



PLAN DE CALIDAD PROYECTO

Proyecto “Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca -
Paquete 11-R07”

EJECUCIÓN DEL SUBPROYECTO A3

Elaborado	Revisado	Aprobado
Patricia Palomino	Jorge Cáceres	Gonzalo García
Jefe de SSOMA y SIG	Gerente de Administración y Finanzas	Gerente General
		

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
1.2. OBJETIVOS DEL PLAN DE CALIDAD	4
2. POLÍTICA DE CALIDAD.....	4
2.1. DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA DE CALIDAD	4
2.2. COMPROMISO CON LA MEJORA CONTINUA.....	5
2.3. INTEGRACIÓN DE LA CALIDAD CON LA SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	5
3. OBJETIVOS Y METAS DE CALIDAD.....	5
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD POR PROCESOS	6
5. ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD.....	6
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7
7. ENFOQUE AL CLIENTE	7
8. ELEMENTOS DE ENTRADA	8
8.1 REQUISITOS TECNICOS, CONTRACTUALES O LEGALES PARA LA CONSTRUCCIÓN	8
8.2 NORMA PARA LA CONSTRUCCIÓN	8
8.3 DOCUMENTOS DEL SSITEMA DE GESTIÓN.....	9
9. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	9
10. RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	9
10.1 ORGANIZACIÓN.....	9
10.2 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	10
11. CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA.....	12
11.1 DOCUMENTOS PROPIOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	13
11.2 DOCUMENTOS EXTERNOS.....	13
12. GESTIÓN DE LOS RECURSOS	14
12.1 PERSONAS.....	14
12.1.1 COMPETENCIAS	14
12.1.2 PERFIL DE PUESTO.....	15
12.2 INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE DE TRABAJO PARA LA OPERACIÓN DE LOS PROCESOS.....	15
12.3 RECURSOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN.....	16
13. COMUNICACIÓN	16
13.1 COMUNICACIÓN INTERNA	16
13.2 COMUNICACIÓN EXTERNA.....	16

14.	CONTROL DE CALIDAD DE PROVEEDORES.....	18
15.	DESARROLLO DE LAS OPERACIONES DE CONSTRUCCIÓN.....	19
15.1	PLANIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN.....	20
15.2	ENFOQUE BIM.....	22
15.3	CONTROL DE CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN.....	24
A.	EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE CAMBIOS EN LA CALIDAD	27
B.	APROBACIÓN DE CAMBIOS POR EL CLIENTE	27
15.4	SALIDA DE LA CONSTRUCCIÓN	28
16.	IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE LOS PRODUCTOS.....	29
17.	PROPIEDAD PERTENECIENTE AL CLIENTE O PROVEEDORES EXTERNOS 30	
18.	PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO	30
19.	CONTROL DE SALIDAS NO CONFORMES (NODs).....	31
20.	DEFECTOS EN LA OBRA.....	32
21.	SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	32
22.	AUDITORÍAS	32
23.	ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES	33
24.	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	33
25.	MEJORA.....	34
25.1	OPORTUNIDADES DE MEJORA.....	34
25.2	ACTUALIZACIÓN DEL PLAN	34
26.	CIERRE Y ACEPTACIÓN.....	34
26.1	CULMINACIÓN.....	34
26.2	CORRECCIÓN DE DEFECTOS	35
26.3	PLAN DE CORRECCIÓN DE DEFECTOS.....	35
26.4	DOSSIER DE CALIDAD.....	36
26.5	PLANOS DEFINITIVOS DEL PROYECTO	36
27.	REGISTROS	36
28.	REFERENCIAS	36
1.	ANEXO.....	37
2.	REGISTRO DE REVISIONES.....	37

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Subproyecto A3 forma parte del proyecto suscrito bajo el marco del Contrato NEC Opción B para la entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca - Paquete 11-R07, ubicado en la región de Ancash, Perú, cuyo objetivo principal es la protección y control de inundaciones a lo largo del cauce del río Lacramarca. Este subproyecto se enfoca en la construcción de diques y en la ejecución de otras infraestructuras asociadas para garantizar la seguridad hídrica y mitigar los efectos de las crecidas del río.

El Subproyecto A3 implica la movilización de equipos pesados y el uso de materiales de alta resistencia, tales como rocas y concreto, para asegurar la durabilidad y estabilidad de las estructuras diseñadas. Las obras están alineadas con las normativas vigentes peruanas y buscan cumplir con los requisitos de calidad, seguridad y sostenibilidad ambiental.

1.2. OBJETIVOS DEL PLAN DE CALIDAD

El Plan de Calidad para el Subproyecto A3 tiene como finalidad garantizar la conformidad de los trabajos con las normativas técnicas vigentes, las especificaciones del cliente, y los estándares de calidad, seguridad y sostenibilidad ambiental aplicables a la construcción de defensas ribereñas. Los objetivos específicos son:

- Asegurar la calidad de los materiales empleados en la construcción de los diques, en particular las rocas, el concreto y los suelos, a través de la aplicación de ensayos y controles que verifiquen su conformidad con las especificaciones técnicas.
- Garantizar el cumplimiento de los procedimientos de ejecución, desde la conformación de los diques hasta la excavación y manejo de depósitos de materiales excedentes, mediante inspecciones y verificaciones en las fases críticas del proyecto.
- Implementar un sistema de control y aseguramiento de calidad que permita la trazabilidad completa de las actividades realizadas, desde la recepción de materiales hasta la finalización de cada etapa del subproyecto.
- Minimizar los impactos ambientales y asegurar el cumplimiento de las normativas de seguridad y salud ocupacional en todas las fases del proyecto.
- Establecer protocolos de comunicación interna y externa para asegurar que toda la información relevante sobre la calidad del proyecto se transmita de manera eficaz entre el equipo, el cliente y los proveedores.
- Documentar el cumplimiento de los estándares de calidad a través de registros de inspección, ensayos y protocolos de liberación, garantizando que cada actividad sea formalmente aprobada antes de avanzar a la siguiente fase.

2. POLÍTICA DE CALIDAD

La Política de Calidad para el Subproyecto A3 SACEEM, orientada a la ejecución de las defensas ribereñas del río Lacramarca, tiene como objetivo asegurar que todas las fases del proyecto se desarrollen bajo los más altos estándares de calidad, cumpliendo con las especificaciones técnicas y los requisitos del cliente. Esta política se centra en garantizar la durabilidad y seguridad de las estructuras, la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente, a través de la implementación de controles rigurosos en cada etapa del proyecto. Ver Anexo 1 Política de Calidad.

2.1. DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA DE CALIDAD

SACEEM se compromete a ejecutar el Subproyecto A3 bajo una estricta Política de calidad, que garantiza la correcta conformación de los diques y las demás infraestructuras asociadas. La política se enfoca en cumplir con los requisitos técnicos, las especificaciones del cliente y las normativas aplicables, asegurando que el proyecto entregue soluciones duraderas y seguras frente a las crecidas del Río Lacramarca. Para ello, se implementarán controles de calidad rigurosos a lo largo del proceso constructivo, incluyendo la selección de materiales, las técnicas de construcción y las pruebas de verificación, con el fin de asegurar que cada fase del proyecto cumpla con los objetivos establecidos.

2.2. COMPROMISO CON LA MEJORA CONTINUA

En el marco del Subproyecto A3, SACEEM está comprometido con la mejora continua de sus procesos y resultados. Esto incluye la evaluación constante de las metodologías de trabajo y la implementación de prácticas que mejoren la eficiencia y calidad en la construcción de las defensas ribereñas. A través de la retroalimentación interna y las inspecciones regulares, se buscará identificar oportunidades de mejora en las técnicas constructivas, optimización del uso de materiales y mejora de los tiempos de ejecución. Este compromiso con la mejora continua también se extiende al desarrollo del personal, promoviendo capacitaciones que fortalezcan las competencias necesarias para cumplir con los exigentes requerimientos del proyecto.

2.3. INTEGRACIÓN DE LA CALIDAD CON LA SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

La Política de Calidad del Subproyecto A3 no solo se enfoca en la calidad técnica de las estructuras, sino que está plenamente integrada con los principios de seguridad, salud ocupacional y protección del medio ambiente. El proyecto se ejecutará bajo estrictas normas de seguridad para proteger a todo el personal involucrado y minimizar riesgos en obra, especialmente dado el entorno del río y el uso de maquinaria pesada. Además, SACEEM adopta un enfoque responsable con el medio ambiente, asegurando que todas las actividades de excavación, movilización de materiales y construcción de diques se realicen de manera sostenible, minimizando el impacto ambiental en la zona. La integración de calidad, seguridad y sostenibilidad asegura que el proyecto no solo cumpla con los estándares técnicos, sino que también sea ejecutado de manera responsable.

3. OBJETIVOS Y METAS DE CALIDAD

Con la finalidad de realizar el seguimiento y medición del desempeño del Sistema de Gestión de Calidad, SACEEM establecerá los objetivos de calidad alineados a la Política de Calidad. El seguimiento de la implementación de las acciones e iniciativas para alcanzar las metas y el cumplimiento de los objetivos de calidad será de forma trimestral.

N°	OBJETIVO	INDICADOR	MEMORIA DE CÁLCULO	META
CALIDAD	Mantener el grado de satisfacción del cliente	Satisfacción del cliente	Promedio de puntaje obtenido en las encuestas de satisfacción realizadas *Aplicada al finalizar las obras/servicio	>3

N°	OBJETIVO	INDICADOR	MEMORIA DE CÁLCULO	META
	Mejorar el % de cierre de Producto No Conforme/Oportunidades de Mejora	Mejorar el % de cierre de los Productos No Conforme	$\frac{\text{N° NOD cerrada}}{\text{Total NOD}} \times 100$	$\geq 80\%$
		Mejorar el % de cierre de las Oportunidades de Mejora	$\frac{\text{N° OM cerrada}}{\text{Total OM}} \times 100$	$\geq 80\%$

Los objetivos serán alineados a los requerimientos del cliente y demás partes interesadas con la finalidad de lograr la satisfacción de las mismas.

4. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD POR PROCESOS

SACEEM ha implementado un Sistema Integrado de Gestión en Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo, Medio Ambiente y Antisoborno certificado bajo las normas ISO 9001:2015, ISO 45001:2018, ISO 14001:2015 e ISO 37001:2016 respectivamente.

Al estar certificada en las normas ISO, SACEEM se compromete a seguir un enfoque sistemático que identifica y gestiona cada uno de los procesos involucrados en el proyecto.

Esto implica definir claramente los objetivos, responsabilidades y recursos necesarios desde la planificación inicial hasta la ejecución y el monitoreo de los resultados. A través de un mapa de procesos, que incluye procesos estratégicos, operativos y de soporte, aseguramos que cada área de la empresa esté alineada con nuestra misión y visión, contribuyendo así al cumplimiento de los requisitos del cliente y a la mejora continua de nuestros servicios.

5. ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD

El presente Plan de Calidad tiene como objetivo establecer los lineamientos y procedimientos para asegurar que todas las actividades del Subproyecto A3, dentro del proyecto Defensas Ribereñas del Río Lacramarca - Paquete 11-R07, se ejecuten cumpliendo con los más altos estándares de calidad, de acuerdo con las normativas peruanas y los requerimientos del cliente.

Este plan abarca el control y aseguramiento de la calidad, aplicando procedimientos rigurosos para verificar que los materiales, equipos y procesos empleados en la construcción de los diques y otras infraestructuras cumplan con las especificaciones técnicas y los estándares establecidos.

