

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022

PLAN DE CALIDAD

PROYECTO: PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 2 de 23	

ÍNDICE

1.00	DEFINICIONES.....	4
2.00	DECLARACIÓN DE CALIDAD.....	5
3.00	POLÍTICA DE CALIDAD.....	6
4.00	OBJETIVO DEL PLAN DE CALIDAD.....	7
5.00	ALCANCE DEL PROYECTO	7
6.00	METODO DE MEDICIÓN DE LOGROS DE REQUISITOS RELACIONADOS CON LA CALIDAD.....	8
6.1	CANTIDAD DE NO CONFORMIDADES.....	8
6.2	CUMPLIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS.....	8
6.3	CANTIDAD DE PROTOCOLOS APERTURADOS	8
6.4	CUMPLIMIENTO DE AUDITORIAS PROGRAMADAS	8
6.5	CAPACITACION DE CALIDAD.....	8
	TABLA DE MEDICIÓN DE LOGRO DE REQUISITOS RELACIONADOS CON LA CALIDAD.....	9
7.00	GESTIÓN DE LOS RECURSOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	9
7.1	ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES.....	9
7.1.1	ORGANIGRAMA.....	12
7.2	MANEJO DE EQUIPAMIENTO Y MATERIALES.....	12
7.3	ESTÁNDARES DE MANO DE OBRA.....	13
8.00	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD (SGC).....	14
8.1	GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	14
8.1.1	PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES DE TRABAJO (PRO)	14
8.1.2	CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS.....	14
8.2	ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD.....	15
8.2.1	MEDICION DE LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCION.....	15
8.2.2	PLAN DE INSPECCIÓN Y ENSAYOS.....	18
8.2.3	CONTROL DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN Y ENSAYOS.....	19
8.2.4	CONTROL DE PRODUCTOS Y MATERIALES NO CONFORMES.....	19
8.2.5	ACCIONES PREVENTIVAS/CORRECTIVAS.....	20
8.3	AUDITORÍAS.....	20
8.3.1	AUDITORÍAS INTERNAS.....	20
8.4	CAPACITACIONES.....	21
9.00	PRUEBAS Y COMISIONAMIENTO.....	21
9.1	GENERALES.....	21
9.2	RESPONSABILIDADES.....	22
9.3	DOSSIER DE CALIDAD.....	22
9.4	PROCEDIMIENTO PARA NOTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	23
10.00	REFERENCIAS.....	23
11.00	ANEXOS.....	23

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 3 de 23	

1. DEFINICIONES

Aseguramiento de la Calidad:	Todas las acciones sistemáticas y planificadas necesarias para proporcionar la confianza requerida de que la estructura, el sistema y el componente funcionarán satisfactoriamente cuando estén en servicio, satisfaciendo los requisitos establecidos cuando estén en servicio.
Calidad:	Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos solicitados por el cliente.
Certificado de Defectos:	Es la lista de defectos reportados por el Supervisor de Calidad antes de la Fecha de Detección/Culminación de Defectos y no subsanados por el Contratista o, en caso de que no haya ningún defecto, una declaración de la inexistencia de los mismos.
Control de la Calidad:	Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad, se encarga de las Inspecciones y Pruebas realizadas para validar la calidad.
Defectos:	Una parte de las Obras que no está de conformidad con la información de las Obras o; una parte de las Obras diseñada por el Contratista que no cumple con las Normativa aplicable o con el Diseño del Contratista aceptado por el Gerente del Proyecto.
Dossier de Calidad:	Archivo físico documental del proyecto, de corte ejecutivo que nos permite identificar y realizar la revisión de cualquier parte de la obra.
Gestión de la calidad:	Actividades coordinadas para dirigir y controlar el Proyecto en lo relativo a la calidad.
Supervisor de Calidad:	Es el profesional responsable de verificar que los trabajos realizados por el Contratista estén de acuerdo con la Información de Obras. El supervisor también mantendrá un registro de todos los defectos planteados en el proyecto y lo actualizará periódicamente con el estado de los defectos.
Plan de calidad:	Documento que especifica lineamientos generales del sistema de gestión que deben aplicarse a un proyecto específico.

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 4 de 23	

2. DECLARACIÓN DE CALIDAD

Por el presente documento el *Consortio Lacramarca1* declara que el aseguramiento de la calidad, las muestras que sean necesarias tomar para controlar la calidad y el sistema de aseguramiento de la calidad en la construcción se harán conforme al RNE; así como las resoluciones generales u otras normas o resoluciones que sean aplicables.

Adicionalmente, el *Consortio Lacramarca1* será responsable de cumplir con las siguientes normas y códigos para la realización del diseño:

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Resolución Ministerial N ° 499-2018-MINEDU;
- Normas Técnicas Relevantes del Código Nacional de la Edificación del Perú para cada disciplina de ingeniería y arquitectura.
- Especificaciones de Normas Técnicas Peruanas (NTP) de INDECOPI, que resulten de aplicación para el desarrollo de las labores del Contratista.
- Ley N° 29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones, publicada el 21 de septiembre de 2007 y sus modificatorias.
- Normativa Técnica del Sector Educación aplicable.
- Norma NTP 399.010-1: Reglas para el diseño de señales de seguridad.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley N° 27446) y su Reglamento Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
- Medidas de Eco-eficiencia para el Sector Público. Decreto Supremo 0092009 MINAM (15/05/09).
- Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. 24/10 2003. “Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido”.
- Decreto Supremo N° 003-2013-Vivienda, que aprueba el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición.

