

# Informe de Evaluación de Riesgos de Propiedad

Principales activos

**PROYECTO ESPECIAL  
JEQUETEPEQUE ZAÑA**

noviembre, 2024

PROYECTO ESPECIAL JEQUETEPEQUE ZAÑA	
<b>Local Inspeccionado</b>	Proyecto Especial Jequetepeque Zaña Distrito: Yonán Provincia: Contumaza Departamento: Cajamarca
<b>Fecha de Inspección Actual</b>	13 noviembre 2024
<b>Fecha de Inspección Anterior</b>	
<b>Fecha de Informe Actual</b>	27 noviembre 2024
<b>Consultor <sup>1</sup></b>	Ing. Jorge Barrios Carrasco – CIP 168510
<b>Revisado Q/A por</b>	Ing. Luis Matías Calderón
<b>Personal Entrevistado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sr. Manuel Barreno – Director Ejecutivo</li> <li>- Sr. Richard Castillo – Administrador</li> <li>- Sr. Cesar Sialer – Especialista Equipo Electromecánico</li> <li>- Sr. Marco Palomino – Especialista en Infraestructura Hidráulica Mayor</li> <li>- Sr. Jorge Diaz – Jefe de Control Patrimonial – teléfono: 916 404201</li> </ul>
<b>Nombre de Archivo</b>	PRE_PEJEZA_2024.pdf

<sup>1</sup> Marsh es parte de la familia de Marsh McLennan Companies, incluyendo Guy Carpenter, Mercer y Oliver Wyman Group (incluyendo Lippincott y NERA Economic Consulting)

Este documento y cualquier recomendación, análisis o asesoramiento proporcionado por Marsh (colectivamente, el "Análisis de Marsh") están destinados únicamente a la entidad identificada como el destinatario en este documento ("usted"). Este documento contiene información confidencial y de propiedad exclusiva de Marsh y no puede compartirse con ningún tercero, incluidos otros productores de seguros, sin el consentimiento previo por escrito de Marsh. Cualquier declaración relacionada con asuntos actuariales, fiscales, contables o legales se basa únicamente en nuestra experiencia como corredores de seguros y consultores de riesgos y no se debe confiar en ella como asesoramiento actuarial, contable, fiscal o legal, para lo cual debe consultar a sus propios asesores profesionales. Cualquier modelado, análisis o proyección está sujeto a incertidumbre inherente, y el Análisis de Marsh podría verse afectado materialmente si cualquier suposición, condición, información o factor subyacente es inexacto o incompleto o debería cambiar. La información contenida en este documento se basa en fuentes que creemos confiables, pero no hacemos ninguna representación o garantía en cuanto a su exactitud. Marsh no tendrá ninguna obligación de actualizar el Análisis de Marsh y no tendrá ninguna responsabilidad hacia usted o cualquier otra parte con respecto al Análisis de Marsh o a cualquier servicio proporcionado por un tercero a usted o a Marsh. Marsh no hace ninguna representación o garantía con respecto a la aplicación de los términos de la póliza o la condición financiera o solvencia de las aseguradoras o reaseguradoras. Marsh no garantiza la disponibilidad, el costo o los términos de la cobertura del seguro. Todas las decisiones con respecto a la cantidad, el tipo o los términos de cobertura serán responsabilidad última de usted. Si bien Marsh puede proporcionar consejos y recomendaciones, usted debe decidir sobre la cobertura específica que sea apropiada para sus circunstancias particulares y posición financiera. Al aceptar este informe, usted reconoce y acepta los términos, condiciones y exenciones de responsabilidad establecidos anteriormente.

# Contenido

1. Propósito y Alcance .....	5
2. Resumen Ejecutivo.....	6
3. Risks to Manage <sup>SM</sup> .....	9
4. Oportunidades de Mejora .....	13
• Matriz de Evaluación de Riesgos (RAM).....	13
• Programas de Gestión.....	15
• Protección Física .....	17
5. Estimación de Pérdidas .....	25
• Estimados de Pérdidas – OCT .....	26
• Estimados de Pérdidas – Campamentos y Oficinas .....	27
6. Descripción general del Proyecto .....	28
• Layout de la tercera etapa.....	42
7. Protección Contra Incendios.....	43
• Resumen de Protecciones Contra Incendios .....	43
• Detección y Alarma Contra Incendios .....	43
• Extinción Manual .....	43
• Red Contra Incendios.....	43
• Rociadores .....	44
• Agentes Especiales .....	44
8. Exposiciones Externas .....	45
• Detalles de la Ubicación .....	45
• Exposiciones Colindantes .....	45
• Exposición a Catástrofes Naturales .....	46
9. Seguridad .....	47
10. Registro Fotográfico .....	49



## Sección 1

# Propósito y Alcance

El informe está enfocado en el análisis de riesgos para seguros. El objetivo del estudio es colocar en términos ventajosos y favorables los seguros de Daños a la Propiedad, Rotura de Maquinaria, Responsabilidad Civil y Pérdida de Beneficios, para lo cual se han utilizado como base las hojas técnicas para prevención de pérdidas a la propiedad de la Factory Mutual Global (FM) y las normas de la National Fire Protection Association (NFPA).

El análisis llevado a cabo se basa en la información suministrada por **PROYECTO ESPECIAL JEQUETEPEQUE ZAÑA** y en consecuencia **MARSH ADVISORY S.A.C.** no asume responsabilidad alguna por la exactitud de los datos, cálculos, u opiniones que con base en dicha información se entregan en este informe, ni por las pérdidas o daños ocasionados por o en relación con los mismos. Este informe no pretende identificar la totalidad de los riesgos existentes ni abarcar todas las eventualidades posibles.

Con las recomendaciones que se incluyen en el documento buscamos prestar una asesoría a nuestro cliente, sin embargo, las decisiones que se tomen con base en ellas y la responsabilidad derivada de su implementación radican únicamente en él mismo. Este documento es confidencial y tiene fines informativos. El uso de logos tiene propósitos exclusivamente estéticos.

El informe realizado se basa en la información obtenida durante la visita a las instalaciones de Proyecto Especial Jequetepeque Zaña el día 13 de noviembre de 2024. El análisis y cálculos del informe están basados en la revisión de las características de Construcción, Ocupación, Protecciones y Exposiciones (COPE) de la instalación.

El presente informe se refiere únicamente al Proyecto Especial Jequetepeque Zaña, ubicado en la provincia de Contumaza, departamento de Cajamarca.

## Sección 2

# Resumen Ejecutivo

Proyecto Especial Jequetepeque – Zaña (PEJEZA), es un Proyecto Desconcentrado del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, que se responsabiliza por optimizar el uso del recurso hídrico y promover la siembra alternativa e incentivar la inversión privada con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes de las cuencas. Generan capacidades y oportunidades en las poblaciones asentadas en las cuencas del Jequetepeque y Zaña.

Mediante promulgación del D.S. N° 420-77-AG del 26 de Octubre de 1977, se creó la Dirección Ejecutiva del Proyecto. Teniendo como finalidad la elaboración de estudios y la ejecución de obras de ingeniería que permitan el almacenamiento y regulación de las aguas del Río Jequetepeque y la derivación de los ríos Namora y Cajamarca, con el propósito de mejorar e incrementar el área agrícola en los valles de Jequetepeque Zaña, y asimismo, la construcción de centrales hidroeléctricas que aumentarán las disponibilidades energéticas en el ámbito de influencia.

El 29 de marzo de 2022, mediante Resolución Jefatural N° 0094-2022-ANA, se declara la vigencia indeterminada del Título Habilitante como Operador de Infraestructura Hidráulica del Sector Hidráulico Mayor Jequetepeque - Clase A, otorgado mediante Resolución Jefatural N° 045-2017-ANA, a favor del Proyecto Especial Jequetepeque Zaña.

Para llevar a cabo la construcción de la Represa Gallito Ciego, en el mes de mayo de 1980 se convocó a Licitación Pública Internacional, otorgándose la buena pro al consorcio ASOCIACION GALLITO CIEGO (AGC), integrada por las siguientes firmas :

- |                               |          |
|-------------------------------|----------|
| - EDZUBLIN AG-Empresa Líder   | Alemania |
| - WAYSS FREYTAG AG            | Alemania |
| - JAIME OLAECHEA SA.          | Peruana  |
| - C. TIZON P.S.A INGENIEROS   | Peruana  |
| - CONSTRUCCIONES VILLASOL S.A | Peruana  |

La firma del contrato se llevó a cabo el 21 de marzo de 1981, dándose inicio de esta manera a la ejecución contractual de la obra.

Las obras de la presa a nivel general se iniciaron en el mes de abril de 1981 con la entrega de los primeros terrenos, precisándose sin embargo que el relleno se inició en el mes de enero de 1982. La inauguración de la Presa Gallito Ciego se llevó a cabo el Domingo 21 de febrero del año 1988.

El ámbito de influencia del PEJEZA se da en los departamentos de Lambayeque, Cajamarca y La Libertad, actualmente se cuenta con 16,000 usuarios y 36,000 hectáreas beneficiadas por el proyecto.

Las etapas del proyecto se resumen en las siguientes:

- **Primera etapa:** es la etapa actual que comprendió la construcción de la represa, el sistema de riesgo y las bocatomas.

- **Segunda etapa:** contemplaba la construcción de la cuenca de Cajamarca a cuenca Jequetepeque mediante túnel de 10km transandino para entregar las aguas a Zaña, actualmente no se ha realizado esta etapa y solo se ha construido 31km de los 64km del canal de Zaña del proyecto.
- **Tercera etapa:** se construyó la central hidroeléctrica de 40MVA y con potencia útil de 34 MVA mediante dos turbinas Francis, la central es administrada por Statkraft. El proyecto contemplaba la construcción de una segunda central de 60MVA el cual no se logro realizar hasta la fecha.

La presa cuenta fue diseñada para tener una capacidad de 526.49 MM m<sup>3</sup>, el volumen útil medido el año 2017 era de 366.08 MM m<sup>3</sup> y el volumen inactivo 68.012 MM m<sup>3</sup>.

Se realizan los mantenimientos mayores del sistema durante los meses de agosto a octubre de todos los años, se realiza el cumplimiento del 80%-90% de lo planificado con un presupuesto anual para mantenimiento de aprox. 14.3MM soles.

Cuenta con grupos electrógenos para la operación de la represa y también 03 grupos en la bocatoma Talambo Zaña.

Cuenta con minicentral de 220Kw para el consumo propio del proyecto y equipos de interior de la represa.

Respecto a la instrumentación de la presa se cuenta con 220 instrumentos, de los cuales 20% se encuentran deteriorados, el ANA realizó la reposición de 2 acelerógrafos y 8 piezómetros el año 2021, las lecturas se realizan cada 2 meses y los resultados indican condiciones normales de operación y de estabilidad.

## PRINCIPALES RIESGOS:

**Terremoto:** Las estructuras que conforman PEJEZA según el mapa de Münchener Rück (Munich Re), se encuentra ubicada en las Zona 3, los elementos de mayor exposición y riesgo son la represa Gallito Ciego, bocatomas, campamento y oficinas. La represa Gallito Ciego, es una presa de tierra trapezoidal de 105m de altura, con núcleo de arcilla y rockfill, además cuenta con un dentellón aguas arriba incrustado 15m para evitar la subducción. La presa cuenta con instrumentación para evaluar su estabilidad, todos los registros indican condiciones normales de operación.

Respecto al resto de componentes del sistema se trata de bocatomas, canales, etc. Se trata de elementos de concreto armado en adecuadas condiciones de conservación.

Sobre las oficinas y campamentos son estructuras de madera de buen desempeño sísmico, al ser de bajo peso y de buena ductilidad, se estiman daños ligeros.

**Lluvias e Inundación:** La presa Gallito Ciego cuenta con un aliviadero de crecidas diseñado para evacuar un caudal de 1,630 m<sup>3</sup>/seg, lo cual evita que la cota de crecidas incremente más dándole estabilidad a la presa. Respecto de las bocatomas su diseño permite que las mismas soporten eventos de avenidas abriendo todas las compuertas.

**Incendio:** Riesgo muy bajo, debido a la muy baja carga combustible en las instalaciones de presa, canales y bocatomas.

Respecto a las oficinas y campamentos, si bien la estructura de estos ambientes es de madera, es importante mencionar que los edificios se encuentran separados unos de otros,

generando hasta 15 áreas de fuego distintas, es decir en caso de incendio la afectación sería de aproximadamente del 7% del total expuesto de oficinas y campamentos.