La gestión de materiales también está incluida, garantizando una supervisión adecuada en la recepción, almacenamiento y manejo de elementos como rocas y concreto, asegurando que sean utilizados dentro de los plazos de validez y conforme a las especificaciones requeridas.

Además, el plan contempla el monitoreo y control de los procesos constructivos, tales como la conformación de diques, excavaciones y la colocación de roca, para asegurar que se mantengan las tolerancias y criterios de aceptación estipulados en el proyecto. Asimismo, se realizarán pruebas e inspecciones a lo largo del proyecto, incluyendo ensayos técnicos como pruebas de resistencia de materiales y control de compactación, todo bajo el esquema de un plan de inspección y pruebas (NPI).

La documentación y el registro de calidad serán una parte integral del plan, generando y almacenando informes que incluyan certificados de materiales, resultados de pruebas y reportes de inspección, con el fin de garantizar la trazabilidad y control de cada etapa del proyecto.

También se establece un sistema de gestión de no conformidades para identificar, reportar y corregir cualquier desviación de los estándares de calidad. Este sistema permitirá tomar acciones correctivas y preventivas de manera oportuna, asegurando la continuidad del proyecto sin comprometer la calidad.

Por último, el plan incluye un componente de capacitación y evaluación continua para garantizar que todo el personal involucrado en la ejecución del Subproyecto A3 posea las competencias necesarias para cumplir con los requisitos de calidad establecidos.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Proyecto: Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Subproyectos A-3).

Ubicación: Comprendido entre los distritos de: Chimbote y Nuevo Chimbote.

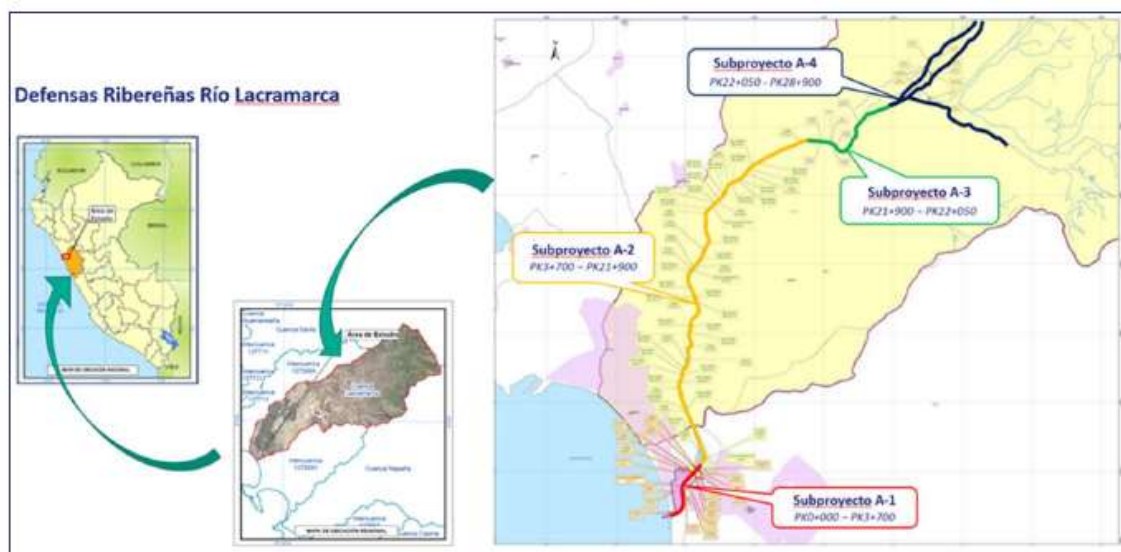


Fig. N°1 Ubicación de la cuenca del Río Lacramarca (Subproyectos A-3)

7. ENFOQUE AL CLIENTE

El Residente de Obra liderará la Gestión de Calidad asegurando la ejecución de las actividades de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto y cumpliendo la normativa legal aplicable. Por lo tanto, demuestra su liderazgo y compromiso de la siguiente manera:

- Asegurando la integración de los requisitos del cliente con los requisitos del sistema de gestión de calidad; y que a su vez sean compatibles con la dirección estratégica de la organización.
- Gestionado los riesgos y oportunidades que puedan afectar a la conformidad del proyecto.
- Asumiendo la total responsabilidad y rendición de cuenta de los trabajos ejecutados.
- Cumpliendo con los hitos, acuerdos contractuales y compromisos con el cliente.
- Aprobando los procedimientos operativos

- Promoviendo la mejora continua

Asimismo, SACEEM ha implementado y documentado un Sistema de Gestión de Calidad de acuerdo a los requisitos establecidos en la Norma ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de Calidad y gestiona sus actividades y los procesos incluidos en su alcance, de acuerdo a dichas exigencias.

El presente documento describe los procesos principales de SACEEM y la interacción de los mismos, haciendo referencia a los procedimientos correspondientes.

Se establecen asimismo las responsabilidades de los cargos principales en relación al Sistema de Gestión de Calidad.

8. ELEMENTOS DE ENTRADA

8.1 REQUISITOS TECNICOS, CONTRACTUALES O LEGALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

Los requisitos técnicos, contractuales o legales para la construcción del proyecto estarán descritos en los siguientes documentos, sin ser limitantes a:

- TDR Ejecución del Subproyecto A3 y anexo:
 - Anexo 01 – Listado de Actividades
 - Anexo 02 – Especificaciones Técnicas (EETT) y Planos
 - Anexo 03 – Calidad
 - Anexo 04 – Costos
 - Anexo 05 – Planeamiento
 - Anexo 06 – Seguridad y Salud en el Trabajo
 - Anexo 07 – Medio Ambiente
 - Anexo 08 – Contratos
 - Anexo 09 – Procura
 - Anexo 10 – Recursos Humanos
- Contrato NEC 3 Opción B

8.2 NORMA PARA LA CONSTRUCCIÓN

Las normas de construcción aplicables para el proyecto, sin ser limitantes, se detallan a:

- Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Normas Técnicas Peruanas (NTP)
- Normas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)
- Normas de la Sociedad Americana para el Ensayo de Materiales (ASTM)
- Normas de la Asociación Estadounidense de Funcionarios Estatales de Carreteras y Transporte (AASHTO)
- Norma Técnica Peruana NTP
- Ley N° 28028 - INACAL
- Instituto Americano del Concreto (ACI)
- Sistema de Gestión de Calidad – Requisitos (ISO 9001:2015)
- Sistema de Gestión de Calidad – Fundamentos y Vocabulario (ISO 9000:2015)
- Directrices para la Auditoría de los Sistemas de Gestión (ISO 19011:2018)

8.3 DOCUMENTOS DEL SSITEMA DE GESTIÓN

- Manual del SIG
- Políticas
- Reglamentos
- Objetivos
- Planes de gestión
- Procedimientos de gestión
- Procedimientos operativos
- Instructivos de trabajo
- Formatos

9. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

Desde la Oficina Corporativa se brinda el soporte para realizar el mapeo del contexto del proyecto (fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas) mediante la matriz FODA – Contexto de la Organización y los requisitos de las partes interesadas en la matriz de Gestión de Partes Interesadas.

Con esta información se identificarán los riesgos y oportunidades del proyecto, valorando la probabilidad y el impacto. La valoración final del riesgo y oportunidad permitirá la definición de las acciones necesarias para abordarlos. Las acciones incluyen al responsable y los plazos para su implementación con el fin con el fin de prevenir o reducir efectos no deseados y logra la mejora.

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

Esta identificación temprana permite priorizar los riesgos con mayor probabilidad de ocurrencia e impacto, lo que facilita la planificación de medidas preventivas y correctivas. Entre estas, se incluyen la capacitación del personal, el establecimiento controles ambientales y la elaboración de planes de contingencia para mitigar cualquier afectación potencial al proyecto.

Paralelamente, se gestionan oportunidades de mejora a lo largo del proyecto, enfocándose en aumentar la eficiencia operativa, optimizar el uso de materiales y reducir costos. La adopción de tecnologías y prácticas más eficientes, junto con la capacitación continua del personal, permite introducir innovaciones que mejoran tanto la productividad como la calidad. Además, la evaluación constante de proveedores y subcontratistas garantiza una mejor relación costo-beneficio, mientras que la implementación de procesos más sostenibles contribuye a una ejecución más eficiente y responsable desde el punto de vista ambiental.

SACEEM planificará la manera de evaluar la eficacia de las acciones implementadas, y la metodología que se desarrolla, dentro de las cuales se encuentran las Alertas Tempranas, la cual será discutida y consensuada junto con el Cliente, en reuniones coordinadas.

10. RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

10.1 ORGANIZACIÓN

La estructura organizacional del Subproyecto A3 está diseñada para garantizar una gestión eficaz y coordinada de todas las actividades relacionadas con la construcción. El liderazgo principal recae en el Residente de Obra, quien tiene la responsabilidad general

de supervisar la ejecución del proyecto, asegurando que se cumplan los objetivos de calidad, seguridad y plazos establecidos.

El siguiente gráfico muestra el organigrama asignado al proyecto, sin embargo, se encuentra sujeto a actualizaciones de acuerdo a la necesidad del proyecto.

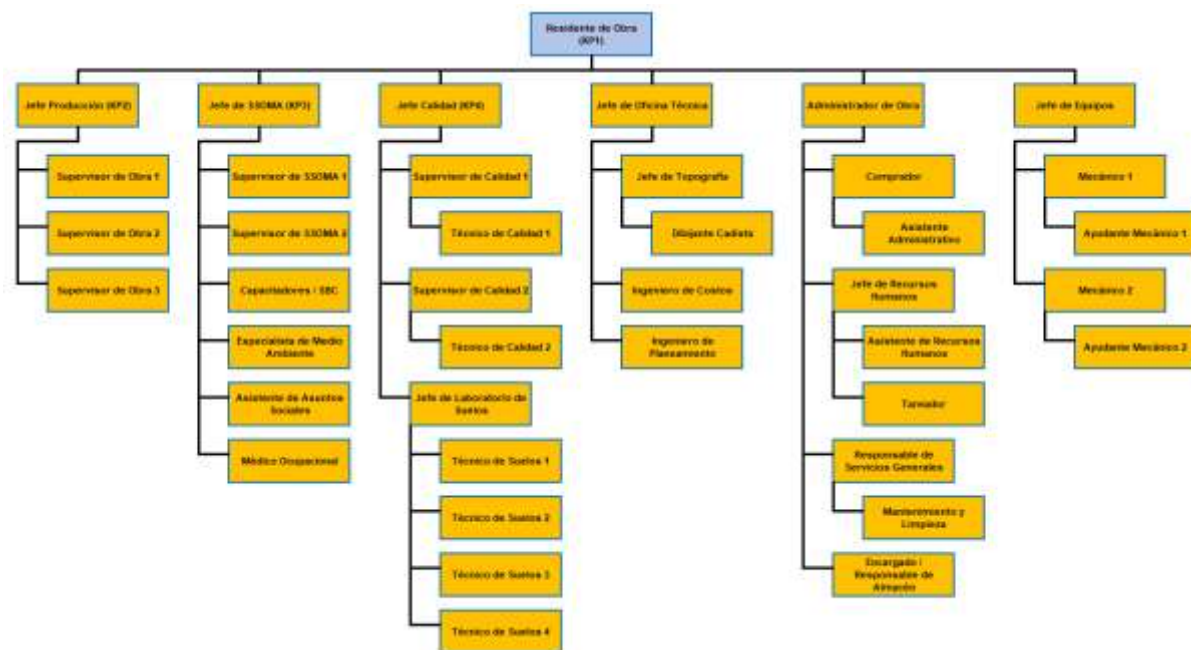


Fig. N° 02 Organigrama del Proyecto

El proyecto contará con un equipo de apoyo formado por supervisores, técnicos y personal especializado que, bajo la dirección de los jefes mencionados, se encargan de la correcta ejecución de las distintas actividades operativas, administrativas y de control de calidad del proyecto.

