o normativa aplicable | Criterios de aceptación | Cuando se realizarán | Donde se realizarán | Participantes | | Métodos a emplearse | Participación de especialistas | | | | Documentos requeridos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Ejecución | Seguimiento | | Contratista | Sub contratista | Gerente de Proyecto | Supervisor de Calidad | |
| 1 | RECEPCIÓN DE MATERIALES | Certificación, guías de remisión de geotextil, geoceldas, geobolsas. | 100 % rollos recibidos con certificados. | Procedimiento de recepción y acopio de materiales | NA | Según especificaciones técnicas. | Al momento de la recepción | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Inspección visual | R | R | R | R | Certificados de calidad<br>Lista de certificados de materiales. |
| | | Vertificación, guias de remisión de material de aporte. | Verificar que los trazos y replanteo cumplan con lo indicado en los planos de construcción y hojas tecnicas del fabricante. | Procedimiento de recepción y acopio de materiales | NA | Según especificaciones técnicas. | Al momento de la recepción | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Inspección visual | R | R | R | R | Certificados de calidad<br>Trazabilidad de suministro. |
| 2 | VERIFICACIÓN DE EQUIPOS | Verificación de la operatividad de equipos. | Los equipos de presión a usar deben estar en perfecto estado y calibrados. | CO-PE-1PE326-CI-PR-003 Control Topográfico | NA | Según especificaciones técnicas.<br>Manual de operación de equipos. | Al inicio: Pruebas de puesta en marcha y pruebas diarias | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | R | S | W | H | Certificados de calibración y/o operatividad<br>CO-PE-1PE326-QA-PR-002-Anexo 01 Listado y Control de Equipos IME |
| 3 | REVESTIMIENTO CON GEOTEXTIL | Instalación de geotextil. | * Composicion quimica.<br>* Inspección del traslape mínimo. | CO-PE-1PE326-CI-PR-003 Control Topográfico | NA | * Certificados de calidad.<br>* Según planos aprobados para construcción. | Por jornada<br>Por area instalada | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | R | S | W | H | Registro de despliegue de geotextil |
| | | | Verficar el espesor. | CO-PE-1PE326-CI-PR-003 Control Topográfico | NA | * Certificados de calidad.<br>* Según planos aprobados para construcción. | Por jornada<br>Por area instalada | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | R | S | W | H | Registro de aceptacion de instalacion |
| | | Propiedades Mecánicas | Resistencia Grab | Especificaciones técnicas del proyecto | ASTM D4632 / MTC | * Traslape mínimo 30 cm. Las franjas sucesivas del geotextil se traslaparán longitudinalmente (con traslape tipo tejado) 45 cm. De preferencia, se coserá el geotextil, de manera que se garantice la continuidad del elemento filtrante.<br>* Para el muestreo del control de calidad en obra de los geotextiles, se deberá seguir la norma ASTM D4354 que establece escoger al azar un número de rollos equivalentes a la raíz cúbica del total de rollos, aplicando la sección titulada "Procedimiento de Muestreo para Ensayos de conformidad de Especificaciones del Comprador". | De 1 a 2 rollos = 1 und<br>De 201 a 500 rollos = 2 und<br>De 501 a 1000 rollos = 3 und<br>De 1001 a más rollos = 4 und | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | S | R | W | R | Certificado de laboratorio<br>Matriz Prueba de ensayos |
| | | | Resistencia de la costura | Especificaciones técnicas del proyecto | ASTM D4632 / MTC | | | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | S | R | W | R | Certificado de laboratorio<br>Matriz Prueba de ensayos |
| | | | Tensión Tira ancha | Especificaciones técnicas del proyecto | ASTM D4595 / MTC | | | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | S | R | W | R | Certificado de laboratorio<br>Matriz Prueba de ensayos |
| | | | Punzonamiento | Especificaciones técnicas del proyecto | ASTM D6241 / MTC | | | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | S | R | W | R | Certificado de laboratorio<br>Matriz Prueba de ensayos |
| | | | Rasgado trapezoidal | Especificaciones técnicas del proyecto | ASTM D4533 / MTC | | | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | S | R | W | R | Certificado de laboratorio<br>Matriz Prueba de ensayos |
| | | Propiedades Hidraulicas | Permitividad | Especificaciones técnicas del proyecto | ASTM D4491/ MTC | * Traslape mínimo 30 cm. Las franjas sucesivas del geotextil se traslaparán longitudinalmente (con traslape tipo tejado) 45 cm. De preferencia, se coserá el geotextil, de manera que se garantice la continuidad del elemento filtrante.<br>* Para el muestreo del control de calidad en obra de los geotextiles, se deberá seguir la norma ASTM D4354 que establece escoger al azar un número de rollos equivalentes a la raíz cúbica del total de rollos, aplicando la sección titulada "Procedimiento de Muestreo para Ensayos de conformidad de Especificaciones del Comprador". | De 1 a 2 rollos = 1 und<br>De 201 a 500 rollos = 2 und<br>De 501 a 1000 rollos = 3 und<br>De 1001 a más rollos = 4 und | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | S | R | W | R | Certificado de laboratorio<br>Matriz Prueba de ensayos |
| | | | Permeabilidad | Especificaciones técnicas del proyecto | ASTM D4491/ MTC | | | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | S | R | W | R | Certificado de laboratorio<br>Matriz Prueba de ensayos |
| | | | Tasa de Flujo | Especificaciones técnicas del proyecto | ASTM D4491/ MTC | | | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | S | R | W | R | Certificado de laboratorio<br>Matriz Prueba de ensayos |
| | | | Tamaño de ebertura aparente (TAA) | Especificaciones técnicas del proyecto | ASTM D4751/ MTC | | | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | S | R | W | R | Certificado de laboratorio<br>Matriz Prueba de ensayos |
| | | Pripiedades Fisicas | Espesor | Especificaciones técnicas del proyecto | ASTM D5199/ MTC | | | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | S | R | W | R | Certificado de laboratorio<br>Matriz Prueba de ensayos |
| | | | Estabilidad Ultravioleta/ MTC | Especificaciones técnicas del proyecto | ASTM D4355/ MTC | | | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | S | R | W | R | Certificado de laboratorio<br>Matriz Prueba de ensayos |

| OHLA Perú | PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS (PIP)<br>Instalación de Geosinteticos | CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo01<br>Emisión: 30/03/2022<br>Revisión: 02 |
|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Identificación del Centro de Trabajo:** | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) | | | | | **Código del Centro de Trabajo:** | 1PE326 |
| **Empresa:** | OHLA Perú | **Número de Documento:** | CO-PE-1PE326-QA-PI-003 | | | **Revisión:** 00 | **Emisión:** 20/06/2022 |
| **Etapa del Proyecto:** | Construcción | **Cuenca:** | Río Chicama y Río Virú | **Sección:** --- | **Área:** --- | **Frente:** | Todos los paquetes |

| ID | Actividad | Material a ser probado y/o inspeccionado | Objetivos de las pruebas y/o inspecciones | Procedimientos aplicables | Estándar o normativa aplicable | Criterios de aceptación | Cuando se realizarán | Donde se realizarán | Participantes | | Métodos a emplearse | Participación de especialistas | | | | Documentos requeridos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Ejecución | Seguimiento | | Contratista | Sub contratista | Gerente de Proyecto | Supervisor de Calidad | |
| 4 | MATERIAL GRANULAR SOBRE GEOTEXTIL | Propiedades físicas | Granulometría | Especificaciones técnicas del proyecto | ASTM D422/ AASHTO T88 | Según norma. | 1 a 2000 m3 | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | S | R | W | R | Certificado de laboratorio<br>Matriz Prueba de ensayos |
| | | Propiedades Quimicas | Desgaste abrasión de los angeles | Especificaciones técnicas del proyecto | MTC | Según norma. | 1 a 2000 m3 | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | S | R | W | R | Certificado de laboratorio<br>Matriz Prueba de ensayos |

**Lectura de siglas:**

**NA**: No Aplica.

**Métodos: Ensayo (E), Medición (M), Inspección Visual (I)**

**Categorías de intervención:**

- **Revisión/Review (R)**: La parte requirente revisa los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deben ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes.
- **Muestra/Sample (S)**: La parte requirente toma muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva.
- **Testigo/Witness (W)**: La parte requirente es testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad.
- **Retención/Hold point (H)**: El trabajo no procede hasta que el Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación.

**Emisión y aprobación:**

| | Nombres y Apellidos | Cargo | Firma | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| **Propuesto por:** | Alexander Gonzales | Especialista de Calidad | | 20/06/2022 |
| **Revisado por:** | Juan Pablo Gonzalez | Gerente de Sitio | | 20/06/2022 |
| **Aprobado por:** | Gustavo Magalhães | Gerente de Proyecto | | 20/06/2022 |

| OHLA Perú | PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS (PIP) | CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo01 |
|---|---|---|
| | | Emisión: 30/03/2022 |
| | Estructuras de Concreto | Revisión: 02 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Identificación del Centro de Trabajo:** | | **Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)** | | | | | | | | | **Código del Centro de Trabajo:** | | | | **1PE326** |
| **Empresa:** | | **OHLA Perú** | | | | | **Número de Documento:** | | **CO-PE-1PE326-QA-PI-004** | | **Revisión:** | **00** | | **Emisión:** | **20/06/2022** |
| **Etapa del Proyecto:** | | **Construcción** | | | **Cuenca:** | **Río Chicama y Río Virú** | **Sección:** | --- | | **Área:** | --- | **Frente:** | **Todos los paquetes** | | |
| **ID** | **Actividad** | **Material a ser probado y/o inspeccionado** | **Objetivos de las pruebas y/o inspecciones** | **Procedimientos aplicables** | **Estándar o normativa aplicable** | **Criterios de aceptación** | **Cuando se realizarán** | **Donde se realizarán** | **Participantes** | | **Métodos a emplearse** | **Participación de especialistas** | | | | **Documentos requeridos** |
| | | | | | | | | | **Ejecución** | **Seguimiento** | | **Contratista** | **Sub contratista** | **Gerente de Proyecto** | **Supervisor de Calidad** | |
| 1 | PRE VACIADO DE CONCRETO | **1.1 ACERO DE REFUERZO** | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Material | Verificar las características y calidad de los materiales y sus condiciones de llegada a obra. | CO-PE-1PE326-QA-PR-004 Recepción, Almacenamiento, Manipulación , Preservación de Materiales y Equipos | ASTM A615 | * El acero de refuerzo serán barras corrugadas, conforme a la norma ASTM A615, con un tensión de fluencia de Fy = 4200 kg/cm2.<br>* Las mallas de alambre de acero electrosoldadas cumplirán los requerimientos de la norma ASTM A185 o A497. | Por lote llegado a obra | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual (Documentaria) | R | R | R | R | Certificados de calidad , Certificado de ensayos,<br>Lista de control de certificado de materiales,<br>Identificación y Trazabilidad de suministro |
| | | Habilitación | Verificar el almacenamiento del acero dimensionado y/o barras rectas. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | NA | * Todas las barras de refuerzo se deberán entregar en el sitio de la obra completos y con la identificación del grado, tamaño y marca de manera clara e impermeable de acuerdo con el Programa de Refuerzo.<br>* Se deberán almacenar y manipular de manera de minimizar los daños ocasionados por el clima, la suciedad o el impacto mecánico; si se presentaran estas serán rechazadas.<br>* Deberán estar libres de óxido o incrustaciones u otros defectos que pudieran reducir el área de la sección transversal.<br>* Deberán estar libres de pintura o grasa o de cualquier otro recubrimiento de superficie que pudiera reducir la adherencia.<br>* Deberán ser apiladas sobre cuartones de madera de 2"x4" o parihuelas y de ser necesaria proteger del clima con rollos de polietileno. | Por estructura (cada vez que aplique) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo01<br>Inspección de Acero de Refuerzo |
| | | | Verificar las longitudes y diámetro del acero dimensionado. | | ACI 315 | * Se aceptará la habilitación de acero dimensionado con un listado y despiece que corresponden a los planos aprobados para construcción.<br>* Se aceptará doblarse o cortarse en campo o en taller, cumpliendo en total conformidad con la norma ACI 315 "Detalles y detallado de acero de refuerzo".<br>* Se aceptara el acero dimensionado que estén dentro de las tolerancias de la norma ACI 315.<br>* No se aceptará las barras con fisuras, retorcimientos, doblado o redoblado no mostrados en los planos, estas serán rechazados.<br>* No se aceptan soldaduras sobre barras de refuerzo, estas serán rechazadas. | Por estructura (cada vez que aplique) | Por estructura (cada vez que aplique) | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual<br>Medición<br>(Dimensional) | R | S | W | H | |
| | | Colocación | Se verificará:<br>* Diámetro.<br>* Dimensiones de armadura.<br>* Espaciamiento.<br>* Empalmes.<br>* Fijación con alambre recocido.<br>* Recubrimientos.<br>* Soportes para recubrimiento.<br>* Estabilidad.<br>* Correcta ubicación. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | ACI 318 | * El diámetro, longitud de elementos, empalmes, espaciamiento, recubrimientos deben ser a lo indicado en los planos aprobados para construcción.<br>* Deberán mantenerse en forma precisa en su posición antes y durante el vaciado dentro de las tolerancias proporcionadas en el código ACI 318, para esto se utilizarán alambre de amarres, sillas y separadores de acero.<br>* Serán apoyados en bloques o dados de concreto ya sea prefabricado o fabricado in situ, no se permitirá otro tipo de material.<br>* Los amarres con alambre recocido se realizaran en todas las intersecciones.<br>* Los recubrimientos deben cumplir lo siguiente:<br>- Cimientos sobre la superficie: 75 mm.<br>- Zapatas protegidas por membrana: 50 mm impermeable o capa de grava o solados.<br>- Interno: 40 mm.<br>- Expuesto: 50 mm. | Por estructura (cada vez que aplique) | Por estructura (cada vez que aplique) | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual<br>Medición<br>(Dimensional) | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo03<br>Inspección Pre vaciado de Concreto |
| | | 1.2 ENCOFRADO | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Habilitación e instalación | Se verificara:<br>* Material y condición del encofrado.<br>* Forma y dimensiones del encofrado.<br>* Aplicación de desmoldante.<br>* Ubicación.<br>* Alineamiento y verticalidad.<br>* Hermeticidad del encofrado.<br>* Ochavos.<br>* Apuntalamiento y fijación.<br>* Limpieza. | CO-PE-1PE326-CI-PR-003_0 Control Topográfico<br>CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | Norma E.060<br>ACI 318<br>ACI 301<br>ACI 347 | * Se debe verificar topográficamente que todo alineamiento, niveles y geometría este conforme a los planos aprobados para construcción.<br>* Se debe aplicar antes de colocar el acero de refuerzo.<br>* Aplicar de acuerdo a las recomendaciones de la ficha técnica del proveedor.<br>* Todas las superficies deben estar totalmente limpias pudiendo usarse aire para eliminar el polvo.<br>* Los andamiajes y plataformas de trabajo encofrados tendrán una resistencia adecuada para resistir con seguridad y sin deformaciones apreciables las cargas impuestas por su peso propio, el peso o empuje del concreto y una sobrecarga en las plataformas de trabajo no inferior a 300.<br>* Los elementos ha embeberse en el concreto deberán estar debidamente fijados al encofrado asegurando su ubicación final después del vaciado de concreto. | Por estructura (cada vez que aplique) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual<br>Medición | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-003-Anexo01<br>Control Topográfico<br>CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo03<br>Inspección Pre vaciado de Concreto |

| OHLA Perú | PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS (PIP) | CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo01 |
|---|---|---|
| | | Emisión: 30/03/2022 |
| | Estructuras de Concreto | Revisión: 02 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Identificación del Centro de Trabajo:** | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) | | | | | | | | | | **Código del Centro de Trabajo:** | | | **1PE326** |
| **Empresa:** | OHLA Perú | | | | | **Número de Documento:** | CO-PE-1PE326-QA-PI-004 | | | | **Revisión:** | 00 | **Emisión:** | **20/06/2022** |
| **Etapa del Proyecto:** | Construcción | | | **Cuenca:** | Río Chicama y Río Virú | **Sección:** | --- | | **Área:** | --- | **Frente:** | Todos los paquetes | | |

| ID | Actividad | Material a ser probado y/o inspeccionado | Objetivos de las pruebas y/o inspecciones | Procedimientos aplicables | Estándar o normativa aplicable | Criterios de aceptación | Cuando se realizarán | Donde se realizarán | Participantes | | Métodos a emplearse | Participación de especialistas | | | | Documentos requeridos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Ejecución | Seguimiento | | Contratista | Sub contratista | Gerente de Proyecto | Supervisor de Calidad | |
| | | **1.3 ELEMENTOS EMBEBIDOS** | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Pernos y planchas de anclaje. (Si aplica) | Material: Verificar las características, calidad de los materiales, cantidades y sus condiciones de llegada a obra. | CO-PE-1PE326-QA-PR-004 Recepción, Almacenamiento, Manipulación y Preservación de Materiales y Equipos | ASTM A36 | * De acuerdo a lo indicado en los planos aprobados para construcción.<br>* De acuerdo a las especificaciones técnicas. | Una vez llegado a obra | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual Medición | R | S | W | H | Certificados de calidad<br>CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo02 Insertos y Elementos Embebidos |
| | | | Instalación: Verificar la instalación, cuadratura, cantidad, ubicación y protección. | CO-PE-1PE326-CI-PR-003_0 Control Topográfico<br>CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | | * De acuerdo a lo indicado en los planos aprobados para construcción.<br>* De acuerdo a las especificaciones técnicas. | Por estructura (cada vez que aplique) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-003-Anexo01 Control Topográfico<br>CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo03 Inspección Pre vaciado de Concreto |
| | | Water stop. | Material: Verificar las características, calidad de los materiales, cantidades y sus condiciones de llegada a obra. | CO-PE-1PE326-QA-PR-004 Recepción, Almacenamiento, Manipulación y Preservación de Materiales y Equipos | | * De acuerdo a lo indicado en los planos aprobados para construcción.<br>* De acuerdo a las especificaciones técnicas. | Una vez llegado a obra | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual (Documentaria) | R | S | W | H | Certificados de calidad<br>Lista de control de certificado de materiales,<br>Identificación y Trazabilidad de suministro |
| | | | Instalación: Verificar la instalación, cuadratura, cantidad, ubicación y protección. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | | * Los water stop deben ser colocados de manera precisa y segura cuando lo indiquen los planos y de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, y deberán estar protegidos de daños o desplazamientos durante la construcción y la colocación de concreto.<br>* Deben ser unidos correctamente con el propósito de formar una barrera continua de agua.<br>* Las juntas deben trabajarse haciendo uso de los métodos y equipos recomendados por el fabricante. | Por estructura (cada vez que aplique) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo03 Inspección Pre vaciado de Concreto |
| | | **1.4 LIBERACIÓN DE ESTRUCTURA PARA VACIADO DE CONCRETO** | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Liberación de estructura. | Verificar que la estructura este liberada por la Supervisión. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | | Se verificará que se haya culminado y aprobado:<br>* Superficie de cimentación.<br>* Instalación del acero de refuerzo.<br>* Instalación del encofrado.<br>* Instalación de elementos embebidos.<br>* Condiciones para el vaciado de concreto (temperatura de microclima superior a 5 °C, para estructuras de concreto masivo).<br>* Especificaciones del concreto a colocar. | Por estructura (por vaciado) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual (Documentaria) | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo03 Inspección Pre vaciado de Concreto |
| | | Concreto. | Verificación del tipo de concreto y vaciado.. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | | * El concreto bombeado deberá cumplir con los requerimiento indicados en el código ACI 304R.<br>* En general, para concreto masivo deberá cumplirse lo indicado en la Sección 8 del Código ACI 301 y el ACI 306. | Por estructura (por vaciado) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | |
| | | Concreto en estado fresco. | Asentamiento (slump). | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | ASTM C143 | * De acuerdo a lo indicado en los planos aprobados para construcción.<br>* De acuerdo a las especificaciones técnicas.<br>* De acuerdo a diseño de mezcla aprobado. | Por camión mixer (por estructura) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo04 Control del Concreto Fresco |
| | | | Contenido de aire. (Si aplica) | | ASTM C231<br>ASTM C173 | * De acuerdo a lo indicado en los planos aprobados para construcción.<br>* De acuerdo a las especificaciones técnicas.<br>* De acuerdo a diseño de mezcla aprobado. | Por camión mixer (por estructura) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | |
| | | | Temperatura. | | ASTM C1064<br>ACI 306<br>ACI 302 | * Se considerará vaciado de concreto en clima cálido cuando la temperaratura promedio diaria exceda por encima de los 28 °C.<br>* Se considerará vaciado de concreto en clima frio cuando la temperar atura promedio diaria exceda por debajo de los 10 °C.<br>* La temperatura del concreto fresco, de acuerdo, a las recomendaciones del ACI 306 para concreto en climas fríos (Tabla 3.1: Temperatura del concreto recomendada), en función de la menor dimensión (D) de las estructuras:<br>(a) D < 300 mm: Tmín = 13 °C.<br>(b) 300 mm < D < 900 mm: Tmín = 10 °C.<br>(c) 900 mm < D < 1800 mm: Tmín = 7 °C.<br>(d) 1800 < D: Tmín = 5 °C.<br>* Para concretos masivos (larga duración), las recomendaciones de la norma ACI 302 e ítem 2.8, indica que debería mantenerse la temperatura menor de 10°C. | Por camión mixer (por estructura) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | |

| OHLA Perú | PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS (PIP) | CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo01 |
|---|---|---|
| | | Emisión: 30/03/2022 |
| | Estructuras de Concreto | Revisión: 02 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Identificación del Centro de Trabajo:** | | **Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)** | | | | | | | | | | **Código del Centro de Trabajo:** | | | **1PE326** |
| **Empresa:** | | **OHLA Perú** | | | | | **Número de Documento:** | | **CO-PE-1PE326-QA-PI-004** | | | **Revisión:** | **00** | **Emisión:** | **20/06/2022** |
| **Etapa del Proyecto:** | | **Construcción** | | | **Cuenca:** | **Río Chicama y Río Virú** | **Sección:** | --- | | **Área:** | --- | **Frente:** | **Todos los paquetes** | | |