Como protecciones contra incendio, Cuenta con extintores distribuidos en todos los activos además de personal capacitado en su uso. Respecto de las oficinas y campamentos, en adición a los extintores se cuenta con una red de hidrantes abastecidos por un tanque de 400 m<sup>3</sup> ubicado en una cota superior para brindar presión al sistema, se cuenta al costado de los hidrantes casetas con mangueras de 30m de largo.

**HCCDMVT:** Al tratarse de un activo crítico cuenta con vigilancia policial permanente en puestos fijos y realizando rondas, además se tiene personal de vigilancia propio en los puntos de acceso y principales activos, no se han presentado afectaciones por este riesgo en el pasado.

## Sección 3

# Risks to Manage<sup>SM</sup>

La metodología Risk to Manage<sup>SM</sup> de Marsh se utiliza para identificar y evaluar los riesgos críticos para el negocio, y comunicar los aspectos del riesgo con las partes interesadas internas y externas. Cada Risk to Manage<sup>SM</sup> se ha derivado de nuestra evaluación de riesgos a la propiedad. Un Risk to Manage<sup>SM</sup> identifica las exposiciones clave del sitio, así como los programas o medidas actuales implementados para administrarlas. Un Risk to Manage<sup>SM</sup> no siempre implica una connotación negativa, sino más bien un aspecto clave o exposición del negocio que debe ser reconocido y entendido.

RTM-2023-001	Terremoto	Suficiencia del Control
Resumen del RTM	<p>Las estructuras que conforman PEJEZA según el mapa de Münchener Rück (Munich Re), se encuentra ubicada en las Zona 3. De acuerdo con la Zona 3, le corresponde a una intensidad máxima probable de MM VIII con una probabilidad de recurrencia del 10% para un periodo de 475 años.</p> <p>Los elementos de mayor exposición y riesgo son la represa Gallito Ciego, bocatomas, campamento y oficinas.</p> <p>Producto de un evento sísmico severo se podían presentar daños físicos en los activos principales como rajaduras, desplazamientos y en un caso extremo aunque con muy poca probabilidad la rotura de la represa.</p>	Alta
Controles Actuales	<p>La represa Gallito Ciego, es una presa de tierra trapezoidal de 105m de altura, con núcleo de arcilla y rockfill, además cuenta con un dentellón aguas arriba incrustado 15m para evitar la subducción.</p> <p>La presa cuenta con instrumentación para evaluar su estabilidad, todos los registros indican condiciones normales de operación.</p> <p>Respecto al resto de componentes del sistema se trata de bocatomas, canales, etc. Se trata de elementos de concreto armado en adecuadas condiciones de conservación.</p> <p>Sobre las oficinas y campamentos son estructuras de madera de buen desempeño sísmico, se tendrían muy bajas afectaciones.</p>	

RTM-2023-002	Lluvias e Inundación	Suficiencia del Control
Resumen del RTM	<p>En la eventualidad de lluvias torrenciales, se pueden presentar volúmenes importantes de agua en la presa producto del escurrimiento de agua por la cuenta.</p> <p>Como antecedente durante El Fenómeno El Niño del 2017, la presa alcanzó su máxima altura de crecida en 405m.</p> <p>Otros activos podrían verse afectados principalmente aquellos que se encuentran en el cauce del río como las bocatomas y en menor proporción el resto de los activos.</p>	Alta
Controles Actuales	<p>La presa Gallito Ciego cuenta con un aliviadero de crecidas diseñado para evacuar un caudal de 1,630 m<sup>3</sup>/seg, lo cual evita que la cota de crecidas incremente más dándole estabilidad a la presa.</p> <p>Respecto de las bocatomas su diseño permite que las mismas soporten eventos de avenidas abriendo todas las compuertas.</p>	

RTM-2023-003	Incendio	Suficiencia del Control
Resumen del RTM	<p>Riesgo muy bajo, debido a la muy baja carga combustible en las instalaciones de presa, canales y bocatomas.</p> <p>Respecto a las oficinas y campamentos, si bien la estructura de estos ambientes es de madera, es importante mencionar que los edificios se encuentran separados unos de otros, generando hasta 15 áreas de fuego distintas, es decir en caso de incendio la afectación sería de aproximadamente del 7% del total expuesto.</p> 	Alta
Controles Actuales	<p>Cuenta con extintores distribuidos en todos los activos además de personal capacitado en su uso.</p> <p>Respecto de las oficinas y campamentos, en adición a los extintores se cuenta con una red de hidrantes abastecidos por un tanque de 400 m<sup>3</sup></p>	

RTM-2023-003	Incendio	Suficiencia del Control
	ubicado en una cota superior para brindar presión al sistema, se cuenta al costado de los hidrantes casetas con mangueras de 30m de largo.	

RTM-2023-004	Rotura de maquinaria	Suficiencia del Control
Resumen del RTM	Podría presentarse este evento por fallas internas en equipos tales como transformadores eléctricos, grupos electrógenos, bombas, sistemas electromecánicos, etc.	Alta
Controles Actuales	Cuenta con mantenimientos preventivos para todos los equipos de acuerdo con el plan de mantenimiento, el presupuesto de mantenimiento de este año ha sido de S/. 14,300,000.00  Los equipos se aprecian en adecuadas condiciones de conservación.	

RTM-2023-005	Rotura de presa	Suficiencia del Control
Resumen del RTM	Riesgo que podría presentarse en la eventualidad falla de la presa producto de un evento sísmico severo o por el caso de lluvias extraordinarias en el sector que pudieran sobrepasar el aliviadero y generar overtopping.	Moderada
Controles Actuales	La presa ha sido diseñada para altos estándares sísmicos tal como así lo demuestra las dimensiones e inclinación del talud aguas arriba y aguas abajo, además se monitorea el estado de la presa, deformaciones o desplazamientos mediante instrumentos como hitos de control, piezómetros y acelerógrafos.  Pese a que un evento de rotura de presa sería uno de muy poca probabilidad sería importante que se realice un análisis de este escenario y preparar planes de respuesta a emergencia específica.	

RTM-2023-006	Responsabilidad Civil	Suficiencia del Control
Resumen del RTM	Podría presentarse como producto de afectaciones aguas abajo en caso de rotura de presa, fallas en el sistema que evite el abastecimiento de agua a los usuarias aguas abajo, etc.	Moderada

RTM-2023-006	Responsabilidad Civil	Suficiencia del Control
Controles Actuales	El sistema cuenta con un plan y procedimientos de operación que garantizan el abastecimiento de agua a los usuarios aguas abajo, el peor escenario sería la rotura de presa de Gallito Ciego que podría causar daños significativos a los activos de terceros aguas abajo, <b>aunque este evento es muy poco probable debería ser estudiado para preparar planes de acción y de respuesta a emergencias.</b>	

RTM-2023-007	Huelga, Conmoción Civil, Daño Malicioso, Vandalismo, Terrorismo	Suficiencia del Control
Resumen del RTM	Los activos de PEJEZA al ser considerados críticos para el país podrían verse como blanco de atentados terroristas o podrían presentarse daños por reclamos de la población o usuarios contra el gobierno o actos propios de vandalismo.	Moderada
Controles Actuales	Al tratarse de un activo crítico cuenta con vigilancia policial permanente en puestos fijos y realizando rondas, además se tiene personal de vigilancia propio en los puntos de acceso y principales activos. No se han presentado afectaciones por este riesgo en el pasado.	

## Sección 4

# Oportunidades de Mejora

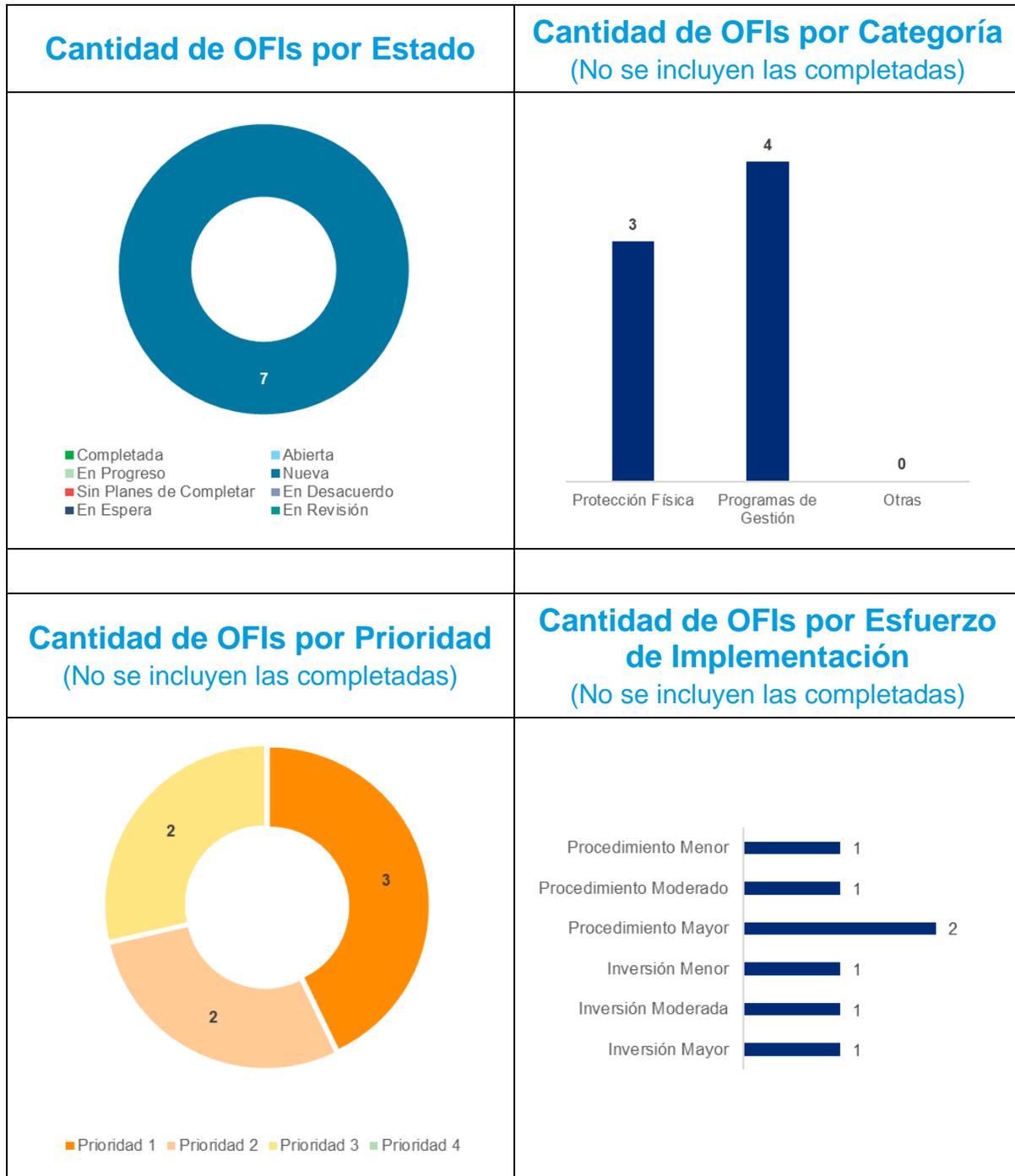
Se sugieren oportunidades de mejora (OFI - Opportunities for Improvement) para mitigar los riesgos. Estas están destinadas a crear valor y gestionar las exposiciones al riesgo mientras mantienen relevancia para sus objetivos de negocio. Las OFI abordan los Risk to Manage<sup>SM</sup> específicamente identificados o se sugieren como una gestión de riesgos adecuada para implementar en las instalaciones.

La priorización de las OFI se clasifica de acuerdo con la siguiente matriz indicativa de evaluación de riesgos (RAM - Risk Assessment Matrix). El riesgo relativo asociado con cada OFI mide las consecuencias estimadas del daño frente a la probabilidad de ocurrencia.

## Matriz de Evaluación de Riesgos (RAM)

	Severidad				
Probabilidad	Insignificante	Menor	Moderado	Grave	Catastrófico
Inminente	Prioridad 2	Prioridad 2	Prioridad 1	Prioridad 1	Prioridad 1
Altamente Probable	Prioridad 3	Prioridad 2	Prioridad 2	Prioridad 1	Prioridad 1
Probable	Prioridad 4	Prioridad 3	Prioridad 2	Prioridad 1	Prioridad 1
Poco Probable	Prioridad 4	Prioridad 4	Prioridad 3	Prioridad 2	Prioridad 1
Muy Poco Probable	Prioridad 4	Prioridad 4	Prioridad 3	Prioridad 2	Prioridad 2

A continuación, se muestra un resumen gráfico de las oportunidades de mejora actuales:



## Programas de Gestión

Las Recomendaciones (Opportunities for Improvement – OFIs) clasificadas como Programas de Gestión proponen realizar Programas de Gestión (o mejorar los existentes) para controlar formalmente riesgos específicos. En la Sección 7 hay información adicional de evaluación de Programas de Gestión.