Asimismo, se guardará un registro de los ensayos realizados en la construcción que se entregarán al *Cliente* al final de la obra.

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 5 de 23	

3. POLÍTICA DE CALIDAD

El *Consortio Lacramarca1* cuenta con los siguientes compromisos que forman parte de su Política Integrada:

- Demostrar su preocupación por el cliente, comprendiendo sus necesidades y satisfaciendo los requisitos. Además, se preocupa por justificar constantemente la viabilidad del proyecto y fomentar la participación de todos sus colaboradores, a través de la mejora de sus conocimientos y habilidades.
- Afianzar el posicionamiento en los mercados actuales generando valor en la organización con nuestra capacidad competitiva a través del reconocimiento de nuestros proyectos culminados tanto como consorcio como empresas independientes.
- Entregar al cliente un producto de calidad, desde el expediente técnico, diseño y proceso constructivo.
- Fomentar una cultura anti-soborno y tolerancia cero a la corrupción, mediante las buenas prácticas, transparencia y ética en los negocios.
- Cumplir con los requisitos legales aplicables en materia de calidad, seguridad, salud en el trabajo, medio ambiente, así como los especificados por el cliente y los que nuestra empresa suscriba.
- Promover la mejora continua en la gestión, desempeño y eficacia de nuestro Sistema Integrado de Gestión.
- Promover la consulta y participación activa de nuestros trabajadores y sus representantes en todos los elementos del Sistema Integrado de Gestión.

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 6 de 23	

4. OBJETIVO DEL PLAN DE CALIDAD

El objetivo de este Plan de Calidad es establecer la forma correcta de planificar, controlar, documentar y verificar las diferentes actividades de las obras incluidas en el alcance del Proyecto en forma permanente durante la ejecución de éste, de manera que la calidad de del producto final estén de acuerdo a los requerimientos del *Cliente*.

Los objetivos que el Consorcio Lacramarca son los siguientes:

- Asegurar que el trabajo se ejecute de acuerdo a los requerimientos y especificaciones del contrato, de las entidades y normativas reguladoras vigentes, minimizando las posibles observaciones por parte del Supervisor de Calidad respecto a la calidad, eso significa que el producto resultante implicará la conformidad de los requisitos pactados.
- Tener un amplio conocimiento de los procedimientos por parte de los responsables de los trabajos para la ejecución del proyecto.
- Mantener procedimientos de control de calidad que aseguren que las actividades realizadas cumplirán con lo establecido en el contrato.
- Lograr la generación de los registros de calidad en el momento oportuno, con esto logramos que la documentación este de acuerdo a lo que se construye.
- Asegurar la aceptación de las obras por parte del *Cliente*, mediante el alcance óptimo de los servicios solicitados por el mismo.
- Evitar deficiencias a través de una coordinación con el área de Calidad previa a la construcción. Asimismo, detectar y corregir desviaciones en forma oportuna.

5. ALCANCE DEL PROYECTO

Este documento es aplicable a los procesos de calidad y los procesos constructivos que involucren el desarrollo de la obra desde su planeamiento hasta su entrega al cliente.

La obra se realice conforme a los planos, especificaciones, normas de construcción y cumplimiento del contrato estipulado cumpliendo con las actividades de supervisión, inspección, ensayos y documentación de calidad, que se ejecutaran principalmente las siguientes actividades

- Protección de Dique existente con enrocado de altura media sobre cauce
H=1,50m y L=125m.

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO:	PL.C..02
		REVISIÓN:	01
		FECHA:	07/07/2022
Página 7 de 23			

- Protección de Dique existente con enrocado de altura media sobre cauce H=1,50m y L=20m.
- Dique de tierras de nueva construcción con protección de enrocado hasta coronación de altura media sobre cauce H=1,78 m y L=62 m.
- Dique de tierras de nueva construcción con protección de enrocado hasta coronación de altura media sobre cauce H=1,50 m y L=195 m.
- Protección de cauce y cimentación de estructura de acueducto con enrocado de espesor e=1,0 m y Área = 600 m²
- Desvió de camino existente en cruce con DIQUE A4.2-2-MD en una longitud de L=240m

También proporcionar una evidencia documentada que confirme que se ha cumplido el objetivo principal (entrega de obra de acuerdo con contrato, teniendo como punto la satisfacción del cliente).

6. METODO DE MEDICIÓN DE LOGROS DE REQUISITOS RELACIONADOS CON LA CALIDAD

6.1 CANTIDAD DE NO CONFORMIDADES (NC)

Se medirá por medio del INDICADOR DE NO CONFORMIDADES que resulta de la siguiente operación: La cantidad de No Conformidades Acumuladas x 100 / número de protocolos emitidos.

6.2 CUMPLIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS (AC)

Se medirá por medio del INDICADOR DE ACCIONES CORRECTIVAS que resulta de la siguiente operación: La cantidad de Acciones Correctivas X 100 / número de No Conformidades emitidas.

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 8 de 23	

6.3 CANTIDAD DE PROTOCOLOS APERTURADOS:

Se medirá por medio del porcentaje de PROTOCOLOS APERTURADOS, que resulta de la siguiente operación: La cantidad de PROTOCOLOS APERTURADOS X 100 / número de PROCEDIMIENTOS.