| ID | Actividad | Material a ser probado y/o inspeccionado | Objetivos de las pruebas y/o inspecciones | Procedimientos aplicables | Estándar o normativa aplicable | Criterios de aceptación | Cuando se realizarán | Donde se realizarán | Participantes | | Métodos a emplearse | Participación de especialistas | | | | Documentos requeridos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Ejecución | Seguimiento | | Contratista | Sub contratista | Gerente de Proyecto | Supervisor de Calidad | |
| 2 | COLOCACIÓN DE CONCRETO | Método y equipo para el vaciado de concreto. | Altura de vaciado y flujo horizontal del concreto. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | | La altura máxima de caída libre del concreto será 1.50 m, y el flujo horizontal no excederá de 1.5 m dentro del encofrado. | Por estructura (por vaciado) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo04 Control del Concreto Fresco |
| | | | Colocación. | | | * No se permitirá el ingreso de la pasta inicial y el agua de limpieza en los encofrados.<br>* El concreto debe ser colocado en una secuencia planificada de manera continua entre las juntas de construcción avanzando generalmente en una dirección, y cuando se nivele una losa, en dirección ascendente.<br>* En elementos verticales, se colocará el concreto en capas que no excedan los 600 mm de profundidad, de forma que cada capa pueda ser totalmente compactada y contigua con la capa previa, sin juntas debidas a falta de continuidad en la colocación. | Por estructura (por vaciado) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | |
| | | | Compactación (vibrado). | | | * No se deberán utilizar vibradores para desplazar el concreto lateralmente en su posición.<br>* El vibrado interno se realizará durante 8 segundos como tiempo promedio (5 a 12 seg.), a distancias horizontales de 30 a 40 cm de separación entre punto y punto de vibrado. | Por estructura (por vaciado) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | |
| | | | Temperatura de microclima (estructuras de concreto masivo). | | | La temperatura del microclima deberá ser como mínimo de 5 °C durante el vaciado de concreto.<br>Se generaran microclimas con pantallas luminosas, calefactores y/o reflectores adecuados. | Por estructura (por vaciado) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Medición | R | S | W | H | |
| | | | El tiempo que puede permanecer el concreto fresco en el mixer desde el momento que se inicia la carga de los componentes del concreto hasta que es colocado. | | ASTM C94 (AASHTO M 157) | Todo concreto debera ser colocado antes de que haya logrado su fragua inicial y en todo caso dentro de los 90 minutos incluido el tiempo de mezclado (salvo que se use un retardante de fragua y que no supere las revoluciones de mezclado entre 70 a 100 revoluciones según ASTM C94 (AASHTO M 157), cuidando que no se produzca su segregación; es decir en forma tal que no se separen las porciones finas y gruesas, y en lo posible deberá ser extendido en capas horizontales. | Por camión mixer | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | |
| | | Concreto en estado fresco: muestreo de un juego de especímenes para el ensayo de compresión axial. | Verificar que se tomen muestras representativas (para los 7 y 28 días), 4 testigos para cada clase de concreto. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | ASTM C31 | Las muestras tomadas seguirán las recomendaciones indicadas en ASTM C31. | Cada 50 m3 de concreto de cada clase o mínimo por estructura | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Ensayo | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo04 Control del Concreto Fresco |
| | | Superficie terminada. | Verificar el adecuado acabado final del concreto. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | | El Subcontratista debe asegurar la protección del concreto fresco frente a la acción nociva de los rayos del sol, del viento seco en condiciones de evaporación alta, de golpes, vibraciones y otros factores que puedan afectar su integridad física o interferir con la fragua. | Por estructura (por vaciado) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo04 Control del Concreto Fresco |
| 3 | POSVACIADO DE CONCRETO | Materiales (curador químico, agua, etc.). | Verificar que el curador químico este dentro de la fecha de caducidad. | CO-PE-1PE326-QA-PR-004 Recepción, Almacenamiento, Manipulación y Preservación de Materiales y Equipos | | De acuerdo a la hoja técnica del producto para curador químico. | Por lote llegado a obra | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual (Documentaria) | R | S | W | H | Certificados de calibración<br>Log de calibración de equipos |
| | | Curado de la estructura de concreto. | Método. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | | El método de curado será el necesario para cada tipo de estructura, acorde a las especificación técnicas. | Diaria | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo05 Inspección del Curado del Concreto |
| | | | Tiempo. | | | El curado se iniciará tan pronto se produzca el endurecimiento del concreto y siempre que no sirva de lavado de la lechada de cemento. | Frecuencia requerida | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Registro de tiempo (Documentaria) | R | S | W | H | |
| | | Deformaciones térmicas (estructuras de concreto masivo). | Verificar la temperatura del concreto (superficie, núcleo e inferior). | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | ACI 301<br>ACI 306 | La diferencia entre la temperatura del núcleo y la temperatura de la superficie en el concreto no debe exceder los 20 °C. | Por estructura (por vaciado) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Medición | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo06 Control de Temperatura del Concreto |
| | | Microclima de protección (estructuras de concreto masivo). | Temperatura del microclima de protección. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | ACI 301 | Temperatura del microclima de protección deberá ser como mínimo de 5 °C y como máximo de 15 °C. | Por estructura (por vaciado) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Medición | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo06 Control de Temperatura del Concreto |
| | | | Permanencia del microclima de protección. | | | El microclima de protección deberá permanecer por lo menos 72 horas, luego de colocado en concreto para estructuras de concreto masivo. La supervisión podrá autorizar su retiro antes de las 72 horas. | Por estructura (por vaciado) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Registro de tiempo (Documentaria) | R | S | W | H | Inspección de Campo |
| | | Desencofrado de la estructura de concreto. | Tiempo. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | | * Para muros y elementos apoyados sobre el suelo el encofrado puede ser removido luego de 48 horas de colocado.<br>* Para elementos auto soportados el encofrado puede ser removido luego de 7 días, siempre que la resistencia del concreto alcance el 80% de la resistencia a compresión especificada a los 28 días. | Por estructura (por vaciado) | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Registro de tiempo (Documentaria) | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo07 Autorización para Desencofrar |
| | | Concreto en estado endurecido (probetas). | Verificar la resistencia a la compresión para especímenes de concreto a los 7 y 28 días . | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | ASTM C39<br>ACI 318 | Los criterios de aceptación conforme al RNC (Norma E 060) y ACI 318-11, son las siguientes:<br>Para concreto f´c < 350 kg/cm2.<br>* Promedio de tres ensayos consecutivos ≥ f´c<br>f´cr = f´c + 1.34 Ds<br>* Ningún ensayo < f´c en más de 35 kg/cm2<br>f´cr = f´c - 35 + 2.33 Ds | Por muestreo realizado en la colocación del concreto | Laboratorio | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Registro de tiempo (Documentaria) | R | S | W | H | CO-PE-1PE326-CI-PR-005-Anexo08 Ensayo de Compresión Trazabilidad de concreto fresco |

| OHLA Perú | PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS (PIP) | CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo01 | |
|---|---|---|---|
| | | Emisión: | 30/03/2022 |
| | Estructuras de Concreto | Revisión: | 02 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Identificación del Centro de Trabajo:** | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) | | | **Código del Centro de Trabajo:** | 1PE326 |
| **Empresa:** | OHLA Perú | **Número de Documento:** | CO-PE-1PE326-QA-PI-004 | **Revisión:** 00 | **Emisión:** 20/06/2022 |
| **Etapa del Proyecto:** | Construcción | **Cuenca:** Río Chicama y Río Virú | **Sección:** --- | **Área:** --- | **Frente:** Todos los paquetes |

| ID | Actividad | Material a ser probado y/o inspeccionado | Objetivos de las pruebas y/o inspecciones | Procedimientos aplicables | Estándar o normativa aplicable | Criterios de aceptación | Cuando se realizarán | Donde se realizarán | Participantes | | Métodos a emplearse | Participación de especialistas | | | | Documentos requeridos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Ejecución | Seguimiento | | Contratista | Sub contratista | Gerente de Proyecto | Supervisor de Calidad | |
| 4 | PREPARACION Y CURADO DE ESPECIMENES | Elaboración de especímenes. | * Verificación de dosificación de mezclas para concreto.<br>* Verificación de ensayos de concreto y agregados de concreto. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Procedimiento de Producción y Colocación de Concreto | ASTM C192 | * Diseño de mezcla del concreto.<br>* Especificaciones técnicas. | Por diseño de mezcla | En obra | Subcontratista (Construcción) | Calidad / Construcción | Visual | R | S | W | H | Inspección de Campo |

**Lectura de siglas:**

**NA**: No Aplica.

**Métodos: Ensayo (E), Medición (M), Inspección Visual (I)**

**Categorías de intervención:**

- **Revisión/Review (R)**: La parte requirente revisa los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deben ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes.
- **Muestra/Sample (S)**: La parte requirente toma muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva.
- **Testigo/Witness (W)**: La parte requirente es testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad.
- **Retención/Hold point (H)**: El trabajo no procede hasta que el Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación.

**Emisión y aprobación:**

| | Nombres y Apellidos | Cargo | Firma | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| **Propuesto por:** | Alexander Gonzales | Especialista de Calidad | | 20/06/2022 |
| **Revisado por:** | Juan Pablo Gonzalez | Gerente de Sitio | | 20/06/2022 |
| **Aprobado por:** | Gustavo Magalhães | Gerente de Proyecto | | 20/06/2022 |

| OHLA Perú | PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS (PIP)<br>Producción de Rocas y Piedras | CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo01<br>Emisión: 30/03/2022<br>Revisión: 02 |
|---|---|---|

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Identificación del Centro de Trabajo:** | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) | | | | | | | **Código del Centro de Trabajo:** | 1PE326 |
| **Empresa:** | OHLA Perú | | | **Número de Documento:** | CO-PE-1PE326-QA-PI-005 | | | **Revisión:** 00 | **Emisión:** 20/06/2022 |
| **Etapa del Proyecto:** | Construcción | **Cuenca:** | Río Chicama y Río Virú | **Sección:** | --- | **Área:** | --- | **Frente:** | Todos los paquetes |

| ID | Actividad | Material a ser probado y/o inspeccionado | Objetivos de las pruebas y/o inspecciones | Procedimientos aplicables | Estándar o normativa aplicable | Criterios de aceptación | Cuando se realizarán | Donde se realizarán | Participantes | | Métodos a emplearse | Participación de especialistas | | | | Documentos requeridos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Ejecución | Seguimiento | | Contratista | Sub contratista | Gerente de Proyecto | Supervisor de Calidad | |
| 1 | LABORATORIO DE ENSAYOS | Brochure de laboratorio de ensayos de rocas. | Aprobación de laboratorio de ensayos de rocas para el control de la producción de rocas y piedras. | CO-PE-1PE326-QA-PR-002 Control de Equipos IME | ISO 9001:2015 | * Competencia de personal.<br>* Equipos con calibración vigente.<br>* Certificados de calibración con trazabilidad a patrones calibrados por INACAL.<br>*Procedimientos de ensayos de acuerdo con normas técnicas. | Al inicio de cada trabajo nuevo | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Visual (Documentaria) | R | R | R | R | Brochure aceptado por OHLA y ARCC<br>CO-PE-1PE326-QA-PR-002-Anexo 01 Listado y Control de Equipos IME |
| 2 | PRODUCCIÓN DE ROCAS | Material para enrocado. | Aprobación de los materiales para la construcción de diques enrocados. | Procedimientos de laboratorio - Estudio petrográfico microscópico de la roca | ASTM C1721<br>Ciria C683 | Ígnea. | Cada 20000 t | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | H | S | W | H | Certificado de ensayo<br>Matriz de ensayos |
| | | | Propiedades mecánicas. | Procedimientos de laboratorio - Abrasión los Ángeles | ASTM C535<br>BR DS13-7<br>Ciria C683 | Menos de 40% de pérdidas en peso después de 500 revoluciones. | Cada 20000 t | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | H | S | W | H | Certificado de ensayo<br>Matriz de ensayos |
| | | | | Procedimientos de laboratorio - Compresión no confinada (UCS) | ASTM D2938<br>Ciria C683 | Mayor a 250 Kg/cm2 | Cada 20000 t | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | H | S | W | H | Certificado de ensayo<br>Matriz de ensayos |
| | | | | Procedimientos de laboratorio - Durabilidad (sulfato de sodio) | ASTM C88<br>BR DS13-7<br>Ciria C683 | No mayor al 10%. | Cada 20000 t | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | H | S | W | H | Certificado de ensayo<br>Matriz de ensayos |
| | | | Propiedades físicas. | Procedimientos de laboratorio - Gravedad especifica y absorción | ASTM D6473<br>BR DS13-7<br>Ciria C683 | *La gravedad especifica no debe ser menor a 2.60.<br>* La absorción no debe ser mayor al 2%. | Cada 20000 t | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | H | S | W | H | Certificado de ensayo<br>Matriz de ensayos |
| | | | | Procedimientos de laboratorio - Densidad | ASTM D7263<br>Ciria C683 | No menor a 2600 kg/m3. | Cada 20000 t | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | H | S | W | H | Certificado de ensayo<br>Matriz de ensayos |
| | | | Tamaño y forma de las rocas. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | MTC EG-2013<br>BR DS13-7<br>Ciria C683 | * Las dimensiones nominales pueden variar, entre 0.50 m y 1.50 m.<br>* Relación dimensional longitud/ancho superior a 2.5:1. | Cada 5000 t | En obra (Cantera) | Subcontratista | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | H | S | W | H | Registro de aprobación de roca |
| 3 | PRODUCCIÓN DE PIEDRAS | Material para gaviones. | Aprobación de los materiales para la construcción de diques de gavión. | Procedimientos de laboratorio - Estudio petrográfico microscópico de la roca | ASTM C1721<br>Ciria C683 | Calcárea, silicea, metamórfica o roca ignea. | Cada 20000 t | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | H | S | W | H | Certificado de ensayo<br>Matriz de ensayos |
| | | | Propiedades mecánicas. | Procedimientos de laboratorio - Abrasión los Ángeles | ASTM C535<br>AASHTO T-96<br>Ciria C683 | El desgaste del material, según la norma AASHTO T-96, deberá ser inferior al 50%. | Cada 20000 t | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | H | S | W | H | Certificado de ensayo<br>Matriz de ensayos |
| | | | | Procedimientos de laboratorio - Compresión no confinada (UCS) | ASTM D2938<br>Ciria C683 | Mayor a 250 Kg/cm2 | Cada 20000 t | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | H | S | W | H | Certificado de ensayo<br>Matriz de ensayos |
| | | | | Procedimientos de laboratorio - Durabilidad (sulfato de sodio) | ASTM C88<br>Ciria C683 | No mayor al 10%. | Cada 20000 t | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | H | S | W | H | Certificado de ensayo<br>Matriz de ensayos |
| | | | Propiedades físicas. | Procedimientos de laboratorio - Gravedad especifica y absorción | ASTM D6473<br>Ciria C683 | * La gravedad especifica no debe ser menor a 2.20.<br>* La capacidad de absorción de agua será inferior al 2% por peso. | Cada 20000 t | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | H | S | W | H | Certificado de ensayo<br>Matriz de ensayos |
| | | | | Procedimientos de laboratorio - Densidad | ASTM D7263<br>Ciria C683 | No menor a 2200 kg/m3. | Cada 20000 t | Laboratorio | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | H | S | W | H | Certificado de ensayo<br>Matriz de ensayos |
| | | | Tamaño de material. | CO-PE-1PE326-CI-PR-005 Movimiento de Tierras | ASTM D6711<br>MTC EG-2013<br>Ciria C683 | * El tamaño debe estar entre 100 a 200 mm.<br>* El tamaño mínimo de las piedras del material de relleno será, por lo menos, 30 mm mayor que las aberturas de la malla de la canasta. | Cada 5000 t | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | H | S | W | H | Registro de aprobación de roca |
| 4 | CONTROL DE VOLUMEN DE MATERIAL | Control de la cantidad de materiales (Rocas, piedras, etc) explotado en cantera. | Llevar el control de la cantidad de volúmen de material . | Especificaciones técnicas del proyecto y TDR | NA | Equipo topográfico calibrado para la correcta lectura. | Cada 200 m3 | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Medición (Dimensional) | H | S | W | H | Registro topográfico |

**Lectura de siglas:**

**NA**: No Aplica.

**Métodos: Ensayo (E), Medición (M), Inspección Visual (I)**

**Categorías de intervención:**

- **Revisión/Review (R)**: La parte requirente revisa los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deben ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes.
- **Muestra/Sample (S)**: La parte requirente toma muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva.
- **Testigo/Witness (W)**: La parte requirente es testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad.
- **Retención/Hold point (H)**: El trabajo no procede hasta que el Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación.

**Emisión y aprobación:**

| | Nombres y Apellidos | Cargo | Firma | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| **Propuesto por:** | Alexander Gonzales | Especialista de Calidad | | 20/06/2022 |
| **Revisado por:** | Juan Pablo Gonzalez | Gerente de Sitio | | 20/06/2022 |
| **Aprobado por:** | Gustavo Magalhães | Gerente de Proyecto | | 20/06/2022 |

| OHLA Perú | PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS (PIP)<br>Construcción de Gaviones | CO-PE-1PE326-QA-PR-003-Anexo01<br>Emisión: 30/03/2022<br>Revisión: 02 |
|---|---|---|

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Identificación del Centro de Trabajo:** | Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06) | | | | | | | **Código del Centro de Trabajo:** | 1PE326 |
| **Empresa:** | OHLA Perú | | | **Número de Documento:** | CO-PE-1PE326-QA-PI-006 | | | **Revisión:** 00 | **Emisión:** 20/06/2022 |
| **Etapa del Proyecto:** | Construcción | **Cuenca:** | Río Chicama y Río Virú | **Sección:** | --- | **Área:** | --- | **Frente:** | Todos los paquetes |

| ID | Actividad | Material a ser probado y/o inspeccionado | Objetivos de las pruebas y/o inspecciones | Procedimientos aplicables | Estándar o normativa aplicable | Criterios de aceptación | Cuando se realizarán | Donde se realizarán | Participantes | | Métodos a emplearse | Participación de especialistas | | | | Documentos requeridos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Ejecución | Seguimiento | | Contratista | Sub contratista | Gerente de Proyecto | Supervisor de Calidad | |
| 1 | RECEPCIÓN DE MATERIALES | Canastas para gaviones | Verificar que los materiales cuenten con su certificado de calidad de la malla hexagonal, platinas galvanizadas, pernos, arandelas, tuercas, insertos, etc. | Especificaciones Técnicas del proyecto | Plan de calidad | *Certificado de calidad<br>*Las canastas metálicas estarán formadas de malla de alambre de acero galvanizado de triple torsión (entrecruzado de dos hilos mediante tres medios giros), con huecos hexagonales de abertura no mayor de 12 cm. El alambre se ajustará a la norma ASTM A-116 o a la ASTM A856, según se especifique en el Proyecto.<br>Se utilizará alambre galvanizado de diámetro superior a 2.4 mm, excepto en las aristas y los bordes del gavión, que estarán formados por alambres galvanizados cuyo diámetro será, como mínimo, un 25% mayor que el de la malla. | Por lote | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Inspección Visual (Documentaria) | H | H | W | R | * Certificado de calidad.<br>* Trazabilidad de suministro.<br>* Lista de certificados de materiales. |
| 2 | INSPECCIÓN DE EQUIPOS | Equipos de topografía y de ensayo de laboratorio y campo. | Verificar que los equipos de topografía y de ensayo de laboratorio y campo cuenten con calibración vigente. | CO-PE-1PE326-QA-PR-002 Control de Equipos IME | ISO 9001:2015 | * Equipos topografía y de ensayo de laboratorio y campo con certificados de calibración vigente.<br>* Tolerancias que se indican en los patrones usados por el proveedor del servicio. | Al inicio de cada trabajo nuevo | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Inspección Visual (Documentaria) | R | H | R | R | * Certificados de calibración y/o operatividad.<br>* Log de certificado de calibración |
| 3 | PREPARACIÓN DEL TERRENO DE FUNDACIÓN | Inspección del terreno de fundación, trazo y niveles. | Terreno que cumpla con los niveles del proyecto. | Especificaciones Técnicas del proyecto | NA | Cimentación diseñada y construida de acuerdo con los detalles del Proyecto. | Cada vez que se requiera antes de colocar los gaviones | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Medición | **H** | H | **W** | **W** | * Control topográfico<br>* Reporte de Excavación |
| 4 | ANALISIS FISICO DEL MATERIAL DE RELLENO | Análisis Granulométrico (Tamaño Maximo y Mínimo) | Cumplimiento de las EE.TT | Especificaciones Técnicas del proyecto | MTC | Planos aprobados para construcción (Piedra, tamaño 6" - 10") | Inicio de obra o por cambio de cantera | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | H | R | R | * Certificado de Laboratorio<br>* Matriz de ensayos |
| | | Resistencia a la abrasión | Cumplimiento de las EE.TT | Especificaciones Técnicas del proyecto | ASTM C-131 | 50% máximo | Inicio de obra o por cambio de cantera | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Ensayo | R | H | R | R | * Certificado de Laboratorio<br>* Matriz de ensayos |
| 5 | COLOCACION DE CANASTAS | Trabajos de Armado e Instalación de Gaviones. | verificación de desdoblado y extensión de malla hexagonal (empaquetados) | Especificaciones Técnicas del proyecto | NA | Planos aprobados para construcción | Por jornada diaria de fabricación de gaviones | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Inspección Visual | W | H | W | R | Registro de instalación de Gaviones |
| | | | Inspección de alambre de borde, alambre tensor, alambre de malla, uniones hexagonales y abertura de la canasta. | Especificaciones Técnicas del proyecto | NA | *Planos aprobados para construcción<br>*Cuando la canasta esté llena, deberá ser cosida y anclada a las canastas adyacentes, con alambre igual al utilizado en la elaboración de éstas. | Por jornada diaria de fabricación de gaviones | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Inspección Visual | W | H | W | R | Registro de instalación de Gaviones |
| | | | Inspección del material de relleno (piedra tamaño 6" - 10") | Especificaciones Técnicas del proyecto | NA | Planos aprobados para construcción (piedra tamaño 6" - 10") | Por jornada diaria de fabricación de gaviones | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Inspección Visual | W | H | W | R | Registro de instalación de Gaviones |
| | | | Inspección de dimensiones de gaviones Instalados (altura, largo, ancho). | Especificaciones Técnicas del proyecto | NA | Planos aprobados para construcción | Por jornada diaria de fabricación de gaviones | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Inspección Visual | H | H | W | W | Registro de instalación de Gaviones |
| | | | Inspección de pernos de anclaje, insertos y/o embebidos y verificación de fijación al gavión. | Especificaciones Técnicas del proyecto | NA | Planos aprobados para construcción | Por jornada diaria de fabricación de gaviones | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Inspección Visual | H | H | W | W | Registro de instalación de Gaviones |
| 6 | ACEPTACIÓN DE TRABAJOS | Instalación final de trabajos | Verificación de niveles finales y alineamiento de gaviones. | Especificaciones Técnicas del proyecto | NA | Planos aprobados para construcción | Por Tramos completados | En obra | Subcontratista | Calidad / Construcción | Medición | H | H | W | W | *Registro de instalación de Gaviones.<br>* Control topográfico. |

**Lectura de siglas:**

**NA**: No Aplica.

**Métodos: Ensayo (E), Medición (M), Inspección Visual (I)**

**Categorías de intervención:**

- **Revisión/Review (R)**: La parte requirente revisa los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deben ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes.
- **Muestra/Sample (S)**: La parte requirente toma muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva.
- **Testigo/Witness (W)**: La parte requirente es testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad.
- **Retención/Hold point (H)**: El trabajo no procede hasta que el Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación.

**Emisión y aprobación:**

| | Nombres y Apellidos | Cargo | Firma | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| **Propuesto por:** | Alexander Gonzales | Especialista de Calidad | | 20/06/2022 |
| **Revisado por:** | Juan Pablo Gonzalez | Gerente de Sitio | | 20/06/2022 |
| **Aprobado por:** | Gustavo Magalhães | Gerente de Proyecto | | 20/06/2022 |

# Anexo N° 30

# “Plan de Ingeniería y Obras Temporales”

CO - PE - 1PE326 - QA - PN - 007

| Construcción | Perú | Ríos Chicama y Virú | Calidad | Plan |
|---|---|---|---|---|

# Plan de Ingeniería y Obras Temporales - Río Virú

| Propuesto por | Revisado por | Aprobado por |
|---|---|---|
| Gerente de Construcción | Gerente de Sitio | Gerente de Proyecto |
| Hussein León, 20 Abr 2022 | Juan Pablo Gonzalez, 20 Abr 2022 | Gustavo Magalhães, 21 Abr 2022 |

**Nivel de seguridad:**
Publico

**Alcance:**
400196 Proyectos Río Virú.

## Histórico de revisiones

| | | |
|---|---|---|
| Rev. 00 | Junio 2021 | Versión inicial. |
| Rev. 01 | Agosto 2021 | Versión revisada. |
| Rev. 02 | Abril 2022 | Se agregó las secciones 1. Introducción, 2. Objetivo, 3. Estructura de Paquetes, 4. Procesos Constructivos, y 5. Anexos. |

## Documentación relacionada y aplicable

Información de las Obras - Volumen 2a Requisitos Generales.

Información de las Obras - Volumen 2b Especifico Paquete R-06 Ríos Chicama y Virú.

999990-UKD001-000-XX-RP-ZZ-000021_R02 ISW Guía de Garantía Técnica - Geología, Geomorfología, Geotécnica, Topografía.

CO-PE-1PE326-CI-PN-003 Plan de Construcción Detallado - Río Virú.

RD N° 22-2013-MTC/14 Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción.

RD N° 10-2014-MTC/14 Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos.

USACE EM 1110-2-1913 Design and Construction of Levees

CIRIA C731The International Levee Handbook

## Definiciones

- **Cuenca hidrográfica**: Superficie de la tierra que funciona como único sistema de drenaje natural hacia una desembocadura (océano). Una cuenca está delimitada por la línea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas.
- **Subcuenca hidrográfica**: Ríos secundarios que desaguan en el río principal. Cada afluente tiene su respectiva subcuenca.
- **Microcuenca hidrográfica**: Afluentes a los ríos secundarios, es decir, quebradas y riachuelos que desembocan y alimentan a los ríos secundarios.
- **Movimiento de masas**: Proceso por el cual un volumen de material constituido por roca y/o suelo, se desplaza a una cota inferior por acción de la gravedad.
- **Paquete de obra**: Segmento de cada proyecto, el mismo que agrupa las obras en un expediente técnico, para permitir su construcción según la modalidad fast track.
- **Componentes**: Obras o estructuras definitivas que forman parte del proyecto en cada paquete.
- **Facilidades constructivas**: Obras complementarias provisionales o preliminares que permitan la construcción de los componentes de cada paquete; como campamentos, patios de maniobras, talleres, almacenes, DME's, DMO's, canteras y accesos para la construcción.
- **Corte y nivelación**: Obra de corte superficial a lo largo de la excavación, remoción y disposición de la tierra vegetal, suelos inadecuados y última capa de relleno.
- **Eliminación de material excedente**: Carguío y transporte de todo material procedente de cortes que sea inapropiado o que resulte en exceso de los necesarios, y en general todo material descartado, que será depositado en los lugares permitidos.