OFI-2024-001		Plan de Continuidad de Negocios	
<b>Estado</b>	Nueva	<b>Fecha</b>	25 nov. 2024
<b>Prioridad</b>	Prioridad 3	<b>Tipo</b>	Programas de gestión
<b>OFI Emitida por</b>	Ing. Jorge Barrios	<b>Aseguradora Rec. No.</b>	Rec. No Asociada.
<b>Observación</b>	No evidencia contar con un <b>Plan de Continuidad de Negocios</b> que considere los escenarios de riesgos sociopolíticos y riesgos de propiedad como terremoto, incendio, rotura de presa, etc.		
<b>Descripción</b>	<p>Se recomienda establecer un Plan de Continuidad de Negocios, cuyo objetivo principal es establecer los lineamientos a seguir para reanudar o recuperar operaciones, funciones y/o procesos esenciales y específicos ante la ocurrencia de desastres. Adicionalmente, el programa sirve para asistir a la gerencia corporativa en centrar sus planes de continuidad de negocios en las operaciones y servicios estratégicos.</p> <p>El objetivo de un plan de recuperación de desastres efectivo contempla las siguientes acciones: Evaluación de daños producidos en las instalaciones, implementar medidas de control de daños y recuperación de las operaciones de negocio. El Programa de Recuperación de Desastres/ Plan de Continuidad de Negocios es una extensión del plan de respuestas de emergencias y debería ser implantado a nivel Corporativo.</p> <p>Referencia: FM 10 – 5 Disaster Recovery and Contingency Plan. NFPA 1600 Standard on Disaster/Emergency Management and Business Continuity Programs.</p>		
<b>Esfuerzo de Implementación</b>	<b>Procedimiento Mayor: Procedimiento que requiere mucho tiempo, planificación y/o inversión en capital humano. Puede requerir la aprobación y el apoyo de la empresa y potencialmente expertos externos.</b>		

OFI-2024-002		Análisis de Rotura de Presa Gallito Ciego	
<b>Estado</b>	Nueva	<b>Fecha</b>	25 nov. 2024
<b>Prioridad</b>	Prioridad 2	<b>Tipo</b>	Programas de gestión
<b>OFI Emitida por</b>	Ing. Jorge Barrios	<b>Aseguradora Rec. No.</b>	Rec. No Asociada.
<b>Observación</b>	Pese a que un evento de Rotura de Presa Gallito Ciego es muy poco probable, es importante evaluar las posibles consecuencias de dicho evento y preparar planes de acción y de prevención.		
<b>Descripción</b>	Se recomienda realizar la <b>Evaluación de Rotura de Presa de Gallito Ciego</b> con la finalidad de evaluar las posibles consecuencias y afectaciones aguas abajo, dicha información servirá para realizar un Plan de Respuesta a Emergencia		

	frente a dicho escenario, además de implementar sistemas de alerta a la población aguas abajo y estimar los posibles daños. El estudio se recomienda realizar para los escenarios de rotura total y rotura parcial.
<b>Esfuerzo de Implementación</b>	<b>Procedimiento Mayor: Procedimiento que requiere mucho tiempo, planificación y/o inversión en capital humano. Puede requerir la aprobación y el apoyo de la empresa y potencialmente expertos externos.</b>

OFI-2024-003		Retiro de carga combustible de tableros eléctricos	
<b>Estado</b>	Nueva	<b>Fecha</b>	25 nov. 2024
<b>Prioridad</b>	Prioridad 1	<b>Tipo</b>	Programas de gestión
<b>OFI Emitida por</b>	Ing. Jorge Barrios	<b>Aseguradora Rec. No.</b>	Rec. No Asociada.
<b>Observación</b>	Se aprecian elementos combustibles cercanos a tableros eléctricos.		
			
<b>Descripción</b>	Se recomienda retirar los elementos combustibles cercanos a los tableros eléctricos como baldes u otros similares, los tableros deberán encontrarse despejados de carga combustible permanentemente.		
<b>Esfuerzo de Implementación</b>	Procedimiento Menor: Procedimiento que puede ser implementado inmediatamente.		

OFI-2024-004		Conformación y capacitación de la brigada contra incendio	
<b>Estado</b>	Nueva	<b>Fecha</b>	25 nov. 2024
<b>Prioridad</b>	Prioridad 1	<b>Tipo</b>	Programas de gestión
<b>OFI Emitida por</b>	Ing. Jorge Barrios	<b>Aseguradora Rec. No.</b>	Rec. No Asociada.
<b>Observación</b>	La brigada contra incendio está en proceso de conformación.		
<b>Descripción</b>	Se recomienda conformar la brigada contra incendio y realizar capacitaciones en materia de lucha contra incendio e incluir entrenamiento en el uso de extintores a la brigada y preferentemente a todo el personal.		
<b>Esfuerzo de Implementación</b>	Procedimiento Moderado: Procedimiento que es competencia del área operativa pero que suele requerir cierto tiempo, planificación e inversión en capital humano para su ejecución.		

## Protección Física

Las Recomendaciones (Opportunities for Improvement – OFIs) clasificadas como Protección Física proponen la implantación o mejora de las medidas de protección física para el control de peligros específicos.

OFI-2024-005		Mantenimiento a la salida del aliviadero de crecidas	
<b>Estado</b>	Nueva	<b>Fecha</b>	25 nov. 2024
<b>Prioridad</b>	Prioridad 2	<b>Tipo</b>	Programas de gestión
<b>OFI Emitida por</b>	Ing. Jorge Barrios	<b>Aseguradora Rec. No.</b>	Rec. No Asociada.
<b>Observación</b>	Se aprecia erosión a la salida del aliviadero de crecidas.		
			
<b>Descripción</b>	Pese a que el aliviadero de crecidas solo se emplea durante un periodo corto durante todo el año, se recomienda planificar el mantenimiento a la zona erosionada a la salida del aliviadero y evitar mayores daños a futuro.		
<b>Esfuerzo de Implementación</b>	Inversión Mayor: Inversión con costo de capital que suele requerir la aprobación presupuestaria de un nivel corporativo/divisional.		

OFI-2024-006		Diagnóstico de las protecciones contra incendio	
<b>Estado</b>	Nueva	<b>Fecha</b>	25 nov. 2024
<b>Prioridad</b>	Prioridad 3	<b>Tipo</b>	Programas de gestión
<b>OFI Emitida por</b>	Ing. Jorge Barrios	<b>Aseguradora Rec. No.</b>	Rec. No Asociada.
<b>Observación</b>	A pesar de que el riesgo de incendio es bajo, es importante realizar un diagnóstico de las protecciones contra incendio para evaluar si son suficientes o requieren algunas mejoras.		
<b>Descripción</b>	Realizar un diagnóstico de las protecciones contra incendio, para determinar si las protecciones actuales son suficientes o requieren alguna mejora, el diagnóstico deberá definir el Sistema de Protección contra Incendio de acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), y normas internacionales como NFPA o FM en caso apliquen. Según los escenarios de riesgos más críticos, se deberá establecer los sistemas de protección		

requeridos por área: para la Protección Contra Incendios se deberá tomar en cuenta las condiciones de las oficinas, depósitos y equipos de servicio.

Los Equipos para combatir incendio deben incluir:

Red Contra Incendios	Reservorio de Agua exclusivo
Bomba Listada Contra Incendio	Bomba secundaria o Jockey
Rociadores y/o Gabinetes	

Sistemas de alarma y simulacro de incendios; Así mismo, se deberá considerar las Normas NFPA como referencia técnica para el diseño de estos.

Referencias:

RNE: Reglamento Nacional de Edificaciones, norma A.130.

NFPA 13, 14, 20, 25, 72

**Esfuerzo de Implementación**

**Inversión Moderada: Inversión con costo de capital que suele estar considerado dentro del alcance del área de operaciones o del área de riesgos, pero que requiere una planificación y presupuesto financiero a largo plazo.**

**OFI-2024-007 Anclaje de equipos**

<b>Estado</b>	Nueva	<b>Fecha</b>	25 nov. 2024
<b>Prioridad</b>	Prioridad 1	<b>Tipo</b>	Programas de gestión
<b>OFI Emitida por</b>	Ing. Jorge Barrios	<b>Aseguradora Rec. No.</b>	Rec. No Asociada.

Se pudo apreciar que algunos equipos no se encuentran anclados, lo cual en caso de sismo o terremoto podrían desplazarse, voltearse o generar daños.

**Observación**



**Descripción**

Se recomienda realizar el anclaje de los transformadores eléctricos para evitar desplazamientos, volcaduras, cortos circuitos o daños en dichos equipos.

**Esfuerzo de Implementación**

**Procedimiento Menor: Procedimiento que puede ser implementado inmediatamente.**

## Sección 5

### 1. Riesgos de la naturaleza

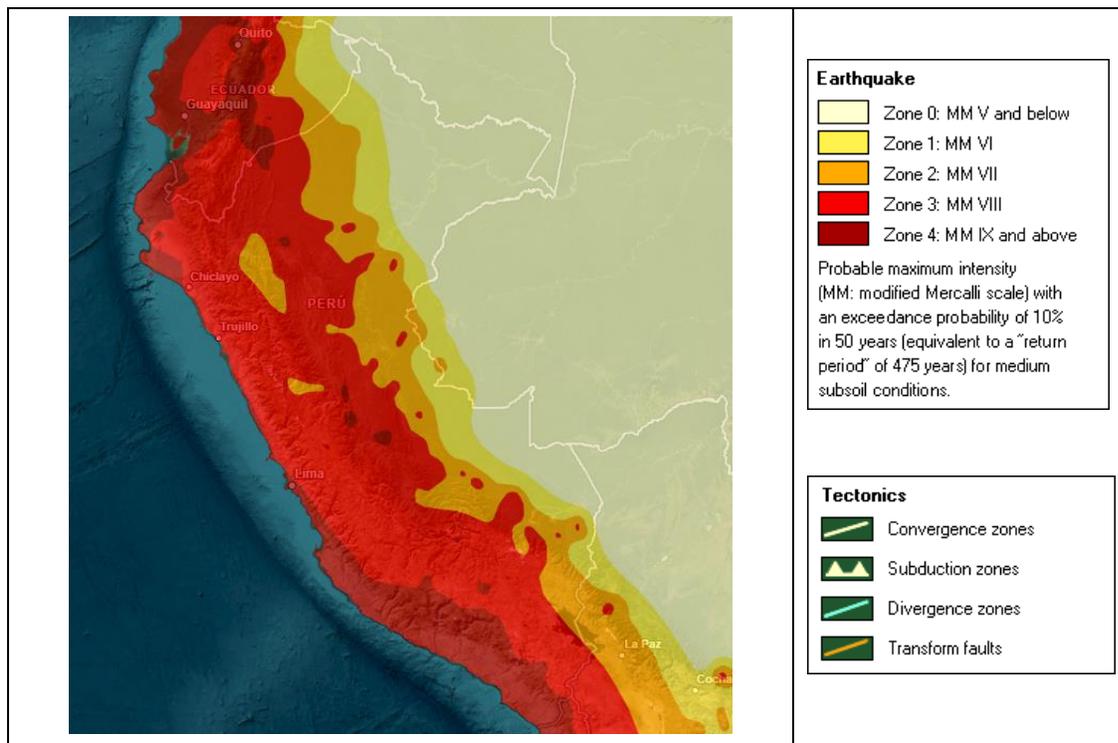
#### Terremoto

Los elementos de mayor exposición y riesgo son la represa Gallito Ciego, bocatomas, campamento y oficinas.

Producto de un evento sísmico severo se podrían presentar daños físicos en los activos principales como rajaduras, desplazamientos y en un caso extremo, aunque con muy poca probabilidad la rotura de la represa.

El Perú pertenece al arco o cinturón Circum-Pacífico, zona de actividad sísmica, que recorre desde el sur de Chile hasta el sur de Japón. El Perú se ubica en un área de contacto entre las placas tectónicas Nazca y Continental, como consecuencia del fenómeno de expansión de pisos oceánicos, siendo propenso a sismos de diferentes intensidades.

La Munich Reinsurance Company clasifica la exposición a terremotos en función a la intensidad máxima probable esperada en un periodo de 50 años mediante un ranking de exposición de cinco zonas "Cresta", identificadas de 0 a 4. La zona 0 es la menos peligrosa y la zona 4 es la más peligrosa.



