



JORNADA DE BUENAS PRÁCTICAS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PRESAS

MANTENIMIENTO DE PRESAS, **VISIÓN** INTEGRADA

Madrid 22 de febrero de 2022

Presas Activo muy Especial

Facilita el planteamiento de inversiones, qué y cuándo.

Comunicación.

INDICE

1. El pasado un punto de partida
2. Identificación y Análisis de Riesgos y la mejora continua
3. Mantenimiento Robusto
4. Boletín 178 Icold



PUNTO DE PARTIDA LA REHABILITACIÓN

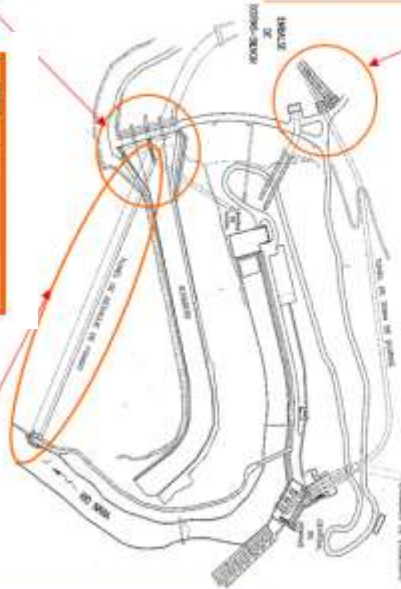


Renovación Global

1. ALIVIADERO

3. TOMA CENTRAL DE DOIRAS

2. DESAGÜE DE FONDO





CAMARA DE TRANSFERENCIA



CAMARA DE SEGURIDAD Y CENTRO DE CONTROL DE INMERSIONES



- TR-01: 04/04/2008
- TR-01: 30/04/2008
- TR-01: 15/04/2008
- TR-01: 3/05/2008
- TR-01: 15/03/2008
- TR-01: 15/03/2008

TOR2

PUNTO DE PARTIDA

LAS NORMAS DE EXPLOTACIÓN

Donde se define el mantenimiento de los órganos de desagüe y la operación de los **mismos, inspecciones...**

EL INFORME ANUAL

LAS NORMAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE PRESAS

INDICE

1. El pasado un punto de partida
2. **Identificación** y Análisis de Riesgos y la mejora continua
3. Mantenimiento Robusto
4. Boletín 178 Icold

**El Punto de
partida es
fundamental**

**Análisis
Legales
Priorizables**

Se identifican y analizan los riesgos con dos metodologías diferentes:

- Evaluar los riesgos en los procesos de operación y de mantenimiento y comprobar si se siguen los estándares europeos en obra civil pero también en los equipos electromecánicos -> **Seguridad de procesos**
- Identificar y actuar en los riesgos que se identifican en la operación y el normal mantenimiento de los activos -> **Riesgos operacionales**

2 EM
Procesos
Sistemas
Encuestas
Barreras

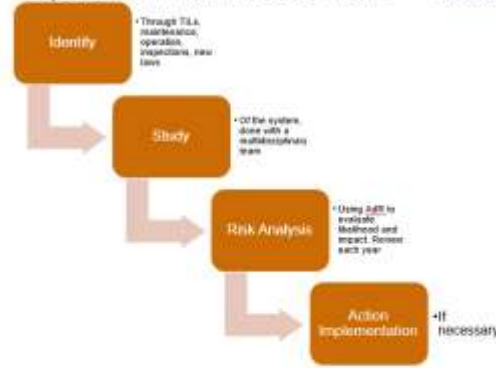
Identificación Riesgos
Medidas mitigadoras

Process Risk Assessment



3 de las inspecciones..