## Definiciones

- **Especificaciones técnicas**: Recopilación de disposiciones y requisitos para la ejecución de un Proyecto.
- **Limpieza y desbroce**: Actividad para retirar y eliminar la capa superficial del terreno.
- **Planos del proyecto**: Representación conceptual del Proyecto constituido par plantas, plantas isométricas, perfiles, secciones transversales y dibujos complementarios de ejecución. Los planos muestran la ubicación de referencia, dimensiones y detalles del trabajo a ejecutar en el lugar.

## Matriz del Conocimiento

| CATEGORÍA | FUNCIONES |
|---|---|
| ☐ Todas las categorías | ☐ Todas las funciones |
| ☐ Consejero Delegado | ☐ Asesoría Jurídica |
| ☐ Directores Generales | ☐ Económico Financiera |
| ☐ Dirección General | ☐ Organización |
| ☐ Director Corporativo | ☐ RR.HH y SSGG |
| ☐ Director | ☐ Sistemas de Información |
| ☐ Jefe Corporativo de | ☐ Soporte Corporativo |
| ☒ Jefe de | ☐ Soporte Técnico |
| ☒ Técnico | ☒ Línea/Producción |
| ☒ Especialista | ☐ Otros:…….. |
| ☒ Administrativo | |
| ☐ Operario cualificado | |

Responsable de distribución: Coordinador SGI

# ÍNDICE


Plan de Ingeniería y Obras Temporales - Río Virú 1

1. INTRODUCCIÓN 8
2. OBJETIVO 8
3. ESTRUCTURA POR PAQUETES 9
3.1. Paquete 1. Quebrada Huascarán: Diques de Retención 9
3.1.1. Ubicación 9
3.1.2. Descripción de las obras 10
3.1.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua 12
3.2. Paquete 2. Ciudad Carabamba: Encauzamiento 14
3.2.1. Ubicación 14
3.2.2. Descripción de las obras 15
3.2.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua 16
3.3. Paquete 3. Quebrada Río Seco y Río Carabamba: Encauzamiento 18
3.3.1. Ubicación 18
3.3.2. Descripción de las obras 19
3.3.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua 20
3.4. Paquete 4. Río Huacapongo: Encauzamiento 22
3.4.1. Ubicación 22
3.4.2. Descripción de las obras 23
3.4.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua 24
3.5. Paquete 5. Quebrada El Niño: Encauzamiento 26
3.5.1. Ubicación 26
3.5.2. Descripción de las obras 27
3.5.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua 28
3.6. Paquete 6. Quebrada Norte Verde: Diques de Retención 30
3.6.1. Ubicación 30
3.6.2. Descripción de las obras 31
3.6.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua 33
3.7. Paquete 7. Quebradas Norte Verde y Huascarán: Encauzamiento 36
3.7.1. Ubicación 36
3.7.2. Descripción de las obras 37
3.7.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua 38
3.8. Paquete 8. Río Virú - Tramo 01 (13+100 - 22+809): Encauzamiento 41

3.8.1. Ubicación 41
3.8.2. Descripción de las obras 41
3.8.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua 43
3.9. Paquete 9. Río Virú - Tramo 02 (0+000 - 13+100): Encauzamiento y Bocatoma Ramos 45
3.9.1. Ubicación 45
3.9.2. Descripción de las obras 46
3.9.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua 47
4. PROCESOS CONSTRUCTIVOS 49
4.1. Trazo y Replanteo 49
4.1.1. Alcance 49
4.1.2. Descripción del proceso 50
4.1.3. Recursos 50
4.2. Movilización y desmovilización 51
4.2.1. Alcance 51
4.2.2. Descripción del proceso 51
4.2.3. Recursos 51
4.3. Construcción de accesos 52
4.3.1. Alcance 52
4.3.2. Descripción del proceso 53
4.3.3. Recursos 53
4.4. Rehabilitación de accesos 54
4.4.1. Alcance 54
4.4.2. Descripción del proceso 54
4.4.3. Recursos 55
4.5. Mantenimiento de accesos 56
4.5.1. Alcance 56
4.5.2. Descripción del proceso 56
4.5.3. Recursos 56
4.6. Señalización de obra 57
4.6.1. Alcance 57
4.6.2. Descripción del proceso 57
4.6.3. Recursos 58
4.7. Implementación de controles ambientales durante la construcción 59

| | | |
|---|---|---|
| 4.7.1. | Alcance | 59 |
| 4.7.2. | Descripción del proceso | 59 |
| 4.7.3. | Recursos | 59 |
| 4.8. | Construcción de campamentos, talleres, almacenes y oficinas | 60 |
| 4.8.1. | Alcance | 60 |
| 4.8.2. | Descripción del proceso | 61 |
| 4.8.3. | Recursos | 62 |
| 5. | ANEXOS | 63 |

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Ingeniería y Obras Temporales del Río Chicama está referido a los alcances para la ejecución de obras del **componente A**, correspondiente al **PAQUETE 9 R-06 de Soluciones Integrales Ríos Virú y Chicama**, conformado por dos (02) proyectos que se detallan a continuación:

- **Proyecto 1 (CUI: 2501657)**

  Mejoramiento y Ampliación del servicio de protección contra inundaciones en ambas márgenes del río Virú y afluentes, Distrito de Carabamba y Virú - Provincias de Julcán y Virú - Departamento de la Libertad. Ver Figura N° 1.

- **Proyecto 2 (CUI: 2501721)**

  Creación del Servicio de Protección Contra Desbordes de Quebradas Norte Verde, Queneto, El Arenal (Cereal) y Huascarán, Distrito de Virú, Provincia de Virú, Departamento de La Libertad. Ver Figura N° 1.

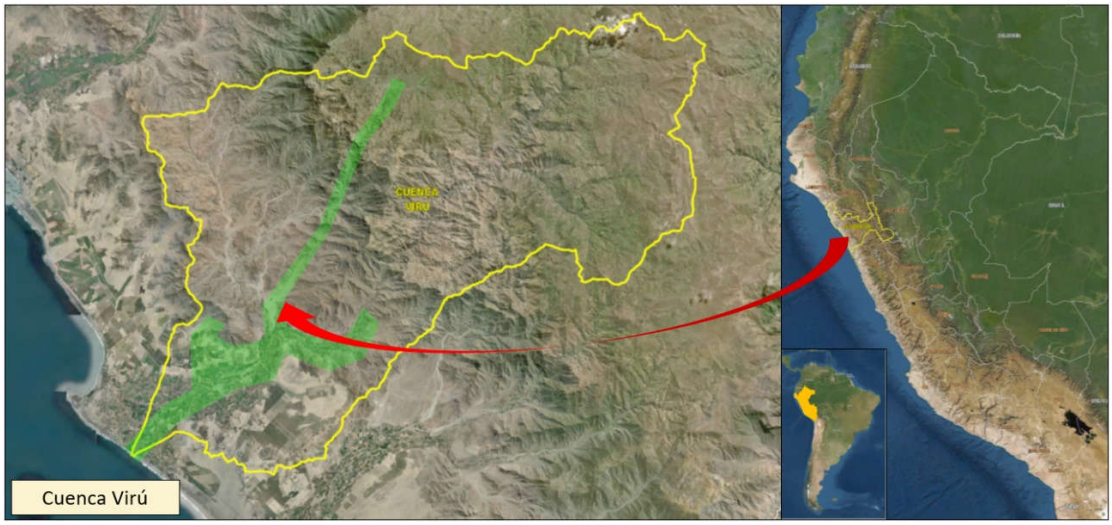



**Figura N° 1**. Ubicación de las obras del Río Virú, Proyectos 1 y 2.

## 2. OBJETIVO

El objetivo del presente Plan de Ingeniería y Obras temporales, es describir los procesos constructivos; incluyendo los componentes, la ingeniería, los métodos y la secuencia constructiva, controles ambientales, por cada paquete de los proyectos de la cuenca Virú.

# 3. ESTRUCTURA POR PAQUETES

Los Proyectos 1 y 2 del Río Virú, se presentan subdivididos en nueve (09) paquetes; seis (06) de los cuales corresponden al encauzamiento del río Virú y de los ríos afluentes Huacapongo y Carabamba; un (01) paquete corresponde al encauzamiento de las quebradas Huascarán y Norte Verde y los dos (02) paquetes restantes, a los diques de retención de las quebradas Huascarán y Norte Verde; los mismos que se detallan a continuación (ver Cuadro N° 1):

**Cuadro N° 1**. Estructura por paquetes del Río Virú.

| Proyecto | Grupo | PQT | Componente |
|---|---|---|---|
| **CUI: 2501721**<br><br>**Proyecto 2 (Qdas. Huascarán y Norte Verde)** | Qda. Huascarán | 1 | PQT 01: Qda. Huascarán: Diques de Retención |
| | Qda. Norte Verde | 6 | PQT 06: Qda. Norte Verde: Diques de Retención |
| | Qdas. Huascarán y Norte Verde | 7 | PQT 07: Qdas. Norte Verde - Huascarán: Encauzamiento |
| **CUI: 2501657**<br><br>**Proyecto 1 (Río Virú)** | Ríos afluentes | 2 | PQT 02: Ciudad Carabamba: Encauzamiento |
| | | 3 | PQT 03: Qda. Río Seco y Río Carabamba: Encauzamiento |
| | | 4 | PQT 04: Río Huacapongo: Encauzamiento |
| | | 5 | PQT 05: Qda. El Niño: Encauzamiento |
| | Río Virú | 8 | PQT 08: Río Virú - Tramo 01: Encauzamiento 13+100 - 22+809 |
| | | 9 | PQT 09: Río Virú - Tramo 02: 0+000 - 13+100, Encauzamiento y Bocatoma Ramos 10+400 |

## 3.1. Paquete 1. Quebrada Huascarán: Diques de Retención

### 3.1.1. Ubicación

Las obras de este paquete están ubicadas en las quebradas Huascarán y Cereal, al noreste del centro poblado California, en el distrito de Virú, departamento de La Libertad (ver Figura 2).

Latitud: -8.358287

Longitud: -78.792049

Altitud: 210 msnm

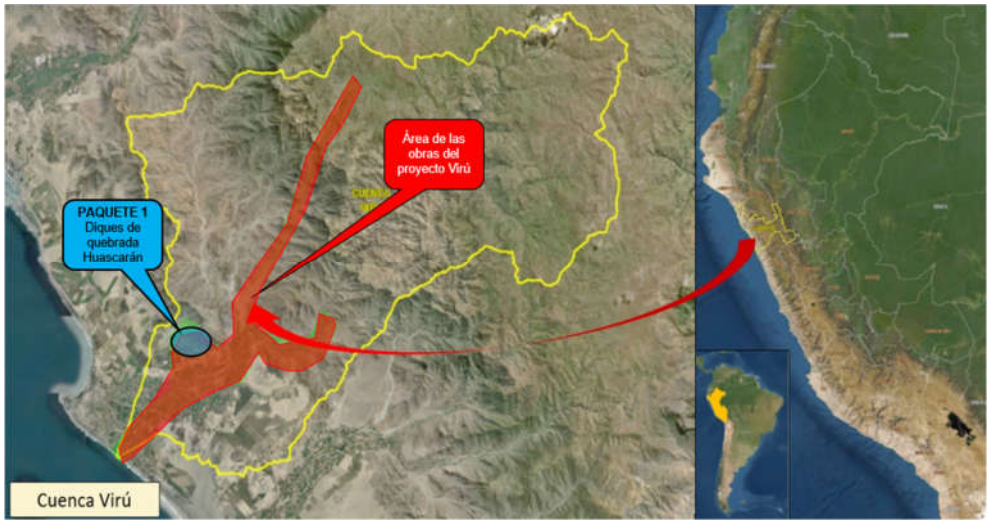



**Figura N° 2**. Ubicación general del paquete 1.

### 3.1.2. Descripción de las obras

En función a la composición y alcance del paquete, se presenta el cuadro general (ver Cuadro N° 2) que contiene los campamentos, patio de maniobras, puentes metálicos y accesos nuevos a construir necesarios para poder iniciar las actividades de construcción.

Los puentes metálicos serán utilizados para acceder a los frentes de obra, cruzando el canal madre Chavimochic. Estos puentes serán reutilizados para los siguientes cruces en la quebrada Cereal, del paquete 1, y en los paquetes 6 y 7. Luego de la construcción, las canoas cumplirán doble propósito, atendiendo también como puentes para efectos del mantenimiento periódico de las obras.

**Cuadro N° 2**. Facilidades de obra del paquete 1.

| MICROCUENCA | OBRAS | DESCRIPCIÓN | GEOMETRÍA | UBICACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| QDA. HUASCARÁN | Campamento Huascarán 1 | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos. | L = 72m<br>A = 25m<br>Área = 2,011m2 | Quebrada Huascarán 1. Lado izquierdo del canal Chavimochic. |
| QDA. HUASCARÁN | Patio de maniobras Huascarán 1 | Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 60m<br>A = 30m<br>Área = 1,671m2 | Quebrada Huascarán 1. Lado izquierdo del canal Chavimochic. |
| QDA. HUASCARÁN | Puente metálico PU1-H | Puente de cruce sobre canal madre Chavimochic. | L = 21m<br>A = 5m | Sobre canal madre Chavimochic en quebrada Huascarán 1. |
| QDA. HUASCARÁN | Acceso nuevo ACC-H1 | Acceso a construir desde puente a H-DR2. | L = 400m<br>A = 3.7m | Entre puente de cruce de canal y H-DR2. |
| QDA. HUASCARÁN | Acceso nuevo ACC-H2 | Acceso a construir desde H-DR2 a H-DR3. | L = 1,400m<br>A = 3.7m | Entre H-DR2 y H-DR3. |

| MICROCUENCA | OBRAS | DESCRIPCIÓN | GEOMETRÍA | UBICACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| QDA. HUASCARÁN | Acceso nuevo ACC-H3 | Acceso a construir desde H-DR2 a H-DR4. | L = 600m<br>A = 3.7m | Entre H-DR2 y H-DR4. |
| QDA. HUASCARÁN | Acceso nuevo ACC-H4 | Acceso a construir desde H-DR4 a H-DR5. | L = 200m<br>A = 3.7m | Entre H-DR4 y H-DR5. |
| QDA. CEREAL | Campamento Cereal 1 | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos. | L = 40m<br>A = 30m<br>Área = 1,037m2 | Quebrada Cereal 2 |
| QDA. CEREAL | Patio de maniobras Cereal 1 | Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 85m<br>A = 14m<br>Área = 1,674m2 | Entre quebradas Cereal 1 y Cereal 2. |
| QDA. CEREAL | Puente metálico PU2-C1 | Puente de cruce sobre canal madre Chavimochic. | L = 21m<br>A = 5m | Sobre canal madre Chavimochic en quebrada Cereal 1. |
| QDA. CEREAL | Puente metálico PU3-C2 | Puente de cruce sobre canal madre Chavimochic. | L = 21m<br>A = 5m | Sobre canal madre Chavimochic en quebrada Cereal 2. |
| QDA. CEREAL | Acceso nuevo ACC-C1 | Acceso a construir desde puente metálico 2 a C-DR2. | L = 633m<br>A = 3.7m | Entre puente metálico 2 y C-DR2. |
| QDA. HUASCARÁN QDA. CEREAL | Acceso nuevo ACC-T1 | Acceso a construir desde vía Tomabal - Carabamba hacia Cantera Tomabal 4. | L = 2,844m<br>A = 3.7m | Entre vía Tomabal - Carabamba hacia Cantera Tomabal 4. |
| QDA. HUASCARÁN QDA. CEREAL | Acceso nuevo ACC-DME1 | Acceso a construir desde vía existente a DME 1. | L = 215m<br>A = 7m | Entre vía existente y DME 1. |
| QDA. HUASCARÁN QDA. CEREAL | Acceso nuevo ACC-DME2 | Acceso a construir desde vía existente a DME 2. | L = 231m<br>A = 7m | Entre vía existente y DME 2. |
| QDA. HUASCARÁN QDA. CEREAL | Acceso nuevo ACC-DME3 | Acceso a construir desde vía existente a DME 3. | L = 405m<br>A = 7m | Entre vía existente y DME 3. |
| QDA. HUASCARÁN QDA. CEREAL | Acceso nuevo ACC-DMO1 | Acceso a construir desde vía existente a DMO 1. | L = 1,232m<br>A = 7m | Entre vía existente y DMO 1. |

Para la construcción de las estructuras, se prevén las siguientes facilidades de obra: campamentos, donde se incluirán los almacenes, el taller de mantenimiento, las oficinas, los parqueos de vehículos livianos, entre otros; y patio de maniobras que comprende el parqueo de equipos pesados (ver Figura N° 3) y que se detallan en el Anexo A.

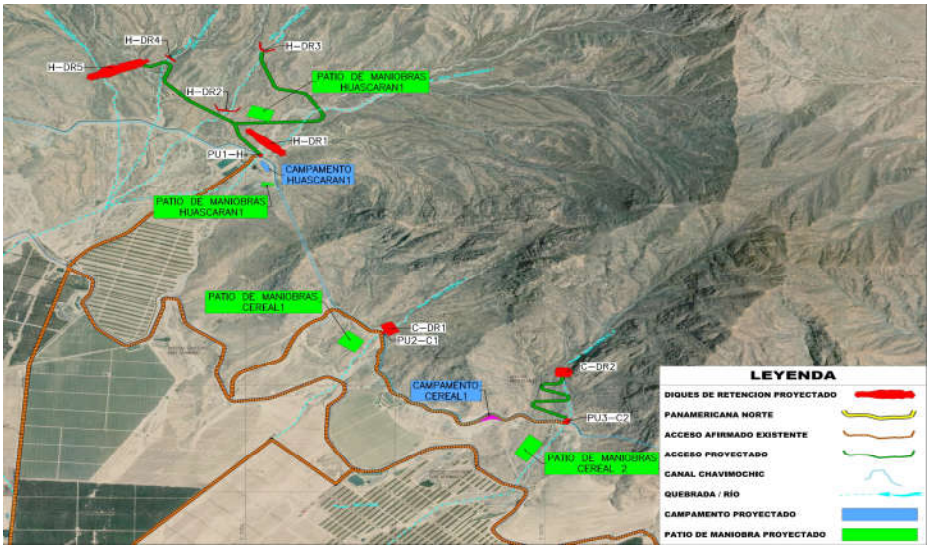



**Figura N° 3**. Ubicación de obras y facilidades del paquete 1.

### 3.1.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua

La disposición de las canteras, depósitos de material excedente (DME's), accesos existentes, accesos nuevos y puntos de agua se presenta a continuación en la Figura N° 4; así mismo, en el Anexo B se incluyen los planos de ubicación de todos los componentes auxiliares al proyecto.

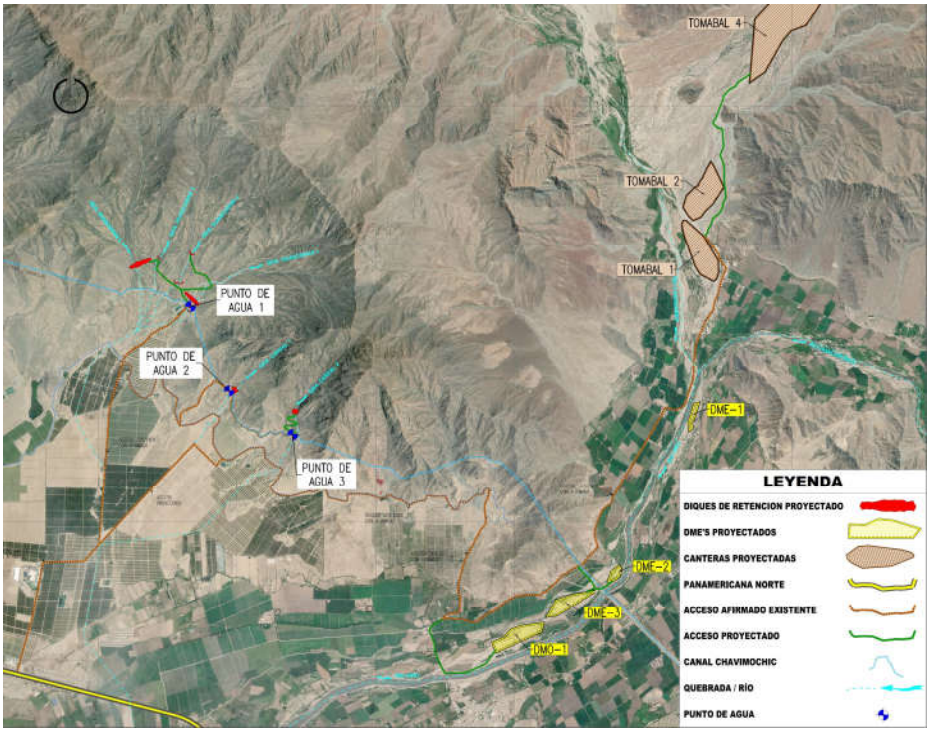



**Figura N° 4**. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua del paquete 1.

En los cuadros siguientes, se adjunta la relación de canteras de roca y agregados previstas para el suministro de materiales, DME's y/o DMO's, puntos de agua y de accesos principales (ver Cuadros N° 3 a 7).

**Cuadro N° 3**. Canteras de rocas y agregados del paquete 1.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cantera Tomabal 1 | Agregados | 21.73 | -8.352532 | -78.724307 |
| 2 | Cantera Tomabal 2 | Agregados | 22.66 | -8.346542 | -78.722807 |
| 3 | Cantera Tomabal 4 | Roca | 132.74 | -8.318720 | -78.709165 |

**Cuadro N° 4**. DME's y DMO's del paquete 1.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DMO 1 | Orgánico | 12.08 | -8.403376 | -78.747735 |
| 2 | DME 1 | Excedente | 2.06 | -8.375104 | -78.724776 |
| 3 | DME 2 | Excedente | 2.28 | -8.395608 | -78.734599 |
| 4 | DME 3 | Excedente | 8.28 | -8.399398 | -78.741041 |

**Cuadro N° 5**. Puntos de agua del paquete 1.

| Ítem | Descripción | Referencia | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Punto de agua 1 | Canal Chavimochic | -8.360869 | -78.790791 |
| 2 | Punto de agua 2 | Canal Chavimochic | -8.372083 | -78.784989 |
| 3 | Punto de agua 3 | Canal Chavimochic | -8.377792 | -78.776765 |

**Cuadro N° 6**. Accesos principales del paquete 1.

| Ítem | Material a transportar | Inicio | Fin | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Roca y agregados | Cantera Tomabal 4 | Diques Huascarán | Accesos nuevos | 3.82 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 13.89 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 7.04 km |
| | | | Diques Cereal | Accesos nuevos | 3.56 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 10.64 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 7.04 km |
| 2 | Concreto Premezclado | Zona Parque Industrial - La Esperanza - Trujillo | Diques Huascarán | Accesos nuevos | 0.98 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 6.49 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 50.50 km |
| | | | Diques Cereal | Accesos nuevos | 0.72 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 8.26 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 50.50 km |
| 3 | Material Excedente | Diques Huascarán | DME | Accesos nuevos | 1.48 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 11.91 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 2.20 km |
| | | Diques Cereal | DME | Accesos nuevos | 1.22 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 8.66 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 2.20 km |

Las distancias consideradas en el Cuadro N° 6 son referenciales. En el Cuadro N° 7 se presenta el resumen por tipología de accesos, no representando necesariamente la sumaria de las tipologías del cuadro precedente, por contar con accesos en común. Esta información se detallará en el G240.1 Plan de Gestión del Tráfico.

El transporte de roca, agregados y material excedente se realizará por la vía en común a rehabilitar para los paquetes 6 y 7. El acceso nuevo a construir correspondiente a la cantera Tomabal 4 se utilizará para los paquetes 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

**Cuadro N° 7**. Resumen por tipología de accesos del paquete 1.

| Ítem | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|
| 1 | Accesos nuevos | 7.38 km |
| 2 | Accesos a rehabilitar | 39.28 km |
| 3 | Accesos en asfalto | 57.54 km |

## 3.2. Paquete 2. Ciudad Carabamba: Encauzamiento

### 3.2.1. Ubicación

Las obras se ubican en el cauce del río Carabamba, a lo largo de la ciudad Carabamba, en el distrito de Carabamba, provincia de Julcán, departamento de La Libertad (ver Figura N° 5).