Las estructuras que conforman PEJEZA según el mapa de Münchener Rück (Munich Re), se encuentra ubicada en las Zona 3. De acuerdo a la Zona 3, le corresponde un Sismo Destructivo, de una intensidad máxima probable de MM VIII con una probabilidad de recurrencia del 10% para un periodo de 475 años.

La represa Gallito Ciego, es una presa de tierra trapezoidal de 105m de altura, con núcleo de arcilla y rockfill, además cuenta con un dentellón aguas arriba incrustado 15m para evitar la subducción.

La presa cuenta con instrumentación para evaluar su estabilidad, todos los registros indican condiciones normales de operación.

Respecto al resto de componentes del sistema se trata de bocatomas, canales, etc. Se trata de elementos de concreto armado en adecuadas condiciones de conservación.

Sobre las oficinas y campamentos son estructuras de madera de buen desempeño sísmico, se tendrían muy bajas afectaciones.

La siguiente tabla muestra las zonas de Munich Re, el número asociado en la escala de Mercalli, y una breve descripción de los efectos observables de un evento sísmico correspondientes a un número de la escala Mercalli.

Zona Munich Re	Intensidad Máxima Probable, Una vez cada 50 años, expresada en la escala Mercalli	Términos Descriptivos
0	V o menos	Poco fuerte
1	VI	Fuerte
2	VII	Muy fuerte
3	VIII	Destructivo
4	IX o más	IX Devastador X Aniquilador XI Desastroso XII Súper Desastroso

## Lluvia, tormenta e inundación

El objetivo de la presa es almacenar agua para alimentar al sistema de irrigación del proyecto PEJEZA, embalsando el agua en época de lluvia, para luego ser entregada en época de estiaje a los usuarios aguas abajo. En la eventualidad de lluvias torrenciales, el principal riesgo se centra en el caso que las aguas que discurren en la cuenca de recepción se incrementen extraordinariamente, esto puede presentarse con mayor potencial de daños ante la eventualidad del Fenómeno El Niño y /o por la variabilidad climática.

Como antecedente durante El Fenómeno El Niño del 2017, la presa alcanzó su máxima altura de crecida en 405m.

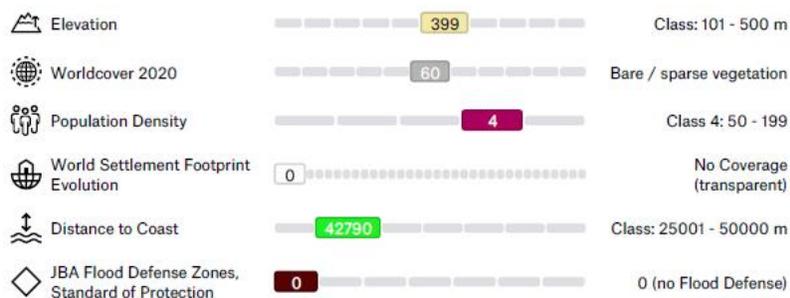
La presa Gallito Ciego cuenta con un aliviadero de crecidas diseñado para evacuar un caudal de 1,630 m3/seg, lo cual evita que la cota de crecidas incremente más dándole estabilidad a la presa.

Otros activos podrían verse afectados principalmente aquellos que se encuentran en el cauce del río como las bocatomas y en menor proporción el resto de los activos.

Respecto de las bocatomas su diseño permite que las mismas soporten eventos de avenidas abriendo todas las compuertas.

## Resumen

De acuerdo con la evaluación de riesgos de la naturaleza empleando la herramienta NATHAN Natural Hazards Assessment Network de la Munich Re para la ubicación de PEJEZA, se obtiene el siguiente cuadro resumen:



NATHAN Hazards	Score	Low Hazard	High Hazard
 Earthquake	● Zone 3 (MM VIII)		3
 Volcanoes	● No Hazard		-1
 Tsunami	● No Hazard		-1
 Tropical Cyclone	● No Hazard		-1
 Extratropical Storm	● No Hazard		-1
 Hail	● Zone 1 (Low)		1
 Tornado	● Zone 1 (0.1 - 0.5)		1
 Lightning	● Zone 1 (0.2 - 1.0)		1
 River Flood (Defended)	● Zone 0 (minimal flood risk)		0
 Flash Flood	● Zone 2		2
 Storm Surge (Defended)	● No Hazard		-1
 Wildfire	● Zone 2		2

## 2. Incendio

Las obras civiles materia del seguro no tiene carga combustible donde pudiera presentarse un incendio. Salvo, áreas de servicio, campamentos y oficina,

### Incendio y/o Explosión en Área de servicio

Las zonas puntuales que representan muy bajo riesgo están asociadas a áreas de servicios donde existen equipos de servicio como grupos electrógeno o transformador, etc. Se tratarían de daños localizados. Cuentan con extintores e hidrantes distribuidos en el predio.

### Incendio en campamentos y oficinas

Respecto a las oficinas y campamentos, si bien la estructura de estos ambientes es de madera, es importante mencionar que los edificios se encuentran separados unos de otros, generando hasta 15 áreas de fuego distintas, es decir en caso de incendio la afectación sería de aproximadamente del 7% del total expuesto.



### 3. Rotura de Maquinaria

Podría presentarse este evento por fallas internas en equipos tales como transformadores eléctricos, grupos electrógenos, bombas, sistemas electromecánicos, etc.

Cuenta con mantenimientos preventivos para todos los equipos de acuerdo con el plan de mantenimiento, el presupuesto de mantenimiento de este año ha sido de S/. 14,300,000.00

Los equipos se aprecian en adecuadas condiciones de conservación.

### 4. Daño Malicioso, Vandalismo y Terrorismo:

El riesgo de atentados terroristas es bajo. Las organizaciones terroristas están disueltas, pero la exposición no se anula. No se registraron antecedentes de daños en la zona.

Las relaciones con los usuarios y centros poblados cercanos es buena. No hay historial de huelgas o disturbios, pese a contar con sindicato las relaciones son buenas. La exposición al riesgo es baja.

Al tratarse de un activo crítico cuenta con vigilancia policial permanente en puestos fijos y realizando rondas, además se tiene personal de vigilancia propio en los puntos de acceso y principales activos.

No se han presentado afectaciones por este riesgo en el pasado.

## 5. Responsabilidad civil

### **Daños materiales y personales**

Se pueden presentar reclamos de terceros y/o los trabajadores o sus familiares, por daños materiales y/o físicos y atribuibles a PEJEZA. Consideramos bajo en la actual coyuntura en la zona.

Los frentes de trabajo se encuentran distantes de población o instalaciones de terceros, lo que disminuye considerablemente el riesgo.

El riesgo de responsabilidad civil se centra en las consecuencias de un desastre como la rotura de la presa. El cual debe ser evaluado para saber las posibles consecuencias y elaborar un plan de respuesta a emergencia específico.

### **Accidentes personales**

Los trabajos más expuestos son trabajos de mantenimiento en superficie o inspección dentro del túnel u otros trabajos de operación y mantenimiento.

Cuentan con procedimientos de trabajo seguro y supervisión constante en caso de trabajos de mantenimientos.

## Sección 6

# Estimación de Pérdidas

Las estimaciones de pérdidas presentadas aquí son razonables, basadas en la experiencia de la industria, los eventos postulados y la información proporcionada por el cliente. El cálculo de las expectativas de pérdida se basa en la revisión de la construcción del edificio, las operaciones, los sistemas de protección contra incendios y las características de protección contra incendios en el momento de nuestra evaluación. Las estimaciones se basan además en las condiciones observadas en el momento de la visita. Por su naturaleza, estas estimaciones contienen algún elemento de subjetividad. En consecuencia, las estimaciones no pueden tomarse como absolutas y podrían excederse debido a cambios en las condiciones físicas en el sitio, o el evento iniciador o la escalada que es más grave de lo previsto dentro de los límites de la estimación.

Todas las cifras de daños y potenciales de pérdidas presentadas se refieren exclusivamente a daños primarios a la propiedad, daños al contenido asociados y pérdidas de tiempo de recuperación de interrupción del negocio asociadas, causadas directamente por (incendio o explosión) como se define en nuestra Estimación de pérdidas.

## Estimados de Pérdidas – OCT

**PROYECTO ESPECIAL JEQUETEPEQUE ZAÑA - OCT**  
**ESTIMADO DE PERDIDA 2024**

RIESGO	VALORES EXPUESTOS		VALOR A RIESGO - MONTO MAXIMO SUJETO (MAS)		DAÑO MATERIAL			LUCRO CESANTE			TOTAL DE PERDIDA POR DAÑO MATERIAL y LUCRO CESANTE (US\$)
	ACTIVO	US\$	ACTIVO	US\$	PROBABILIDAD DE PERDIDA (%)	US\$	TOTAL DE PERDIDA (US\$)	PROBABILIDAD DE PERDIDA (meses)	Pérdida US\$/mes	TOTAL DE PERDIDA (US\$)	
<b>TERREMOTO</b>		<b>277,229,140</b>	<b>Todos los activos</b>	<b>277,229,140</b>			<b>56,851,337</b>			<b>0</b>	<b>56,851,337</b>
Evento sísmico de intensidades de VIII y IX en escala de Mercalli, similar al terremoto de Piura de 1912, que afectaría a todos los activos.	Presa Gallito Ciego y obras conexas	175,449,366	Presa Gallito Ciego y obras conexas	175,449,366	15%	26,317,405					
	Bocatoma Talambo Zaña	26,390,293	Bocatoma Talambo Zaña	26,390,293	30%	7,917,088					
	Canal principal Talambo Zaña	36,996,327	Canal principal Talambo Zaña	36,996,327	30%	11,098,898					
	Resto de activos	38,393,154	Resto de activos	38,393,154	30%	11,517,946					
<b>INCENDIO</b>		<b>277,229,140</b>	<b>Activo mas expuesto</b>	<b>22,828,864</b>			<b>4,565,773</b>			<b>0</b>	<b>4,565,773</b>
Incendio en la Bocatoma Talambo Zaña y que las protecciones contra incendio no funcionan.	Presa Gallito Ciego y obras conexas	175,449,366	Presa Gallito Ciego y obras conexas				0				
	Bocatoma Talambo Zaña	26,390,293	Bocatoma Talambo Zaña	22,828,864	20%	4,565,773					
	Canal principal Talambo Zaña	36,996,327	Canal principal Talambo Zaña								
	Resto de activos	38,393,154	Resto de activos								
<b>TERRORISMO</b>		<b>277,229,140</b>	<b>Activo mas expuesto</b>	<b>26,390,293</b>			<b>6,597,573</b>			<b>0</b>	<b>6,597,573</b>
Atentado en la bocatoma Talambo Zaña.	Presa Gallito Ciego y obras conexas	175,449,366	Presa Gallito Ciego y obras conexas								
	Bocatoma Talambo Zaña	26,390,293	Bocatoma Talambo Zaña	26,390,293	25%	6,597,573					
	Canal principal Talambo Zaña	36,996,327	Canal principal Talambo Zaña								
	Resto de activos	38,393,154	Resto de activos								

## Estimados de Pérdidas – Campamentos y Oficinas

### PROYECTO ESPECIAL JEQUETEPEQUE ZAÑA - Campamentos y oficinas ESTIMADO DE PERDIDA 2024

RIESGO	VALORES EXPUESTOS		VALOR A RIESGO - MONTO MAXIMO SUJETO (MAS)		DAÑO MATERIAL			LUCRO CESANTE			TOTAL DE PERDIDA POR DAÑO MATERIAL y LUCRO CESANTE (US\$)
	ACTIVO	US\$	ACTIVO	US\$	PROBABILIDAD DE PERDIDA (%)	US\$	TOTAL DE PERDIDA (US\$)	PROBABILIDAD DE PERDIDA (meses)	Pérdida US\$/mes	TOTAL DE PERDIDA (US\$)	
<b>TERREMOTO</b>		<b>2,186,570</b>	<b>Todos los activos</b>	<b>2,186,570</b>			<b>546,643</b>			<b>0</b>	<b>546,643</b>
Evento sísmico de intensidades de VIII y IX en escala de Mercalli, similar al terremoto de Piura de 1912, que afectaría a todos los activos.	Edificación	1,388,677	Edificación	1,388,677	25%	347,169					
	Existencias	318,638	Existencias	318,638	25%	79,660					
	Equipos electrónicos	165,989	Equipos electrónicos	165,989	25%	41,497					
	Contenido en General	313,266	Contenido en General	313,266	25%	78,317					
<b>INCENDIO</b>		<b>2,186,570</b>	<b>Activo mas expuesto</b>	<b>2,186,570</b>			<b>218,657</b>			<b>0</b>	<b>218,657</b>
Incendio en campamento, se considera que las protecciones contra incendio no funcionan, se han identificado hasta 15 áreas de fuego distintas.	Edificación	1,388,677	Edificación	1,388,677	10%	138,868					
	Existencias	318,638	Existencias	318,638	10%	31,864					
	Equipos electrónicos	165,989	Equipos electrónicos	165,989	10%	16,599					
	Contenido en General	313,266	Contenido en General	313,266	10%	31,327				-	
<b>TERRORISMO</b>		<b>2,186,570</b>	<b>Activo mas expuesto</b>	<b>2,186,570</b>			<b>327,986</b>			<b>0</b>	<b>327,986</b>
Atentado en campamentos	Edificación	1,388,677	Edificación	1,388,677	15%	208,302					
	Existencias	318,638	Existencias	318,638	15%	47,796					
	Equipos electrónicos	165,989	Equipos electrónicos	165,989	15%	24,898					
	Contenido en General	313,266	Contenido en General	313,266	15%	46,990					

## Sección 7

# Descripción general del Proyecto

## Proyecto Especial Jequetepeque - Zaña

Es un Proyecto Desconcentrado del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, que se responsabiliza por optimizar el uso del recurso hídrico y promover la siembra alternativa e incentivar la inversión privada con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes de las cuencas. Generan capacidades y oportunidades en las poblaciones asentadas en las cuencas del Jequetepeque y Zaña.