6.4 CUMPLIMIENTO DE AUDITORIAS PROGRAMADAS

Se medirá por medio del INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE AUDITORIAS PROGRAMADAS que resulta de la siguiente operación: La cantidad de Auditorías Programadas X 100 / Número de auditorías realizadas.

6.5 CAPACITACION DE CALIDAD

Se medirá por medio del INDICADOR DE CANTIDAD DE CAPACITACIONES DE CALIDAD que resulta de la siguiente operación: Promedio de trabajadores mensuales X 100 / número de personal capacitados mensuales.

TABLA DE MEDICIÓN DE LOGROS DE REQUISITOS RELACIONADOS CON LA CALIDAD

CODIGO	NOMBRE	CALCULO	PERIODICIDAD DE EVALUACION	META
INC	INDICADOR DE NO CONFORMIDADES	$INC = (NC \text{ acumulado}) * 100 / (N^{\circ} \text{ Protocolos emitidos})$	MENSUAL	$INC < 5\%$
IAC	INDICADOR DE ACCIONES CORRECTIVAS	$IAC = (AC \text{ acumulado}) * 100 / (N^{\circ} \text{ NC emitidos})$	MENSUAL	$IAC > 70\%$
ICP	INDICE DE CAPACITACION DE CALIDAD	$ICP = (\text{Promedio De Trabajadores Mensuales} * 100) / \text{Numero De Personal Capacitado Mensual}$	MENSUAL	$ICP > 75\%$

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO:	PL.C..02
		REVISIÓN:	01
		FECHA:	07/07/2022
Página 9 de 23			

7. GESTION DE LOS RECURSOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

7.1 ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

La organización para el manejo y control del proyecto está dada según el Organigrama del proyecto.

Las responsabilidades involucradas en cada uno de los cargos de la organización se ciñena lo que indica la siguiente descripción:

Residente de Obra

Tiene la responsabilidad general de la gestión, planificación y organización de la realización de las obras. Es el miembro de más experiencia del personal profesional del *Consortio* y es el responsable de toda la obra.

Está dentro de las principales responsabilidades del Residente de Obra:

- Revisar el Plan de Calidad para ser aprobado por el Cliente.
- Desarrollar y ejecutar la estrategia de entrega, es decir, supervisar y administrar el equipo para garantizar una coordinación y comunicación eficientes.
- Preparar los informes que se enviarán al cliente asegurándose de que todos los documentos necesarios se entreguen a tiempo.
- Emitir alertas tempranas sobre asuntos con implicaciones de demora, costo y rendimiento.
- Cooperar en reuniones de alerta temprana/reducción de riesgos involucrando los temas de Calidad pertinentes.
- Actuar de acuerdo con las normas de SSOMA.
- Trabajar estrechamente y en colaboración con el cliente, el resto del equipo y el resto de los equipos involucrados en el proyecto para garantizar una entrega exitosa y oportuna.
- Asegurar que una estrategia de comunicación efectiva esté en su lugar.
- Entregar los trabajos de acuerdo con el contrato y la información de las obras.
- Desarrollar y ejecutar la estrategia de entrega con el cliente del proyecto.
- Preparar los informes que se enviarán al cliente asegurándose de que todos los documentos necesarios se entreguen tiempo.
- Trabajar estrechamente y en colaboración con el *cliente*, el resto del equipo y el resto de los equipos involucrados en el proyecto para garantizar una entrega exitosa y oportuna
- Emitir alertas tempranas sobre asuntos con implicaciones de demora, costo o

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 10 de 23	

rendimiento.

- Cooperar en reuniones de alerta temprana/reducción de riesgos.
- Garantizar las aprobaciones oportunamente para avanzar en todos los asuntos relacionados con las obras.

Supervisor de Producción

- Será el responsable de la correcta ejecución de la obra y en el plazo asignado
- Deber encontrarse permanentemente en el Sitio.
- Responsable de los *Subcontratista* a su cargo.
- Responsable de la programación y seguimiento de la obra.
- Responsable del Libro de Obra.
- Responsable del cumplimiento del Plan de Seguridad y SSOMA en la obra asignada.
- Responsable del cumplimiento del Plan de Calidad en la obra asignada.

Supervisor de SSOMA

Está dentro de sus responsabilidades:

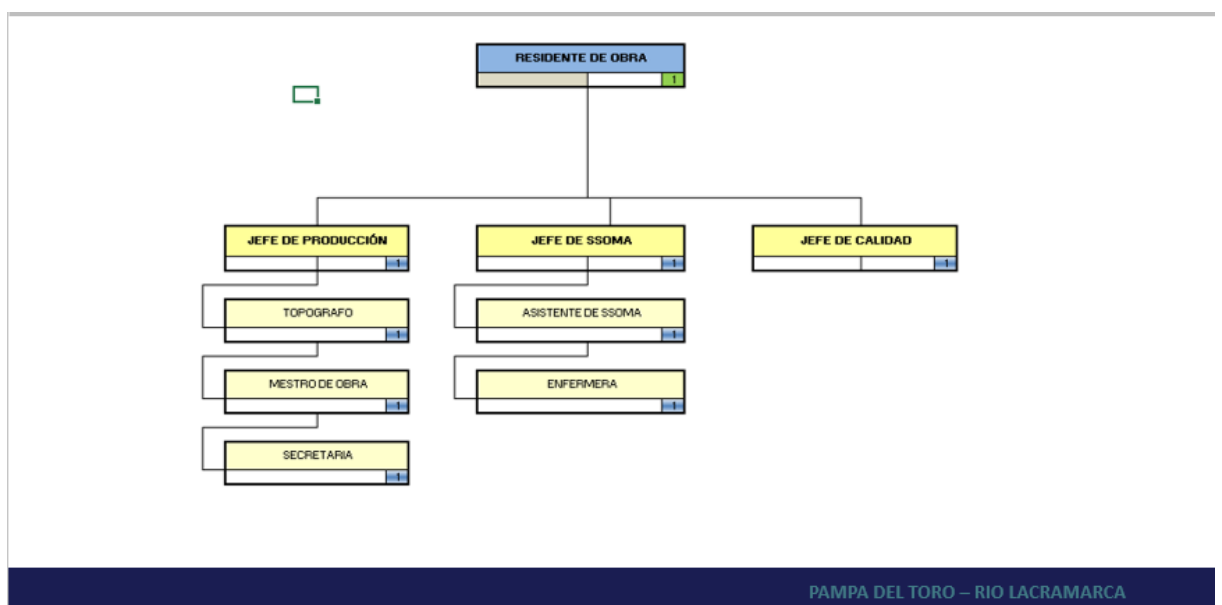
- Cumplir con el contrato en todo momento.
- Tratar con la seguridad y protección contra accidentes de todas las personas empleadas o contratadas por el Contratista en el Sitio y todas las demás personas con derecho a estar en el Sitio.
- Deberá encontrarse permanentemente en el Sitio, por tanto, se entiende que deberá haber un responsable.
- Desarrollar y ejecutar la estrategia de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente.
- Preparar los informes que se enviarán al cliente, asegurándose de que todos los documentos necesarios se entreguen a tiempo.
- Gestionar al equipo de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente del Sitio.
- Trabajar estrechamente y en colaboración con el Residente, cliente y el resto de los equipos involucrados en el proyecto para garantizar un lugar seguro y exitoso.
- Cooperar en reuniones de alerta temprana / reducción de riesgos cuando sea necesario.
- Asegurar que una estrategia de comunicación efectiva esté en su lugar.
- Garantizar las aprobaciones oportunamente para avanzar en todos los asuntos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente relacionados con las Obras

Supervisor de Calidad

Es responsable de implementar el Plan de Calidad en el Sitio:

- Cumplir con el contrato en todo momento.
- Desarrollar y ejecutar la estrategia de control de calidad en conjunto con los lineamientos del Consorcio
- Comunicarse con el Supervisor sobre todos los asuntos de calidad que puedan surgir, y seguir las instrucciones del Supervisor.
- Preparar los informes que se enviarán al *Cliente*, asegurándose de que todos los documentos necesarios se entreguen a tiempo.
- Administrar el equipo de Control de Calidad.
- Asegurarse de la difusión de los Procedimientos de Calidad y el seguimiento de las No Conformidades presentadas en las reuniones con el Cliente
- Trabajar estrechamente y en colaboración con el *Cliente* y el resto de los equipos involucrados en el proyecto para garantizar una entrega exitosa y oportuna.
- Emitir alertas tempranas sobre asuntos con implicaciones de demora, costo o rendimiento.
- Cooperar en reuniones de alerta temprana/reducción de riesgos.
- Asegurar que una estrategia de comunicación efectiva esté en su lugar.
- Garantizar oportunamente las aprobaciones para avanzar en todos los asuntos de control de calidad relacionados con las obras.
- Preparar y entregar el Dossier de Calidad.

7.1.1 ORGANIGRAMA



 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 12 de 23	

7.2 MANEJO DE EQUIPAMIENTO Y MATERIALES

1. Para el aseguramiento de la calidad durante el manejo de Equipamiento y Materiales se han desarrollado los siguientes lineamientos:
 - El *Consortio* verificara fichas técnicas y/o muestras de Equipamiento y/o Materiales *para* su aceptación, asegurándose de que cumplan con todos los requisitos de las especificaciones declaradas o implícitas, ya sea:
 1. A un criterio de aceptación específico.
 2. Hacer coincidir una muestra aceptada por el cliente como estándar para este propósito.
 3. No se confirmarán pedidos ni se utilizará el Equipamiento o Material hasta que el *Consortio* lo haya aceptado.
2. Adquirir y suministrar cada tipo de Equipamiento y/o Material de la misma fuente o fabricante; y utilizarlos en cantidades adecuadas para un programa o una secuencia adecuada.
3. Almacenar las muestras en el Sitio en un lugar adecuado.
4. Todos los materiales o artículos suministrados para la ejecución de las obras que cubren estas especificaciones, se utilizaran de acuerdo al mercado nacional e internacional.
5. Los materiales y equipos a ser incorporados en la obra son inspeccionados durante su recepción para: verificar la conformidad de los requisitos especificados, verificar el Certificado de Calidad o Garantía, además, de ser adecuadamente almacenados y protegidos con la finalidad de evitar su deterioro o contaminación antes de su uso. Cuando sea necesario se realizará la verificación de los materiales o equipos (a ser incorporados en las obras) en las instalaciones del proveedor, antes de su ingreso a obra.
6. Se deberá verificar las recomendaciones del fabricante, y utiliza los materiales y accesorios propios de los materiales.
7. La trazabilidad de los materiales y equipos importantes serán claramente identificados en los registros que se generen desde la solicitud de su abastecimiento hasta su incorporación en la Obra.
8. El *Consortio* será el único responsable por el almacenamiento y protección adecuada de todos los materiales, equipo y obra suministrada bajo el Contrato desde la época en que tales materiales y equipos son entregados en el sitio de la obra hasta la aceptación final.