Latitud: -8.10917

Longitud: -78.6056

Altitud: 3325 msnm

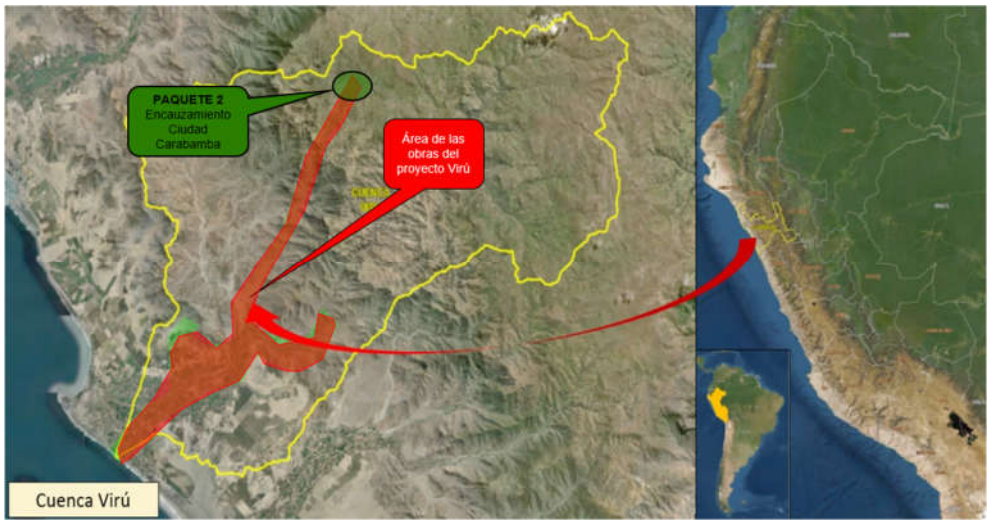



**Figura N° 5**. Ubicación general del paquete 2.

### 3.2.2. Descripción de las obras

En función a la composición y alcance del paquete, se presenta el cuadro general (ver Cuadro N° 8) que contiene los campamentos, patio de maniobras y accesos nuevos a construir necesarios para poder iniciar las actividades de construcción.

**Cuadro N° 8**. Facilidades de obra del paquete 2.

| MICROCUENCA | OBRAS | DESCRIPCIÓN | GEOMETRÍA | UBICACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| RÍO CARABAMBA | Campamento Carabamba 1 | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos. | L = 37m<br>A = 57m<br>Área = 2,019m2 | Margen izquierda río Carabamba, Km 0+900 eje de río. |
| RÍO CARABAMBA | Patio de maniobras Carabamba 1 | Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 50m<br>A = 55m<br>Área = 2,585m2 | Margen izquierda río Carabamba, Km 0+950 eje de río. |
| RÍO CARABAMBA | Patio de maniobras Carabamba 2 | Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 65m<br>A = 75m<br>Área = 5,115m2 | Margen izquierda río Carabamba, Km 0+180 eje de río. |
| RÍO CARABAMBA | Acceso nuevo ACC-R1 | Acceso a construir desde patio de maniobras 2 a cauce de río altura de km 0+200. | L = 88m<br>A = 7m | Margen izquierda río Carabamba, Km 0+200 eje de río. |
| RÍO CARABAMBA | Acceso nuevo ACC-PM2 | Acceso a construir desde patio de maniobras 2 a vía existente. | L = 216m<br>A = 7m | Margen izquierda río Carabamba, Km 0+350 eje de río. |
| RÍO CARABAMBA | Acceso nuevo ACC-CC1 | Acceso a construir desde cantera Carabamba a vía existente. | L = 400m<br>A = 7m | Margen izquierda río Carabamba, Km 0+100 eje de río. |
| RÍO CARABAMBA | Acceso nuevo ACC-DME5 | Acceso a construir desde DME 5 a vía existente. | L = 121m<br>A = 7m | Margen izquierda río Carabamba, Km 0+100 eje de río. |

Para la construcción de las estructuras antes mencionadas, se prevén las siguientes facilidades de obra: campamentos, donde se incluirá los almacenes, el taller de mantenimiento, las oficinas, los parqueos de vehículos livianos, entre otros; y patio de maniobras que comprende el parqueo de equipos pesados (ver Figura N° 6) y que se detallan en el Anexo A.

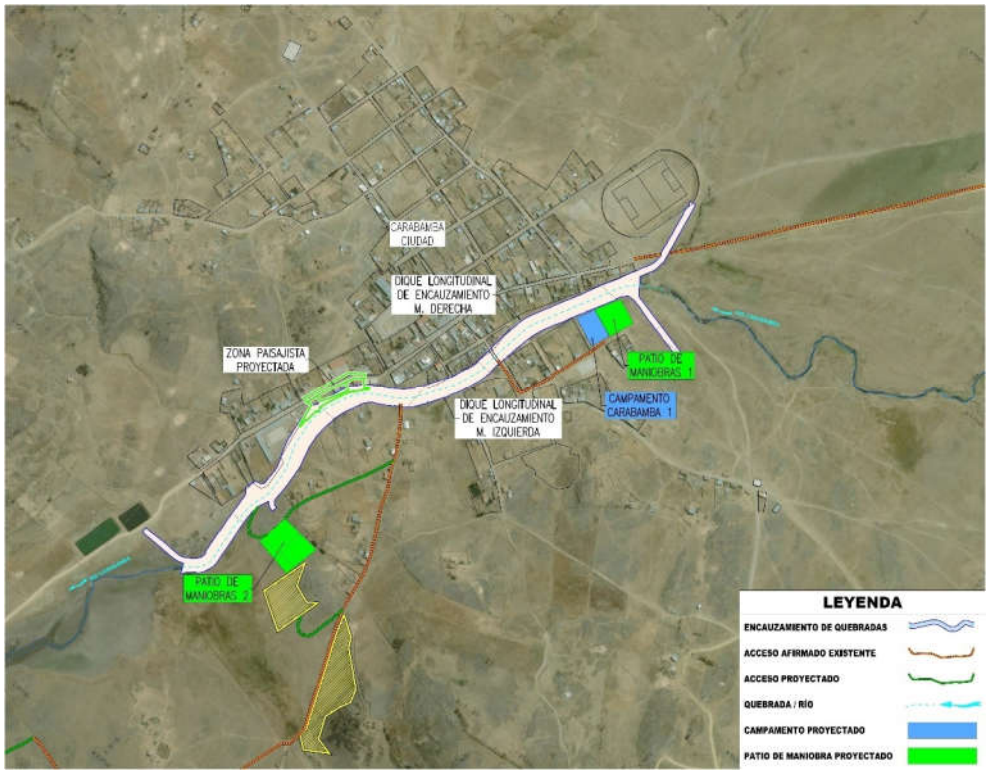



**Figura N° 6**. Ubicación de obras y facilidades del paquete 2.

### 3.2.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua

La disposición de las canteras, depósitos de material excedente (DME's), accesos existentes, accesos nuevos y puntos de agua se presenta a continuación en la Figura N° 7; así mismo, en el Anexo B se incluyen los planos de ubicación de todos los componentes auxiliares al proyecto.

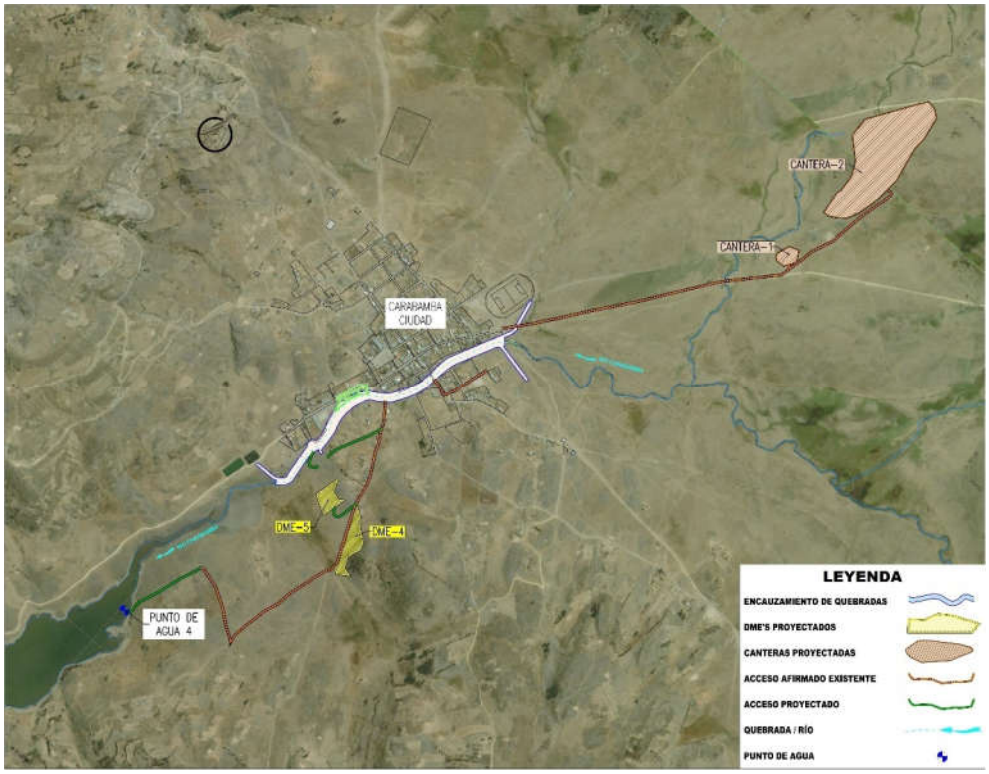



**Figura N° 7**. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua del paquete 2.

En los cuadros siguientes, se adjunta la relación de canteras de roca y agregados previstas para el suministro de materiales, DME's y/o DMO's, puntos de agua y de accesos principales (ver Cuadros N° 9 a 13).

**Cuadro N° 9**. Canteras de rocas y agregados - paquete 2.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cantera Carabamba 1 | Roca y agregados | 0.40 | -8.101527 | -78.599867 |
| 2 | Cantera Carabamba 2 | Roca y agregados | 7.70 | -8.096690 | -78.599695 |

**Cuadro N° 10**. DME's - paquete 2.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DME 4 | Excedente | 0.96 | -8.117877 | -78.604501 |
| 2 | DME 5 | Excedente | 0.53 | -8.117480 | -78.606027 |

**Cuadro N° 11**. Puntos de agua - paquete 2.

| Ítem | Descripción | Referencia | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Punto de agua 4 | Presa Carabamba | -8.124528 | -78.608652 |

**Cuadro N° 12**. Accesos principales - paquete 2.

| Ítem | Material a transportar | Inicio | Fin | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Roca y agregados | Cantera Carabamba-2 | Ciudad Carabamba-Gaviones | Accesos nuevos | 0.47 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 1.10 km |
| | | | | Accesos en pavimento rígido | 0.53 km |
| 2 | Material Excedente | Ciudad Carabamba-Gaviones | DME | Accesos nuevos | 0.13 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 0.53 km |
| | | | | Accesos en pavimento rígido | 0.53 km |

Las distancias consideradas en el Cuadro N° 12 son referenciales. En el Cuadro N° 13 se presenta el resumen por tipología de accesos, no representando necesariamente la sumaria de las tipologías del cuadro precedente, por contar con accesos en común. Esta información se detallará en el G240.1 Plan de Gestión del Tráfico.

**Cuadro N° 13**. Resumen por tipología de accesos del paquete 2.

| Ítem | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|
| 1 | Accesos nuevos | 0.60 km |
| 2 | Accesos a rehabilitar | 1.63 km |
| 3 | Accesos en pavimento rígido | 0.53 km |

## 3.3. Paquete 3. Quebrada Río Seco y Río Carabamba: Encauzamiento

### 3.3.1. Ubicación

Las obras se ubican en la quebrada Río Seco y Río Carabamba, hasta la desembocadura en el río Virú, en el distrito de Virú, provincia de Virú, departamento de La Libertad. El inicio de la intervención de ambos cauces se encuentra al norte del centro poblado Tomabal; y cruza la vía vecinal PE-1N (Pte. Hildemeister) - San Idelfonso - El Ingenio - Tomabal (ver Figura N° 8).

Latitud: -8.343412

Longitud: -78.729997

Altitud: 180 msnm

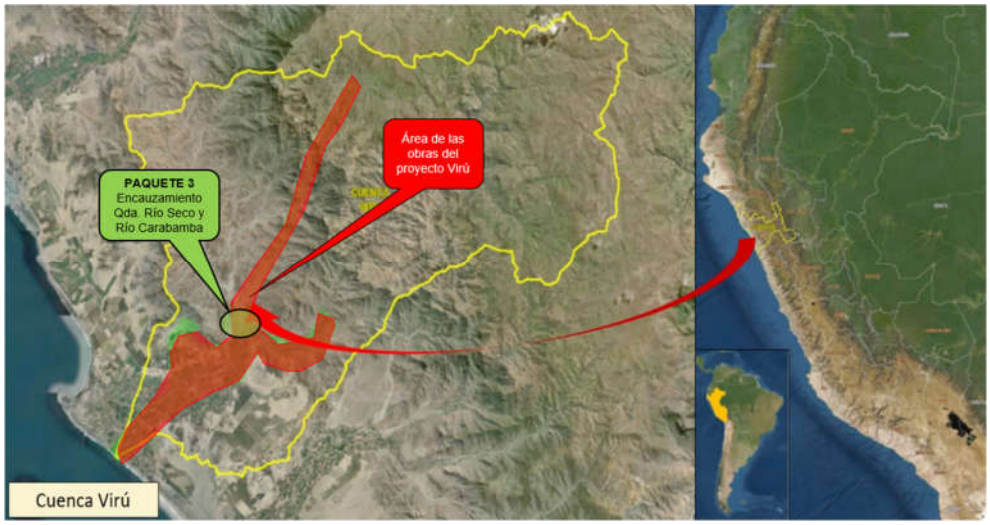



**Figura N° 8**. Ubicación general del paquete 3.

### 3.3.2. Descripción de las obras

En función a la composición y alcance del paquete, se presenta el cuadro general (ver Cuadro N° 14) que contiene los campamentos, patio de maniobras y accesos nuevos a construir necesarios para poder iniciar las actividades de construcción.

**Cuadro N° 14**. Facilidades de obra del paquete 3.

| MICROCUENCA | OBRAS | DESCRIPCIÓN | GEOMETRÍA | UBICACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| RÍO SECO | Campamento 1 y Patio de maniobras 1 rio Seco | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos.<br>Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 220m<br>A = 200m<br>Área = 40,022m2 | Quebrada río Seco, colindante a cantera de agregados Tomabal 2. |
| CARABAMBA | Campamento 1 y Patio de maniobras 1 rio Carabamba | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos.<br>Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 220m<br>A = 200m<br>Área = 40,022m2 | Margen izquierda de Río Carabamba. Altura de pueblo Tomabal. |
| QDA. RÍO SECO RÍO CARABAMBA | Acceso nuevo ACC-T1 | Acceso a construir desde vía Tomabal - Carabamba hacia Cantera Tomabal 4. | L = 2,844m<br>A = 7m | Entre vía Tomabal - Carabamba hacia Cantera Tomabal 4. |
| QDA. RÍO SECO RÍO CARABAMBA | Acceso nuevo ACC-DME1 | Acceso a construir desde vía existente a DME 1. | L = 215m<br>A = 7m | Entre vía existente y DME 1. |
| QDA. RÍO SECO RÍO CARABAMBA | Acceso nuevo ACC-DMO1 | Acceso a construir desde vía existente a DMO 1. | L = 1,232m<br>A = 7m | Entre vía existente y DMO 1. |
| QDA. RÍO SECO RÍO CARABAMBA | Acceso nuevo ACC-PO1 | Acceso a construir desde vía existente a Polvorín. | L = 2,066m<br>A = 7m | Entre vía existente y Polvorín. |

Para la construcción de las estructuras, se prevén las siguientes facilidades de obra como: campamentos, donde se incluirá los almacenes, el taller de mantenimiento, las oficinas, los parqueos de vehículos livianos, entre otros; y patio de maniobras que comprende el parqueo de equipos pesados (ver Figura N° 9) y que se detallan en el Anexo A.

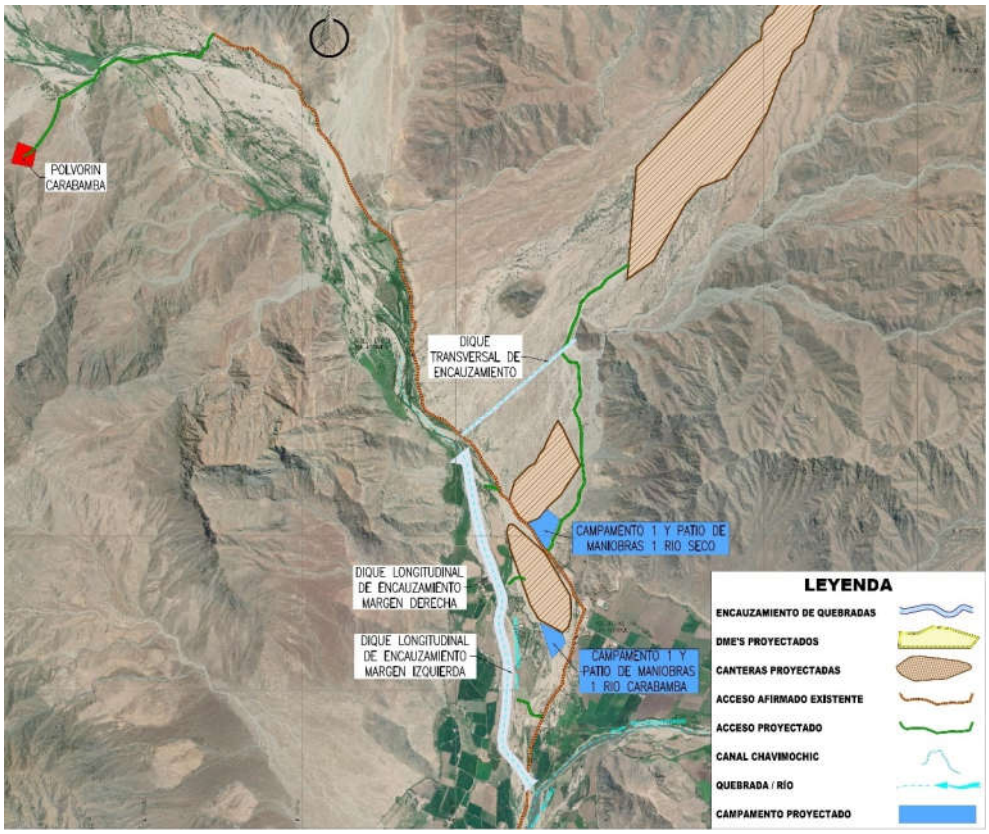



**Figura N° 9**. Ubicación de obras y facilidades del paquete 3.

### 3.3.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua

La disposición de las canteras, depósitos de material excedente (DME's), accesos existentes, accesos nuevos y puntos de agua se presenta a continuación en la Figura N° 10; así mismo, en el Anexo B se incluyen los planos de ubicación de todos los componentes auxiliares al proyecto.

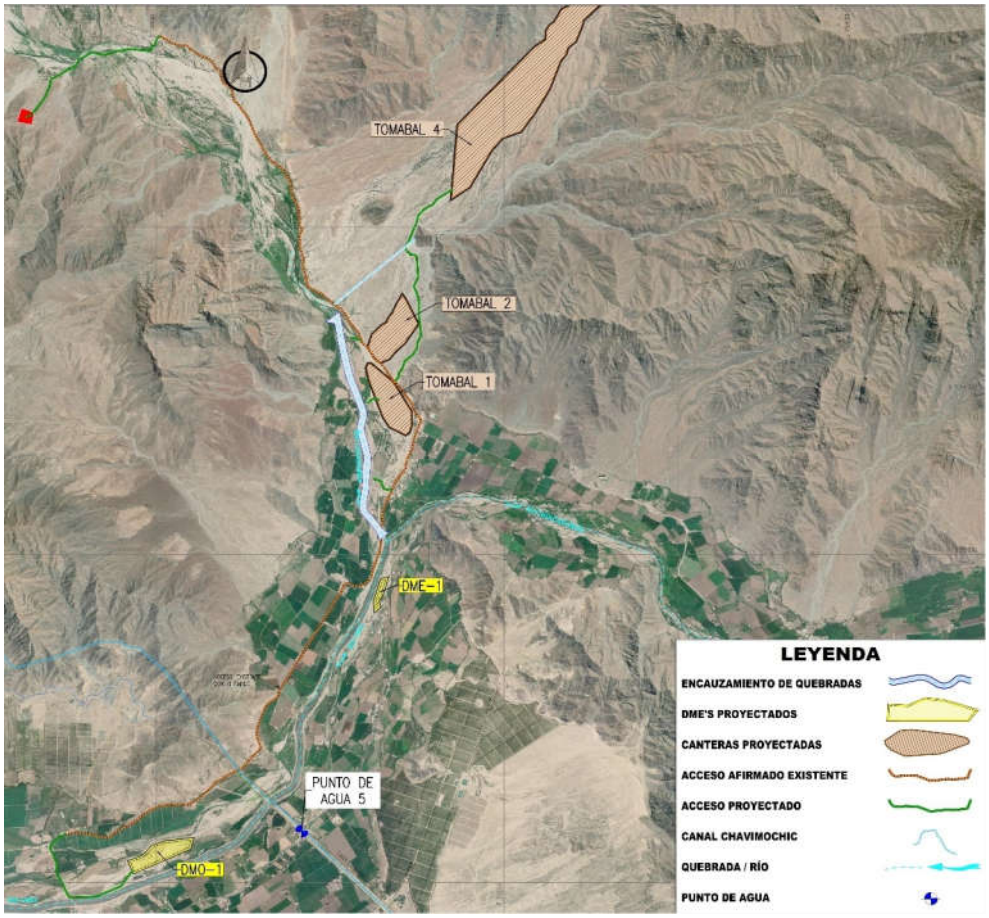



**Figura N° 10**. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua del paquete 3.

En los cuadros siguientes, se adjunta la relación de canteras de roca y agregados previstas para el suministro de materiales, DME's y/o DMO's, puntos de agua y de accesos principales (ver Cuadros N° 15 a 19).

**Cuadro N° 15**. Canteras de rocas y agregados del paquete 3.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cantera Tomabal 1 | Agregados | 21.73 | -8.352532 | -78.724307 |
| 2 | Cantera Tomabal 2 | Agregados | 22.66 | -8.346542 | -78.722807 |
| 3 | Cantera Tomabal 4 | Roca | 132.74 | -8.318720 | -78.709165 |

**Cuadro N° 16**. DME's del paquete 3.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DMO 1 | Orgánico | 12.08 | -8.403376 | -78.747735 |
| 2 | DME 1 | Excedente | 2.06 | -8.375104 | -78.724776 |

**Cuadro N° 17**. Puntos de agua del paquete 3.

| Ítem | Descripción | Referencia | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Punto de agua 5 | Canal Chavimochic | -8.401181 | -78.73264 |

**Cuadro N° 18**. Accesos principales del paquete 3.

| Ítem | Material a transportar | Inicio | Fin | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Roca y agregados | Cantera Tomabal 4 | Rio Carabamba | Accesos nuevos | 3.40 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 0.55 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 1.50 km |
| | | | Rio Seco | Accesos nuevos | 0.91 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 0.00 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 0.00 km |
| 2 | Concreto Premezclado | Zona Parque Industrial - La Esperanza - Trujillo | Rio Carabamba | Accesos nuevos | 0.58 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 10.00 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 56.20 km |
| | | | Rio Seco | Accesos nuevos | 1.80 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 10.00 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 56.20 km |
| 3 | Material Excedente | Rio Carabamba | DME | Accesos nuevos | 0.00 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 6.90 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 7.20 km |
| | | Rio Seco | DME | Accesos nuevos | 0.00 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 6.90 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 7.20 km |

Las distancias consideradas en el Cuadro N° 18 son referenciales. En el Cuadro N° 19 se presenta el resumen por tipología de accesos, no representando necesariamente la sumaria de las tipologías del cuadro precedente, por contar con accesos en común. Esta información se detallará en el G240.1 Plan de Gestión del Tráfico.

El acceso a construir correspondiente a la cantera Tomabal 4 se utilizará para los paquetes 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

**Cuadro N° 19**. Resumen por tipología de accesos del paquete 3.

| Ítem | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|
| 1 | Accesos nuevos | 3.40 km |
| 2 | Accesos a rehabilitar | 10.00 km |
| 3 | Accesos en asfalto | 56.20 km |

## 3.4. Paquete 4. Río Huacapongo: Encauzamiento

### 3.4.1. Ubicación

Las obras se ubican en el cauce del río Huacapongo hasta la desembocadura en el río Virú, en el distrito de Virú, provincia de Virú, departamento de La Libertad. La

intervención del río Huacapongo recorre las zonas aledañas a los centros poblados de Caray, Huacapongo y Tomabal, de manera paralela a la vía vecinal LI-1144 Tomabal - Huacapongo; al noreste de la ciudad de Virú (ver Figura N° 11).