Mediante promulgación del D.S. N° 420-77-AG del 26 de Octubre de 1977, se creó la Dirección Ejecutiva del Proyecto. Teniendo como finalidad la elaboración de estudios y la ejecución de obras de ingeniería que permitan el almacenamiento y regulación de las aguas del Río Jequetepeque y la derivación de los ríos Namora y Cajamarca, con el propósito de mejorar e incrementar el área agrícola en los valles de Jequetepeque Zaña, y asimismo, la construcción de centrales hidroeléctricas que aumentarán las disponibilidades energéticas en el ámbito de influencia.

El 29 de marzo de 2022, mediante Resolución Jefatural N° 0094-2022-ANA, se declara la vigencia indeterminada del Título Habilitante como Operador de Infraestructura Hidráulica del Sector Hidráulico Mayor Jequetepeque - Clase A, otorgado mediante Resolución Jefatural N° 045-2017-ANA, a favor del Proyecto Especial Jequetepeque Zaña.

Para llevar a cabo su ejecución, en el mes de mayo de 1980 se convocó a Licitación Pública Internacional, otorgándose desde la buena pro al consorcio ASOCIACION GALLITO CIEGO (AGC), integrada por las siguientes firmas :

- |                               |          |
|-------------------------------|----------|
| - EDZUBLIN AG-Empresa Líder   | Alemania |
| - WAYSS FREYTAG AG            | Alemania |
| - JAIME OLAECHEA SA.          | Peruana  |
| - C. TIZON P.S.A INGENIEROS   | Peruana  |
| - CONSTRUCCIONES VILLASOL S.A | Peruana  |

La firma del contrato se llevó a cabo el 21 de marzo de 1981, dándose inicio de esta manera a la ejecución contractual de la obra.

Las obras de la presa a nivel general se iniciaron en el mes de abril de 1981 con la entrega de los primeros terrenos, precisándose sin embargo que el relleno se inició en el mes de enero de 1982. La inauguración de la Presa Gallito Ciego se llevó a cabo el Domingo 21 de febrero del año 1988, por el presidente de la república Dr. Alan García Pérez.

El relleno total de la presa al término de la obra asciende a 13'778,000 m<sup>3</sup> de tierra zonificada.

La supervisión de la obra estuvo a cargo de la Empresa Alemana SALZGITTER CONSUL GmbH.

El Proyecto Especial Jequetepeque Zaña es un Proyecto de Infraestructura Hidráulica que en su Primera Etapa comprende al conjunto de obras de captación, almacenamiento, medición,

conducción, distribución de abastecimiento de agua del río Jequetepeque, que permiten la satisfacción de las demandas de recurso hídrico del Valle Jequetepeque.

El Proyecto Especial Jequetepeque Zaña (PEJEZA), en mérito de la Resolución Jefatural N° 0094-2022-ANA, y Resolución Jefatural N°045-2017-ANA, ejerce el rol de operador de la Infraestructura Hidráulica del Sector Hidráulico Mayor Jequetepeque Clase A, en concordancia con el artículo 33° del Reglamento de la Ley N° 29338 - Ley de Recursos Hídricos aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG; asimismo concordante con la Resolución Ministerial N° 0030-2020-MINAGRI, que aprueba el Manual de Operaciones del Proyecto Especial Jequetepeque Zaña.

Asi mismo por Resolución Ministerial N° 030-2020-MINAGRI, de fecha 27 de enero de 2020, se aprobó el Manual de Operaciones del PEJEZA, el mismo que prescribe en su literal c) del artículo 5°, entre otras Funciones Generales del PEJEZA, es la de “realizar la operación y mantenimiento de la Infraestructura Hidráulica Mayor Clase A del valle Jequetepeque”.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA OBRA**

La represa Gallito Ciego fue construida de acuerdo con las siguientes especificaciones técnicas:

### CARACTERISTICAS DEL DIQUE O PRESA

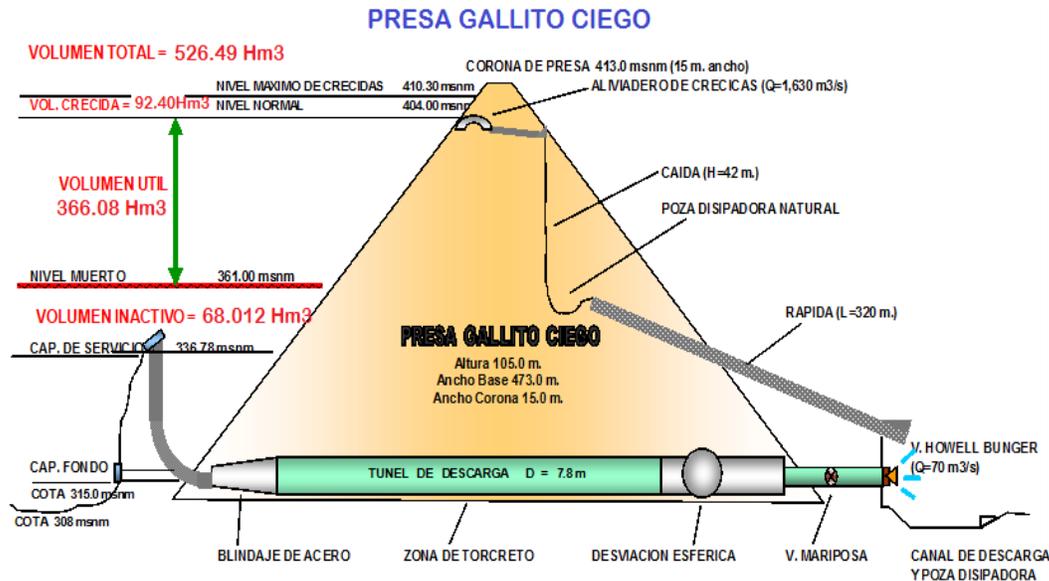
MATERIAL	: TIERRA ZONIFICADA
SECCION	: TRAPEZOIDAL
ALTURA	: 105 m
LONGITUD CORONA	: 797 m (DIQUE)
LONGITUD BASE	: 405 m
ANCHO BASE	: 473 m
ANCHO CORONA	: 15 m

### CARACTERISTICAS DE DISEÑO DEL EMBALSE

VOLUMEN TOTAL	: 638.10 Hm3
VOLUMEN UTIL	: 426.80 Hm3
VOLUMEN INACTIVO	: 117.90 Hm3
LONGITUD	: 12.00 Km.

ANCHO PROMEDIO : 1.20 Km.

AREA DEL ESPEJO : 14.30 Km<sup>2</sup>.

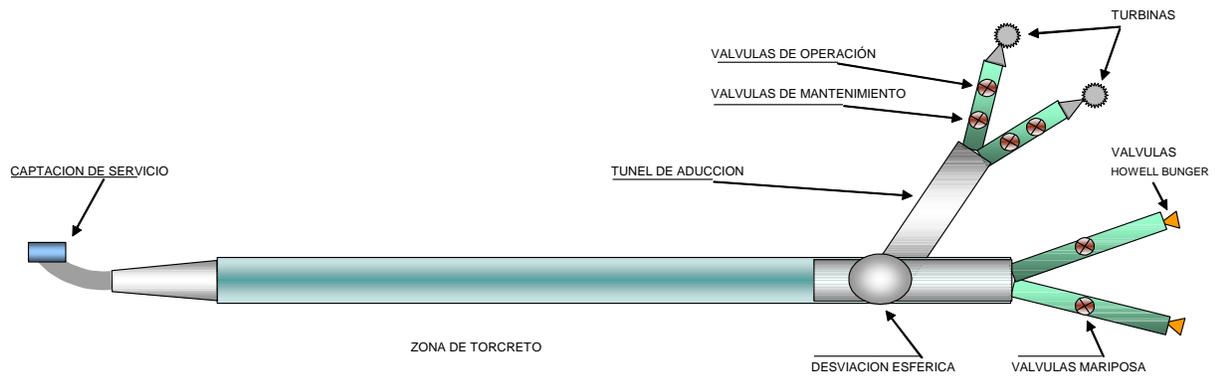


**DATOS TECNICOS PRESA GALLITO CIEGO**

- Longitud del túnel de descarga : 700.00 m , D = 7.8 m , Q=180.0 m<sup>3</sup>/s
- Cota de captación de servicio : 336.78 msnm
- Diámetro - salida Túnel : 2.00 m, 2 Valvulas : Q= 70 m<sup>3</sup>/s c/u
- Aliviadero – Q de diseño : 1,630.00 m<sup>3</sup>/s, L= 85 m, A= 62 m.
- Cota de vertedero : 404.00 msnm



Túnel de descarga

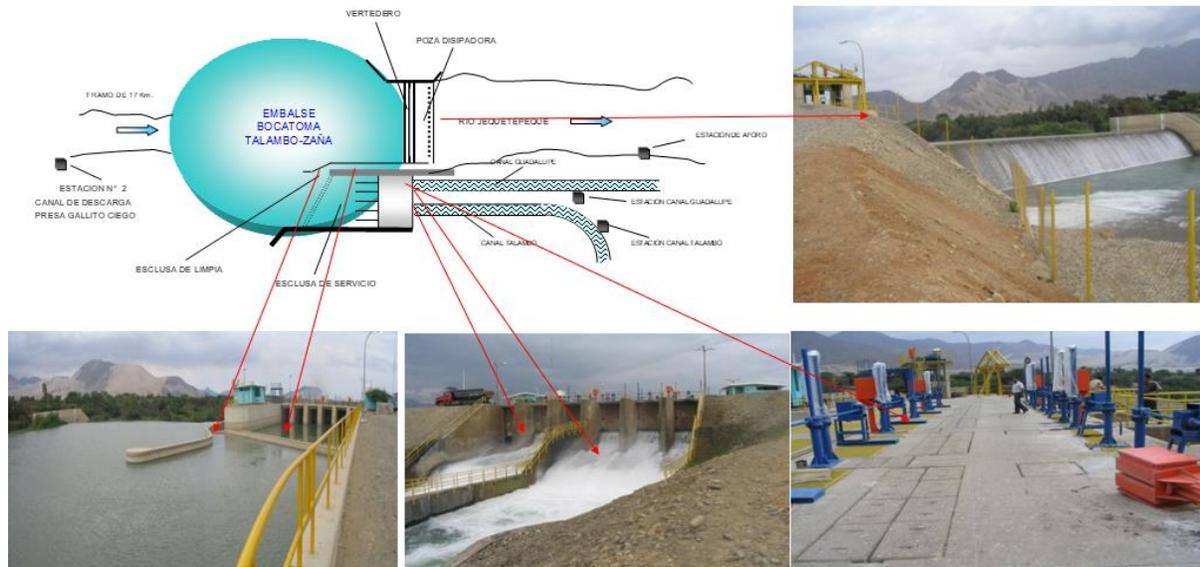


Detalle la desviación esférica y de las válvulas



Descripción de las principales estructuras hidráulicas

### ESQUEMA DE LA BOCATOMA TALAMBO - ZAÑA



### BOCATOMA TALAMBO-ZAÑA Caudal de captación: 86.00 m³/s

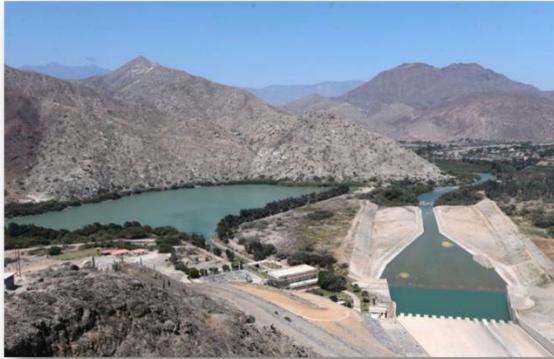


Detalle de la Bocatoma Talambo – Zaña



Bocatoma Jequetepeque, caudal de captación 2.60m³/seg

La Represa Gallito Ciego fue oficialmente puesta en operación en 1988, marcando un hito en la infraestructura hidráulica del Perú.



## OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA MAYOR

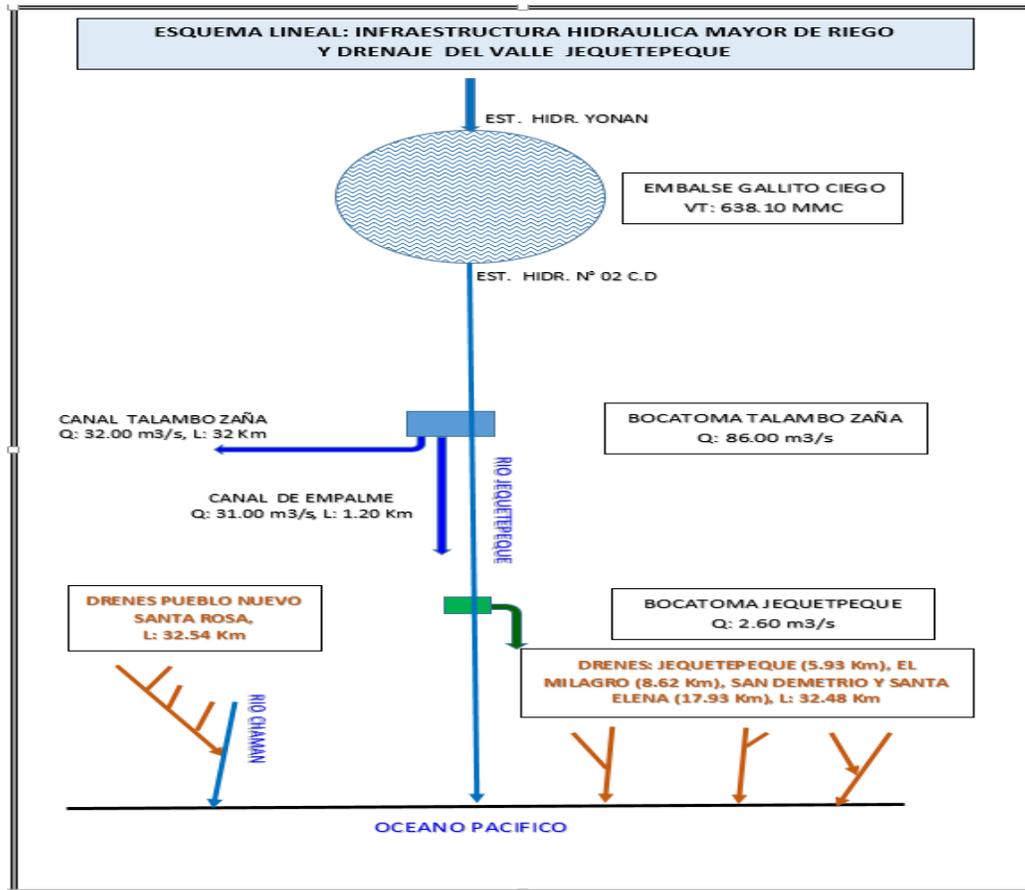
Para las labores de operación y mantenimiento se cuenta con 150 trabajadores de los cuales 13 son administrativos, el horario habitual de trabajo es de lunes a viernes de 8:15 am a 5:30 pm. Se cuenta con 2 turnos de operación para cumplir las 24 horas al día.

### 1. INSTRUMENTOS TECNICOS DE GESTION

- Padrón de Usuarios.
- Inventario de Infraestructura Hidráulica Mayor.
- Plan de Aprovechamiento de las Disponibilidades Hídricas (PADH).
- Plan de Descargas del Embalse (PDE).
- Programa de Distribución de Agua (PDA).
- Plan de Operación, Mantenimiento y Desarrollo Infraestructura Hidráulica (POMDIH)
- Plan Multianual de Inversiones (PMI).
- Manuales de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Hidráulica Mayor.

### 2. MARCO NORMATIVO

- Ley de Recursos Hídricos y Reglamento.
- Reglamento de Operadores de Infraestructura Hidráulica.
- Título Habilitante de Operador de Infraestructura Hidráulica Mayor.



Esquema lineal del sector hidráulico mayor Jequetepeque

Dentro de las actividades de operación están incluidas las siguientes:

- Operación de las obras hidráulicas mayores para el suministro oportuno y óptimo del caudal regulado, según los requerimientos solicitados por la JUSHMJ y aprobados por la administración Local de Agua Jequetepeque (ALAJ).
- Auscultación y evaluación del comportamiento estructural de la presa y obras conexas, Batimetrías del embalse.
- Medición de caudales y sedimentos, recopilación y procesamiento de información hidrológica y monitoreo de calidad de aguas.



Estaciones hidrológicas aguas arriba y aguas abajo



Aliviadero de crecidas – caída y rápida



Represa Gallito Ciego

## MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA MAYOR

Se trabaja con tres tipos de mantenimiento:

**Preventivo.** - Se realiza de acuerdo a los manuales, las exigencias y programación establecida.

**Correctivo.** - Se realiza anualmente, su ejecución está supeditada al grado de deterioro

**Emergencia.** - Se ejecuta en cualquier momento que se tenga en inminente peligro o daño en cualquier estructura civil o hidromecánica

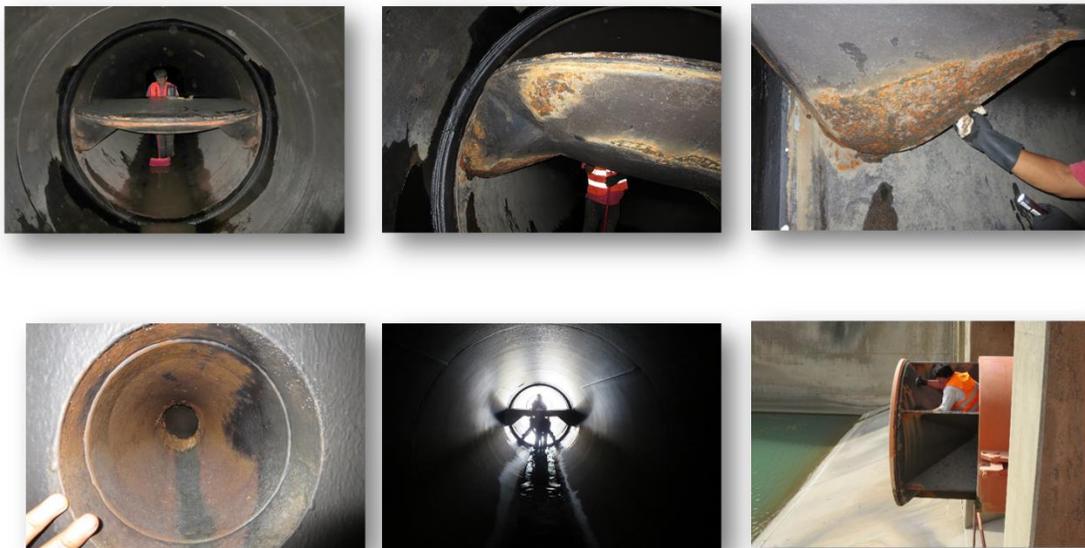
El mantenimiento en general debe garantizar la operación normal y eficiente de las obras hidráulicas.



Mantenimiento en casa de máquinas de reja móvil



Mantenimiento de la compuerta vagón



Inspección y mantenimiento de válvulas mariposas y Howell Banger – túnel de descarga



Mantenimiento en central, minicentral y válvulas reductoras de presión



Mantenimiento en válvulas Howell Bunger



Mantenimiento en la estructura terminal



Mantenimiento en la losa de fondo – losa disipadora de estructura terminal



Mantenimiento en la bocatoma Talambo Zaña



Mantenimiento de mecanismos de izaje, tableros y compuerta vagón

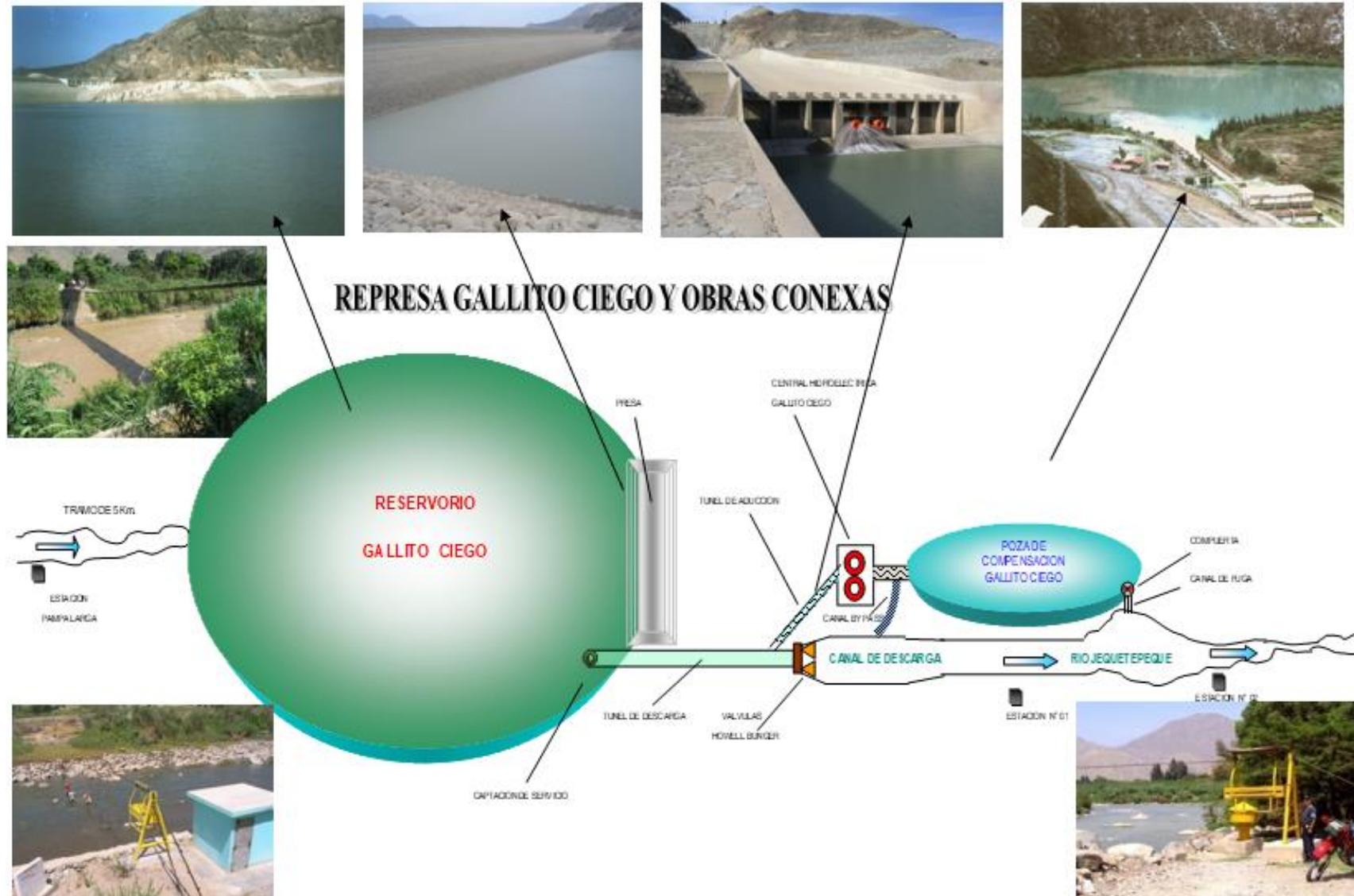


Mantenimiento en canal Talambo



Mantenimientos de compuertas y diques Bocatoma Jequetepeque

## Layout de la tercera etapa



## Sección 8

# Protección Contra Incendios

## Resumen de Protecciones Contra Incendios

Zona	Extintores Portátiles	Detección	Gabinetes	Rociadores
Campamento y oficinas	Si	No	Si	No
Represa Gallito Ciego	Si	No	No	No
Bocatomas	Si	No	No	No

## Detección y Alarma Contra Incendios

No cuenta con este sistema, en algunos sectores se aprecian detectores puntuales a baterías.