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 13 de 23	

7.3 ESTÁNDARES DE MANO DE OBRA

Toda la mano de obra empleada en la ejecución de los trabajos será la más idónea.

Se deberá asegurar de que los trabajadores del sitio, incluidos los de los proveedores tengan las habilidades y la experiencia adecuadas para el tipo y la calidad del trabajo que realicen; y presentar evidencia de esto si el Consorcio así lo solicitase.

Se deberá trabajar en áreas limpias ordenadas, que permitan la aplicación, instalación o colocación del Equipamiento y Materiales de manera segura, precisa, ordenada y alineada.

Se asegura de que se hayan realizado todos los trabajos preparatorios necesarios y luego se deberá verificar todas las dimensiones en el Sitio antes de fijar, aplicar, instalar o colocar el equipamiento y los materiales, y verificar que este conforme con la información de la obra.

8. SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD (SGC)

8.1 GESTION DE LA CALIDAD

8.1.1 PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES DE TRABAJO (PRO)

El *Consorcio Lacramarca*¹ desarrollarán, implementarán y difundirán los procedimientos de construcción e instrucciones de trabajo al personal que ejecutará el trabajo.

Los procedimientos de construcción describen de manera general la secuencia de ejecución de los procesos operativos, los recursos empleados, los controles de calidad

involucrados en los procesos y cuando sea necesario serán incluidos temas técnicos específicos para complementar el procedimiento.

8.1.2 CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS

Los mecanismos de control de la documentación que conlleva el Plan de Calidad del proyecto se establecen en los Procedimientos Control con la finalidad es asegurar que se disponga en todo momento de documentación actualizada, aprobada y libre de errores que puedan producir desinformación o utilización de documentos obsoletos o no aprobados.

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 14 de 23	

Para este efecto el *Consortio Lacramarca1* mantendrá en el sitio una copia de todos los documentos registrados ya aprobados, sean: planos, especificaciones, adiciones, planos de construcción aceptados, pedidos de cambio, presentaciones y otras modificaciones en orden y marcados con precisión para que indiquen todos los cambios que se produzcan durante la realización de las Obras.

Los planos se marcarán claramente con color durante las obras y registrarán todas las variaciones que se realicen, incluidos los detalles y las notas complementarias que se necesiten para representar de manera clara y precisa la construcción conforme a la obra. En el momento de la culminación, el *Consortio Lacramarca1* proporcionará al Cliente toda la documentación conforme a la obra del proyecto, junto con el archivo de SSOMA.

8.2 ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

Para el aseguramiento de la calidad, se realizarán las muestras que sean necesarias tomar para su control y sistema de aseguramiento en la construcción conforme al RNE. Se guardará un registro de los ensayos realizados en la construcción y se entregarán al *cliente* al final de la obra.

El aseguramiento de la calidad durante la construcción será atribución exclusiva del *Consortio* que revisará la totalidad de los trabajos. No debe confundirse con el control de calidad realizado por el cliente que puede ser de carácter puntual y muestral. La ejecución de uno no impide la labor del otro.

El *Consortio* implementará el Área de Control de Calidad transversal al proyecto que forman parte de su alcance, a fin de garantizar el cumplimiento de las especificaciones, planos, normativas y controles establecidos en la Normativa vigente de Diseño, de forma homogénea en el proyecto que forman parte del paquete

8.2.1 MEDICIÓN DE LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCION

➤ CONTROL DE LA CALIDAD DE LA CONSTRUCCION

A. Calidad de la construcción

Para garantizar la calidad durante las fases de construcción del proyecto, se planifica, supervisa y brinda la producción de servicios bajo condiciones controladas de acuerdo con los procedimientos estándar.

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 15 de 23	

B. Control de producción

Las condiciones controladas incluyen la disponibilidad y el uso de:

- Información descriptiva sobre las características del producto. Certificados de Calidad de los materiales, fichas técnicas, manual de Instalación, operación y Mantenimiento de Equipos.
- Instrucciones de trabajo.
- Herramientas y equipos adecuados.
- Dispositivos de monitoreo y medición (calibración). Los certificados de calibración deberán encontrarse vigentes.

C. Programa de Calidad en el Proyecto

Se implementará un programa integral de calidad que cubre todas las actividades que se administran desde y hacia el sitio del proyecto. Se elaborarán procedimientos y métodos para que sean implementados dentro del sistema de calidad de la construcción en el proyecto, estos incluyen:

- Establecer y verificar los requisitos de calidad
- Asegurar la calificación y capacitación de personal de calidad
- Mantener registros de calidad.
- Administrar un programa de auditoría y seguimiento. (Indicado en el plan)
- Revisar y aprobar los planes de inspección y ensayo
- Seguir y monitorear el cierre de las no conformidades.
- Realizar la revisión final y la liberación de protocolos.