Latitud: -8.352249

Longitud: -78.632755

Altitud: 420 msnm

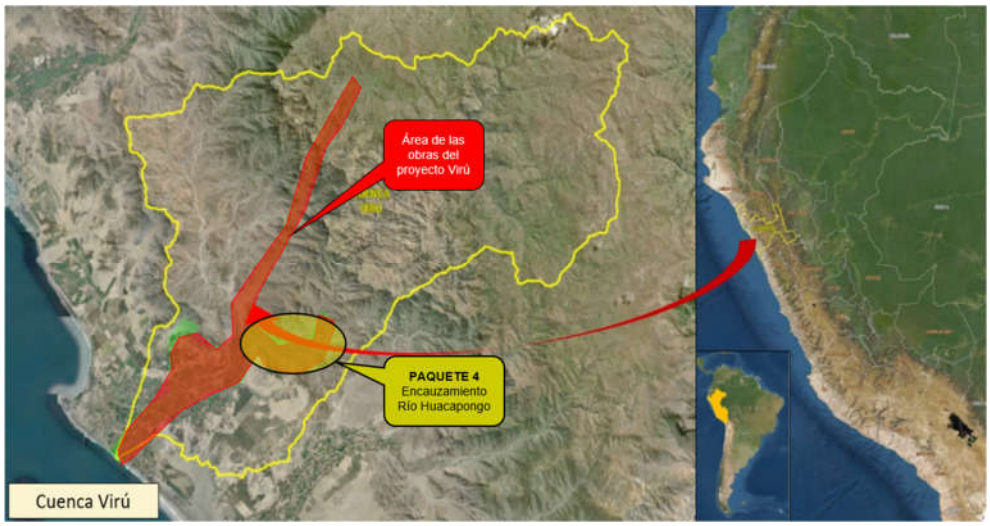



**Figura N° 11**. Ubicación general del paquete 4.

### 3.4.2. Descripción de las obras

En función a la composición y alcance del paquete, se presenta el cuadro general (ver Cuadro N° 20) que contiene los campamentos, patio de maniobras y accesos nuevos a construir necesarios para poder iniciar las actividades de construcción.

**Cuadro N° 20**. Facilidades de obra del paquete 4.

| MICROCUENCA | OBRAS | DESCRIPCIÓN | GEOMETRÍA | UBICACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| HUACAPONGO | Campamento 1 Huacapongo | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos. | L = 270m<br>A = 140m<br>Área = 12,262m2 | Margen derecha de río Huacapongo. |
| HUACAPONGO | Patio de maniobras 1 Huacapongo | Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 200m<br>A = 50m<br>Área = 8,722m2 | Margen derecha de río Huacapongo. |
| HUACAPONGO | Patio de maniobras 2 Huacapongo | Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 200m<br>A = 60m<br>Área = 13,283m2 | Margen derecha de río Huacapongo. |
| HUACAPONGO | Acceso nuevo ACC-T1 | Acceso a construir desde vía Tomabal - Carabamba hacia Cantera Tomabal 4. | L = 2,844m<br>A = 3.7m | Entre vía Tomabal - Carabamba hacia Cantera Tomabal 4. |

| MICROCUENCA | OBRAS | DESCRIPCIÓN | GEOMETRÍA | UBICACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| HUACAPONGO | Acceso nuevo ACC-DME1 | Acceso a construir desde vía existente a DME 1. | L = 215m<br>A = 7m | Entre vía existente y DME 1. |
| HUACAPONGO | Acceso nuevo ACC-DMO1 | Acceso a construir desde vía existente a DMO 1. | L = 1,232m<br>A = 7m | Entre vía existente y DMO 1. |
| HUACAPONGO | Acceso nuevo ACC-PO1 | Acceso a construir desde vía existente a Polvorín. | L = 2,066m<br>A = 7m | Entre vía existente y Polvorín. |

Para la construcción de las estructuras, se prevén las siguientes facilidades de obra como: campamentos, donde se incluirá los almacenes, el taller de mantenimiento, las oficinas, los parqueos de vehículos livianos, entre otros; y patio de maniobras que comprende el parqueo de equipos pesados (ver Figura N° 12) y que se detallan en el Anexo A.

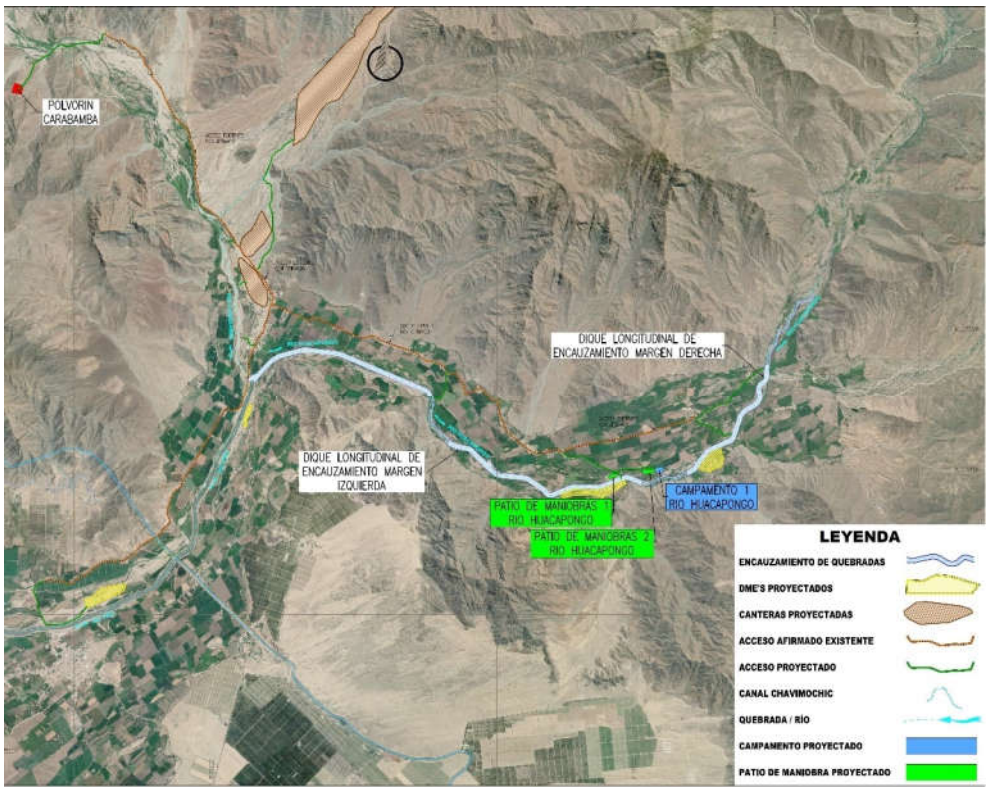



**Figura N° 12**. Ubicación de obras y facilidades del paquete 4.

### 3.4.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua

La disposición de las canteras, depósitos de material excedente (DME's), accesos existentes, accesos nuevos y puntos de agua se presenta a continuación en la Figura N° 13; así mismo, en el Anexo B se incluyen los planos de ubicación de todos los componentes auxiliares al proyecto.

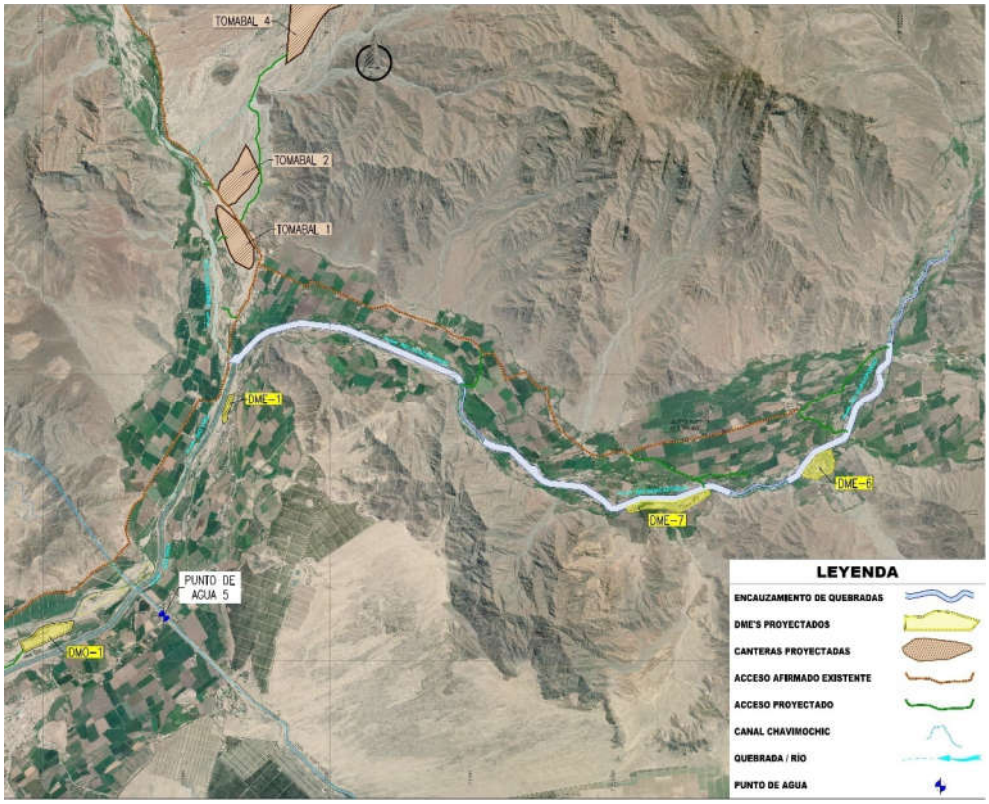



**Figura N° 13**. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua del paquete 4.

En los cuadros siguientes, se adjunta la relación de canteras de roca y agregados previstas para el suministro de materiales, DME's y/o DMO's, puntos de agua y de accesos principales (ver Cuadros N° 21 a 25).

**Cuadro N° 21**. Canteras de rocas y agregados del paquete 4.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cantera Tomabal 1 | Agregados | 21.73 | -8.352532 | -78.724307 |
| 2 | Cantera Tomabal 2 | Agregados | 22.66 | -8.346542 | -78.722807 |
| 3 | Cantera Tomabal 4 | Roca | 132.74 | -8.318720 | -78.709165 |

**Cuadro N° 22**. DME's del paquete 4.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DMO 1 | Orgánico | 12.08 | -8.403376 | -78.747735 |
| 2 | DME 1 | Excedente | 2.06 | -8.375104 | -78.724776 |
| 3 | DME 6 | Excedente | 10.54 | -8.381839 | -78.649561 |
| 4 | DME 7 | Excedente | 11.1 | -8.387042 | -78.667402 |

**Cuadro N° 23**. Puntos de agua del paquete 4.

| Ítem | Descripción | Referencia | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Punto de agua 5 | Canal Chavimochic | -8.401181 | -78.73264 |

**Cuadro N° 24**. Accesos principales del paquete 4.

| Ítem | Material a transportar | Inicio | Fin | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Roca y agregados | Cantera Tomabal 4 | Rio Huacapongo | Accesos nuevos | 5.20 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 0.70 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 9.00 km |
| 2 | Concreto Premezclado | Zona Parque Industrial - La Esperanza - Trujillo | Rio Huacapongo | Accesos nuevos | 5.20 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 4.40 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 69.30 km |
| 3 | Material Excedente | Rio Huacapongo | DME | Accesos nuevos | 3.50 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 0.00 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 16.20 km |

Las distancias consideradas en el Cuadro N° 24 son referenciales. En el Cuadro N° 25 se presenta el resumen por tipología de accesos, no representando necesariamente la sumaria de las tipologías del cuadro precedente, por contar con accesos en común. Esta información se detallará en el G240.1 Plan de Gestión del Tráfico.

El acceso a construir correspondiente a la cantera Tomabal 4 se utilizará para los paquetes 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

**Cuadro N° 25**. Resumen por tipología de accesos del paquete 4.

| Ítem | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|
| 1 | Accesos nuevos | 8.70 km |
| 2 | Accesos a rehabilitar | 5.10 km |
| 3 | Accesos en asfalto | 69.30 km |

## 3.5. Paquete 5. Quebrada El Niño: Encauzamiento

### 3.5.1. Ubicación

Las obras se ubican en la quebrada El Niño hasta la desembocadura en el río Huacapongo. Esta quebrada se encuentra al noreste de la ciudad de Virú y al oeste del centro poblado Huacapongo, en el distrito de Virú, provincia de Virú, departamento de La Libertad; y cruza la vía vecinal LI-1144 Tomabal - Huacapongo (ver Figura N° 14).

Latitud: -8.372503

Longitud: -78.678522

Altitud: 220 msnm

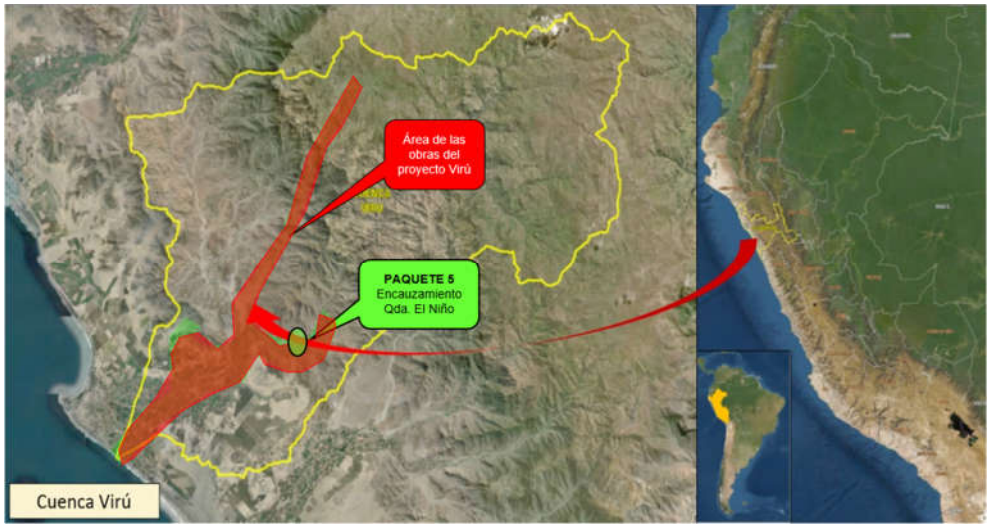



**Figura N° 14**. Ubicación general del paquete 5.

### 3.5.2. Descripción de las obras

En función a la composición y alcance del paquete, se presenta el cuadro general (ver Cuadro N° 26) que contiene los campamentos, patio de maniobras y accesos nuevos a construir necesarios para poder iniciar las actividades de construcción.

**Cuadro N° 26**. Facilidades de obra del paquete 5.

| MICROCUENCA | OBRAS | DESCRIPCIÓN | GEOMETRÍA | UBICACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| EL NIÑO | Campamento 1 El Niño | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos. | L = 70m<br>A = 15m<br>Área = 1,351m2 | Margen izquierda de quebrada El Niño. |
| EL NIÑO | Patio de maniobras 1 El Niño | Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 160m<br>A = 60m<br>Área = 1,820m2 | Margen derecha de río Huacapongo. |
| EL NIÑO | Acceso nuevo ACC-T1 | Acceso a construir desde vía Tomabal - Carabamba hacia Cantera Tomabal 4. | L = 2,844m<br>A = 3.7m | Entre vía Tomabal - Carabamba hacia Cantera Tomabal 4. |
| EL NIÑO | Acceso nuevo ACC-DMO1 | Acceso a construir desde vía existente a DMO 1. | L = 1,232m<br>A = 7m | Entre vía existente y DMO 1. |
| EL NIÑO | Acceso ACC-DME8 | Acceso a ampliar y mejorar en superficie desde vía existente a DME 8. | L = 540m<br>A = 7m | Altura del Km 6+000 eje río Huacapongo. |
| EL NIÑO | Acceso nuevo ACC-PO1 | Acceso a construir desde vía existente a Polvorín. | L = 2,066m<br>A = 7m | Entre vía existente y Polvorín. |

Para la construcción de las estructuras, se prevén las siguientes facilidades de obra como: campamentos, donde se incluirá los almacenes, el taller de mantenimiento, las oficinas, los parqueos de vehículos livianos, entre otros; y patio de maniobras que

comprende el parqueo de equipos pesados (ver Figura N° 15) y que se detallan en el Anexo A.

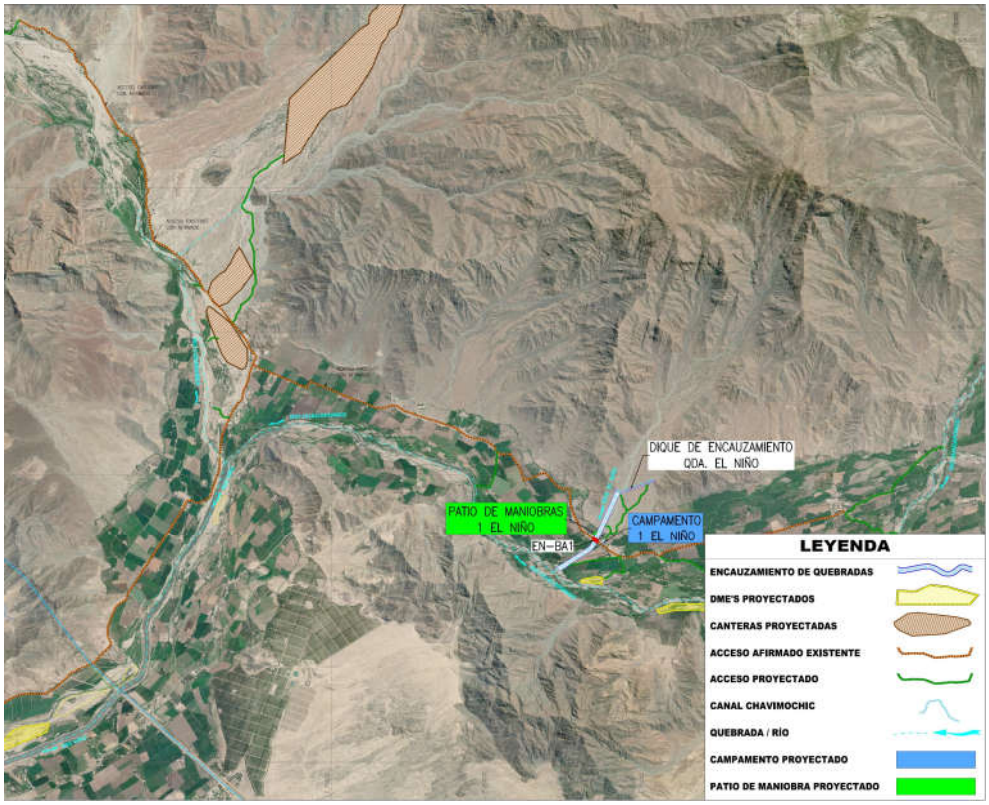



**Figura N° 15**. Ubicación de obras y facilidades del paquete 5.

### 3.5.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua

La disposición de las canteras, depósitos de material excedente (DME's), accesos existentes, accesos nuevos y puntos de agua se presenta a continuación en la Figura N° 16; así mismo, en el Anexo B se incluyen los planos de ubicación de todos los componentes auxiliares al proyecto.

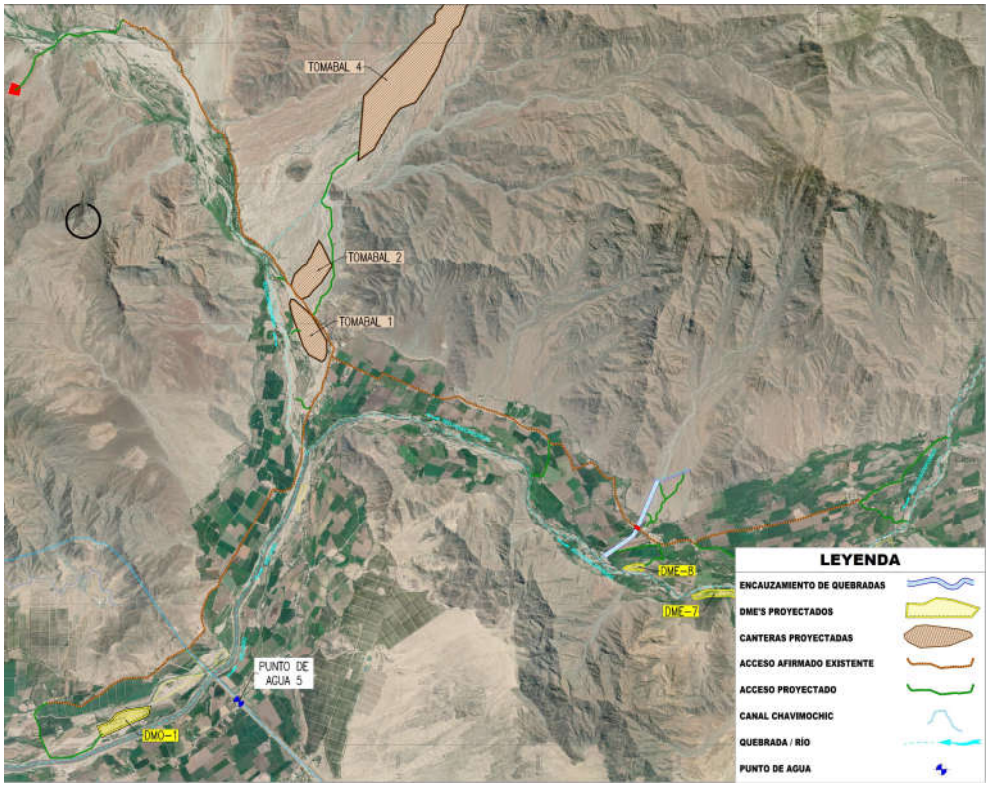



**Figura N° 16**. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua del paquete 5.

En los cuadros siguientes, se adjunta la relación de canteras de roca y agregados previstas para el suministro de materiales, DME's y/o DMO's, puntos de agua y de accesos principales (ver Cuadros N° 27 a 31).

**Cuadro N° 27**. Canteras de rocas y agregados del paquete 5.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cantera Tomabal 1 | Agregados | 21.73 | -8.352532 | -78.724307 |
| 2 | Cantera Tomabal 2 | Agregados | 22.66 | -8.346542 | -78.722807 |
| 3 | Cantera Tomabal 4 | Roca | 132.74 | -8.318720 | -78.709165 |

**Cuadro N° 28**. DME's del paquete 5.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DMO 1 | Orgánico | 12.08 | -8.403376 | -78.747735 |
| 2 | DME 7 | Excedente | 11.1 | -8.387042 | -78.667402 |
| 3 | DME 8 | Excedente | 1.94 | -8.383715 | -78.681441 |

**Cuadro N° 29**. Puntos de agua del paquete 5.

| Ítem | Descripción | Referencia | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Punto de agua 5 | Canal Chavimochic | -8.401181 | -78.73264 |

**Cuadro N° 30**. Accesos principales del paquete 5.

| Ítem | Material a transportar | Inicio | Fin | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Roca y agregados | Cantera Tomabal 4 | Quebrada Niño | Accesos nuevos | 4.10 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 0.70 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 5.60 km |
| 2 | Concreto Premezclado | Zona Parque Industrial - La Esperanza - Trujillo | Quebrada Niño | Accesos nuevos | 1.40 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 4.40 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 65.90 km |
| 3 | Material Excedente | Quebrada Niño | DME | Accesos nuevos | 3.50 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 0.00 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 12.80 km |

Las distancias consideradas en el Cuadro N° 30 son referenciales. En el Cuadro N° 31 se presenta el resumen por tipología de accesos, no representando necesariamente la sumaria de las tipologías del cuadro precedente, por contar con accesos en común. Esta información se detallará en el G240.1 Plan de Gestión del Tráfico.

El acceso a construir correspondiente a la cantera Tomabal 4 se utilizará para los paquetes 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

**Cuadro N° 31**. Resumen por tipología de accesos - paquete 5.

| Ítem | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|
| 1 | Accesos nuevos | 7.60 km |
| 2 | Accesos a rehabilitar | 0.70 km |
| 3 | Accesos en asfalto | 65.90 km |

## 3.6. Paquete 6. Quebrada Norte Verde: Diques de Retención

### 3.6.1. Ubicación

Las obras se ubican al norte de la ciudad de Virú, en el distrito de Virú, provincia de Virú, departamento de La Libertad (ver Figura N° 17).