## Extinción Manual

<b>Distancia al Cuerpo de Bomberos</b>	Compañía de bomberos Salvadora de Chepen N° 45, ubicado a 35km
<b>Tipo de Departamento de Bomberos</b>	Voluntarios
<b>Tiempo de Respuesta (minutos)</b>	45 minutos
<b>Cobertura de Hidrantes</b>	Si cuenta con una red de hidrantes internos conectados a una cisterna de 400m <sup>3</sup> ubicado en una cota superior.
<b>Brigada Industrial Contra Incendio</b>	Si, aunque se encuentra en proceso de recon
<b>Extintores Portátiles</b>	Si
<b>Gabinetes con Manguera</b>	No, cuenta con hidrantes y con casetas equipadas con mangueras contra incendio.

## Red Contra Incendios

Cuenta con una red de hidrantes y con casetas equipadas con mangueras contra incendio, la red se encuentra conectada a una cisterna de 400m<sup>3</sup> ubicado en una cota superior.

## Rociadores

No cuenta con este sistema

## Agentes Especiales

No cuenta con este sistema

## Sección 9

# Exposiciones Externas

### Detalles de la Ubicación

<b>Latitud</b>	-7.234886211454473
<b>Longitud</b>	-79.20889834428357
<b>Punto Donde se Tomó la Georreferenciación</b>	<b>Represa Gallito Ciego</b>
<b>Elevación del Suelo (Metros Sobre Nivel del Mar)</b>	322 m.s.n.m
<b>Fuente de la Elevación del Primer Piso del Edificio.</b>	Google Earth

<b>Latitud</b>	-7.244250174484168
<b>Longitud</b>	-79.22154916528184
<b>Punto Donde se Tomó la Georreferenciación</b>	<b>Campamentos y Oficinas</b>
<b>Elevación del Suelo (Metros Sobre Nivel del Mar)</b>	336 m.s.n.m
<b>Fuente de la Elevación del Primer Piso del Edificio.</b>	Google Earth

### Exposiciones Colindantes

<b>Dirección</b>	<b>Calificación de Exposición</b>	<b>Distancia</b>	<b>Comentarios</b>
<b>Norte</b>	Leve	Colindante	Terrenos baldíos
<b>Sur</b>	Leve	Colindante	Terrenos baldíos
<b>Este</b>	Leve	Colindante	Terrenos baldíos
<b>Oeste</b>	Leve	Colindante	Terrenos baldíos

## Exposición a Catástrofes Naturales

Tipo	Referencia	Calificación de Exposición	Comentarios
<b>Inundación Pluvial (Lluvia Fuerte / Inundación Súbita)</b>	Nathan Munich Re	Alto	Zona de moderada a alta precipitación durante épocas de lluvias de noviembre a marzo.
<b>Granizo</b>	Nathan Munich Re	Sin exposición	
<b>Tornado</b>	Nathan Munich Re	Sin exposición	
<b>Ciclón Tropical</b>	Nathan Munich Re	Sin exposición	
<b>Tormenta Extratropical</b>	Nathan Munich Re	Sin exposición	
<b>Inundación Por Río</b>	Nathan Munich Re	Sin exposición	
<b>Marejada Por Tormenta / Inundaciones Costeras</b>	Nathan Munich Re	Sin exposición	
<b>Tsunami</b>	Nathan Munich Re	Sin exposición	
<b>Rayos</b>	Nathan Munich Re	Leve	
<b>Terremoto</b>	Nathan Munich Re	Alto	Zona de alta sismicidad, zona 3 de acuerdo a la Munich Re
<b>Erupción Volcánica</b>	Nathan Munich Re	Sin exposición	
<b>Incendio Forestal</b>	Nathan Munich Re	Sin exposición	

## Sección 10

# Seguridad

Perímetro del Sitio	
<b>Acceso Vehicular</b>	Si
<b>Cerco Perimetral</b>	Si, 3 metros de alto con malla olímpica en zonas frente a la carretera.
<b>Señalización de Entradas</b>	Si
<b>Señalización de Prohibido el Paso</b>	Si
<b>Altura del Cerco Perimétrico</b>	3m
<b>Iluminación Exterior</b>	En zonas de accesos
Características Físicas de la Construcción	
<b>Ventanas Seguras a Nivel del Suelo</b>	N/A
<b>Control de Llaves y Cerraduras</b>	N/A
Personal de Seguridad / Guardias	
<b>Guardias In Situ</b>	Si, cuenta con personal de vigilancia propio sin armas en puntos de accesos y en activos críticos como presa y bocatomas. Además cuenta con destacamento de la Policía Nacional con 3 efectivos de manera permanente, realizando rondas y en puerta de ingreso.
<b>Patrullas Exteriores</b>	Si, por parte de la Policía Nacional
<b>Vigilancia Policial</b>	Si
<b>Control de Rondas</b>	No
<b>Frecuencia de Rondas</b>	Puestos fijos y policias realizan rondas permanentes.
<b>CCTV</b>	No
Detección de Intrusos	
<b>Sensores de Movimiento</b>	No

<b>Detección Láser / Haz de Luz</b>	No
<b>Contactos en Puertas</b>	No
<b>Acceso Monitoreado</b>	No
<b>Tarjetas de identificación / Carnets</b>	No
<b>Control de Visitas</b>	Si

### Otros Programas / Controles de Seguridad

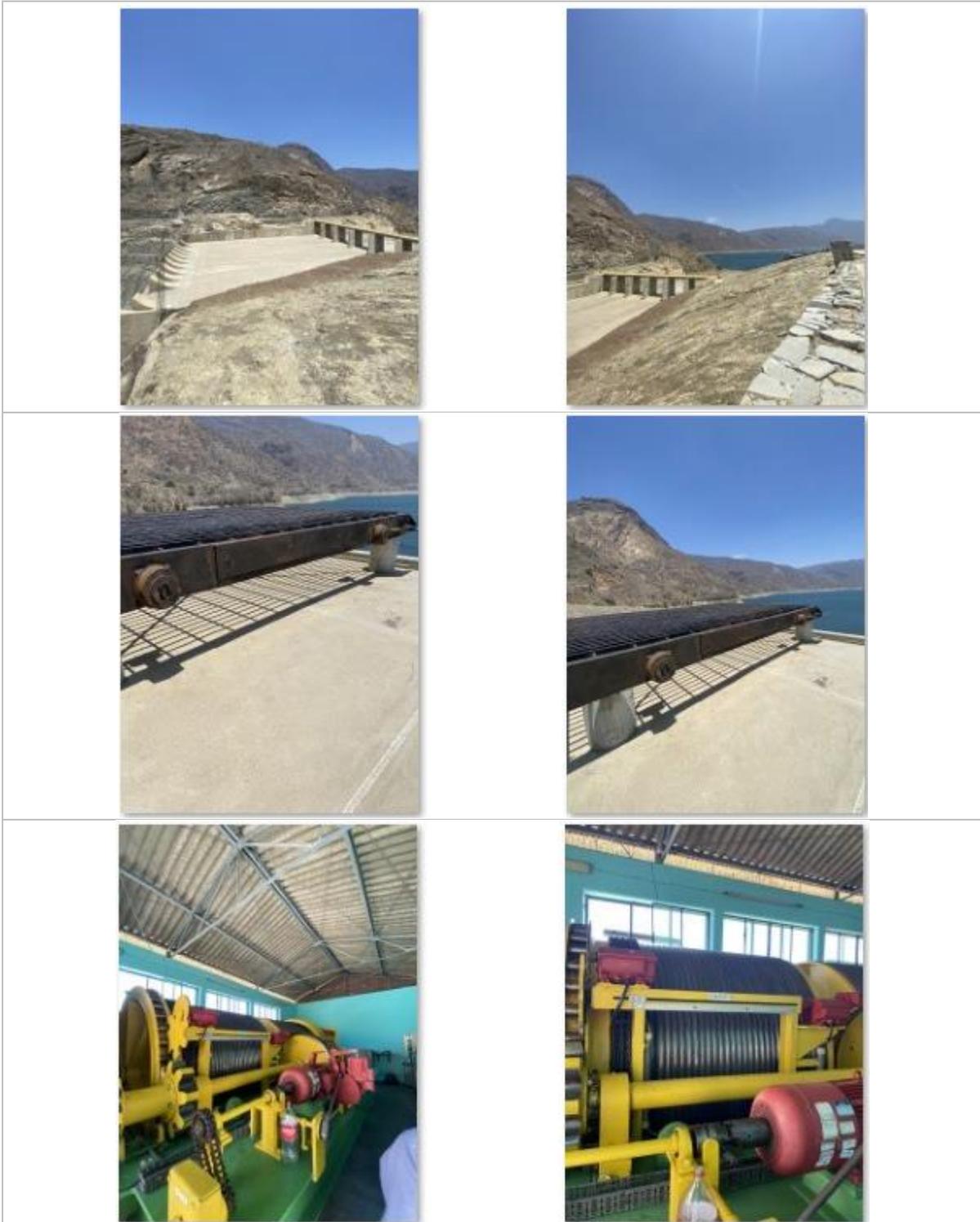
<b>Respuesta a Emergencias</b>	Si cuenta con plan de Respuesta a Emergencias
<b>Seguimiento de Empleados</b>	No
<b>Caja Fuerte / Bóvedas</b>	No
<b>Almacenamiento de Equipos Móviles</b>	No
<b>Amenaza de Bomba</b>	No
<b>Dinero en Efectivo / Cheques</b>	No
<b>Estacionamientos</b>	Si