D. Preservación del producto

La preservación incluye identificación, manejo, empaque, almacenamiento y protección. Consorcio Lacramarca1 preservará la conformidad de los materiales y el equipo durante el transporte al sitio de construcción y durante la fase de construcción en el sitio (hasta la transferencia de la custodia del Cliente).

E. Inspección y ensayos

Basados en los documentos técnicos contractuales del proyecto, se contarán con los Planes de Puntos de Inspección CQC-PPI-001 (PPI) (Anexo 01), basado en las disciplinas y actividades de control de calidad, el cual contempla las características a inspeccionar, los criterios de aceptación, frecuencia y tipo de inspección, documentos de referencia y los registros aplicables para evidenciar la conformidad.

El personal de Control de Calidad, en coordinación con el Área de Producción, será responsable de la realización de las pruebas a los diferentes materiales acorde a lo indicado con los Planes de Puntos de Inspección (PPI).

El cliente (supervisión de aseguramiento de la calidad), será informado para presenciar las pruebas realizadas por el personal de Control de Calidad con anticipación o de acuerdo con lo establecido con el cliente previamente. Para ello, se elaborarán los protocolos de inspección, verificación y validación de los datos, según cuadro adjunto:

DISCIPLINA	PROTOCOLOS
Movimiento de Tierras	Liberación Topográfica
	Excavación
	Liberación de terreno de fundación
	Aceptación de rellenos y compactación
	Perfilado de talud
DISCIPLINA	PROTOCOLOS
Geosintéticos	Instalación de Geotextil no Tejido

➤ CUMPLIMIENTO DE TOLERANCIAS Y LINEAMIENTOS DE CALIDAD APROBADOS

A. Tolerancias Propuestas

Las tolerancias serán presentadas para su aprobación a los Ingenieros encargados de la Supervisión y estas serán actualizadas, también deben ser documentadas y firmadas por el Cliente. El cumplimiento de las tolerancias se evidenciarán en los protocolos, actas y formatos de control de calidad en campo, los cuales deberán ser firmados por el Contratista, el Cliente y Gestor o Supervisión.

B. Control y Archivo de Datos y Documentos

Conforme la obra es ejecutada, generará (por el mismo cumplimiento del sistema de Gestión de calidad) documentación (evidencia) de cumplimiento de requerimientos del proyecto, así como tolerancias, la cual deberá ser registrada en las bases de datos correspondientes.

- a) Registro de No Conformidades.
- b) Registro y control de la roca y concreto,
- c) Resumen de Registro de Materiales,

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 17 de 23	

- d) Registro de Capacitación y Entrenamiento,
- e) Documentación de equipos de inspección medición y ensayo.

Todo documento deberá existir físico y/o digital para ser registrado en las bases de datos. Esta información estará sujeta a inspección y auditoria.

C. Monitoreo de Procedimientos de trabajo y sus Protocolos de Control

Todos los protocolos deberán de ser registrados en la base de datos: Registro e índice de aplicación de protocolos, en donde se deberá registrar su N° correlativo, datos de formato, frente de trabajo, estado del protocolo donde se deberá registrar si fue “cerrado” encontrándose completo y conforme o “abierto” incompleto, sin código / N° registro, sin firmas, data incompleta. Así mismo es importante recalcar que la codificación de cada protocolo debe ser la misma que la registrada en la base de datos.

Los protocolos de control y su base de datos están sujetos a inspección y auditorias por los responsables que correspondan, así mismo forman parte del dossier de calidad.

D. Ensayos y Pruebas

En función a los ensayos definidos en la etapa de Planificación del Proyecto se deberá realizar el requerimiento oportuno para la ejecución de los ensayos / prueba de acuerdo con el cronograma de obra. Cabe mencionar que el cumplimiento de los resultados de los ensayos / pruebas libera la ejecución de la siguiente actividad. Para el control y seguimiento de los ensayos / pruebas realizadas se deberá registrar en el formato: Control de Ensayos de Calidad.

➤ SEGUIMIENTO Y CONTROL DE MEJORA CONTINUA

A. No Conformidades

Se utilizará la base de datos de Registro de No Conformidades, para recopilar la información, así como para el seguimiento de su levantamiento, acciones preventivas y correctivas. A partir de esta información se podrá procesar la información y generar estadísticas y análisis lo cual formará parte de los paneles y reportes del área.

B. Capacitación de Personal

El Plan de Capacitaciones del Proyecto resume capacitaciones de tipo de Gestión aplicada para personal y charlas técnicas aplicadas para el personal técnico, obrero y staff. Toda charla deberá registrar la asistencia de las personas para contabilizar las horas/hombres capacitados, empleando el formato, Registro de capacitación interna.

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 18 de 23	

8.2.2 PLAN DE INSPECCION Y ENSAYOS

Se contempla como medio de verificación de los resultados la ejecución de ensayos e inspecciones, según el Plan de Inspección y Ensayos (PIE). El PIE determina el alcance de las inspecciones y ensayos que son necesarios a realizar en cada actividad que contempla el proyecto.

Para la ejecución de los ensayos se establecerá un laboratorio externo, el cual deberá estar certificado para emitir los informes respectivos de acuerdo a la Normativa vigente. De considerarse en el proyecto actividades no contempladas.