Latitud: -8.381608

Longitud: -78.756648

Altitud: 230 msnm

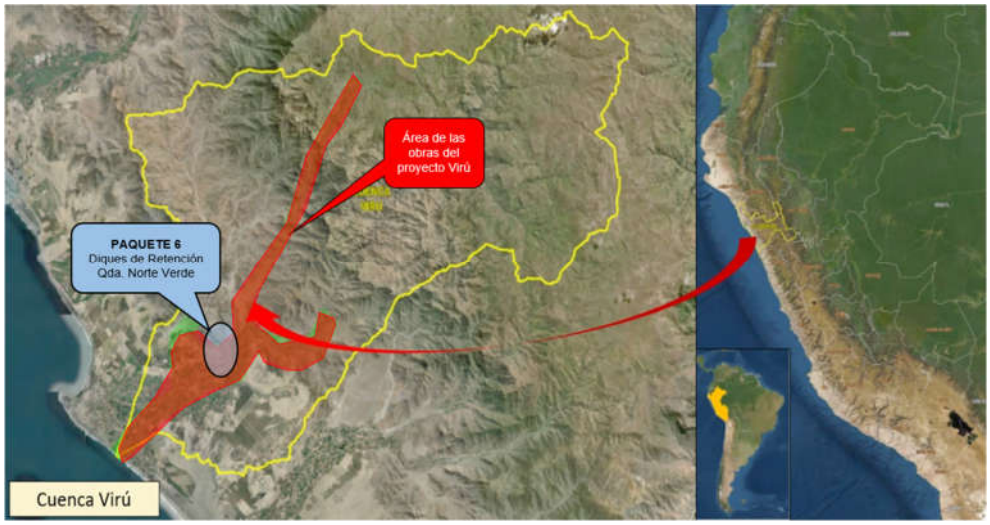



**Figura N° 17**. Ubicación general del paquete 6.

### 3.6.2. Descripción de las obras

En función a la composición y alcance del paquete, se presenta el cuadro general (ver Cuadro N° 32) que contiene los campamentos, patio de maniobras, puentes metálicos y accesos nuevos a construir necesarios para poder iniciar las actividades de construcción.

Los puentes metálicos serán utilizados para acceder a los frentes de obra, cruzando el canal madre Chavimochic. Estos puentes serán reutilizados para el paquete 7. Luego de la construcción, las canoas cumplirán doble propósito, atendiendo también como puentes para efectos del mantenimiento periódico de las obras.

**Cuadro N° 32**. Facilidades de obra del paquete 6.

| MICROCUENCA | OBRAS | DESCRIPCIÓN | GEOMETRÍA | UBICACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| QDA. QUENETO 1 | Campamento y Patio de maniobras Qda. Queneto 1 | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos.<br>Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 130m<br>A = 80m<br>Área = 9,598m2 | Quebrada Queneto 1. Lado izquierdo del canal Chavimochic. |
| QDA. QUENETO 2 | Campamento y Patio de maniobras Qda. Queneto 2 | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos.<br>Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 130m<br>A = 45m<br>Área = 5,936m2 | Quebrada Queneto 2. Lado izquierdo del canal Chavimochic. |
| QDA. NORTE VERDE | Campamento y Patio de maniobras Qda. Norte Verde | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos.<br>Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 55m<br>A = 45m<br>Área = 2,509m2 | Quebrada Norte Verde. Lado izquierdo del canal Chavimochic. |

| MICROCUENCA | OBRAS | DESCRIPCIÓN | GEOMETRÍA | UBICACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| QDA. NORTE VERDE | Acceso Nuevo ACC-NV | Acceso a construir desde camino de servicio del canal madre Chavimochic y Qda. Norte Verde. | L = 302m<br>A = 3.7m | Entre camino de servicio del canal madre Chavimochic y Qda. Norte Verde |
| QDA. QUENETO 1 | Acceso Nuevo ACC-Q1 | Acceso a construir desde camino de servicio del canal Chavimochic L10 y Qda. Queneto 1. | L = 1,097m<br>A = 3.7m | Entre camino de servicio del canal Chavimochic L10 y Qda. Queneto 1 |
| QDA. QUENETO 2 | Acceso Nuevo ACC-Q2 | Acceso a construir desde camino de servicio del canal Chavimochic L10 y Qda. Queneto 2. | L = 1,179m<br>A = 3.7m | Entre camino de servicio del canal Chavimochic L10 y Qda. Queneto 2 |
| QDA. QUENETO 1 | Puente metálico PU1-Q1 | Puente de cruce sobre canal Chavimochic L10. | L = 9m<br>A = 5m | Sobre canal Chavimochic L10 en quebrada Queneto 1 |
| QDA. QUENETO 1 | Puente metálico PU2-Q1 | Puente de cruce sobre canal madre Chavimochic. | L = 21m<br>A = 5m | Sobre canal madre Chavimochic en quebrada Queneto 1 |
| QDA. QUENETO 2 | Puente metálico PU3 -Q2 | Puente de cruce sobre canal Chavimochic L10. | L = 9m<br>A = 5m | Sobre canal Chavimochic L10 en quebrada Queneto 2 |
| QDA. QUENETO 2 | Puente metálico PU4-Q2 | Puente de cruce sobre canal madre Chavimochic. | L = 21m<br>A = 5m | Sobre canal madre Chavimochic en quebrada Queneto 2 |
| QDA. QUENETO 1<br>QDA. QUENETO 2<br>QDA. NORTE VERDE | Acceso nuevo ACC-T1 | Acceso a construir desde vía Tomabal - Carabamba hacia Cantera Tomabal 4. | L = 2,844m<br>A = 3.7m | Entre vía Tomabal - Carabamba hacia Cantera Tomabal 4 |
| QDA. QUENETO 1<br>QDA. QUENETO 2<br>QDA. NORTE VERDE | Acceso nuevo ACC-DME1 | Acceso a construir desde vía existente a DME 1 | L = 215m<br>A = 7m | Entre vía existente y DME 1 |
| QDA. QUENETO 1<br>QDA. QUENETO 2<br>QDA. NORTE VERDE | Acceso nuevo ACC-DME2 | Acceso a construir desde vía existente a DME 2 | L = 231m<br>A = 7m | Entre vía existente y DME 2 |
| QDA. QUENETO 1<br>QDA. QUENETO 2<br>QDA. NORTE VERDE | Acceso nuevo ACC-DME3 | Acceso a construir desde vía existente a DME 3 | L = 405m<br>A = 7m | Entre vía existente y DME 3 |
| QDA. QUENETO 1<br>QDA. QUENETO 2<br>QDA. NORTE VERDE | Acceso nuevo ACC-DMO1 | Acceso a construir desde vía existente a DMO 1 | L = 1,232m<br>A = 7m | Entre vía existente y DMO 1 |

Para la construcción de las estructuras, se prevén las siguientes facilidades de obra como: campamentos, donde se incluirá los almacenes, el taller de mantenimiento, las oficinas, los parqueos de vehículos livianos, entre otros; y patio de maniobras que comprende el parqueo de equipos pesados (ver Figura N° 18) y que se detallan en el Anexo A.

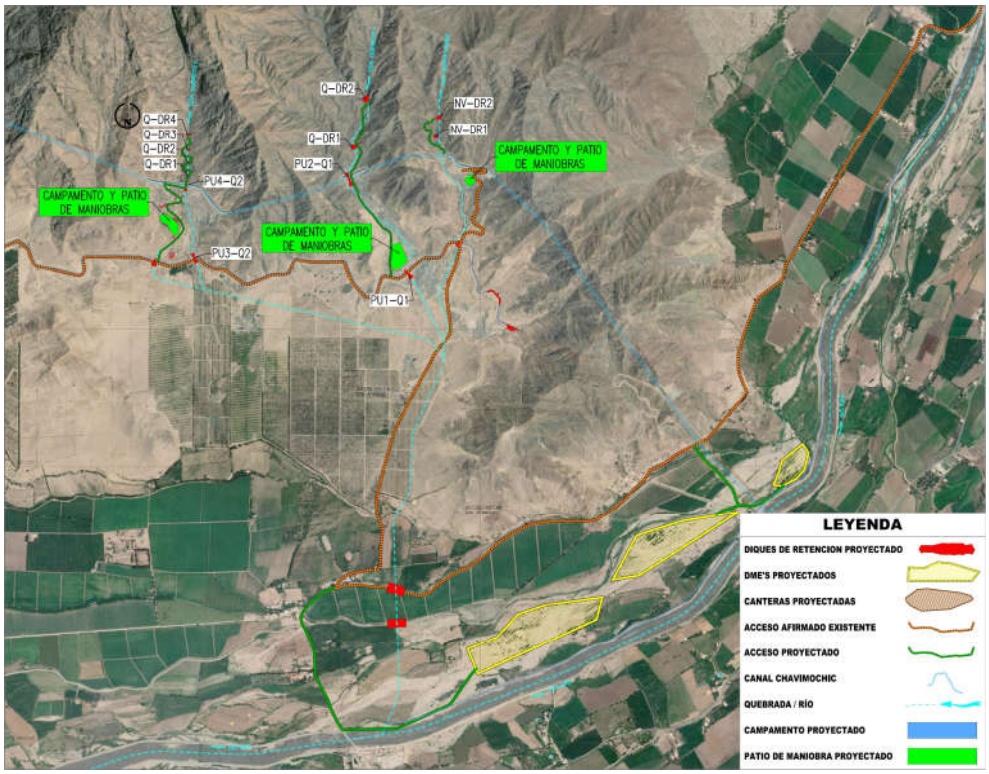



**Figura N° 18**. Ubicación de obras y facilidades del paquete 6.

### 3.6.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua

La disposición de las canteras, depósitos de material excedente (DME's), accesos existentes, accesos nuevos y puntos de agua se presenta a continuación en la Figura N° 19; así mismo, en el Anexo B se incluyen los planos de ubicación de todos los componentes auxiliares al proyecto.

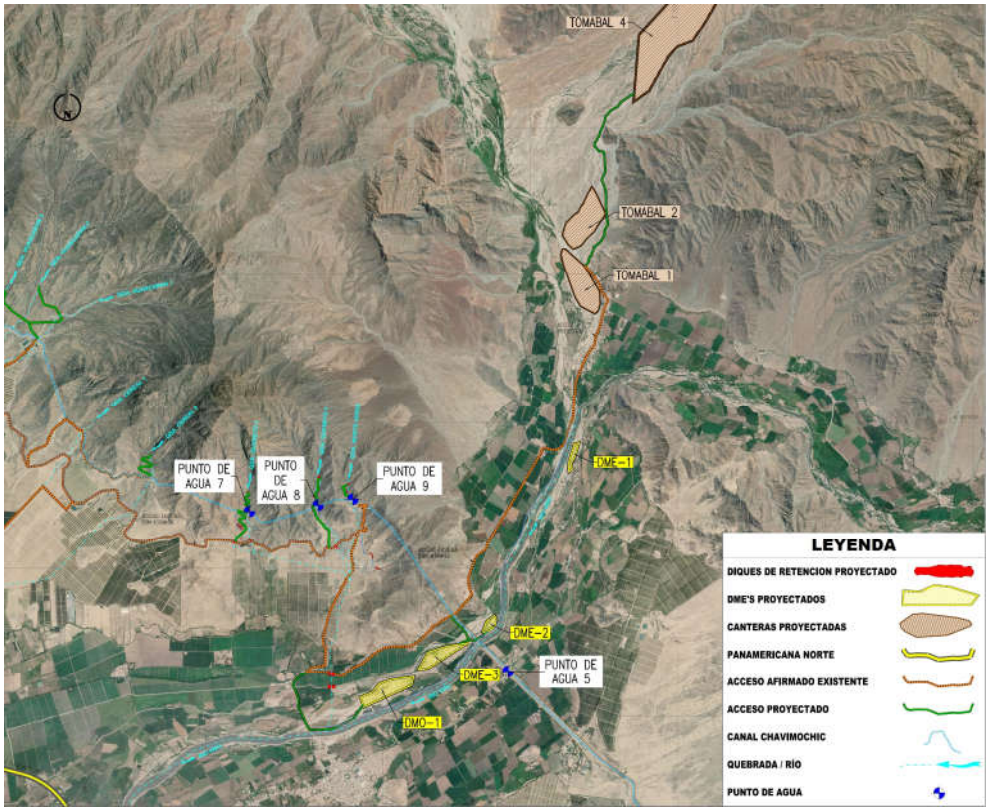



**Figura N° 19**. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua del paquete 6.

En los cuadros siguientes, se adjunta la relación de canteras de roca y agregados previstas para el suministro de materiales, DME's y/o DMO's, puntos de agua y de accesos principales (ver Cuadros N° 33 a 37).

**Cuadro N° 33**. Canteras de rocas y agregados del paquete 6.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cantera Tomabal 1 | Agregados | 21.73 | -8.352532 | -78.724307 |
| 2 | Cantera Tomabal 2 | Agregados | 22.66 | -8.346542 | -78.722807 |
| 3 | Cantera Tomabal 4 | Roca | 132.74 | -8.318720 | -78.709165 |

**Cuadro N° 34**. DME's y DMO del paquete 6.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DMO 1 | Orgánico | 12.08 | -8.403376 | -78.747735 |
| 2 | DME 1 | Excedente | 2.06 | -8.375104 | -78.724776 |
| 3 | DME 2 | Excedente | 2.28 | -8.395608 | -78.734599 |
| 4 | DME 3 | Excedente | 8.28 | -8.399398 | -78.741041 |

**Cuadro N° 35**. Puntos de agua del paquete 6.

| Ítem | Descripción | Referencia | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Punto de agua 5 | Canal Chavimochic | -8.401181 | -78.73264 |
| 2 | Punto de agua 7 | Canal Chavimochic | -8.381908 | -78.764406 |
| 3 | Punto de agua 8 | Canal Chavimochic | -8.381069 | -78.755956 |
| 4 | Punto de agua 9 | Canal Chavimochic | -8.380314 | -79.751686 |

**Cuadro N° 36**. Accesos principales del paquete 6.

| Ítem | Material a transportar | Inicio | Fin | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Roca y agregados | Cantera Tomabal 4 | Diques Queneto | Accesos nuevos | 8.52 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 6.90 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 5.00 km |
| | | | Dique Norte Verde | Accesos nuevos | 7.52 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 5.10 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 5.00 km |
| 2 | Concreto Premezclado | Zona Parque Industrial - La Esperanza - Trujillo | Diques Queneto | Accesos nuevos | 2.00 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 8.90 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 52.70 km |
| | | | Dique Norte Verde | Accesos nuevos | 1.00 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 6.90 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 52.70 km |
| 3 | Material Excedente | Diques Queneto | DME | Accesos nuevos | 5.72 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 6.40 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 3.00 km |
| | | Dique Norte Verde | DME | Accesos nuevos | 4.72 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 4.40 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 3.00 km |

Las distancias consideradas en el Cuadro N° 36 son referenciales. En el Cuadro N° 37 se presenta el resumen por tipología de accesos, no representando necesariamente la sumaria de las tipologías del cuadro precedente, por contar con accesos en común. Esta información se detallará en el G240.1 Plan de Gestión del Tráfico.

El acceso a construir correspondiente a la cantera Tomabal 4 se utilizará para los paquetes 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

**Cuadro N° 37**. Resumen por tipología de accesos del paquete 6.

| Ítem | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|
| 1 | Accesos nuevos | 9.52 km |
| 2 | Accesos a rehabilitar | 8.90 km |
| 3 | Accesos en asfalto | 52.70 km |

## 3.7. Paquete 7. Quebradas Norte Verde y Huascarán: Encauzamiento

### 3.7.1. Ubicación

Quebrada Norte Verde: Las obras se ubican en las quebradas Norte Verde, desde el canal Chavimochic hasta la desembocadura en el río. El encauzamiento se encuentra al norte de la ciudad de Virú, en el distrito de Virú, provincia de Virú, departamento de La Libertad; y cruza el canal Chavimochic, el canal L10, la vía departamental LI-119 entre San Idelfonso y El Ingenio (ver Figura N° 20).

Latitud: -8.390235

Longitud: -78.751929

Altitud: 120 msnm

Quebrada Huascarán: Las obras se ubican en las quebradas Huascarán, desde el canal Chavimochic hasta la desembocadura en el río. El encauzamiento se encuentra al noreste del centro poblado California; y cruza el canal Chavimochic, el canal L10, la vía nacional PE-1N entre el puente Virú y el C.P. California (ver Figura N° 20).

Latitud: -8.392418

Longitud: -78.801996

Altitud: 100 msnm

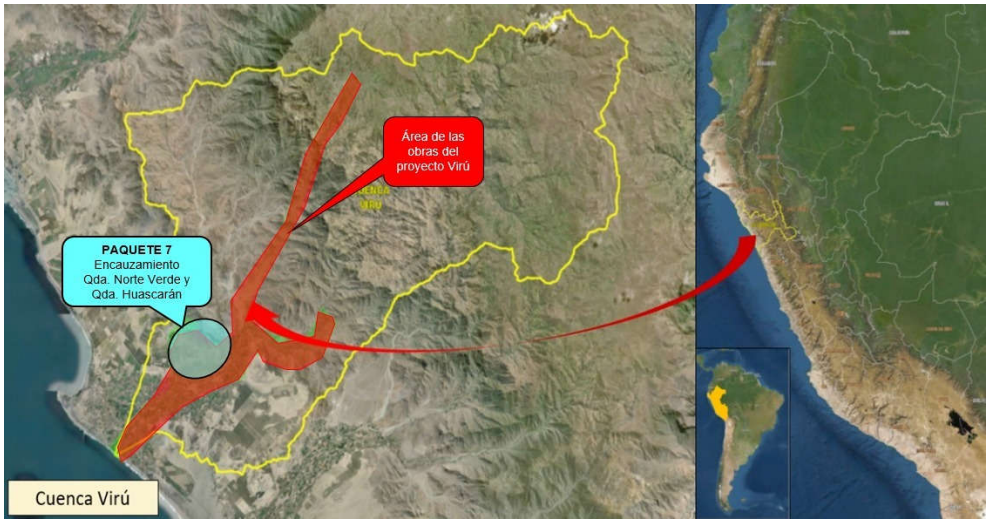



**Figura N° 20**. Ubicación general del paquete 7.

### 3.7.2. Descripción de las obras

En función a la composición y alcance del paquete, se presenta el cuadro general (ver Cuadro N° 38) que contiene los campamentos, patio de maniobras y accesos nuevos a construir necesarios para poder iniciar las actividades de construcción.

Los puentes metálicos serán utilizados para acceder a los frentes de obra, cruzando el canal madre Chavimochic. Luego de la construcción, las canoas cumplirán doble propósito, atendiendo también como puentes para efectos del mantenimiento periódico de las obras.

**Cuadro N° 38**. Facilidades de obra del paquete 7.

| MICROCUENCA | OBRAS | DESCRIPCIÓN | GEOMETRÍA | UBICACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| QDA. QUENETO 1 / QDA. QUENETO 2 / QDA. NORTE VERDE | Campamento y Patio de maniobras Encauzamiento Norte Verde | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos. Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 200m<br>A = 130m<br>Área = 21,441m2 | Quebrada Queneto 1 |
| QDA. HUASCARÁN / QDA. CEREAL | Campamento y Patio de maniobras Encauzamiento Huascarán 1 | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos. Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 260m<br>A = 215m<br>Área = 46,020m2 | Quebrada Cereal 1 |
| QDA. HUASCARÁN / QDA. CEREAL | Campamento y Patio de maniobras Encauzamiento Huascarán 2 | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos. Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 110m<br>A = 80m<br>Área = 7,410m2 | Quebrada Huascarán |

Para la construcción de las estructuras, se prevén las siguientes facilidades de obra como: campamentos, donde se incluirá los almacenes, el taller de mantenimiento, las oficinas, los parqueos de vehículos livianos, entre otros; y patio de maniobras que comprende el parqueo de equipos pesados (ver Figura N° 21) y que se detallan en el Anexo A.

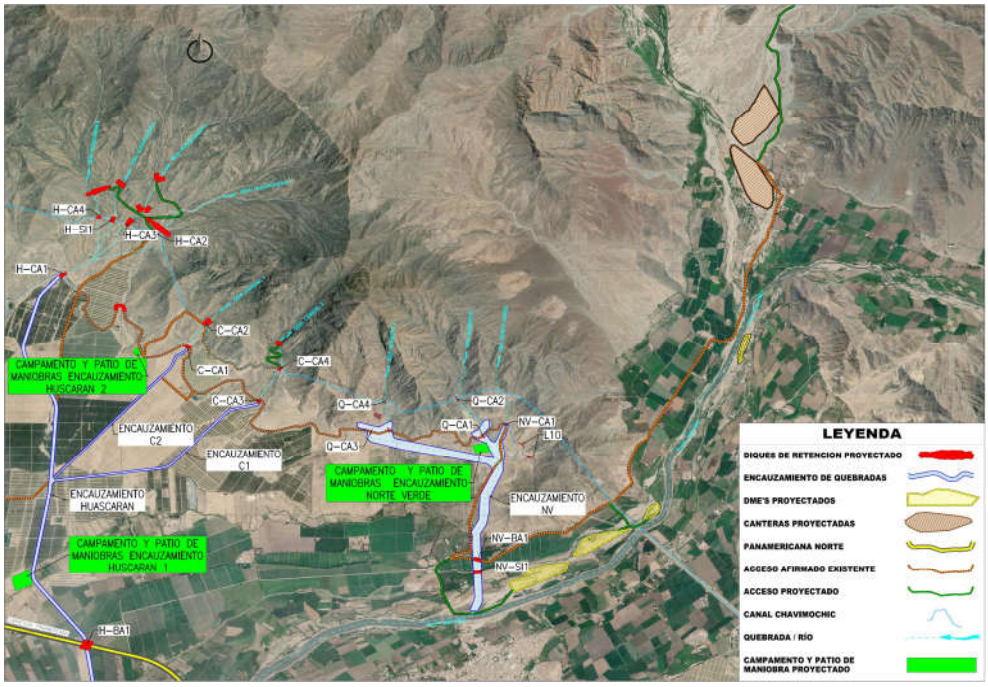



**Figura N° 21**. Ubicación de obras y facilidades del paquete 7.

### 3.7.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua

La disposición de las canteras, depósitos de material excedente (DME's), accesos existentes, accesos nuevos y puntos de agua se presenta a continuación en la Figura N° 22; así mismo, en el Anexo B se incluyen los planos de ubicación de todos los componentes auxiliares al proyecto.

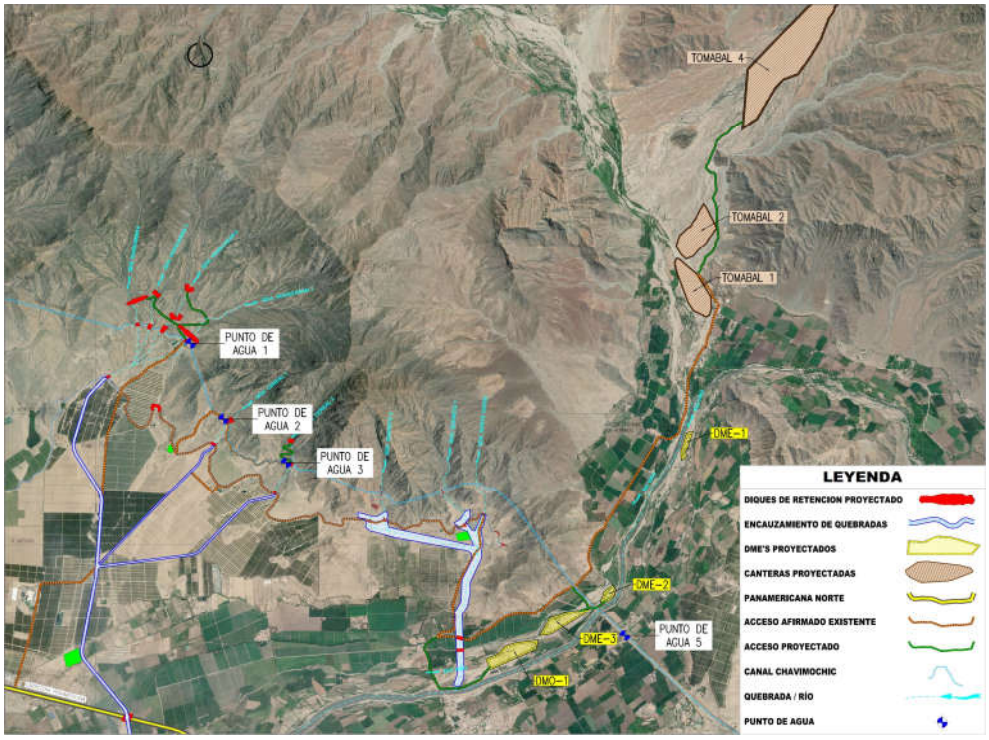



**Figura N° 22**. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua del paquete 7.

En los cuadros siguientes, se adjunta la relación de canteras de roca y agregados previstas para el suministro de materiales, DME's y/o DMO's, puntos de agua y de accesos principales (ver Cuadros N° 39 a 43).