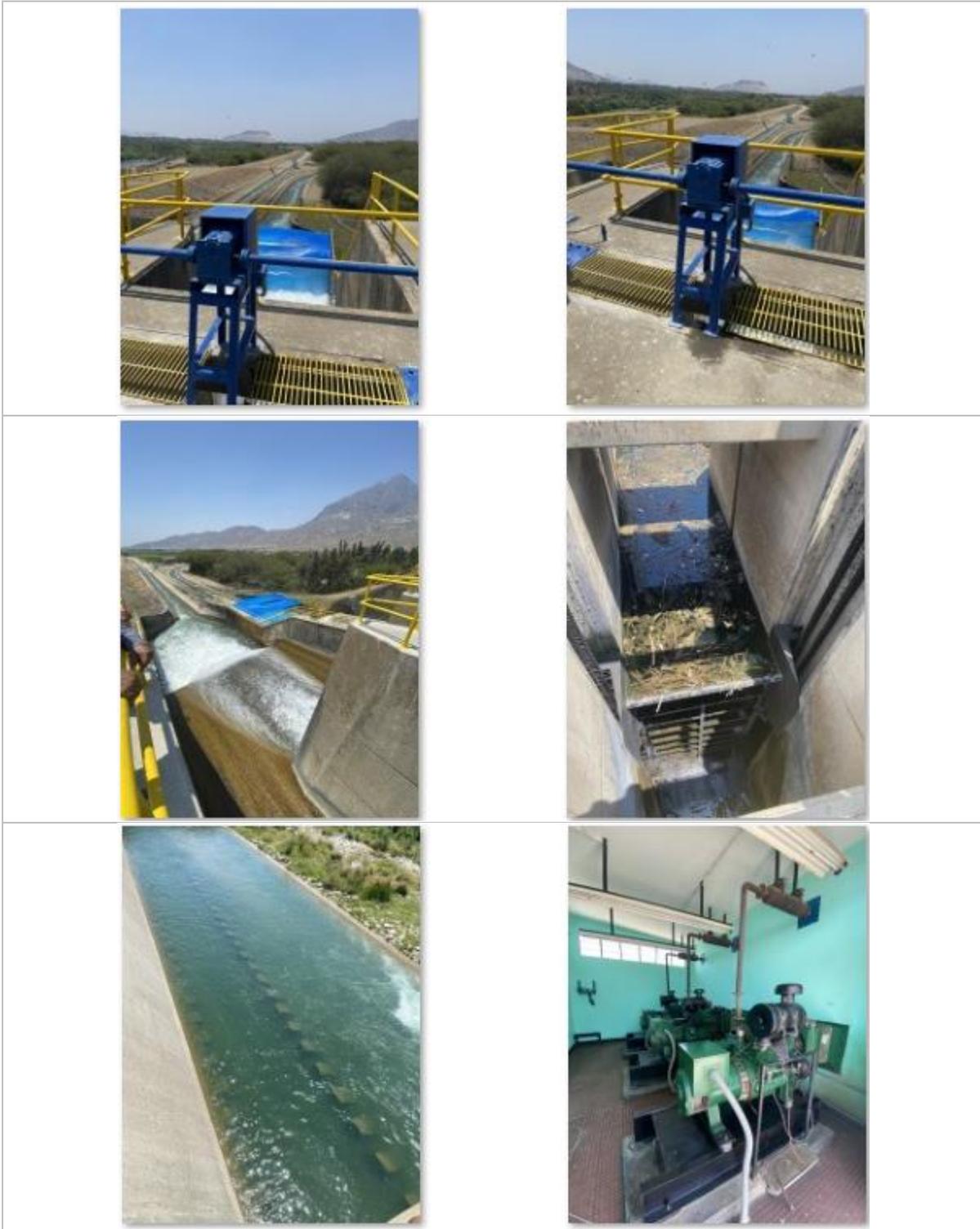
# Registro Fotográfico

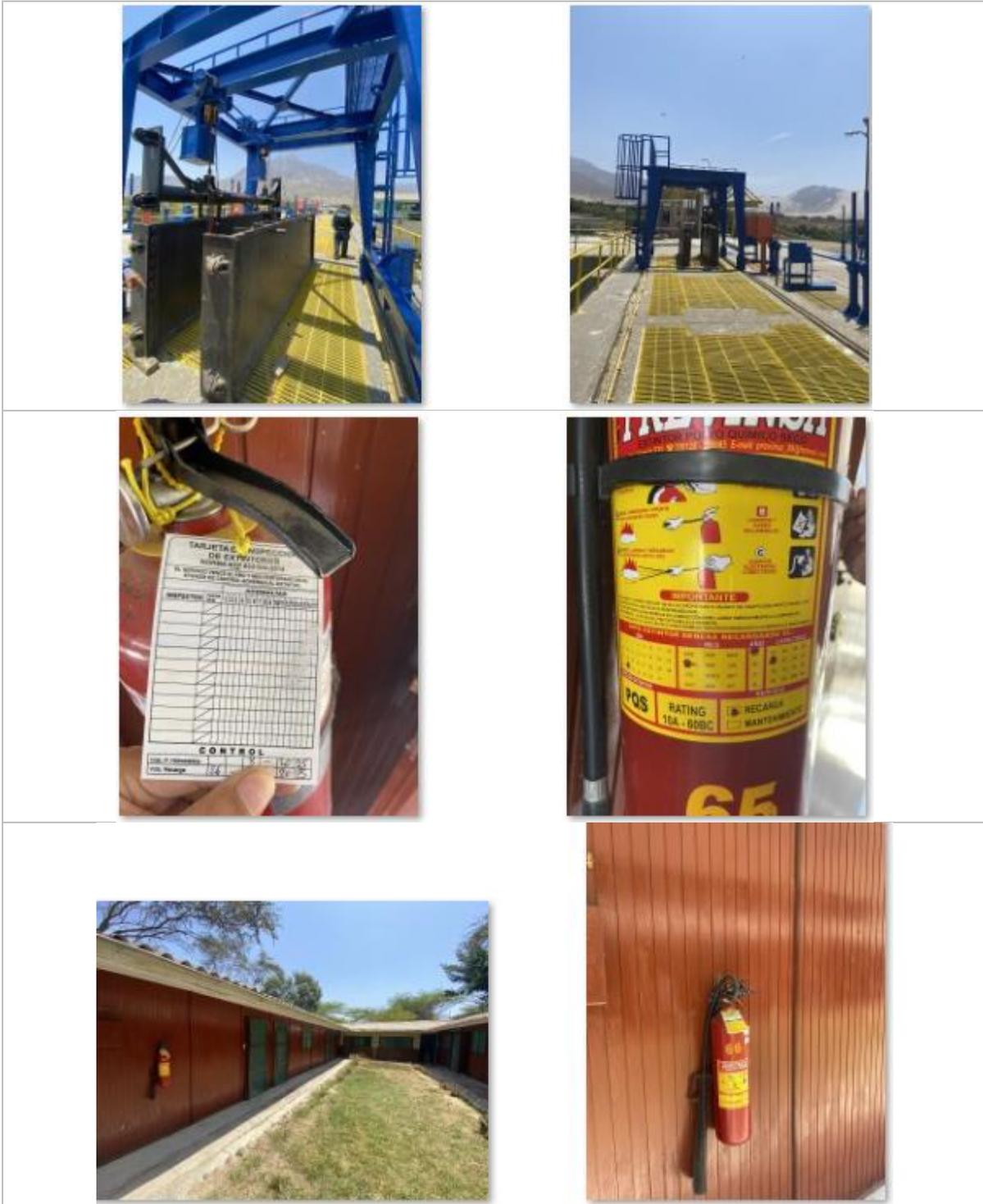


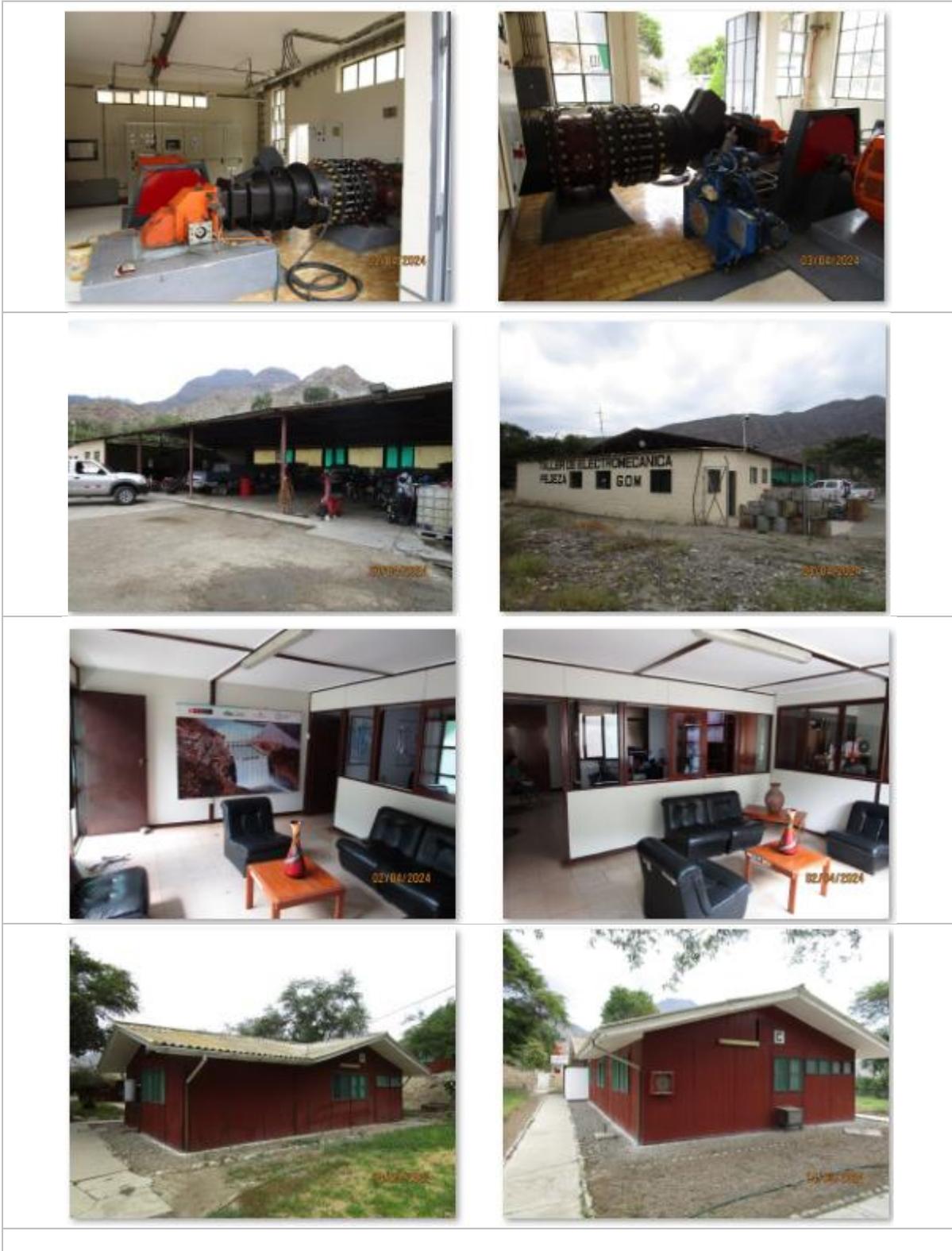












## Apéndice A

# Siglas y Conceptos en Inglés

En el reporte se utilizan las siguientes siglas derivadas de conceptos en inglés:

- BI (Business Interruption). Interrupción del negocio.
- CCTV (Closed-Circuit Television). Circuito cerrado de televisión.
- ESG (Environmental, Social and Governance). Ambiental, Social y Gobierno.
- Gpm (Gallons Per Minute). Galones por minuto.
- ID (Identification). Identificación.
- LE (Loss Estimate). Estimación de pérdida.
- OFI (Opportunity for Improvement). Oportunidad de mejora.
- PD (Property Damage). Daños a la propiedad.
- PRE (Property Risk Evaluation). Reporte de evaluación de riesgos a la propiedad.
- psi (pounds-force per square inch). Libras-fuerza por pulgada cuadrada.
- RAM (Risk Assessment Matriz). Matriz de evaluación de riesgos.
- RCV (Replacement Cost Values). Valores de costos de reposición o reemplazo.
- Rpm (Revolutions Per Minute). Revoluciones por minuto.
- RQR (Risk Quality Rating). Metodología para evaluación de calidad del riesgo.
- RTM (Risk to Manage). Metodología de “Riesgos a gestionar”.
- SIC (Standard Industrial Classification). Clasificación Industrial Estándar.
- TE (Time Element). Elemento tiempo.
- TIV (Total Insurable Value). Valores totales asegurables.
- TSI (Total Sum Insured). Suma asegurada total.
- USD (US Dollars). Dólares estadounidenses.



Marsh es parte de la familia de Marsh McLennan Companies, incluyendo Guy Carpenter, Mercer y Oliver Wyman Group (incluyendo Lippincott y NERA Economic Consulting)

Este documento y cualquier recomendación, análisis o asesoramiento proporcionado por Marsh (colectivamente, el "Análisis de Marsh") están destinados únicamente a la entidad identificada como el destinatario en este documento ("usted"). Este documento contiene información confidencial y de propiedad exclusiva de Marsh y no puede compartirse con ningún tercero, incluidos otros productores de seguros, sin el consentimiento previo por escrito de Marsh. Cualquier declaración relacionada con asuntos actuariales, fiscales, contables o legales se basa únicamente en nuestra experiencia como corredores de seguros y consultores de riesgos y no se debe confiar en ella como asesoramiento actuarial, contable, fiscal o legal, para lo cual debe consultar a sus propios asesores profesionales. Cualquier modelado, análisis o proyección está sujeto a incertidumbre inherente, y el Análisis de Marsh podría verse afectado materialmente si cualquier suposición, condición, información o factor subyacente es inexacto o incompleto o debería cambiar. La información contenida en este documento se basa en fuentes que creemos confiables, pero no hacemos ninguna representación o garantía en cuanto a su exactitud. Marsh no tendrá ninguna obligación de actualizar el Análisis de Marsh y no tendrá ninguna responsabilidad hacia usted o cualquier otra parte con respecto al Análisis de Marsh o a cualquier servicio proporcionado por un tercero a usted o a Marsh. Marsh no hace ninguna representación o garantía con respecto a la aplicación de los términos de la póliza o la condición financiera o solvencia de las aseguradoras o reaseguradoras. Marsh no garantiza la disponibilidad, el costo o los términos de la cobertura del seguro. Todas las decisiones con respecto a la cantidad, el tipo o los términos de cobertura serán responsabilidad última de usted. Si bien Marsh puede proporcionar consejos y recomendaciones, usted debe decidir sobre la cobertura específica que sea apropiada para sus circunstancias particulares y posición financiera. Al aceptar este informe, usted reconoce y acepta los términos, condiciones y exenciones de responsabilidad establecidos anteriormente.

Derechos de autor © 2022 Marsh LLC. Todos los derechos reservados.