10.2 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

Para el desarrollo de este proyecto, SACEEM ha dispuesto de una organización la cual tendrá a su cargo el desarrollo del proyecto, con la finalidad de lograr el nivel de calidad previsto. El personal asignado al proyecto es conformado por especialistas y operarios calificados.

Para la administración y ejecución del Plan de Calidad, SACEEM ha designado a un residente de obra quien llevará a cabo todos los controles aplicables a las actividades del proceso, además de organizar la documentación y archivos del Dossier final del proyecto.

SACEEM efectuará los trabajos de control de calidad en concordancia con el Plan de Calidad, de acuerdo a su Sistema de Gestión de la Calidad.

a. Residente de Obra

- Coordinar con el cliente las prioridades de entrega.
- Coordinar con el departamento de valorizaciones, con gerencia y con el cliente la frecuencia de las valorizaciones.
- Coordina enlaza y ordena a las diferentes áreas organizando y distribuyendo las actividades necesarias para hacer viable su proyecto.

- Se encarga de distribuir la información del proyecto que necesita cada departamento (Memoria descriptiva /ACU/Metrados, contrato u orden de servicio del cliente) en coordinación con presupuesto.
- Elabora la planificación del proyecto (Cronogramas) coordinando con las diferentes áreas los tiempos necesarios correspondientes.
- Garantiza una correcta ejecución de las obras en los plazos programados y con la calidad especificada.
- Aprueba y monitorea la implementación y mantenimiento del Plan de Calidad del Proyecto.
- Lidera la toma de acciones preventivas y correctivas necesarias para cumplir las metas del proyecto y del presente plan de calidad.

b. Jefe de producción

- Controlar la calidad en los procesos de construcción y en los trabajos de los subcontratistas.
- Solicitar los certificados de calidad, calibración y ensayos necesarios, y emitir los requerimientos de proyecto cuando corresponda.
- Detectar y analizar las causas de posibles No Conformidades.
- Coordinar con el responsable de calidad del proyecto para resolver las No Conformidades.
- Elaborar y difundir los procedimientos de fabricación y montaje para la aprobación del cliente.
- Asegurar que siempre se trabaje con información actualizada y aprobada (planos).
- Coordinar con el Ingeniero de Calidad para designar al personal encargado de realizar los ensayos, pruebas e inspecciones.
- Elaborar, llenar y firmar los protocolos correspondientes a las actividades, asegurando el conocimiento de los criterios de aceptación indicados en los documentos técnicos.

c. Jefe de Calidad

- Aplicar y divulgar al personal la política de calidad, objetivos y plan de calidad definido para el proyecto.
- Realizar el seguimiento al cumplimiento de plan y programa de aseguramiento de la calidad del proyecto y al alcance de los objetivos de calidad.
- Asesorar a las áreas del proyecto en la gestión y elaboración de los procedimientos.
- Hacer seguimiento a las no conformidades e implementación de las acciones correctivas.
- Hacer seguimiento al plan de calibraciones.
- Garantizar la trazabilidad de los trabajos en ejecutados y llevar el control de los registros relacionados con la actividad y los procesos de liberación.
- Llevar el control de la validación y aprobación de las actividades, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.
- Incentivar la implementación de acciones de mejora que fortalezcan a la organización y al sistema de gestión de calidad.
- Realizar las capacitaciones necesarias para la divulgación del sistema de gestión de calidad, así como coordinar con las áreas involucradas para los entrenamientos en los procedimientos de soporte.
- Elaborar los informes necesarios de la gestión de calidad del proyecto
- Participación en reuniones periódicas con el cliente para revisar el progreso del proyecto respecto al aseguramiento de la calidad.

d. Jefe de Oficina de Técnica

- Revisar los procedimientos, instructivos, protocolos y garantizar que estos cumplan las especificaciones técnicas del proyecto.
- Dar soporte técnico en la revisión y aprobación de los protocolos relacionados con las actividades ejecutadas.
- Asegurar que los planos, especificaciones técnicas, memorias descriptivas en última versión sean distribuidas en obra a las diferentes áreas de manera oportuna y ordenada, garantizando que estos documentos estén aprobados para construcción y se lleve el control de distribución de copias controladas.
- Participar en la elaboración de las hojas de solicitud de cambio en relación a los conflictos de carácter técnico durante el desarrollo del proyecto.
- Participación en reuniones periódicas con el cliente para revisar el progreso del proyecto respecto a los temas técnicos y las medidas para lograr el control de costos.

e. Administrador de obra

- Administrar el Plan de Calidad del Proyecto en el área de suministros.
- Realizar el proceso de cotización con subcontratistas y proveedores, evaluando previamente la emisión de órdenes de servicio.
- Verificar que los Requerimientos de Obra estén claros y completos.
- Informar al solicitante sobre la llegada de suministros o servicios.
- Establecer mecanismos de vigilancia y conservación para proteger la integridad de todos los suministros almacenados.
- Inspeccionar la recepción de los materiales y equipos que llegan al almacén.
- Verificar que los suministros ingresen con los Certificados de Calidad y Certificados de Calibración correspondientes.
- Asegurar que los suministros cumplen con los requerimientos del solicitante y, cuando sea necesario, coordinar con el área solicitante para validar la recepción de los mismos.
- Supervisar el almacenamiento adecuado de equipos de medición y herramientas autorizadas para su uso

11. CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA

Los documentos del Sistema de Gestión de Calidad (SGCA) (procedimientos, manuales, instructivos, formatos, protocolos, etc.) serán elaborados, revisados, aprobados y distribuidos de acuerdo a lo establecido en el procedimiento Generación y Control de Documentos (pr0501-PE). Por lo tanto, este procedimiento define los controles necesarios para la:

- Aprobación de los documentos del proyecto antes de su emisión.
- Revisión y actualización de los documentos del proyecto cuando sea necesario y su nueva aprobación.
- Identificación de los cambios y el estado de la revisión vigente de los documentos (Planes, procedimientos, formatos, etc.).
- Codificación de Documentos.
- Disponibilidad de las versiones pertinentes de los planos, modelos y procedimientos aplicables en los puntos de uso.
- Legibilidad y facilidad de identificación de los documentos del proyecto.
- La información documentada de origen externo, que SACEEM determina como necesaria para la planificación y operación del sistema de gestión de la calidad del Proyecto, se identifica, según sea apropiado, y se controla.

- Prevención del uso no intencionado de documentos obsoletos, aplicando una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

El Sistema de Gestión de Calidad del proyecto incluirá:

- Información documentada requerida establecida por el SGI propio de la empresa.
- Información documentada que el cliente determine como necesaria para la eficacia del sistema de gestión de calidad.
- Los informes de calidad mensuales.

Los registros establecidos que proporcionen la evidencia de la conformidad con los requisitos; así como, de la operación eficaz del sistema de gestión de calidad deberán controlarse de acuerdo a lo indicado en el procedimiento Generación y Control de Documentos (pr0501-PE).

Los documentos como planes, procedimientos, formatos, entre otros deben ser presentados para la aprobación del cliente. Se llevará un control de estos documentos vigentes en el formato Lista de Documentos Vigentes del SIG (dat0503-PE).

La elaboración de los protocolos de liberación se realizará mediante el uso del software Autodesk Construction Cloud (ACC). Se deberá llevar el control de la entrega de los protocolos de los procesos de construcción, documentos que formarán parte del dossier de calidad para la entrega al cliente.

Asimismo, SACEEM mantendrá en el sitio de trabajo, copias actualizadas de todos los planos, especificaciones y otros documentos y datos complementarios, completos con sus últimas revisiones. Además, mantendrá un registro continuo de todos los cambios en el sitio, y al término del Trabajo, incorpora y garantiza que la información y modelo "AS BUILT" (tal cual está construido) pueda utilizarse para las actividades de mantenimiento y operación, según el avance de los entregables, además de otros datos de ingeniería y presentará la cantidad requerida de copias de los mismos al Cliente.

11.1 DOCUMENTOS PROPIOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

- Política de Calidad.
- Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Política de Medio Ambiente.
- Plan de Gestión de Calidad.
- Plan de Ingeniería y Obras temporales.
- Plan de Inspección y pruebas (PIP).
- Procedimientos del Sistema Integrado de Gestión.
- Procedimientos Operativos para la construcción
- Notificación de puntos de inspección y prueba (NPI).
- Protocolos de Calidad.
- Registros de recepción de materiales.
- Notificación de resultados de prueba e inspección (NRP).
- Informes semanales de calidad.
- Informes mensuales de calidad.
- Dossier de Calidad para la Construcción.

11.2 DOCUMENTOS EXTERNOS

- Códigos, Normas, Regulaciones y Estándares (Nacionales e Internacionales).
- Documentos y registros del Cliente.

- Documentos y registros de Organismos Reguladores.
- Documentos y registros de Proveedores y Subcontratistas.

12. GESTIÓN DE LOS RECURSOS

SACEEM ha determinado y proporciona los recursos necesarios para el establecimientos, implementación, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad considerando:

- Las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes
- Necesidad de los proveedores externos.

12.1 PERSONAS

El personal asignado al Subproyecto A3 ha sido seleccionado por su idoneidad y experiencia en proyectos de construcción similares. Todos los miembros del equipo, incluyendo trabajadores, técnicos y supervisores, cuentan con la formación adecuada y la experiencia necesaria para llevar a cabo las actividades específicas que les han sido asignadas.

El equipo tiene competencias sólidas en el manejo de equipos pesados, la ejecución de construcciones complejas, y el uso de materiales de alta resistencia como rocas y concreto. Cada miembro ha recibido la capacitación necesaria para realizar su labor de manera eficiente y segura, lo que asegura la correcta ejecución de las tareas y contribuye al éxito del proyecto.

Este enfoque garantiza que el equipo humano encargado de la ejecución del Subproyecto A3 esté plenamente capacitado para cumplir con las exigencias del proyecto, lo que asegura la calidad y el cumplimiento de los plazos establecidos.

Para el proceso de reclutamiento y selección de personal staff, evaluación de desempeño y capacitación y desarrollo se seguirá el modelo de gestión enfocado en cumplir los requisitos de reclutamiento, experiencia, calificaciones y formación y empleo justo. Los cuales se encuentran establecidos en los procedimientos establecidos:

- pr1801-PE Capacitación y entrenamiento
- pr1803-PE Reclutamiento, selección e inducción del personal
- pr1805-PE Evaluación de desempeño

Es importante mencionar que el personal del área de Calidad, que participara en el proyecto debe contar con sólidos conocimientos en ISO 9001:2015, y actividades multidisciplinarias, así como gestión de calidad y dirección de personal.

12.1.1 COMPETENCIAS

El Proyecto gestionará el conocimiento adquirido a través de capacitaciones o entrenamiento técnicos específicos brindados por proveedores o especialistas internos o externos, lecciones aprendidas, mejoras practicas implementadas, entre otros. Se deberá gestionar y almacenar los registros de la gestión del proyecto el mismo que deberá ser reportado en los informes del proyecto, comités de calidad y revisión por la dirección.