**Cuadro N° 39**. Canteras de rocas y agregados del paquete 7.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cantera Tomabal 1 | Agregados | 21.73 | -8.352532 | -78.724307 |
| 2 | Cantera Tomabal 2 | Agregados | 22.66 | -8.346542 | -78.722807 |
| 3 | Cantera Tomabal 4 | Roca | 132.74 | -8.318720 | -78.709165 |
| 4 | Cantera Virú 2 | Agregados | 16.13 | -8.407141 | -78.750975 |

**Cuadro N° 40**. DME's y DMO's del paquete 7.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DMO 1 | Orgánico | 12.08 | -8.403376 | -78.747735 |
| 2 | DME 1 | Excedente | 2.06 | -8.375104 | -78.724776 |
| 3 | DME 2 | Excedente | 2.28 | -8.395608 | -78.734599 |
| 4 | DME 3 | Excedente | 8.28 | -8.399398 | -78.741041 |

**Cuadro N° 41**. Puntos de agua del paquete 7.

| Ítem | Descripción | Referencia | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Punto de agua 1 | Canal Chavimochic | -8.360869 | -78.790791 |
| 2 | Punto de agua 2 | Canal Chavimochic | -8.372083 | -78.784989 |
| 3 | Punto de agua 3 | Canal Chavimochic | -8.377792 | -78.776765 |
| 4 | Punto de agua 5 | Canal Chavimochic | -8.401181 | -78.732640 |

**Cuadro N° 42**. Accesos principales del paquete 7.

| Ítem | Material a transportar | Inicio | Fin | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Roca y agregados | Cantera Tomabal 4 | Huascarán | Accesos nuevos | 2.80 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 16.00 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 5.00 km |
| | | | Norte Verde | Accesos nuevos | 8.52 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 6.90 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 5.00 km |
| 2 | Concreto Premezclado | Zona Parque Industrial - La Esperanza - Trujillo | Huascarán | Accesos nuevos | 0.00 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 9.50 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 50.50 km |
| | | | Norte Verde | Accesos nuevos | 2.00 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 8.90 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 52.70 km |
| 3 | Material Excedente | Huascarán | DME | Accesos nuevos | 2.60 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 15.50 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 3.00 km |
| | | Norte Verde | DME | Accesos nuevos | 5.72 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 6.40 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 3.00 km |

Las distancias consideradas en el Cuadro N° 42 son referenciales. En el Cuadro N° 43 se presenta el resumen por tipología de accesos, no representando necesariamente la sumaria de las tipologías del cuadro precedente, por contar con accesos en común. Esta información se detallará en el G240.1 Plan de Gestión del Tráfico.

El acceso a construir correspondiente a la cantera Tomabal 4 se utilizará para los paquetes 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

**Cuadro N° 43**. Resumen por tipología de accesos del paquete 7.

| Ítem | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|
| 1 | Accesos nuevos | 11.32 km |
| 2 | Accesos a rehabilitar | 16.00 km |
| 3 | Accesos en asfalto | 52.70 km |

## 3.8. Paquete 8. Río Virú - Tramo 01 (13+100 - 22+809): Encauzamiento

### 3.8.1. Ubicación

El encauzamiento del tramo 01 del río Virú se ubica en la cota superior al sur del centro poblado de Tomabal y en la cota inferior, en el Puente Virú; paralelo a la vía departamental LI-119 entre Tomabal y el C.P. Puente Virú, en el distrito de Virú, provincia de Virú, departamento de La Libertad (ver Figura N° 23).

Latitud aguas arriba: -8.375751

Longitud aguas arriba: -78.725741

Altitud aguas arriba: 121 msnm

Latitud aguas abajo: -8.422646

Longitud aguas abajo: -78.783094

Altitud aguas abajo: 50 msnm

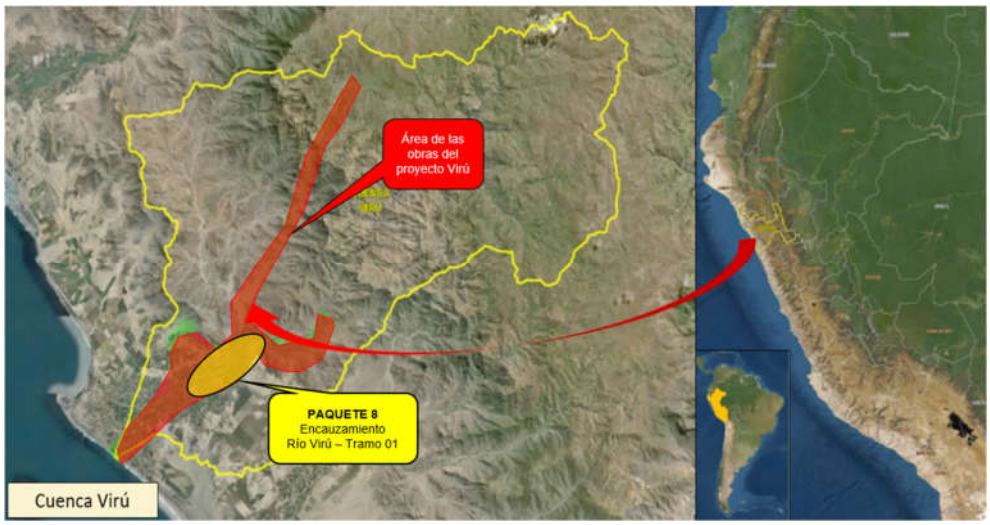



**Figura N° 23**. Ubicación general del paquete 8.

### 3.8.2. Descripción de las obras

En función a la composición y alcance del paquete, se presenta el cuadro general (ver Cuadro N° 44) que contiene los campamentos, patio de maniobras y accesos nuevos a construir necesarios para poder iniciar las actividades de construcción.

**Cuadro N° 44**. Facilidades de obra del paquete 8.

| MICROCUENCA | OBRAS | DESCRIPCIÓN | GEOMETRÍA | UBICACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| VIRÚ | Campamento 1 y patio de maniobra 1 Virú_T1 | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos. Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 270m<br>A = 70m<br>Área = 15,342.93m2 | Margen derecha de río Virú, altura Km 22+809. Confluencia entre ríos Carabamba, Huacapongo y Virú. |
| VIRÚ | Campamento 2 y patio de maniobra 2 Virú_T1 | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos. Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 240m<br>A = 170m<br>Área = 18,750m2 | Margen derecha de río Virú, altura Km 19+500. |
| VIRÚ | Patio de maniobra 3 Virú_T1 | Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 320m<br>A = 100m<br>Área = 27,118.6m2 | Margen derecha de río Virú, altura Km 17+600. |
| VIRÚ | Patio de maniobra 4 Virú_T1 | Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 90m<br>A = 50m<br>Área = 4,516.4m2 | Margen derecha de río Virú, altura Km 16+500. |
| VIRÚ | Campamento 3 y patio de maniobra 5 Virú_T1 | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos. Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 100m<br>A = 30m<br>Área = 2,552.8m2 | Margen izquierda de río Virú, altura Km 13+100. |
| VIRÚ | Acceso nuevo ACC-Campamento 2 y patio de maniobras 2 | Acceso a construir desde Campamento y patio de maniobras 2 - vía existente. | L = 167m<br>A = 7m | Entre campamento 2 y patio de maniobras 2 Virú 1 - vía existente. |
| VIRÚ | Acceso nuevo ACC-DME2 | Acceso existente que cruza por propiedad de terceros. | L = 4,055m<br>A = 7m | Entre DME 2- vía existente. |
| VIRÚ | Acceso nuevo ACC-DME3 y 9 | Acceso a construir desde vía existente a DME 3 y DME 9 | L = 587m<br>A = 7m | Entre DME 3 y 9- vía existente. |
| VIRÚ | Acceso nuevo ACC-DME10 | Acceso a construir desde vía existente a DME10 | L = 342m<br>A = 7m | Entre DME 10 vía existente. |
| VIRÚ | Acceso nuevo ACC-T1 | Acceso a construir desde vía Tomabal - Carabamba hacia Cantera Tomabal 4. | L = 2,844m<br>A = 7m | Entre vía Tomabal - Carabamba hacia Cantera Tomabal 4 |
| VIRÚ | Acceso nuevo ACC-PO1 | Acceso a construir desde vía existente a Polvorín | L = 2,066m<br>A = 7m | Entre vía existente y Polvorín |

Para la construcción de las estructuras, se prevén las siguientes facilidades de obra como: campamentos, donde se incluirá los almacenes, el taller de mantenimiento, las oficinas, los parqueos de vehículos livianos, entre otros; y patio de maniobras que comprende el parqueo de equipos pesados (ver Figura N° 24) y que se detallan en el Anexo A.

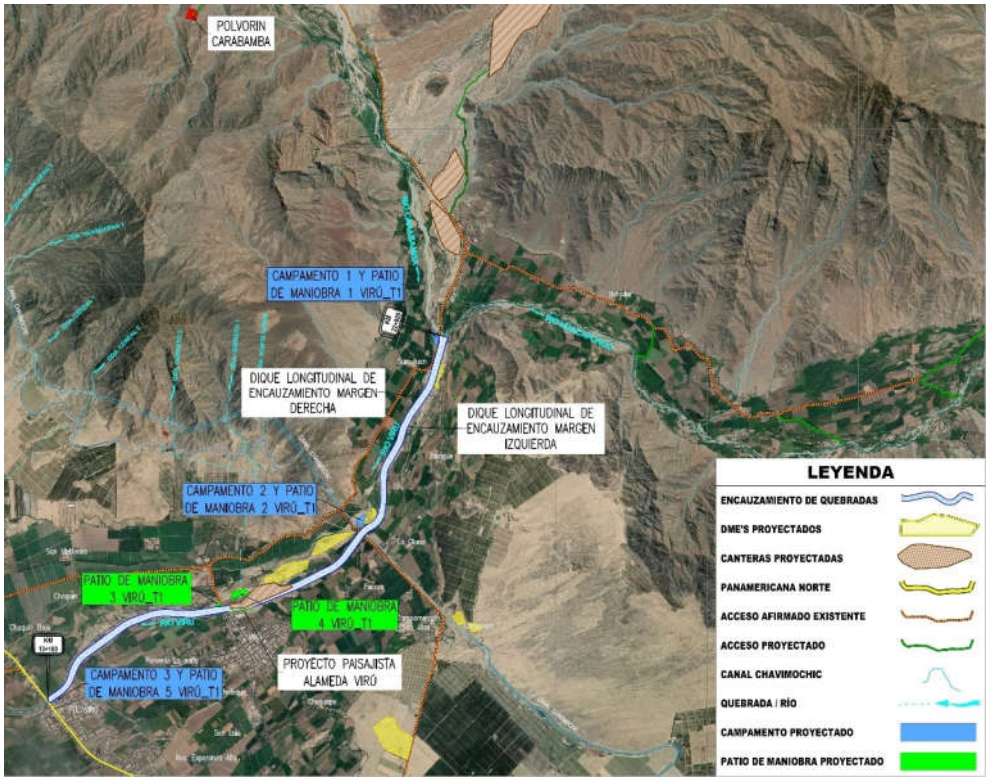



**Figura N° 24**. Ubicación de obras y facilidades del paquete 8.

### 3.8.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua

La disposición de las canteras, depósitos de material excedente (DME's), accesos existentes, accesos nuevos y puntos de agua se presenta a continuación en la Figura N° 25; así mismo, en el Anexo B se incluyen los planos de ubicación de todos los componentes auxiliares al proyecto.

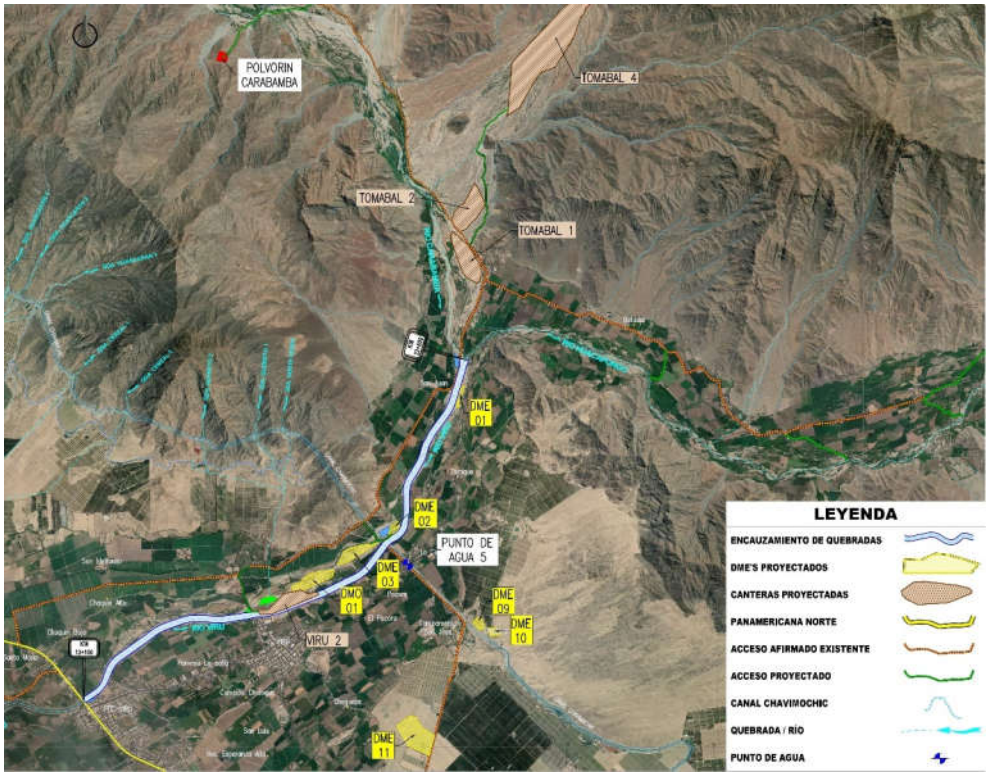



**Figura N° 25**. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua del paquete 8.

En los cuadros siguientes, se adjunta la relación de canteras de roca y agregados previstas para el suministro de materiales, DME's y/o DMO, puntos de agua y de accesos principales (ver Cuadros N° 45 a 49).

**Cuadro N° 45**. Canteras de rocas y agregados del paquete 8.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cantera Tomabal 1 | Agregados | 21.73 | -8.352532 | -78.724307 |
| 2 | Cantera Tomabal 2 | Agregados | 22.66 | -8.346542 | -78.722807 |
| 3 | Cantera Tomabal 4 | Roca | 132.74 | -8.318720 | -78.709165 |
| 4 | Cantera Virú 2 | Agregados | 16.13 | -8.407141 | -78.750975 |

**Cuadro N° 46**. DME's del paquete 8.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DMO 1 | Orgánico | 12.08 | -8.403376 | -78.747735 |
| 2 | DME 1 | Excedente | 2.06 | -8.375104 | -78.724776 |
| 3 | DME 2 | Excedente | 2.28 | -8.395608 | -78.734599 |
| 4 | DME 3 | Excedente | 8.28 | -8.399398 | -78.741041 |
| 5 | DME 9 | Excedente | 2.49 | -8.410293 | -78.721520 |
| 6 | DME 10 | Excedente | 2.15 | -8.411604 | -78.719060 |
| 7 | DME 11 | Excedente | 23.34 | -8.427729 | -78.731420 |

**Cuadro N° 47**. Puntos de agua del paquete 8.

| Ítem | Descripción | Referencia | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Punto de agua 5 | Canal Chavimochic | -8.401181 | -78.73264 |

**Cuadro N° 48**. Accesos principales del paquete 8.

| Ítem | Material a transportar | Inicio | Fin | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Roca y agregados | Cantera Tomabal 4 | Rio Viru Tramo 1 | Accesos nuevos | 2.80 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 7.50 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 6.60 km |
| 2 | Concreto Premezclado | Zona Parque Industrial - La Esperanza - Trujillo | Rio Viru Tramo 1 | Accesos nuevos | 0.00 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 6.90 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 54.00 km |
| 3 | Material Excedente | Rio Viru Tramo 1 | DME | Accesos nuevos | 2.60 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 11.60 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 3.50 km |

Las distancias consideradas en el Cuadro N° 48 son referenciales. En el Cuadro N° 49 se presenta el resumen por tipología de accesos, no representando necesariamente la sumaria de las tipologías del cuadro precedente, por contar con accesos en común. Esta información se detallará en el G240.1 Plan de Gestión del Tráfico.

El acceso a construir correspondiente a la cantera Tomabal 4 se utilizará para los paquetes 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

**Cuadro N° 49**. Resumen por tipología de accesos del paquete 8.

| Ítem | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|
| 1 | Accesos nuevos | 5.40 km |
| 2 | Accesos a rehabilitar | 11.60 km |
| 3 | Accesos en asfalto | 54.00 km |

## 3.9. Paquete 9. Río Virú - Tramo 02 (0+000 - 13+100): Encauzamiento y Bocatoma Ramos

### 3.9.1. Ubicación

El encauzamiento del tramo 02 del río Virú se ubica entre la cota superior, al sur del centro poblado Puente Virú, y la cota inferior, en la desembocadura en la playa Santa Elena, al sureste de Puerto Morín, distrito de Virú, provincia de Virú, departamento de La Libertad (ver Figura N° 26).

Latitud aguas arriba: -8.422646

Longitud aguas arriba: -78.783094

Altitud aguas arriba: 50 msnm

Latitud aguas abajo: -8.487926

Longitud aguas abajo: -78.872322

Altitud aguas abajo: 4 msnm

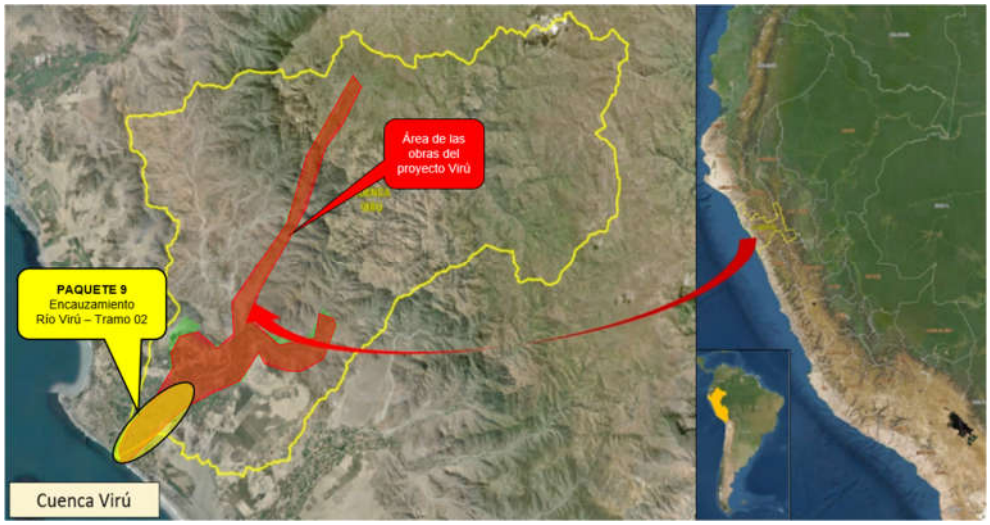



**Figura N° 26**. Ubicación general del paquete 9.

### 3.9.2. Descripción de las obras

En función a la composición y alcance del paquete, se presenta el cuadro general (ver Cuadro N° 50) que contiene los campamentos, patio de maniobras y accesos nuevos a construir necesarios para poder iniciar las actividades de construcción.

**Cuadro N° 50**. Facilidades de obra del paquete 9.

| MICROCUENCA | OBRAS | DESCRIPCIÓN | GEOMETRÍA | UBICACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| VIRÚ | Campamento 1 y patio de maniobra 1 Virú_T2 | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos.<br>Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 180m<br>A = 50m<br>Área = 9,053m2 | Margen derecha de río Virú, altura Km 8+500. |
| VIRÚ | Campamento 2 y patio de maniobra 2 Virú_T2 | Contenedores de oficinas, SS.HH., taller de mantenimiento, almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos.<br>Estacionamiento de equipo pesado y volquetes. | L = 200m<br>A = 55m<br>Área = 12,740m2 | Margen derecha de río Virú, altura Km 2+000. |
| VIRÚ | Campamento 3 | Contenedores de oficinas, SS.HH., almacenes, tópico, laboratorio de calidad, estacionamiento de vehículos livianos. | L = 60m<br>A = 15m<br>Área = 1,180m2 | Margen derecha de río Virú, altura Km 3+300. |
| VIRÚ | Acceso nuevo ACC-Campamento 2 y patio de maniobras 2 | Acceso a construir desde Campamento y patio de maniobras 2 - vía existente. | L = 167m<br>A = 7m | Entre campamento 2 y patio de maniobras 2 Virú 1 - vía existente. |

| MICROCUENCA | OBRAS | DESCRIPCIÓN | GEOMETRÍA | UBICACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| VIRÚ | Acceso nuevo ACC-DME2 | Acceso existente que cruza por propiedad de terceros. | L = 4,055m<br>A = 7m | Entre DME 2- vía existente. |
| VIRÚ | Acceso nuevo ACC-DME3 y 9 | Acceso a construir desde vía existente a DME 3 y DME 9 | L = 587m<br>A = 7m | Entre DME 3 y 4-vía existente. |
| VIRÚ | Acceso nuevo ACC-T1 | Acceso a construir desde vía Tomabal - Carabamba hacia Cantera Tomabal 4. | L = 2,844m<br>A = 7m | Entre vía Tomabal - Carabamba hacia Cantera Tomabal 4 |
| VIRÚ | Acceso nuevo ACC-PO1 | Acceso a construir desde vía existente a Polvorín | L = 2,066m<br>A = 7m | Entre vía existente y Polvorín |

Para la construcción de las estructuras, se prevén las siguientes facilidades de obra como: campamentos, donde se incluirá los almacenes, el taller de mantenimiento, las oficinas, los parqueos de vehículos livianos, entre otros; y patio de maniobras que comprende el parqueo de equipos pesados (ver Figura N° 27) y que se detallan en el Anexo A.

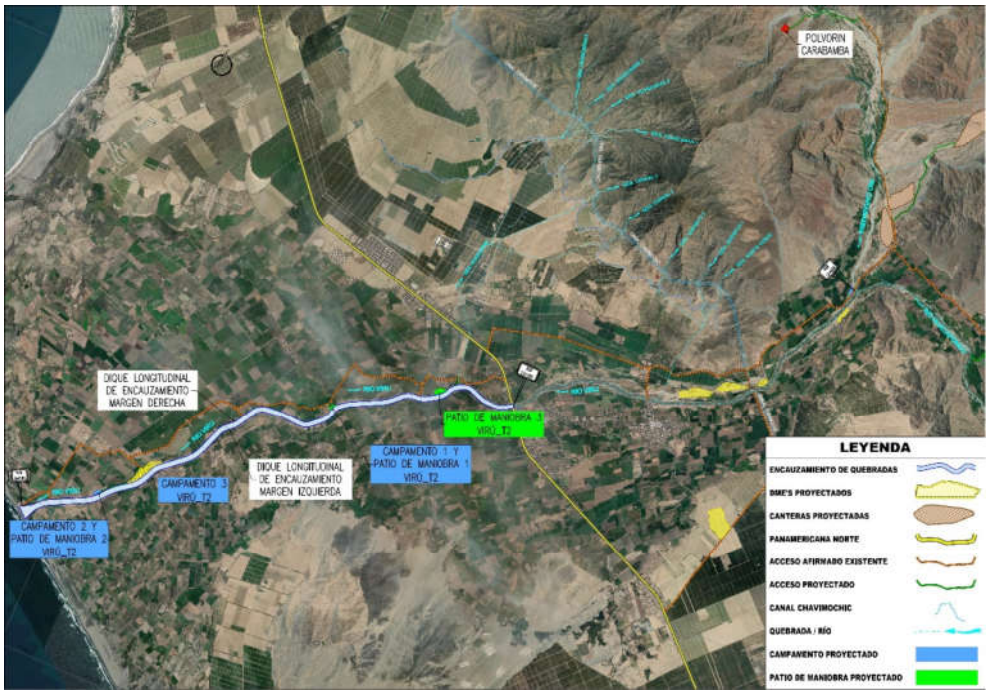



**Figura N° 27**. Ubicación de obras y facilidades del paquete 9.

### 3.9.3. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua

La disposición de las canteras, depósitos de material excedente (DME's), accesos existentes, accesos nuevos y puntos de agua se presenta a continuación en la Figura N° 28; así mismo, en el Anexo B se incluyen los planos de ubicación de todos los componentes auxiliares al proyecto.