Operation Risk Assessment



4 Metodología. Priorizar inversiones

Objetivar Riesgos: Aversión al riesgo

Aportar recursos donde se debe

COMUNICACIÓN. Lluvia ideas. Tomar Conciencia

1 ALARP
H&S
MA
Eco

Comparar riesgos
Asignar recursos

Riesgos operacionales (ejemplo):

Se detecta en las inspecciones rutinarias del embalse de mediajo y matahoz que el mastic, debido a la operación de subida y bajada del agua y la exposición ininterrumpida al sol se esta degradando

Se hace una primera evaluación del riesgo donde se establece que aunque se aprecian signos de desgaste, aun no representa amenaza para el medio ambiente, la seguridad de las personas o los beneficios económicos de la compañía (año 2011)

Se establece una fecha tentativa de intervención para el año 2014 revisable según avance el desgaste

Se reevalúa el riesgo anualmente con la misma metodología y los datos de las ultimas inspecciones y se va ajustando la fecha de intervención. Según el desgaste que presenta y las condiciones de mercado, se postpone al 2017

Finalmente se realiza en el 2017 y 2018



INDICE

1. El pasado un punto de partida
2. Análisis de Riesgos y la mejora continua
3. Mantenimiento Robusto
4. Boletín 178 Icold

MANTENIMIENTO DE PRESAS

MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO/PREDICTIVO

El **mantenimiento de las centrales hidráulicas** está gestionado mediante herramienta **SAP** y una herramienta de movilidad a implantar **en Q1 22**.

Se gestionan los permisos de trabajo, órdenes de trabajo y descargos.

El **mantenimiento de presas** se encuentra **integrado** en el Sistema. Se hace y se controla:

- VIGILANCIA:
 - ✓ Rondas de auscultación
- MANTENIMIENTO CORRECTIVO:
 - ✓ Análisis de anomalías en las presas y resto de instalaciones de obra civil (canales, azudes, cámaras de carga, etc.).
 - ✓ Seguimiento mensual con técnicos agrupación/obra civil, donde se plasman las incidencias resueltas, las en curso, las que están en análisis y las que están en observación. Medidas correctoras. Propuesta de mejoras.
- MANTENIMIENTO PREVENTIVO/PREDICTIVO:
 - ✓ Gamas de mantenimiento preventivo/predictivo redactadas según las estrategias de mantenimiento y clasificadas en los siguientes 4 grupos:
 - Rondas,
 - Legal**, (Reglamentación y Normas de Explotación de Presas (periodicidades 1-3 meses, 1-3-5 años)),
 - Seguridad** (personas, medio ambiente, instalación) y
 - Mejora de la instalación.**
 - ✓ Seguimiento mensual con **técnicos agrupación/obra civil**

Gamas, OT, PT
Reunión Sem
Avisos

Generación OT
Con Descargos

Genera Docum,

Lo q debes

MANTENIMIENTO DE PRESAS

CONTROL MANTENIMIENTO

• INFORMES:

- ✓ Elaboración de **informes específicos de las inspecciones anuales** de presas.
- ✓ **Informes trimestrales y anuales** seguimiento y control de los mantenimientos indicándose:

- ❖ Mantenimiento *correctivo*:

- incidencias más relevantes,
- estado de resolución de incidencias,
- seguimiento de incidencias no finalizadas y conclusiones de mant.correctivo,

- ❖ Mantenimiento *preventivo y predictivo*:

- mant. preventivo realizado,
- grado de ejecución,
- mant. preventivo no realizado con su planificación de ejecución y
- conclusiones de mant. preventivo.

KPI (índices)

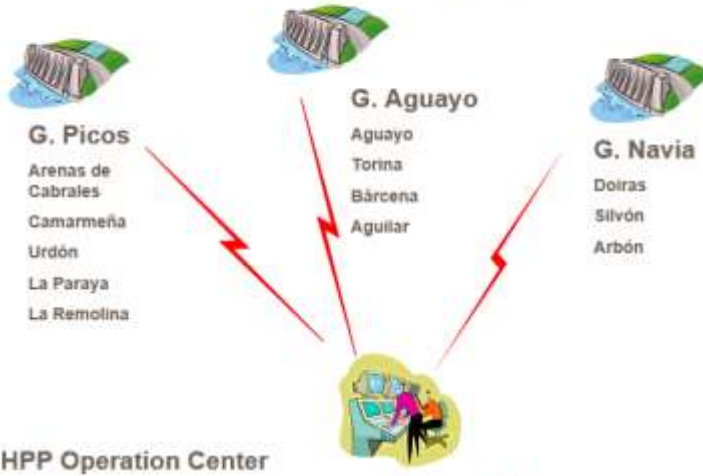
• CONTROL:

- ✓ Seguimiento y control del mantenimiento correctivo y preventivo realizado por Planificación de Mantenimiento.
- ✓ Cumplimiento integral de toda la reglamentación aplicable pasando las auditorías de Requerimientos Legales por Dpto SMA, auditorías AENOR,...
- ✓ Nuevo elemento de control: **La revisión de Seguridad**, requerida por las normas técnicas de seguridad



MANTENIMIENTO DE PRESAS CÓMO Y CON QUIÉN LO HACES

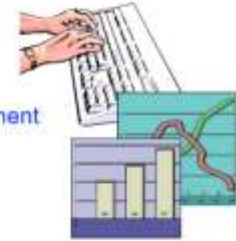
Hydro Plants River Groups:
Incident attention (Stand-by duty) and Local Maintenance



- Remote Operation
- Alarm/Breakdown managing
- DGE coordination
- Flood management

Central Services HPP. (Santander)

- HPP Steering
- Maintenance Policy
- Civil works and Environment
- Controlling
- Reporting



DGE (Energy management)

Dispatch center (Madrid)

- Energy management
- Market/Grid operator relationship
- Daily market bidding



MANTENIMIENTO DE PRESAS CÓMO Y CON QUIÉN LO HACES

- PERSONAL PROPIO:

- ✓ Rondas y auscultación.
- ✓ Pequeño correctivo.
- ✓ Gammas de preventivo.
- ✓ Importancia de Conservar Know How.

Ingenieros de Caminos, Técnicos

- ✓ Control y seguimiento
- ✓ Retén

- EXTERNO:

- ✓ Auscultación especializada: geodesia.
- ✓ Correctivo importante.
- ✓ Asesoría técnica externa visitas semestrales e informe anual. **Aporta valor**

Sistema mixto ideal, no perder Know How, pero lo más eficiente posible

INDICE

1. El pasado un punto de partida
2. Análisis de Riesgos y la mejora continua
3. Mantenimiento Robusto
4. Boletín 178 Icold

TECHNOLOGICAL PROGRESS IN OPERATION OF HYDRAULIC STRUCTURES OF DAMS

Este Boletín trata más específicamente de lo siguiente:

Capítulo 1. Importancia de los trabajos de desagüe para presas y características que requiera el operador;

Capítulo 2: Características operativas deseables - Importancia de las obras de desagüe para presas y características que requiere el operador;

Capítulo 3 *: Dotación de personal: parte del personal operativo;

Capítulo 4: Inspección y prueba de accesorios hidráulicos;

Capítulo 5 *: Operación en temporadas de inundaciones y últimas tendencias en prácticas operativas;

Capítulo 6: Conclusiones;

• Apéndices: Algunos ejemplos específicos encontrados en diferentes países, con el énfasis principal en la operación de represas en temporadas de alto caudal de ríos.

(*) Los Capítulos 3 y 5 están divididos en dos partes, la primera describe las prácticas actuales en varios países y la segunda es un comentario al respecto, con recomendaciones.





ASISTENTES PRESENCIALES Y EN STREAMING

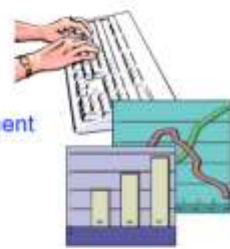
River Groups:
Stand-by duty) and Local Maintenance



- Remote Operation
- Alarm/Breakdown managing
- DGE coordination
- Flood management

Central Services HPP. (Santander)

- HPP Steering
- Maintenance Policy
- Civil works and Environment
- Controlling
- Reporting



DGE (Energy management)

Dispatch center (Madrid)

- Energy management
- Market/Grid operator relationship
- Daily market bidding



GRACIAS



BACKUP



TOR 1. RECOMMANDATIONS POUR L'EXPLOITATION, LA MAINTENANCE ET LA REHABILITATION DES BARRAGES

TOR 2. SPECIAL TECHNIQUES NECESSARY FOR INVESTIGATION AND REHABILITATION UNDER FULL RESERVOIR OPERATION CONDITIONS

TOR 3. OPERATION OF HYDRAULIC STRUCTURES OF DAMS

Tor 4. for update of Bulletin 48A.

Bulletin, 48A - River Control During Dam Construction – 1986