Por lo tanto, todo el personal del proyecto recibirá capacitaciones donde se divulgará la metodología y los documentos de soporte del Sistema de Gestión de

Calidad con la finalidad de reforzar la importancia en la ejecución de sus actividades y de cómo éstos contribuyen al logro de los objetivos de calidad. A continuación, se detalla los siguientes temas que se tendrán como mínimo:

- Inducción al Sistema de Gestión de Calidad
- Plan de Calidad
- Plan de Puntos de Inspección (PPI)
- Control de documentos (procedimientos y registros)
- Detección de hallazgos
- Control de Calidad
- Mejora Continua

Las charlas de inducción al personal nuevo y las capacitaciones específicas se realizan de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de Capacitación y entrenamiento (pr1801-PE), y Reclutamiento, selección e inducción del personal (pr1803-PE).

12.1.2 PERFIL DE PUESTO

El personal debe ser competente para desempeñar las tareas que le son encomendadas, manteniendo bajo control en todo momento la calidad. El recurso humano se considera competente cuando cumple los requisitos de educación, formación y experiencia que el responsable del proyecto determina para cada puesto de trabajo.

Las competencias se determinan 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.

SACEEM ha definido los perfiles en los documentos “Perfiles de Puesto” los mismos que administra el área de Recursos Humanos de la empresa y son entregados al trabajador durante la contratación.

12.2 INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE DE TRABAJO PARA LA OPERACIÓN DE LOS PROCESOS

El proyecto deberá en todo momento, proporcionar, mantener y garantizar una infraestructura (espacio de trabajo, equipos informáticos, servicios de transporte, comunicación, etc.) y ambiente de trabajo (factores físicos y ambientales tales como ruido, temperatura, humedad, iluminación, condiciones climáticas, etc.) adecuada para el buen desempeño del equipo de trabajo.

Se deberá proporcionar al cliente un programa detallado de movilización e instalación de equipos y acondicionamiento de oficinas y demás facilidades necesarias para la ejecución de los trabajos. Una vez finalizado la ejecución del proyecto se deberá retirar de las zonas de trabajo todos los materiales sobrantes, instalaciones, equipos, etc. teniendo en cuenta los plazos establecidos por el cliente.

12.3 RECURSOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

El Sistema de Gestión de Calidad de SACEEM establece que todos los productos contruidos deben pasar por inspecciones y ensayos (tantos como se establezcan en los requisitos contractuales), de forma que se compruebe que cumplen con la función para la que han sido contruidos. Durante la ejecución del proyecto se elaborarán lineamientos específicos que indican paso a paso cómo se efectúa la inspección y medición de los productos contruidos.

Por lo tanto, a fin de asegurar el cumplimiento de las especificaciones del diseño y que los parámetros que midan sean precisos, los equipos de medición y ensayo deben contar con un seguimiento y control de calibración y/o verificación y un lugar de almacenamiento adecuado. Los certificados de calibración deberán contener el patrón, trazabilidad y acreditación de la empresa que lo expide, entre otros.

Cuando sea necesario, se deberá asegurar la validez de los resultados y realizarse los ajustes necesarios. Asimismo, los equipos deberán estar debidamente identificados para poder determinar su estado de calibración. Para garantizar este punto se seguirá las pautas establecidas en el procedimiento Control Equipos Medición y Ensayo (pr1101-PE).

13. COMUNICACIÓN

Para el Subproyecto A3, se establecen procedimientos detallados para gestionar las comunicaciones internas y externas, asegurando una adecuada recepción, registro, análisis y respuesta a las comunicaciones, quejas y reclamaciones. Estos procesos se gestionan conforme al procedimiento Comunicación interna y externa (pr0104-PE), que describe los criterios y las responsabilidades para asegurar una comunicación efectiva entre los niveles de la organización y las partes interesadas.

13.1 COMUNICACIÓN INTERNA

La comunicación interna en el proyecto se efectúa a través de diversos medios para garantizar que toda la información fluya de manera oportuna entre los equipos operativos, de supervisión y dirección. Se utilizarán las siguientes herramientas:

- Correo y Tablones de Anuncios: Para la difusión de actualizaciones clave sobre el proyecto.
- Reuniones periódicas: A nivel operativo y directivo, para coordinar el avance de las actividades y resolver cualquier problema.
- Circulares, folletos y correos electrónicos: Para la comunicación formal entre los equipos de trabajo, asegurando la distribución de información clave de manera rápida.
- Mensajería instantánea y teléfono: Para la comunicación inmediata entre los supervisores y el personal de campo, facilitando la resolución de asuntos urgentes.

13.2 COMUNICACIÓN EXTERNA

La comunicación externa con el cliente, proveedores y otras partes interesadas se gestiona de manera formal, principalmente a través de la web de SACEEM <https://saceem.com/denuncias-consultas/>, garantizando la trazabilidad y el control de todas las interacciones relacionadas con el proyecto. Además de la plataforma, se establecen las siguientes prácticas:

- Proporcionar información relativa a los productos y servicios ejecutados: El cliente recibirá informes detallados sobre el progreso del proyecto, incluyendo especificaciones técnicas, avances de obra y la calidad de los servicios entregados.
- Gestionar consultas, contratos, solicitudes o pedidos, incluidos los cambios: Toda consulta técnica, modificación en el alcance del contrato o solicitud de cambio por parte del cliente se atenderá formalmente a través de los canales establecidos, documentando y registrando cada modificación o acuerdo.
- Obtener retroalimentación de los clientes: Se gestionará de manera proactiva la retroalimentación del cliente respecto a los productos y servicios proporcionados, incluyendo el manejo de quejas y sugerencias, con el fin de mejorar continuamente la calidad de las entregas.
- Manipulación y control de la propiedad del cliente: Toda propiedad del cliente, como materiales, equipos o información sensible, será gestionada y protegida adecuadamente. Se establecerán protocolos claros para el manejo y control de la propiedad del cliente dentro del proyecto.
- Establecer requisitos específicos para las acciones de contingencia: En caso de ser necesario, se definirán acciones de contingencia específicas para gestionar cualquier situación de riesgo que pueda comprometer los productos, servicios o la propiedad del cliente, garantizando así la continuidad y seguridad de las operaciones.

Para el presente proyecto se desarrollará e implementará una Matriz de Comunicaciones para la gestión adecuada de las comunicaciones. Asimismo, para el seguimiento de los logros y actividades de calidad, se tendrán establecidas reuniones donde se discutirá la siguiente información, sin ser limitante, la frecuencia será establecida por el CLIENTE:

- a. El avance total previsto acumulado (según cronograma vigente) a la fecha.
- b. El avance previsto para la última semana según indicado en el informe anterior
- c. El avance total real acumulado a la fecha.
- d. El avance real correspondiente a la última semana.
- e. La diferencia de avances entre el avance previsto de la última semana y el avance real de la última semana.
- f. Curva "S" de avance generales y/o por proceso (fabricación, preensamble, montaje mecánico, instalación eléctrica, pruebas en vacío), indicando en forma tabulada los avances previstos y los avances reales, PPC y reporte de actividades atrasadas y plan de acción para recuperarlas.
- g. El avance previsto para las próximas cuatro semanas (4 week look head).
- h. Listado de restricciones.
- i. Reporte de H-H semanal y acumulado.
- j. Estatus de valorizaciones, pagos y cartas fianza.
- k. Aseguramiento y control de Calidad.
- l. Ingeniería: Estatus de planos recibidos y planos emitidos por el contratista actualizados y estatus de Consultas técnicas (RFI).
- m. Reporte fotográfico del avance de la obra.

Este informe analizará los riesgos que podrían retardar el avance de la obra y sus planes de acción para mitigar o evitar dichos riesgos.

Los informes específicos referentes a la Gestión de Calidad durante la ejecución de proyecto serán remitidos de forma mensual al Ingeniero Residente. El Especialista de Calidad será el responsable de la recopilación, verificación y agrupación del informe mensual. El informe incluirá fotografías representativas de la obra y contendrá como mínimo, sin ser limitante, la siguiente información:

- Log de NOD'S
- Log de Notificación de Pruebas o Inspecciones – NPI
- Log de Notificación de Resultados de Pruebas – NRP
- Log de Fichas Técnicas
- Log de Certificados de Calidad
- Listado de Calibración para Equipos de Medición y Ensayo
- Log de Procedimientos Constructivos
- Log de Planes de Puntos de inspección – PPI's
- Estado de Capacitaciones de Calidad
- Informe de Auditorias (cuando aplique)
- Panel Fotográfico - Actividades de Calidad
- Anexos (Enlace de acceso a repositorio digital del dossier de calidad)

NOTA 1: SACEEM, dispondrá de toda la documentación del proyecto en un repositorio virtual (Drive o Autodesk Construcción Cloud), la cual será compartida con el cliente o quien este designe.

14. CONTROL DE CALIDAD DE PROVEEDORES

SACEEM garantiza el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015, de los materiales y/o servicios que se adquieran por parte de un tercero.

Por lo tanto, SACEEM se asegurará que los proveedores cumplan con el Plan de Calidad de SACEEM, para lo cual dicho documento será parte de los entregables de la Licitación, lo que permitirá lograr una integración y compromiso con el Sistema de Gestión de la Calidad de SACEEM, establecido para el proyecto; para ello cada proveedor antes de ser seleccionado, será evaluado de acuerdo con su condición, para determinar si cumple los requisitos establecidos en los Lineamiento de Calidad para Proveedores y Subcontratistas. La evaluación de desempeño de proveedores y subcontratistas se realizará en base a lo señalado en el procedimiento pr0605-PE Homologación y evaluación proveedores y subcontratistas.

Luego de ser aprobado, el proveedor en forma conjunta con SACEEM establece los controles necesarios y formatos definitivos de acuerdo con el Sistema de Gestión de Calidad de SACEEM.

Si el proveedor realiza trabajos de mediciones que impliquen el uso de equipos de seguimiento y medición tales como: niveles automáticos, balanzas, termómetros, megohímetros, pinza amperimétrica, etc.; será necesario entregar a SACEEM, previamente a su utilización en obra, el respectivo "Certificado de Calibración".

La omisión por parte del proveedor, de entregar los certificados de calibración, antes de su uso, imposibilitará al proveedor de hacer uso de los recursos de medición en la elaboración del producto y/o servicio, siendo entera responsabilidad del contratista los retrasos o retrabajos derivados de la omisión en la entrega previa de dichos certificados.

Los procesos de soporte del proyecto dirigidos a la gestión de compra de los materiales y servicios deberán garantizar la adquisición de productos/servicios que cumplan con los requisitos y especificaciones técnicas (calidad, medioambiente, SSO y antisoborno) establecidas; así como, los plazos de entrega al punto de trabajo con la finalidad de evitar retrasos en la construcción.

Los materiales, elementos y equipos incluidos en la obra deben ser sometidos a la

aprobación del cliente. Los procedimientos establecidos para la gestión de materiales, se diseñarán de acuerdo a la estructura organizativa del proyecto.

Se implementará de ser necesario, la inspección u otras actividades necesarias para asegurar de que el producto adquirido cumpla los requisitos especificados.

Para el proceso de compras o contratación de empresas de servicios / subcontratas se deberá garantizar la comunicación de los siguientes requisitos:

- Procesos, productos a suministrar
- Verificación, probación y liberación del servicio
- Competencia o cualquier calificación necesaria para el personal
- Las interacciones del proveedor externo con la empresa
- Control y seguimiento del desempeño de proveedores.

El proceso de compras se realizará de acuerdo a lo establecido en el procedimiento pr0601-PE Gestión de compras.

De presentarse defectos en el producto y/o servicio brindado por el proveedor, en cualquiera de sus etapas, el proveedor comunicará formalmente a SACEEM la ocurrencia de estos (según corresponda) y se registrará el hallazgo en:

- Formato de Detección de Hallazgos.
- Log de NOD de ser el caso.