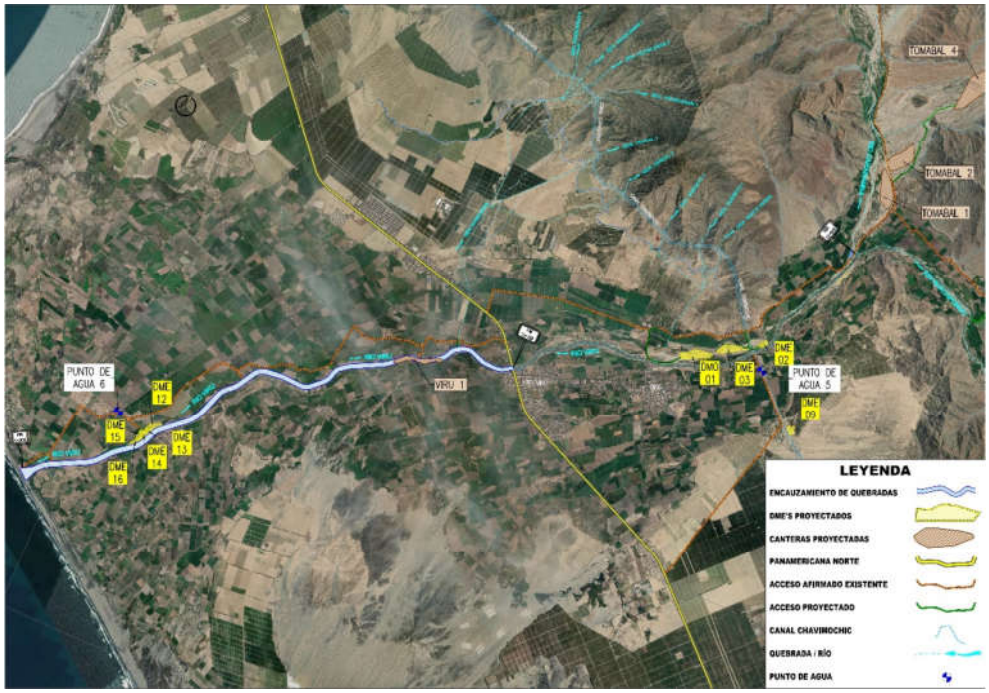



**Figura N° 28**. Ubicación de canteras, DME's, accesos y puntos de agua del paquete 9.

En los cuadros siguientes, se adjunta la relación de canteras de roca y agregados previstas para el suministro de materiales, DME's y/o DMO's, puntos de agua y de accesos principales (ver Cuadros N° 51 a 55).

**Cuadro N° 51**. Canteras de rocas y agregados del paquete 9.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cantera Tomabal 1 | Agregados | 21.73 | -8.352532 | -78.724307 |
| 2 | Cantera Tomabal 2 | Agregados | 22.66 | -8.346542 | -78.722807 |
| 3 | Cantera Tomabal 4 | Roca | 132.74 | -8.318720 | -78.709165 |
| 4 | Cantera Virú 1 | Agregados | 10.08 | -8.429492 | -78.802346 |

**Cuadro N° 52**. DME's del paquete 9.

| Ítem | Descripción | Material | Área (Ha) | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DMO 1 | Orgánico | 12.08 | -8.403376 | -78.747735 |
| 2 | DME 2 | Excedente | 2.28 | -8.395608 | -78.734599 |
| 3 | DME 3 | Excedente | 8.28 | -8.399398 | -78.741041 |
| 4 | DME 9 | Excedente | 2.49 | -8.410293 | -78.721520 |
| 5 | DME 12 | Excedente | 3.39 | -8.466753 | -78.850421 |
| 6 | DME 13 | Excedente | 1.14 | -8.468108 | -78.850839 |
| 7 | DME 14 | Excedente | 1.6 | -8.469280 | -78.851527 |
| 8 | DME 15 | Excedente | 1.61 | -8.469430 | -78.852374 |
| 9 | DME 16 | Excedente | 2.4 | -8.471257 | -78.852646 |

**Cuadro N° 53**. Puntos de agua del paquete 9.

| Ítem | Descripción | Referencia | Latitud | Longitud |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Punto de agua 5 | Canal Chavimochic | -8.401181 | -78.73264 |
| 2 | Punto de agua 6 | CP. El Carmelo | -8.466675 | -78.858733 |

**Cuadro N° 54**. Accesos principales del paquete 9.

| Ítem | Material a transportar | Inicio | Fin | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Roca y agregados | Cantera Tomabal 4 | Rio Viru Tramo 2 | Accesos nuevos | 4.60 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 23.70 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 6.00 km |
| 2 | Concreto Premezclado | Zona Parque Industrial - La Esperanza - Trujillo | Rio Viru Tramo 2 | Accesos nuevos | 1.80 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 16.20 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 51.50 km |
| 3 | Material Excedente | Rio Viru Tramo 2 | DME | Accesos nuevos | 7.20 km |
| | | | | Accesos a rehabilitar | 32.50 km |
| | | | | Accesos en asfalto | 1.00 km |

Las distancias consideradas en el Cuadro N° 54 son referenciales. En el Cuadro N° 55 se presenta el resumen por tipología de accesos, no representando necesariamente la sumaria de las tipologías del cuadro precedente, por contar con accesos en común. Esta información se detallará en el G240.1 Plan de Gestión del Tráfico.

El acceso a construir correspondiente a la cantera Tomabal 4 se utilizará para los paquetes 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

**Cuadro N° 55**. Resumen por tipología de accesos del paquete 9.

| Ítem | Tipo de acceso | Distancia |
|---|---|---|
| 1 | Accesos nuevos | 10.00 km |
| 2 | Accesos a rehabilitar | 33.00 km |
| 3 | Accesos en asfalto | 51.50 km |

# 4. PROCESOS CONSTRUCTIVOS

## 4.1. Trazo y Replanteo

### 4.1.1. Alcance

Incluye la comprobación topográfica de la zona de las obras, de acuerdo a los planos Aprobados para Construcción (APC); así como, la demarcación y/o señalización de los ejes y el perímetro de la obra, donde se deberá de situar la cimentación de cada estructura a desarrollar en el proyecto.

### 4.1.2. Descripción del proceso

- Se ubicarán en campo los BMs (Bench Marks).
- Se colocarán los puntos topográficos de referencia (Work Point) necesarios para el trazo de todas las líneas.
- De acuerdo a la información señalada en los planos de construcción, se marcarán en el campo: los taludes de corte, proyecciones horizontales de niveles de excavación estructural, así como niveles de concreto y relleno. Para esta actividad se utilizarán estacas de fierro o madera, yeso, pintura, entre otros materiales que permitan señalizar los ejes, niveles y los límites de las estructuras para garantizar la construcción según los planos APC.
- Una vez replanteado el trazo en el terreno se procederá a informar a la Supervisión para la verificación respectiva; asimismo en caso de existir alguna interferencia, se informará a la Supervisión para que esta indique las acciones a seguir.
- Los trabajos de topografía y de control estarán concordantes con las tolerancias que se dan para las diferentes estructuras de acuerdo a sus elementos topográficos, como: Diques de retención, alcantarillas, cunetas, badenes, canoas, sección transversal y estacas de talud, puntos de control, entre otros.

### 4.1.3. Recursos

- Equipos y herramientas:
  - Estación total.
  - Nivel automático.
  - Equipo GPS.
  - Wincha de 5m y de 50m
  - Jalones, miras, prismas, etc.
- Mano de obra:
  - Topógrafo.
  - Auxiliar de topografía.
  - Nivelador.
  - Ayudante.
- Materiales:

- Estacas de madera y fierro.
- Yeso.
- Pinturas esmalte en galón (inc. Solvente) y en spray.
- Cintas de topografía de colores.
- Machetes, pico y palas.
- Brocha.

## 4.2. Movilización y desmovilización

### 4.2.1. Alcance

Incluye el transporte de equipos sobre orugas y autopropulsados, contenedores, maquinaria y otros necesarios para la construcción de las facilidades y las obras del proyecto, de acuerdo al Plan de Gestión de Tráfico (G240.1 según el contrato).

### 4.2.2. Descripción del proceso

- Se verificarán los accesos desde la salida hasta la llegada al proyecto.
- Se verificarán las áreas de maniobra para el carguío, debe ser en una plataforma con dimensiones apropiadas, la cama baja debe de estar en una plataforma nivelada con tacos en las llantas delanteras y posteriores.
- Para los equipos como excavadoras, tractores y plantas industriales, será necesario contar con una camioneta escolta para acompañar la movilización de los equipos con el camión cama baja, con kits de emergencia y letreros donde indicaran el número de unidades escoltadas.
- Las áreas para su descarga de los equipos deberán ejecutarse sobre una superficie estable y nivelada, utilizando tacos en las llantas delanteras y posteriores.
- Los equipos con neumáticos como: Volquetes de cajón, volquetes roqueros, camiones cisterna, se transportarán por sus medios.

### 4.2.3. Recursos

- Equipos y herramientas:
  - Camioneta 4x4.
  - Camión cama baja.
  - Equipos sobre orugas.

- Equipos autopropulsados.

- Mano de obra:
  - Conductor de camioneta 4x4.
  - Operador de camión cama baja.
  - Operador de equipos diversos.
- Materiales:
  - Grilletes.
  - Cadenas.
  - Eslingas.
  - Letreros de seguridad.
  - Tacos de madera.

## 4.3. Construcción de accesos

### 4.3.1. Alcance

- Este proceso incluye la construcción de los nuevos accesos para poder conectar todas las operaciones del proyecto en cada uno de los paquetes de obra; los mismos que serán utilizados para el transporte de materiales, equipos y movilización de personal.

- Dentro de estos, se contemplan los accesos para los diques transversales de las quebradas de los paquetes 1, 2, 3, 4 y 5; así como los accesos en el cauce del río Chicama para la construcción de los diques longitudinales de los paquetes 6, 7, 8 y 9.

- En donde la topografía de la zona permita se construirán accesos de 7.50m de ancho para 2 carriles, en su defecto será 4.50m de ancho para 1 carril; el espesor del afirmado para la carpeta de rodadura será de 20cm de espesor. Cuando se tenga tramos largos de un solo carril, se construirán plazoletas de volteo cada 200m para maniobras de las unidades.

- Las longitudes de estos accesos se desarrollarán en el Plan de Gestión de Tráfico (G240.1 según el contrato) y se actualizarán a medida que se concluya la fase RIBA 4 de cada paquete.

### 4.3.2. Descripción del proceso

- Se desbrozará las áreas que tengan arbustos y cobertura vegetal con equipos y/o por medios manuales; se removerá el suelo orgánico con una excavadora y se transportarán con volquetes al DMO autorizado más cercano.

- Con un tractor sobre orugas se conformará la plataforma o fundación del acceso; de ser necesario, se utilizará una excavadora y volquete para remover el material inadecuado y/o se colocará material de préstamo para nivelar la subrasante y/o mejorar la cimentación de la futura vía.

- Se conformará la subrasante con ayuda de un tractor sobre orugas y un rodillo vibratorio; de requerir agua para la conformación se utilizará un camión cisterna.

- Sobre la subrasante se colocará una capa de afirmado de 20cm de espesor o mayor que será nivelada por una motoniveladora y compactada con un rodillo liso; se adicionará agua de ser requerido.

- Cuando se trabaje en terrenos inestables, como material saturado y/o arena, en los que sea impracticable el retiro del material de fundación, se utilizará roca para estabilizar la fundación y se proseguirá con la conformación de materiales de menor granulometría y afirmado en las capas superiores.

### 4.3.3. Recursos

- Equipos y herramientas:
  - Tractor sobre orugas CAT D8 / D6 o similar.
  - Excavadora sobre orugas CAT 320 / 336 o similar.
  - Motoniveladora sobre neumáticos CAT H120 o similar.
  - Rodillo vibratorio listo 10T CAT CS533 o similar.
  - Camión cisterna de agua de 5000gln.
  - Volquete 6x4 con tolva cajón 15m3.
- Mano de obra:
  - Operario de movimiento de tierras.
  - Operadores de equipos.
  - Peones.
  - Vigías.

- Materiales:
  - Material de préstamo para relleno.
  - Afirmado.
  - Roca mediana y grande.
  - Yeso.
  - Agua.

**Figura N° 29.** Construcción de accesos con tractor sobre orugas.

## 4.4. Rehabilitación de accesos

### 4.4.1. Alcance

Este proceso incluye el ensanchamiento de los accesos existentes para todos los paquetes; los cuales serán utilizados durante la construcción para el transporte de materiales, equipos y movilización de personal.

El detalle de las intervenciones será incluido en el Plan de Gestión de Tráfico (G240.1 según el contrato).

### 4.4.2. Descripción del proceso

- De acuerdo al replanteo topográfico, se determinará la necesidad de ensanchamiento y/o mejoramiento de acceso.
- Cuando predialmente sea posible, los ensanches se realizarán con tractor D8T, el cual se realizarán trabajos de corte y nivelación de material desde la fundación hasta el nivel requerido, dándole un ancho mínimo de 5.0m.

- En caso de imposibilidad de ensanche, se procurará construir plazoletas de pase y volteo cada 200m.
- Finalmente se colocará una capa de afirmado de espesor igual o mayor a 20cm, como superficie de rodadura.

### 4.4.3. Recursos

- Equipos y herramientas:
  - Tractor sobre orugas CAT D8 / D6 o similar.
  - Excavadora sobre orugas CAT 320 / 336 o similar.
  - Motoniveladora sobre neumáticos CAT H120 o similar.
  - Rodillo vibratorio listo 10T CAT CS533 o similar.
  - Camión cisterna de agua de 5000gln.
  - Volquete 6x4 con tolva cajón 15m3.
- Mano de obra:
  - Operario de movimiento de tierras.
  - Operadores de equipos.
  - Peones.
  - Vigías.
- Materiales:
  - Material de préstamo para relleno.
  - Afirmado.
  - Roca mediana y grande.
  - Yeso.
  - Agua.

**Figura N° 30.** Conformación y ensanchamiento de vía con motoniveladora para rehabilitación de accesos.

## 4.5. Mantenimiento de accesos

### 4.5.1. Alcance

Incluye el tratamiento de la superficie de rodadura de los accesos afirmados existentes (ahuellamientos, superficies encalaminadas, acumulación de agua por falta de drenaje, etc.), así como el regado de vías para control de polvo, según el G240.1 Plan de Gestión de Tráfico, que a su vez contará con la aprobación social de las comunidades, empresas y autoridades de la zona a transitar. No están incluidos los accesos asfaltado o vías nacionales.

### 4.5.2. Descripción del proceso

- Se escarificará y preparará la plataforma del acceso con una motoniveladora conformando el material longitudinalmente.

- Cuando sea necesario reponer material para la superficie de rodadura (afirmado), este será transportado con volquete 6x4 con tolva cajón de 15m3 desde la cantera autorizada más cercana al tramo de intervención.

- Luego de conformarse el material, se nivelará con una motoniveladora y se compactará longitudinalmente traslapándose la tercera parte de la rola del rodillo liso en cada tramo. Se utilizará un camión cisterna para alcanzar la humedad óptima del material.

- El material de la capa superior en la superficie de rodadura debería ser un material selecto que cumplirá las especificaciones técnicas de diseño para tal fin.

### 4.5.3. Recursos

- Equipos y herramientas:

- Retroexcavadora CAT 420 o similar.
- Motoniveladora sobre neumáticos CAT H120 o similar.
- Rodillo vibratorio listo 10T CAT CS533 o similar.
- Camión cisterna de agua de 5000gln.
- Volquete 6x4 con tolva cajón 15m3.

- Mano de obra:
  - Operario de movimiento de tierras.
  - Operadores de equipos.
  - Peones.
  - Vigías.
- Materiales:
  - Afirmado.
  - Yeso.
  - Agua.

## 4.6. Señalización de obra

### 4.6.1. Alcance

Incluye la colocación y mantenimiento periódico de la señalética, principalmente de las vías de acceso, de acuerdo al G240.1 Plan de Gestión de Tráfico; así como los letreros de obra, con el objeto de mejorar la transitabilidad de las vías, reforzar la educación vial y orientar al personal de obra involucrado en el transporte de materiales, equipos y movilización de personal.

### 4.6.2. Descripción del proceso

- Se marcará la ubicación de la señalización de acuerdo al G240.1 Plan de Gestión de Tráfico.
- Se colocarán los postes o parantes de cuartones de madera o tubo metálico, cuando sea necesario se construirán pedestales de concreto para anclar los postes.
- Se colocarán los letreros fijándolos a los parantes, con clavos, tornillos o pernos, de acuerdo al tipo de material de los mismos, que podrá ser madera, metálico, lona vinílica, entre otros, dependiente del tiempo de uso previsto.

- En caso de colocación de barandas rígidas de madera o tubo metálico, estas deberán estar pintadas para evitar su desgaste temprano o corrosión. La pintura se renovará cada 6 meses o, anticipadamente, en caso de remoción por erosión.

- Para las obras de señalización vial, será necesario delimitar con conos y/o malla y cinta de seguridad, además de ubicar un vigía que alerte a los conductores de los vehículos en tránsito.

### 4.6.3. Recursos

- Equipos y herramientas:
  - Retroexcavadora.
  - Mezcladora de concreto tipo tambor de 11 p3.
  - Palas.
  - Taladro inalámbrico.
  - Escalera tipo tijera.
  - Martillos, alicates, llaves y herramientas para fijación de letreros.
- Mano de obra:
  - Operario pintor.
  - Operario carpintero.
  - Peones.
  - Vigías.
- Materiales:
  - Letreros.
  - Cuartones de madera.
  - Tubos metálicos.
  - Pintura esmalte y solvente.
  - Brochas.
  - Elementos de fijación (clavos, tornillos, pernos).
  - Conos.

- Driza y soga de nylon.
- Malla y cintas de seguridad.

## 4.7. Implementación de controles ambientales durante la construcción

### 4.7.1. Alcance

Incluye la implementación de barreras de sedimentos, pozas de sedimentación, controles de turbidez del agua, entre otros; antes y durante de la construcción, con el propósito de evitar contaminación de los cauces de agua y de los terrenos aledaños a las obras.

### 4.7.2. Descripción del proceso

- Con asesoría del área de Medio Ambiente, el equipo de construcción identificará las zonas a intervenir y la implementación de las obras ambientales que se requieran.
- Los silt fences o barreras de sedimentos serán colocador manualmente, con cuartones o rollizos de madera y geotextil.
- Cuando sea necesario, se construirán pozas de control de sedimentos con una excavadora o retroexcavadora y se revestirán con geotextil.
- Las zanjas de coronación y cunetas viales, serán verificadas por el supervisor de Medio Ambiente. De ser necesario, se implementarán check dams con piedra de la zona para reducir la velocidad del agua.

### 4.7.3. Recursos

- Equipos y herramientas:
  - Retroexcavadora sobre neumáticos.
  - Excavadora sobre orugas.
  - Camión baranda.
- Mano de obra:
  - Capataz de movimiento de tierras.
  - Operadores de equipos.
  - Peones.
- Materiales:

- Cuartones y rollizos de madera.
- Geotextil.
- Palas.
- Picos.
- Rafia.
- Aguja de zapatero.

## 4.8. Construcción de campamentos, talleres, almacenes y oficinas

### 4.8.1. Alcance

Se ha contemplado la construcción de facilidades como oficinas, talleres, almacenes, etc. para todos los paquetes de la cuenca Virú (ver Figura N° ).

Este proceso incluye las siguientes actividades:

- Conformación de terraplén para facilidades.
- Colocación y compactación de superficie de rodadura.
- Implementación de estación de emergencia.
- Colocación de contenedores para oficinas y almacenes.
- Montaje y armado de carpas o estructuras con cobertura liviana para talleres y almacenes.
- Montaje e instalación de SSHH múltiples (contenedores) o personales con tanques para extracción de residuos.
- Construcción de áreas de estacionamiento para vehículos.
- Delimitación de áreas para estacionamiento de equipos.
- Implementación y señalización de acopio de materiales de construcción.
- Implementación de cilindros para residuos de desechos.
- Construcción de estructuras de concreto complementarias.
- Construcción de drenaje superficial y obras de arte.
- Construcción de cerco perimétrico (cuando sea necesario).

- Señalización interior y exterior de la facilidad.
- Otras que se requieran.

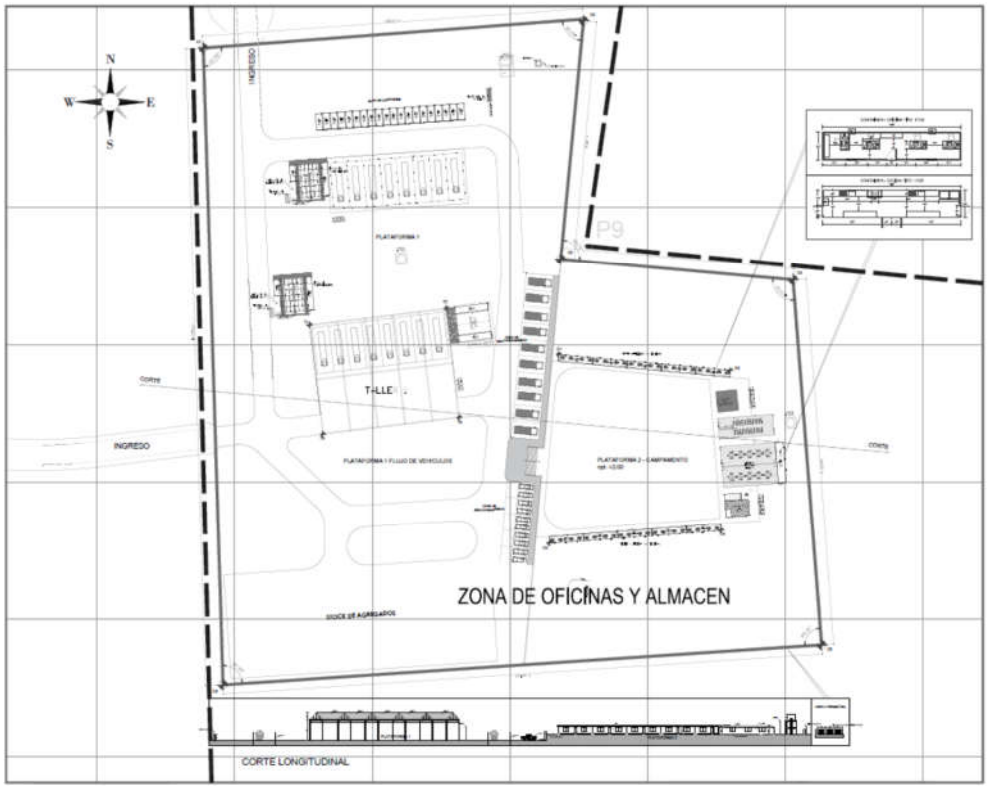



**Figura N° 31**. Planta y corte longitudinal de campamento referencial.

### 4.8.2. Descripción del proceso

- Se conformará el área con un tractor, de ser necesario, se utilizará una excavadora. El material excedente se eliminará utilizando volquetes hasta el DME autorizado.
- Se conformará, nivelará y compactará el terraplén con tractor, motoniveladora, cisterna de agua y rodillo liso. De ser necesario, se utilizará una excavadora o retroexcavadora para la construcción de zanjas de coronación o cunetas pluviales y bermas de protección.
- Se colocará una capa de afirmado de 0.30 m de espesor. El material para la capa de rodadura debería ser un material granular, transportado con volquetes y se descargará en las áreas indicadas, extendiéndose o conformado por un tractor sobre orugas y/o una motoniveladora y compactado con un rodillo listo y un camión cisterna de agua.
- Luego se construirán las losas de concreto simple o concreto armado, según se requiera.

- Las estructuras y áreas que lo requieran serán techadas con estructuras metálicas y coberturas livianas (planchas o toldos fabricados para estos propósitos). Los montajes se realizarán con ayuda de un manlift, un camión grúa y andamios para el personal de montaje.

- Para los cerramientos laterales y cerco perimétrico se colocarán mallas, mantas de polipropileno, mallas raschell, mallas de alambre galvanizado y/o hierro y otros.

- Las conexiones eléctricas deberán contar con el aislamiento, aterramiento, puesta a Tierra y señalización. Para los grupos electrógenos, se coloran tableros de control los cuales tendrá sus cerramientos para restringir la manipulación por personal no autorizado.

- Los servicios higiénicos serán de tipo portátil, con tanques que permitan la remoción de los residuos para su disposición por una empresa autorizada y certificada para transporte y tratamiento de los mismos.

- Se señalizarán las áreas internas y externas de todos los ambientes del campamento

### 4.8.3. Recursos

- Equipos y herramientas:
  - Camión grúa.
  - Equipos para movimiento de tierras.
  - Equipos para concreto.
  - Andamios.
  - Carretillas.
  - Palas, picos, barretas.
- Mano de obra:
  - Capataz.
  - Operarios y oficiales.
  - Operadores de equipos.
  - Peones.
- Materiales:
  - Cemento.

- Agregados.
- Agua.
- Materiales para cerramientos y coberturas.
- Tanques de agua.
- Materiales para instalaciones eléctricas y alumbrado exterior.
- Etc.

## 5. ANEXOS

- Anexo A. Planos de ubicación de componentes y facilidades de obra.
- Anexo B. Planos de canteras, DME's, DMO's, accesos y puntos de agua.