Las tolerancias se realizarán de acuerdo con el RNE y las respectivas normas y códigos aplicables, así como de las especificaciones técnicas del fabricante. Del mismo modo, se verificará el cumplimiento de las pruebas e inspecciones.

8.2.3 CONTROL DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN Y ENSAYOS

Los equipos de medición y ensayo utilizados en la obra son calibrados o verificados con cierta periodicidad, y cuentan con sus respectivos certificados vigentes. Esto con la finalidad de garantizar la confiabilidad de los datos registrados.

Los controles de campo serán realizados por el Supervisor de calidad y el personal técnico del Consorcio Lacramarca¹, contará con el personal capacitado y equipos debidamente calibrados y certificados; que permitan realizar las pruebas de campo, según lo establecido en el PPI.

Equipos de medición para Movimiento de tierras

DISCIPLINA	ENSAYO/ PRUEBA	EQUIPOS DE MEDICIÓN Y ENSAYO
Movimiento de Tierras.	Granulometría	Tamices De 3" A N° 200
	Límites De Atterberg	Copa Casagrande
		Vidrio Esmerilado
		Tarritos para humedad
	Densidad De Campo	Anillo de 1.80 m de diámetro
	Humedad	Balanza Mecánica Con Capacidad Para 30 kg
	Compactación	Molde Para Ensayos De Proctor
		Martillos De Compactación Con Energía Estándar y Modificada

		Otros Equipos Y Accesorios - Horno Eléctrico Capaz De Mantener Una Temperatura De $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$ - Balanza Digital de 100 kg - Balanza Digital De 30 Kg. Con Capacidad De 1 G. - Balanza Digital De 6000 G. Con Sensibilidad De 0.1g
--	--	--

Frecuencia de ensayos a materiales

DISCIPLINA	Propiedades y características		Norma ASTM	Frecuencia	Lugar de Muestreo
Movimiento de Tierras	Granulometría		D 422	1 cada 1000 m3	Cantera
	Límites De Atterberg		D 4318	1 cada 1000 m3	Cantera
	Densidad De Campo- Humedad		D 1557	1 cada 1000 m3	Cantera
	Abrasión los Ángeles		C 131	1 cada 1000 m3	Cantera
	Compactación	Cuerpo	D 1556	1 cada 500 m2	Dique
		Corona	D 2922	1 cada 250 m2	

8.2.4 CONTROL DE PRODUCTOS Y MATERIALES NO CONFORMES

Las No Conformidades son incumplimientos a los requisitos especificados para el producto durante el proceso de construcción. Para lo cual, se deberán implementar Acciones Correctivas para eliminar las causas que producen las No Conformidades. Las actividades necesarias para el control y tratamiento de productos y materiales no conformes.

Cualquier persona (Contratista, residente, o Supervisor de Calidad) que participe en la obra puede identificar y reportar una no conformidad o producto no conforme. El contratista notificará al subcontratista inmediatamente la no conformidad con el fin de que se realice las respectivas acciones correctivas del material.

El control y seguimiento de las No conformidades y Productos no conforme identificados en obra se hace de acuerdo a lo descrito en el procedimiento Productos y Materiales No Conformes. En el caso de las observaciones se evaluará la implementación de acciones correctivas con la finalidad de eliminar las causas de las No Conformidades. Todas las No Conformidades generarán acciones correctivas a implementar.

Estas No Conformidades y sus respectivas acciones correctivas serán difundidos en las reuniones de calidad a todos los trabajadores.

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 20 de 23	

8.2.5 GESTIÓN DE NO CONFORMIDADES, ACCIONES PREVENTIVAS/CORRECTIVAS

El *Consortio* documenta y controla las No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas que garantizan la no repetición de No Conformidades reales y potenciales detectadas a través de Auditorías Internas o Reclamos del *Cliente* y en otras instancias del Sistema de Gestión de Calidad. Las gestiones de las mismas se describen con mayor detalle en el Procedimiento de No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva del Consorcio.

Gestión de una No Conformidad:

Se consideran los siguientes pasos:

- Identificar la no conformidad
- Notificación de la no conformidad
- Control de los reportes de no conformidad
- Identificación y reparación de no conformidad

Cierre de la no conformidad, según el plazo de ejecución de la actividad a ser reparada indicada en el registro de No Conformidad generado.

Gestión de una Acción Correctiva:

Se consideran los siguientes pasos:

- Origen de una Acción Correctiva
- Apertura del informe de acción correctiva
- Cierre de acción correctiva

Gestión de una Acción Preventiva

Se consideran los siguientes pasos:

- Origen de una Acción Preventiva
- Propuesta de una Acción Preventiva
- Estimación o desestimación de la propuesta
- Apertura del Informe de Acción Preventiva
- Cierre de la Acción Preventiva

8.3 AUDITORIAS

8.3.1 AUDITORÍAS INTERNAS

El área de calidad del *Consortio* programará auditorías internas del Sistema Integrado de Gestión que se realizarán como mínimo 1 vez cada 6 meses en la duración del Proyecto, la cual será ejecutada por un auditor externo o interno del *Consortio*.

La planificación y ejecución de auditorías internas será desarrollada por el área de

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 21 de 23	

Calidad.