Para el caso de las “No Conformidades”, estas serán tratadas en forma conjunta entre el proveedor y SACEEM, en reuniones convocadas ya sea por el proveedor o por SACEEM, luego de la ocurrencia de cada “No Conformidad”, con el fin de determinar la o las causas raíces que generaron la “No Conformidad”.

El estado de cada “No Conformidad” como: ABIERTA o CERRADA, será determinado por SACEEM, quien verificará:

- La implementación de las acciones inmediatas y acciones correctivas con la documentación que sustente la realización de tales acciones por parte del subcontratista;
- La revisión de la eficacia de la o las acciones correctivas tomadas.
- Sólo si la acción o acciones correctivas fueran eficaces, la No Conformidad se dará por CERRADA; caso contrario permanecerá ABIERTA.

El procedimiento aplicable es el procedimiento pr0505-PE Mejora Continua.

15. DESARROLLO DE LAS OPERACIONES DE CONSTRUCCIÓN

El Sistema de Gestión de Calidad de SACEEM, está diseñado con un enfoque basado en procesos para la realización del producto contratado por el cliente, y se implementará en el Proyecto para asegurar la Gestión de la Calidad de los servicios.

Por lo tanto, SACEEM implementará su Sistema de Gestión de Calidad el cual se basa en los siguientes procesos de: Planificación, Aseguramiento, Control y Mejora de la Calidad. A través de estos procesos se asegurará la implementación oportuna de los planes, procedimientos y acciones en todas las etapas del Proyecto (Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control y Cierre), incluyendo la realización de auditorías y el control de las NOD.

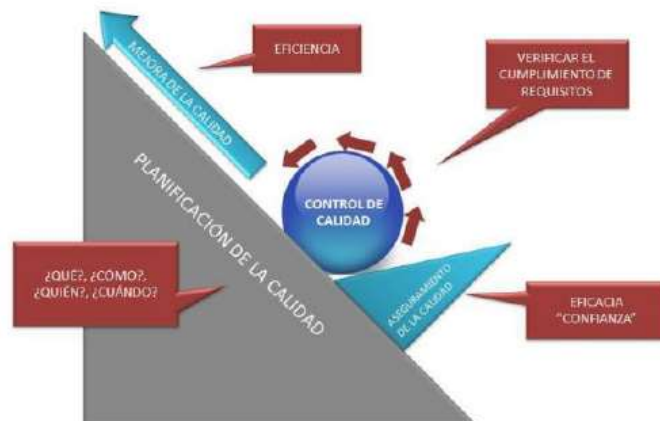


Fig. N°03 Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad

15.1 PLANIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

La planificación de la construcción se desarrolla en base a las especificaciones del proyecto y en base a los tiempos definidos de acuerdo al cliente. Todas las etapas para la construcción se realizarán de acuerdo al procedimiento pr0401-PE Control de proyectos.

Adicionalmente se elaborará un Plan de Construcción en el cual se definirá el alcance del proyecto a través de las especificaciones técnicas, planos aprobados para construcción, contrato y todo documento que permitirá la planificación, ejecución y desarrollo del proyecto en su totalidad. Asimismo, este documento identificara los recursos y responsabilidades, la interrelación entre los procesos, gestión de riesgos, cronograma de construcción y el detalle de los elementos de salida con la finalidad de asegurar el cumplimiento de los objetivos y por ende la satisfacción a nuestro cliente.

La obra se ejecutará con los planos aprobados para construcción entregados y con lo estipulado en las especificaciones técnicas. En caso de existir diferencias o discrepancias entre estos, se deberá coordinar con oficina técnica y el área de diseño y desarrollo quienes definirán el documento correcto.

La distribución de los planos y especificaciones en obra deberá ser controlado de acuerdo a lo establecido en el procedimiento pr0504-PE Distribución y control de documentos técnicos obra y el formato fgc0502-PE Control y distribución de documentos obra.

Los procesos del proyecto comprenden desde la ejecución hasta la entrega de la obra, a continuación, se muestra los procesos constructivos que han sido mapeado durante la ejecución del proyecto:

LISTADO DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS		
N°	PROCESO CONSTRUCTIVO	
1	DEFENSAS RIBEREÑAS	OBRAS PRELIMINARES
2		MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS
3		TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACIÓN
4		MEJORAMIENTO DE VIAS EXISTENTES
5		DESCOLMATACIÓN DE CAUSE Y OBRAS AUXILIARES
6		DIQUES DE TIERRA COMPACTADA CON ENROCADO
7		RAMPAS

LISTADO DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS		
N°	PROCESO CONSTRUCTIVO	
8	OBRAS DE ARTE	MOVIMIENTO DE TIERRA
9		OBRAS DE CONCRETO
10		ESTRUCTURAS METALICAS
11		TUBERIAS
12		CANAL
13		OBRAS DE DESCARGA
14		REPOSICIÓN DE CANALES
15		REPOSICIÓN DE SIFON INOPERATIVO
16	TRANSPORTE DE MATERIAL	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAS
17		TRANSPORTE DE ROCA
18		TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE (DME)
19	ARQUITECTURA Y PAUSAJISMO	OBRAS PRELIMINARES
20		MOVIMIENTO DE TIERRA
21		PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS
22		MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS
23		INSTALACIÓN DE ALCORQUES
24	PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE DME
25		RESTAURACIÓN DE AREAS DE INSTALACIONES PROVISIONALES

SACEEM llevará el control de los cambios que se originen durante el desarrollo del mismo que impacten en el costo, tiempo, alcance, calidad, seguridad, medioambiente, donde se demuestre la solución y seguimiento a cualquier diferencia existente entre lo definido en el contrato y el planeamiento realizado inicialmente, para evitar cualquier tipo de contradicción durante el desarrollo del producto.

Estos cambios se controlarán de acuerdo a lo establecido en el procedimiento Control de Proyectos (pr0401-PE) y al proceso de control de cambios del cliente.

De manera preliminar se han identificado los siguientes procedimientos requeridos en la construcción, los mismos que contarán con sus respectivos controles de calidad:

- Procedimiento de Trazo, Replanteo y Control Topográfico
- Procedimiento de Levantamiento Topográfico con Estación Total
- Procedimiento de Levantamiento con GPS Diferencial
- Procedimiento de Nivelación con Nivel Topográfico
- Procedimiento de Verificación de funcionamiento de Estación Total
- Procedimiento de Verificación de funcionamiento de Nivel Topográfico
- Procedimiento de carguío de material
- Procedimiento de acarreo de material
- Procedimiento de desbroce y limpieza de terreno
- Procedimiento de mejoramiento y rehabilitación de vías
- Procedimiento de reparación de estructuras existentes
- Procedimiento de demolición de estructuras existentes
- Procedimiento de instalación de tuberías
- Procedimiento de excavaciones con equipo y manual
- Procedimiento de conformación de material con equipo
- Procedimiento para relleno de estructuras
- Procedimiento de perfilado de taludes
- Procedimiento para instalación de geotextil

- Procedimiento para suministro de roca FRKML-PT01
- Procedimiento para colocación de roca de protección de dique
- Procedimiento para encofrado y desencofrado de estructuras
- Procedimiento para habilitación e instalación de acero en estructuras
- Procedimiento para suministro, colocación y curado de concreto

De identificarse actividades no contempladas en el listado preliminar de procedimientos constructivos, se procederá a la generación de los procedimientos o instructivos que sean necesarios para llevar el adecuado control y seguimiento de los procesos constructivos, los cuales contemplarán la definición de los respectivos formatos de control a implementar.

La estructura de entregables se irá determinando y actualizando, conforme se vayan presentando las entregas de diseño, y las áreas de planeamiento, costos y BIM determinarán la estructura final de entregables físicos.

Durante el planeamiento del proyecto, SACEEM realizará lo siguiente:

- Se Identificará todos los procesos que afecten la calidad del producto, y se verificará que estos procesos entreguen productos que se ciñan a los requerimientos de calidad.
- Se desarrollará un Plan de Puntos de Inspección (PPI), para identificar todas las actividades a controles dentro los procesos identificables que afecten la calidad de las obras.
- Se desarrollará las Matrices de Compleción de Calidad.
- Se gestionará procedimientos constructivos y de gestión para:
 - Garantizar que todos los recursos se adecuan a los requerimientos del Cliente antes que se usen en la ejecución del proyecto.
 - Probar y verificar tanto las características en el proceso como las del producto final (Proyecto terminado).
 - Identificar y realizar seguimiento a los entregables de los procesos.
 - Manipular y preservar los entregables parciales para evitar las deficiencias del proceso.
- Se desarrollará Los NPI/NRP

Todos estos documentos formarán integral del Plan de Calidad, los mismos que deberán contar con las revisiones y aprobación respectivas.

15.2 ENFOQUE BIM

De acuerdo a la necesidad del proyecto y bajo el criterio experto, SACEEM incorporará las herramientas de modelado y control en BIM para cumplir con los estándares acordados con el cliente. En el Proyecto la responsabilidad del enfoque BIM recae en el Especialista BIM.

Debido a la magnitud del proyecto, el modelo BIM puede ser fraccionado en varios sub modelos BIM por edificaciones según se considere necesario (diferentes unidades a edificar; por ejemplo, pabellón 01, activo 01) así también como por disciplinas; es decir, modelo BIM de Arquitectura, modelo BIM de Estructuras, modelo BIM de especialidades (Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Mecánicas, Instalaciones de red de agua contra incendios, Instalaciones de Gas, entre otros). Estos submodelos BIM denominados ACTIVO y COMPLEMENTOS se deberán integrar en un modelo BIM

principal por especialidad, denominado MODELO DE SITIO, cuyo resultado es el proyecto completo para la especialidad en la que se ha realizado la integración.

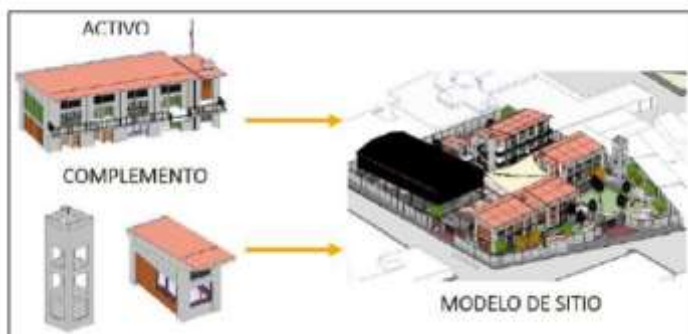


Figura N°3 Enfoque BIM

Asimismo, una vez realizado el modelo de SITIO para todas las especialidades, estos deberán integrarse en lo que se denomina MODELO FEDERADO, es decir, un modelo BIM que incluye todos los modelos de sitio de todas las especialidades en un mismo archivo con el fin de identificar las interferencias entre las diferentes especialidades. Para ello, se debe realizar la exportación del modelo BIM en formato NWC para poder realizar la importación en el software de detección de interferencias.

La lista de entregables físicos se establecerá durante la ejecución del proyecto, sin embargo, SACEEM ha establecido realizar la MCC en base a las sectorizaciones de la obra, dicho mapeo es entregado por el área de producción al área de calidad, y los mapeos igualmente serán entregados con la MCC.

Los planos AS-BUILT en formato digital serán almacenados digitalmente en la plataforma Autodesk Construction Cloud (ACC), conteniendo toda la información “como construido” y con las respectivas firmas de validación.

A. CONTROL DE CALIDAD EN MODELAMIENTO BIM

De acuerdo a la necesidad del proyecto y bajo el criterio experto de SACEEM serán incorporadas las herramientas de control de calidad para cumplir con los estándares acordados con el cliente.

La entrega de información y en concreto de modelos, estará sujeta a un proceso de control de calidad donde se habrá de revisar tanto la coordinación espacial de los modelos como la calidad de los mismos (uso de convención de nomenclatura del proyecto, peso, software y su versión, uso de worksets, etc.).

Para facilitar esta revisión y homogeneizar la generación de información en los modelos Revit, se adopta una convención de nomenclatura de aspectos de modelo que se podrá consultar en la “Nomenclatura de proyecto para aspectos internos de modelos Revit”.

B. CALIDAD DE MODELOS

La coordinación espacial de los elementos de los modelos se implementarán los métodos necesarios para la gestión, de acuerdo a la necesidad del proyecto, tales como:

- Visual: Recorridos visuales y vistas estratégicas para determinar aspectos de diseño y elementos fuera de lugar.
- Automatizado: Revisiones automáticas que atienden a una serie de reglas que contrastan la interferencia de dos o más objetos.

- Para esta revisión automatizada se empleará el software de Autodesk Navisworks Manage o Autodesk Construction Cloud. La definición de que elementos se revisarán y con que reglas, se recoge en el Plan de Ejecución BIM por medio de una matriz de interferencias.

Se realizará una revisión previa a cada entrega de modelos. Estas revisiones se producirán, internamente y dentro del equipo de diseño, con periodicidad necesaria y hasta el final del diseño.

Durante la etapa de construcción, cualquier propuesta de modificación con potencial de afectar a la geometría de los modelos, será sujeta a una revisión de coordinación tras su implementación en los modelos correspondientes.

15.3 CONTROL DE CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN

El control de calidad es la parte de la gestión de la calidad orientada a la satisfacción de los requisitos de la calidad, donde se verifica el cumplimiento de los mismos.

Los procesos claves, propios de construcción contarán con procedimientos y protocolos de control de calidad necesarios para garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y normas.

Los procedimientos describirán los pasos y actividades a realizar, los equipos, documentos y medios necesarios para la ejecución de la actividad y los controles asociados a fin de que se obtenga un producto CONFORME que cumpla con los lineamientos técnicos del CLIENTE y minimice los impactos/riesgos de calidad. Cabe mencionar que los procedimientos de trabajos deben ser elaborados por el área de producción, dado que es el encargado de realizar trenes de trabajos en los que asigna recursos tales como mano de obra, materiales y equipos, posteriormente el Jefe de Calidad es el encargado de validar la información como parte del Sistema de Gestión de Calidad.

Todos los trabajadores estarán capacitados en las mejores prácticas y brindarán el mejor aporte en todos los procesos de construcción. Además, las áreas de calidad y construcción coordinarán para difundir los procedimientos constructivos y/o instrucciones de trabajo a utilizar en campo, para asegurarse que el personal que desarrolle los trabajos lo haga de acuerdo a los procedimientos estandarizados de SACEEM.

SACEEM implementará actividades verificación, inspección y ensayo/prueba con la finalidad de prevenir defectos. Garantizando al cliente un producto de la mejor calidad acorde con las especificaciones contractuales.

Adicionalmente, SACEEM realizará el adecuado monitoreo y control de las actividades constructivas, de acuerdo con el alcance de trabajo teniendo en cuenta lo siguiente:

- El proyecto cuenta con Información que describe los productos o servicios a desarrollar (planos, modelos BIM, especificaciones técnicas particulares, términos de referencia, normas aplicables, etc.). Esta información se debe encontrar disponible en obra para el Residente de Obra, Jefe de Calidad, Jefe de SSOMA Administrador, y otros, según corresponda a la función que desempeñan según organigrama.
- El proyecto cuenta con Información que describe los controles de calidad relacionados con los materiales, actividades, equipos, servicios adquiridos, subcontratistas, proveedores y visitantes (en caso aplique).

- Las actividades se controlarán, actualizando las matrices de compleción de calidad, de acuerdo a la disciplina o actividad específica que realice el subcontratista o de acuerdo a su alcance, estas matrices deben ser actualizadas semanalmente según el avance planificado, el cual nos dará los indicios de si las obras se terminaran en los tiempos establecidos en los cronogramas aceptados por el cliente.
- La matriz de compleción de calidad se mantiene actualizada mensualmente, y disponible en la nube que disponga el cliente.

15.3.1 PLANES DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI)

Las pruebas e inspecciones requeridas para las actividades de construcción se detallarán en el Plan de Puntos de Inspección (PPI), el cual contendrá al menos la siguiente información:

- Proceso / Descripción de la Actividad
- Cronología o frecuencia de las actividades a controlar
- Criterio de Aceptación.
- Tolerancias requeridas para la aceptación del producto.
- Referencia del Registro Control de Calidad
- Tipos de Inspecciones requeridas
- Alcance de las inspecciones

Estos puntos se basan en las siguientes actividades:

- Listado de materiales, equipos e instalaciones: Inspecciones para verificar que los materiales y equipos que llegan a la obra cumplen con los requisitos antes de ser utilizados en la construcción.
- Pruebas e inspecciones de equipos y materiales antes de la entrega de áreas de trabajo culminadas: Revisión de los equipos y materiales instalados para asegurar que las áreas de trabajo estén en condiciones óptimas antes de su entrega.
- Pruebas e inspecciones antes de la finalización de trabajos: Verificación final para asegurar que los trabajos ejecutados cumplen con los estándares establecidos.
- Pruebas e inspecciones antes de la fecha de defectos: Inspección para garantizar el funcionamiento normal de los equipos y materiales bajo diferentes condiciones de operación, permitiendo identificar posibles defectos antes de la entrega.

Por lo tanto, durante el desarrollo de los trabajos de Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca -Paquete 11-R07, se identificarán los puntos críticos de inspección, los cuales requieren una revisión antes de proceder a la siguiente fase.

Estos documentos serán revisados por el Cliente o su representante quien brindará su conformidad con el contenido antes del inicio de las actividades de construcción.

Los resultados de las inspecciones se mantendrán mediante registros que evidencien la conformidad con los criterios de aceptación; en ellos se indicará a las personas que autorizan la liberación del producto al Cliente.

Cuando el CLIENTE requiera y justifique una verificación de una o varias características de calidad de un proceso por un tercero, deberá comunicarlo al jefe o Gerente de Proyecto, quien derivará la responsabilidad al Área de Calidad para atender lo solicitado.

Ver anexo 02 Planes de Puntos de Inspección (PPI).

SACEEM mantendrá comunicación permanente acerca de la realización de pruebas e inspecciones según una programación planificada, antes, durante y después de la culminación. Para ello se utilizarán los formatos NPI y NRP. Todos los registros de verificación, procedimientos y/o protocolos e informes de las pruebas estarán a disposición de todas las partes interesadas, asegurando el flujo continuo de información.

La evaluación del status de pruebas e inspecciones se hará bajo la matriz de compleción de calidad, en donde figura los entregables con todos sus registros de control, y relaciona el avance de proyecto con el avance de calidad, lo que contiene lo siguiente:

- Protocolos cerrados vs protocolos totales
- Liberaciones terminadas vs liberaciones planificadas
- Relación del avance real, con el avance de liberaciones y cierre de protocolos por activos, niveles, estructuras, de acuerdo al modelamiento BIM.

El contenido de esta información se generará usando la Matriz de Compleción de Calidad, el cual según vaya avanzando el proyecto se actualizará y se adaptará de acuerdo al modelamiento BIM, al EDT y los entregables establecidos dentro del alcance del proyecto.

15.3.2 MÉTODOS DE ENSAYO Y PRUEBAS APLICABLES

Los métodos de ensayo y pruebas aplicables son esenciales para asegurar que los materiales y procedimientos cumplan con las especificaciones técnicas. Se deberá identificar claramente el tipo de material que será objeto de prueba, incluyendo su origen y especificaciones técnicas.

- Objetivos de las pruebas: Se indicarán los objetivos de cada prueba, como la verificación de resistencia, estabilidad o compatibilidad de los materiales con el entorno.
- Estándares o normativas aplicables: Se identificarán las normativas bajo las cuales se realizarán las pruebas, como las normas peruanas o estándares internacionales.
- Momento y lugar de las pruebas: Se especificará cuándo y dónde se realizarán las pruebas, para garantizar una planificación y coordinación con las demás actividades.
- Participantes y especialistas: Se definirá quiénes participarán en las pruebas (inspectores, subcontratistas, representantes del cliente), incluyendo a cualquier especialista requerido.
- Métodos a emplearse: Se describirán los métodos exactos que se utilizarán para cada tipo de prueba, asegurando que son los adecuados para cumplir con los objetivos del proyecto.

15.3.3 NOTIFICACIÓN DE RESULTADOS DE PRUEBAS (NRP)

Los resultados de las pruebas deben ser notificados formalmente a todas las partes interesadas. La notificación incluirá:

- Informe de Resultados: Este informe detallará los resultados obtenidos en cada prueba, los criterios de aceptación y las observaciones pertinentes. Si los resultados no cumplen con los estándares, se establecerán acciones correctivas para asegurar que se logre la conformidad antes de continuar.
- Plazos y responsables: Las notificaciones se realizarán de manera inmediata, dentro de los plazos establecidos, asegurando que los responsables de las siguientes fases del proyecto puedan planificar adecuadamente.
- Distribución de resultados: Los resultados serán distribuidos al equipo de calidad, al cliente y a los subcontratistas, y estarán disponibles para auditorías o revisiones en cualquier momento.

Esta notificación es clave para evitar retrasos en las actividades posteriores y asegurar que se resuelvan las no conformidades antes de proceder a la siguiente fase.

15.3.4 PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE CAMBIOS

El manejo de solicitud de Información del proyecto es a través con formatos de RFI's, los que serán enviados vía email por la Oficina Técnica de la Obra, quien realizará la regularización física de la recepción, el control y seguimiento respectivo.

De estimarse alguna modificación de mejora al producto, será planteado al cliente con la debida propuesta técnica para su aprobación.

Una vez documentada la solicitud, se procede a una evaluación preliminar para determinar la viabilidad del cambio, considerando los posibles impactos en el cronograma, el presupuesto y la calidad del proyecto. Si la solicitud es viable, se somete a un proceso de revisión y aprobación tanto interna como por el cliente.

A. EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE CAMBIOS EN LA CALIDAD

Cada cambio propuesto se somete a una evaluación de su impacto en la calidad del proyecto. Esta evaluación considera tanto los posibles efectos en los materiales, procesos y resultados esperados, como la necesidad de ajustes en los procedimientos de control de calidad. El Jefe de Calidad es responsable de realizar un análisis exhaustivo para determinar si el cambio afectará las especificaciones técnicas del proyecto o si puede comprometer el cumplimiento de los estándares de calidad previamente definidos.

Se llevarán a cabo reuniones de análisis entre el equipo técnico y el equipo de calidad para revisar los riesgos asociados al cambio, determinando si son necesarios ensayos adicionales, procedimientos de inspección o ajustes en las metodologías de construcción para mitigar los impactos en la calidad.

B. APROBACIÓN DE CAMBIOS POR EL CLIENTE

Una vez completada la evaluación interna, cualquier cambio significativo debe ser formalmente aprobado por el cliente. Para esto, se presenta un Informe de Evaluación de Cambios, que incluye la justificación del cambio, la evaluación de

impactos en la calidad, el presupuesto y el cronograma, así como las recomendaciones para su implementación. El cliente debe aprobar formalmente el cambio de gestión documental del proyecto, y se asegura que cualquier modificación quede registrada y trazada para su seguimiento.