Las auditorías de Calidad abarcarán las de control documentario hasta la revisión operativa, esto implica que se evaluará el control de PROTOCOLOS aprobados y control de copias internas de los proveedores.

8.4 CAPACITACIONES

Durante la ejecución del Proyecto se implementará un programa de charlas de difusión orientado a la implementación del Sistema de Gestión de Calidad. El programa contemplará como mínimo los siguientes temas:

- Difusión de los procedimientos e instrucciones de trabajo al personal obrero.
- Procedimientos del SGC (Control de Documentos y registros, Tratamiento de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas, Auditorías Internas) al personal empleado.

9 PRUEBAS Y COMISIONAMIENTO

9.1 GENERALES

Implica la utilización de todos los sistemas desde un estado de finalización estática hasta el orden de trabajo completo, tal como se establece en la información de las obras. Esto se aplica a todos los sistemas individualmente y en todas las interfaces entre sistemas, de modo que, el proyecto general funcione según lo previsto por el Diseño para lograr los requisitos establecidos en la información de las obras. El éxito de la gestión se demuestra mediante pruebas correspondientes.

La obra en marcha incluirá, entre otros, los siguientes elementos:

1. Antes de dar inicio a las inspecciones, publicar formalmente las notificaciones al Supervisor de Calidad y luego notificar sus resultados.
2. Reportar el progreso al Supervisor de Calidad y al Residente de forma regular. Se requieren reuniones semanales e informes durante la fase de inspección in situ del proyecto.
3. Registrar, revisar y aceptar envíos técnicos (por ejemplo: declaraciones de métodos, hojas de pruebas, resultados de pruebas).
4. Completar las pruebas certificadas y presenciar las instalaciones asociada en la medida necesaria para garantizar que los sistemas funcionen según sea necesario.
5. Realizar pruebas de sistemas integrados, incluidas las interfaces con sistemas o equipos proporcionados por otros.
6. Coordinar el testimonio de los sistemas por parte del Supervisor de Calidad y de terceros.

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 22 de 23	

9.2 RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del *Consortio Lacramarca1*:

Asegurarse de que las obras estén completamente instaladas y culminadas; además haber recopilado toda la información necesaria para el Dossier de Seguridad y Salud

Designar a un especialista como responsable del comisionamiento para que trabaje en la preparación del Plan de Entrega y la gestión y supervisión de los trabajos realizados

Verificar que la información "Tal como se construyó" o "Tal como se encontró" se publique en el sistema de gestión de documentos tan pronto como sea posible.

Es responsabilidad del Supervisor de Calidad:

- Verificar que se hayan completado todos los testimonios/comisionamientos requeridos por la información de Obras.
- Elaborar un Programa de Defectos coordinado junto con el *Cliente*.
- Acordar una estrategia para la corrección de defectos entre el *Consortio* y el *Cliente*;
- Corroborar que el *Consortio* haya proporcionado una formación completa a los usuarios de acuerdo con la información de la obra.

9.3 DOSSIER DE CALIDAD

El Dossier de Calidad es un compendio de toda la documentación que garantiza al *Consortio Lacramarca1* que las actividades ejecutadas en el Proyecto han cumplido con los requerimientos de Calidad establecidos al inicio del mismo.

El Supervisor de Calidad del proyecto es el encargado de consolidar el Dossier de Calidad de su obra. El dossier debe contener como mínimo los siguientes documentos:

- Actas de entrega de obra.
- Protocolos de ejecución y pruebas realizadas en todas las especialidades (sellados y firmados por los responsables)
- Certificados de calidad y garantía de los materiales y equipos instalados en obra.
- Certificados de calibración o verificación de los equipos de inspección, medición y ensayo utilizados en la obra.
- Informes o Certificados de ensayos de laboratorios.
- Informes de cierre de No Conformidades emitidas por el Cliente (en el caso que se detectase No Conformidades).

 CONSORCIO LACRAMARCA	PAMPA DEL TORO – RIO LACRAMARCA Plan de Calidad	CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	PL.C..02 01 07/07/2022
		Página 23 de 23	

9.4 PROCEDIMIENTO PARA NOTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DE LAS OBRAS

El *Supervisor de Calidad* es responsable de monitorear que las Obras se entreguen de acuerdo con la información de Obras. Para lograr esto, el siguiente procedimiento de inspección será implementado y llevado a cabo por los representantes del *Supervisor de Calidad*, según sea necesario.

El *Consortio Lacramarca1* al Cliente cuando las obras a cubrir estén listas para pruebas y/o inspección siete (7) días antes de que se cubra.

El *Consortio Lacramarca1* no cubrirá las Obras hasta que el *cliente* lo haya probado o inspeccionado y aceptado.

Si el *Cliente* no prueba, ni inspecciona las obras dentro del tiempo permitido el *Consortio* podrá cubrir las Obras. Antes de cubrir las Obras el *Consortio Lacramarca1* inspecciona las obras por sí mismo y éste comunicará e informará al Cliente y al Gestor de Obra para su acción inmediata.

10. Referencias

- Especificaciones técnicas del proyecto “ P47-SUBPROYECTO A4 – PAMPA DEL TORO”

11. Anexos

- Anexo 01: Planes de punto de Inspección
- Anexo 02: Formatos de Gestión
- Anexo 03: Protocolos de control