Solo tras la aprobación por parte del cliente se puede proceder con la implementación del cambio en obra, siguiendo las acciones correctivas o preventivas necesarias para garantizar que la modificación no afecte la calidad ni el progreso del proyecto.

Los cambios realizados en la construcción se van registrando en los planos “red line” y son registrados por la oficina técnica. Los planos “red line” deben ser aprobados por el CLIENTE. El área de oficina técnica llevará un registro de control por versiones y fecha, los mismos que servirán como base para la ejecución de los planos “as built”.

En caso existan cambios en el proyecto que obliguen a generar nuevos procedimientos y registro de liberación, éstos deberán respetar el canal de aprobaciones para ejecución.

Todas las actualizaciones deberán quedar plasmadas en carta, cuaderno de obra o mail y formarán parte integral del dossier de calidad.

15.4 SALIDA DE LA CONSTRUCCIÓN

Las salidas de Construcción están determinadas en los documentos del proyecto y en los documentos de modificación del mismo gestionados durante el desarrollo del servicio de SACEEM y también por el CLIENTE.

15.4.1 PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN

La medición y seguimiento de las características del producto se llevan a cabo de acuerdo a lo siguiente:

- Control de actividades siguiendo los puntos de inspección indicados en los planes de puntos de inspección (PPI).
- Control de recepción de materiales y equipamiento.
- Seguimiento al programa de calibración de equipos, medición y ensayo.
- Determinación de procedimientos específicos de control de calidad, y revisión y consideraciones de calidad en los procedimientos operativos.
- Control y seguimiento de la matriz de compleción de calidad de las diferentes disciplinas.

Las liberaciones de los entregables se darán de acuerdo a lo siguiente:

- Se notificará las inspecciones y pruebas al cliente o quien este designe para conocimiento, mediante el formato de NPI, semanalmente. Esta programación incluirá como mínimo el nombre del entregable, nombre de prueba o inspección, fecha y resultado.
- Posteriormente, el cliente o quien este designe seleccionará muestras aleatorias y a inicio de la semana siguiente SACEEM notificará el resultado de las pruebas NRP de la semana anterior.

Las pruebas e inspecciones deben contar con sus protocolos de liberación, en donde se evidencia todas las características cualitativas y cuantitativas del elemento a liberar, parámetros y tolerancias establecidas, y que tengan las conformidades respectivas.

Los protocolos de liberación son elaborados de manera coordinada entre los responsables de producción y el área de calidad, quienes lideran las actividades de liberación.

Las liberaciones deben ejecutarse con los planos aceptados para construcción en su última revisión según lo indicado y verificado por el área de Oficina Técnica.

Los registros de control de calidad se registrarán mediante el Software Autodesk Construction Cloud, indicando claramente la fecha, el nombre y apellido de las personas que autorizan la liberación con la firma respectiva, quien deberá estar colegiado y habilitado, de acuerdo a lo siguiente:

- Primer cajetín de elaboración: Es firmado por el ejecutor (subcontratista o contratista), es decir quien elabora el registro de liberación.
- Segundo cajetín de revisión: Es firmado por el responsable del área de construcción (Gerente de Proyecto / Residente de Obra) SACEEM que participó de la liberación.
- Tercer cajetín de aprobación: Es firmado por el responsable del área de Calidad de SACEEM, que realizó la liberación.

Respecto a la notificación de los resultados de las pruebas o inspecciones (NRP) se ejecutará de acuerdo a lo siguiente:

- Se notificará semanalmente el resultado de la prueba o inspección
- SACEEM mantendrá los registros de las liberaciones realizadas
- Asimismo, SACEEM comunicará en los informes mensuales, los resultados obtenidos en los NRP.

SACEEM aplica el PPI a todas las actividades de construcción realizadas por SACEEM y/o empresas Sub Contratistas dentro y fuera de obra.

Por lo tanto, las subcontratistas se alinearán, y, será requisito de cumplimiento el PPI, el cual formará parte de los documentos de la Licitación del contrato a suscribir. Se presentará de manera independiente al Plan de Calidad y para aceptación. Sin embargo, la presentación debe de realizarse antes del inicio de los trabajos de la especialidad a anticipar, considerando el primer cronograma línea base del proyecto.

Para el caso de los laboratorios, se indica que, de acuerdo a las actividades de obra y los requerimientos para los controles en muestra y ensayos, estos serán coordinados con los subcontratistas de la ejecución de las obras, sin embargo, se aclara que los laboratorios en caso sean en obra o subcontratados deben ser de acuerdo a contrato o acuerdos con el cliente.

16. IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE LOS PRODUCTOS

Los registros de control de calidad deberán mantener la trazabilidad de los materiales, equipos de medición y liberación correspondiente.

SACEEM 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.

La identificación del producto es única o por lotes según aplique. El área de Diseño, Administración de contratos, Almacén, Calidad y Construcción conservarán los registros de estas identificaciones.

En los registros de inspección y pruebas / registros de control de calidad del SGC, debe figurar la identificación única del elemento (el código del producto entregable). El código del entregable es único e intransferible.

Los procedimientos gestionados por SACEEM aseguran la continuidad en codificación y trazabilidad de los equipos y materiales durante su evolución. Asimismo, todos los sistemas y documentos del proyecto harán uso obligatorio de la codificación adoptada.

El Jefe de Calidad de SACEEM, será responsable por la implementación de los procesos y procedimientos de trazabilidad y codificación, los cuales serán aplicados por los líderes de cada etapa de proyecto. Cualquier modificación a la codificación existente, o su ampliación, seguirá los preceptos indicados en los procedimientos correspondientes, y deberá ser verificada y aprobada por el personal asignado.

El Responsable de Almacén será responsable de la trazabilidad de los productos en la etapa de recepción. Oficina Técnica, Calidad y Construcción serán responsables de la trazabilidad en las etapas de producción, instalación y entrega.

17. PROPIEDAD PERTENECIENTE AL CLIENTE O PROVEEDORES EXTERNOS

SACEEM se responsabiliza por la identificación, verificación y el cuidado de los materiales, equipos e instalaciones del cliente o de proveedores externos mientras estén bajo su control, estén siendo utilizados o se encuentren siendo objeto de la ejecución de un trabajo.

Cuando los materiales, equipos o instalaciones propiedad del cliente o proveedores externos resultan inadecuados para su uso, deteriorados o se pierden, el Residente de Obra debe garantizar el registro y comunicación de acuerdo a los canales de comunicación establecidos.

18. PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO

SACEEM preservará la conformidad de los materiales y productos adquiridos, desde su ingreso y durante las etapas de almacenamiento, hasta su uso en obra. Para ello se dispone de metodologías de identificación, manipulación y almacenamiento. Asimismo, se asegura la preservación de las obras y trabajos ejecutados, hasta su entrega al cliente.

Todos los materiales que lleguen a obra deben ser aceptados en primera instancia por el área de diseño del cliente (fichas técnicas), no se podrá usar ningún material que no se encuentre aceptado, salvo el cliente indique lo contrario. Los materiales aceptados deben de contar con su certificado de calidad, asimismo, siempre que sea posible y/o aplicable, se debe de demostrar que cuentan con las pruebas de fábrica establecidas de acuerdo a las normas de fabricación.

Para la recepción de los materiales se debe contar con la siguiente información:

- Guía de remisión.
- Ficha técnica.
- Certificado de calidad.

- Prueba FAT y/o según lo que aplique.

Los equipos deberán ser abiertos en presencia del personal del proyecto a fin de constatar el estado de los mismos, verificar la cantidad y realizar ensayos y/o pruebas en caso aplique.

Se ha determinado la secuencia de ingreso de los materiales y equipos, estableciendo coordinaciones necesarias entre las áreas involucradas y se utilizan los formatos a ser llenados para lograr una correcta trazabilidad de la materia prima que ingresara a producción, así como para asegurar la calidad de los materiales que suministran los proveedores.

Las materias primas y productos manufacturados utilizados en el proyecto deben contar con los certificados de calidad de origen con las consideraciones de control de calidad requeridas por la norma ISO 9001.

Todos los certificados de calidad serán recabados en físico y/o digital, archivados, anexados y registrados en el protocolo de control que está disponible para la auditoría del cliente. Todos estos documentos se adjuntan en el dossier de calidad que será entregado al cliente de manera oportuna durante el desarrollo del Proyecto.

Por lo tanto, el responsable del almacén deberá dejar registro del estado de los materiales y/o equipos en el proceso de recepción en el formato fgc0604-PE Informe de recepción. En caso de observaciones deberá detallarlas en el informe de recepción y adjuntar de ser necesario fotografías y/o cualquier otro documento que evidencie la no conformidad para el tratamiento correspondiente e identificar el material y/o equipo y colocarlo en la zona destinada para los no conformes. Para este fin, SACEEM implementará un sistema de inventario que soporte el proceso de recepción, almacenamiento y salida de materiales y equipos.

19. CONTROL DE SALIDAS NO CONFORMES (NODs)

El proyecto gestionará las oportunidades de mejora presentadas en la etapa de planificación, ejecución y cierre de proyecto, tales como:

- Procesos, productos o servicios no conformes con los requisitos del cliente
- Procesos, productos o servicios no conformes de acuerdo a los requisitos de SACEEM.
- Reclamos de clientes o partes interesadas.

Un producto o servicio NO CONFORME que no satisface los requerimientos es cuando no cumple las especificaciones técnicas, planes de puntos de inspección y no es elaborado según procedimientos de trabajos estipulados previamente y validados en el marco de alcance contractual. El responsable de autorizar el reproceso, reparación, eliminación, aprobación de producto no conforme es el ingeniero residente, quien deberá coordinar las autorizaciones por parte del cliente en caso de ser necesario.

Las oportunidades de mejora (no conformidades, observaciones, reclamos y acciones de mejora) detectadas por el cliente o por el mismo proyecto son identificadas, registradas y controladas, para prevenir su continuidad y su repetición. La gestión de oportunidades de mejora deberá realizarse en base a lo establecido en procedimiento pr1401-PE Mejora continua.

El cliente podrá emitir notificaciones de defectos (NOD's) mediante el tipo de comunicación establecida. Así mismo SACEEM cumplirá con un plazo establecido para dar respuesta formal a las no conformidades emitidas por el cliente, incluyendo la corrección y acciones correctivas

implementadas. La(s) no-conformidad(es) del proyecto será(n) considerada(s) una desviación del sistema de control de calidad hasta que el cliente acepte formalmente la conformidad de la acción correctiva.

20. DEFECTOS EN LA OBRA

El supervisor de calidad notificará los defectos detectados por este al contratista mediante el tipo de comunicación establecido.

Si SACEEM descubre Defectos no documentados en los trabajos existentes, lo notificará inmediatamente al Jefe de Calidad. Este último lo transmitirá mediante comunicación establecida.

El plazo para la búsqueda de defectos termina en la fecha de Culminación de las obras. Los defectos deben ser sustentados teniendo en cuenta lo siguiente:

- Destapar, desmontar, volver a cubrir y volver a instalar los trabajos,
- Proveer instalaciones, materiales y muestras para las pruebas e inspecciones realizadas por el Supervisor de Calidad
- Realizar pruebas e inspecciones que no sean requeridas en el alcance.
- Para los Defectos documentados en el alcance, el Contratista no ejecuta trabajos que puedan obstaculizar el acceso a las instalaciones y Materiales defectuosos o a los trabajos o fallas debido a otras obras.

21. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

SACEEM realiza mediciones de la percepción de sus clientes; así como, de su estado de satisfacción, a través de:

- Encuestas de satisfacción a los clientes al finalizar cada obra
- Entrevistas personales cuando se entienda conveniente, siguiendo lo establecido en el procedimiento "Proximidad cliente" (pr1102-PE).
- Los reclamos o sugerencias de los clientes, se tratan según lo establecido en el procedimiento "Mejora Continua" (pr0505-PE).
- Medición de percepción de los colaboradores a través de la encuesta de clima organizacional.

El Jefe de Calidad de SACEEM es responsable de planificar, ejecutar y analizar el resultado de dichas actividades en coordinación con el Residente de Obra.

22. AUDITORÍAS

Para las auditorías realizadas en el proyecto tanto internas como externas se ejecutarán en base al procedimiento establecido Auditorías (pr0506-PE). Este proceso tiene como finalidad verificar:

- Si el sistema integrado de gestión es conforme a los requisitos de las Normas ISO 9001.
- Si fue implementado de manera efectiva
- Si se mantiene actualizado
- Si es eficaz en el cumplimiento de las políticas y en la consecución de los objetivos.

Las auditorías internas se programan en función del grado de avance, estado e importancia

de los procesos a auditar y de los riesgos involucrados, son llevadas a cabo por personal de la empresa, o contratado, competente para realizarlas, asegurando la objetividad e imparcialidad de la auditoría.

Adicionalmente y previa notificación, el cliente podrá realizar auditorías para verificar la correcta implementación del sistema de aseguramiento y control de calidad SACEEM, cumplimiento de la normatividad legal y de los requisitos contractuales.

23. ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES

Desde la Oficina Corporativa se brinda el soporte para realizar el mapeo del contexto del proyecto (fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas) y los requisitos de las partes interesadas. Con esta información se identificarán los riesgos y oportunidades del proyecto, valorando la probabilidad y el impacto. La valoración final del riesgo y oportunidad permitirá la definición de las acciones necesarias para abordarlos. Las acciones incluyen al responsable y los plazos para su implementación con el fin de prevenir o reducir efectos no deseados y logra la mejora.

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

Esta identificación temprana permite priorizar los riesgos con mayor probabilidad de ocurrencia e impacto, lo que facilita la planificación de medidas preventivas y correctivas. Entre estas, se incluyen la capacitación del personal, el establecimiento de protocolos de control de calidad y la elaboración de planes de contingencia para mitigar cualquier afectación potencial al proyecto.

Paralelamente, se gestionan oportunidades de mejora a lo largo del proyecto, enfocándose en aumentar la eficiencia operativa, optimizar el uso de materiales y reducir costos. La adopción de tecnologías y prácticas más eficientes, junto con la capacitación continua del personal, permite introducir innovaciones que mejoran tanto la productividad como la calidad. Además, la evaluación constante de proveedores y subcontratistas garantiza una mejor relación costo-beneficio, mientras que la implementación de procesos más sostenibles contribuye a una ejecución más eficiente y responsable desde el punto de vista ambiental.

SACEEM planificará la manera de evaluar la eficacia de las acciones implementadas, y la metodología que se desarrolla, dentro de las cuales se encuentran las Alertas Tempranas, la cual será discutida y consensuada junto con el Cliente, en reuniones coordinadas.

24. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

SACEEM ha establecido realizar la revisión anual del Sistema Integrado de Gestión. El objetivo es evaluar su adecuación y eficacia para satisfacer las exigencias de las normas de referencia; así como, para verificar el cumplimiento de las políticas y los objetivos establecidos.

Los elementos de entrada de la revisión por la dirección se encuentran establecidos en las Normas Internacionales ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 37001. A continuación, se detallan los elementos de entrada para el Sistema de Gestión de Calidad.

- El estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas.
- Los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión de la calidad.

- La información sobre el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad, incluidas las tendencias relativas a:
 - la satisfacción del cliente y la retroalimentación de las partes interesadas pertinentes;
 - el grado en que se han logrado los objetivos de la calidad;
 - el desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios;
 - las no conformidades y acciones correctivas;
 - los resultados de seguimiento y medición;
 - los resultados de las auditorías;
 - el desempeño de los proveedores externos;
- La adecuación de los recursos.
- La eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades.
- Las oportunidades de mejora.

Finalizada la reunión se genera un acta de reunión donde se colocarán los acuerdos que serán revisado en la siguiente revisión.

25. MEJORA

25.1 OPORTUNIDADES DE MEJORA

Las oportunidades de mejora refleja la eficacia del SGCA relacionada al cumplimiento de la política de calidad, objetivos, resultados de auditorías, requisitos del cliente relacionados a calidad, entre otros.

SACEEM ha establecido abordar estas oportunidades (no conformidades, observaciones, reclamos de cliente, y acciones de mejora) mediante el procedimiento Mejora continua (pr0505-PE). El estatus de las oportunidades de mejora será reportado en los informes mensuales y reuniones internas.

25.2 ACTUALIZACIÓN DEL PLAN

El presente Plan de Calidad se revisará y actualizará como consecuencia de:

- Evaluación luego de su aplicación.
- Ampliación del alcance contractual o capacidad de la operación.
- Cambios o modificaciones a normativa vigente.

Si existieran variaciones significativas, se realizarán los cambios necesarios en el documento gestionando una nueva revisión.

26. CIERRE Y ACEPTACIÓN

26.1 CULMINACIÓN

SACEEM garantiza que la información "as-built" (tal cual está construido) se publique en el sistema de gestión de documentos para que el CLIENTE la acepte dentro del plazo establecido antes de la Culminación.

El criterio mínimo para la información "as-built" es que pueda utilizarse para las actividades de mantenimiento y operación, de acuerdo con los requisitos BIM.

Para lograr la Culminación de las obras, SACEEM, antes de la Fecha de Culminación, deberá haber completado todos los trabajos señalados en el alcance, incluyendo:

- Completar todos los trabajos identificados en el contrato y facilitar la transferencia segura de la instalación operativa al cliente.
- Entregar todos los certificados de pruebas, resultados de puesta en marcha e informes de acuerdo con el alcance establecido en las respectivas guías y anexos.
- Informe de culminación de obra firmado entre SACEEM, área de Calidad y el Residente de Obra.
- Proporcionar documentos e información sobre salud, seguridad y medio ambiente para el archivo del SSOMA.
- Entregar todos los planos as-built, memorias descriptivas, memorias de cálculo, mediciones finales, especificaciones técnicas y otros que complementen la información según el alcance.
- Proporcionar todas las aprobaciones, certificados y licencias de ocupación de las obras, emitidas por las entidades implicadas en el diseño y optimización de la construcción.
- Proporcionar cursos de formación y familiarización para explicar y demostrar al cliente, y a otras organizaciones de apoyo, las operaciones y los regímenes de mantenimiento del activo.
- Proporcionar todos los certificados de garantía para el equipamiento y los materiales.
- Garantizar la retirada de todas las vallas de seguridad temporales y la integración segura de las obras en el espacio público.
- Garantizar la desmovilización de todos los alojamientos temporales, infraestructuras y elementos del sitio.
- Realizar una limpieza final de todas las superficies tras la retirada de todos los equipos, herramientas, estructuras temporales, materiales, revestimientos y recubrimientos de protección, etc., dejando las obras y el sitio en las condiciones requeridas de acuerdo con el alcance.
- No tener defectos, no Conformidades, desviaciones, notificaciones de obra defectuosas pendientes que impidan al cliente un uso seguro de las instalaciones.
- Entregar todas las aprobaciones de las inspecciones.
- Garantizar que el sitio esté libre de residuos.

26.2 CORRECCIÓN DE DEFECTOS

26.3 PLAN DE CORRECCIÓN DE DEFECTOS

Las notificaciones de defectos que se detecten durante la ejecución del proyecto serán registradas en la Lista de Defectos; estas deberán ser levantadas por SACEEM, según correspondan, asegurándose que todos los defectos cerrados sean aceptados por el CLIENTE. Es por ello que se ha planteado un indicador como objetivo en el que se medirá el % de Cierre de NOD's

Para el tratamiento de las NODs emitidas durante la ejecución del proyecto, se requerirá la intervención de las áreas involucradas en el proceso, con el objetivo de analizar y determinar las acciones necesarias para levantar las NOD's en el menor tiempo posible.

SACEEM corregirá todos los defectos identificados y/o notificados. Para esto, culminado el proyecto se elaborará un Plan de Corrección de Defectos al CLIENTE para su aceptación dentro del plazo contractual establecido, según corresponda, el cual contendrá la siguiente información:

- Defecto a corregir,
- Lugar en el que se encuentra el defecto
- Tiempo necesario para corregir el defecto
- Fecha en la que SACEEM planifica comenzar a corregir el defecto.

Se deberá notificar al área de calidad cuando los trabajos realizados están listos para las pruebas y/o la inspección según los tiempos descritos en el contrato.

No se cubrirá los trabajos hasta que el área de calidad los haya probado o inspeccionado y aceptado.

Se debe presentar el calendario planificado, antes, durante y después de la culminación.

26.4 DOSSIER DE CALIDAD

Es un compendio de toda la documentación que garantiza al cliente que las actividades ejecutadas en el proyecto han cumplido con los requerimientos de calidad. Finalizado los trabajos y dentro del plazo establecido por el cliente, SACEEM presentará al cliente todos los documentos relacionados al dossier de calidad, protocolos de pruebas firmados por la obra y el control de obra del cliente, certificados de calidad de los productos, certificados de calibración de equipos, protocolos de ejecución, pruebas y ensayos, etc. La información será presentada de acuerdo los lineamientos del cliente.

La preparación y presentación del informe final de pruebas, se realizará de acuerdo lo señalado por el cliente. Es responsabilidad de la obra, acompañar, en caso de requerirse, en el sustento de dicho informe, ante entidades externas que lo requieran.

26.5 PLANOS DEFINITIVOS DEL PROYECTO

Se deberá entregar al cliente los planos actualizados con los cambios y ajustes realizados en la obra ("rojo-verde"), indicando las modificaciones realizadas, con rojo se indicará lo nuevo implementado, con verde se identificará lo que no se implementó.

Estos planos deben entregarse al cliente, dentro del plazo contractual finalizada la obra. Estos planos deben ser firmados por el responsable de la obra y aprobados y firmados por el cliente.

27. REGISTROS

Todos los documentos referidos en el presente documento.

28. REFERENCIAS

- Norma ISO 9001: 2015. Sistema de Gestión de la Calidad
- Reglamento Nacional de Edificaciones y sus modificatorias
- Norma GE.030 – Calidad en la construcción
- Norma GE.050 – Seguridad en la construcción
- Manual de Ensayo de Materiales (RD N° 18-2016-MTC/14) (03.06.2016)
- CNE: Código Nacional de Electricidad (Perú).
- ACI: American Concrete Institute
- AISC: American Institute of Steel Construction
- AISI: American Iron and Steel Institute
- ANSI: American National Standard Institute

- ASCE: American Society of Civil Engineers
- ASME: American Society of Mechanical Engineers
- ASTM: American Society of Testing Materials
- AWS: American Welding Society
- AASHTO American Association of State Highway and Transportation Officials
- IEC: International Electrotechnical Commission
- IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers
- NTP: Norma Técnica Peruana
- TDR del proyecto

1. ANEXO

- Anexo 01 Política de Calidad
- Anexo 02 Planes de Puntos de Inspección
- Anexo 03 Procedimientos Constructivos
- Anexo 04 Protocolos de liberación

2. REGISTRO DE REVISIONES

Rev.	Fecha	Modificaciones
01	30/09/2024	Emisión del documento
02	14/10/2024	Se alinea el documento al Anexo 03 del TDR.