



GOBIERNO DE MENDOZA
MINISTERIO DE ENERGIA
Y AMBIENTE

Anexo

DECRETO N° 3242



**CONVENIO ESPECÍFICO ENTRE LA PROVINCIA DE MENDOZA Y LA
FACULTAD REGIONAL MENDOZA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
NACIONAL**

Entre LA PROVINCIA DE MENDOZA, representada en este acto por la Señora Ministra de Energía y Ambiente, Abg. Jimena Latorre, DNI N° 32.427.383 con domicilio en Av. Pettier N° 351 Ala Oeste 3er Piso, Ciudad de Mendoza – Capital de la Provincia de Mendoza, en adelante "LA PROVINCIA" ad referéndum del señor Gobernador de la Provincia de Mendoza y la Fundación Universidad Tecnológica Regional Mendoza sita en calle Coronel Rodríguez 273 de la Ciudad de Mendoza, representada en este acto por su Presidente Esp. Ing. José Balacco, DNI N° 10.207.354, en adelante "LA UNIVERSIDAD". Ambos, en adelante, LAS PARTES acuerdan celebrar el presente CONVENIO de colaboración, con base en el CONVENIO MARCO vigente y suscripto con fecha 28/10/2024, que se registrá por las siguientes cláusulas:

PRIMERA: El objeto del presente convenio es "Analizar integralmente la seguridad hídrica de los diques Maure, Los Papagallos, Derivador San Isidro y Pantano Campo Espejo, identificando amenazas, cuantificando riesgos y proponiendo medidas de mitigación priorizadas según su impacto y viabilidad técnica".

SEGUNDA: A tal efecto, LA UNIVERSIDAD ejecutará el estudio denominado: ANÁLISIS DE LA SEGURIDAD HÍDRICA DEL SISTEMA DE DEFENSA ALUVIONAL DEL ÁREA METROPOLITANA DE MENDOZA – ETAPA I, consistente en un diagnóstico estructural, hidráulico e hidrológico de los diques principales, confección de mapas de riesgo de inundación ante distintos escenarios, incluida la falla de estructuras, la confección de un portafolio de medidas correctivas y preventivas priorizadas y el fortalecimiento institucional de la Dirección de Hidráulica mediante transferencia técnica de los resultados

ES COPIA
Dr. LUCAS GABRIEL LLOPART
MINISTERIO DE ENERGIA Y AMBIENTE

MIN DE
ENERGÍA Y
AMBIENTE

Sec. General

D. Administración

ES COPIA

PAOLA CARVALHO
SECRETARIA DE DESPACHO GENERAL

Min. MARIA MERCEDES BUS
MINISTRA DE SEGURIDAD
Y JUSTICIA

a/c. Ministerio de Energía y Ambiente

Lic. RODOLFO VARGAS
MINISTRO DE PRODUCCION

Lic. RODOLFO MONTERO
MINISTRO DE SALUD
Y DEPORTES

a/c. Ministerio de Hacienda
y Finanzas

Lic. PAOLO ANDRÉS LOMBARDI
PRESIDENTE DE LA H. CAMARA
DE DIPUTADOS
En Ejercicio del Poder Ejecutivo



obtenidos. Se presenta un detalle metodológico en el ANEXO, el cual forma parte del presente convenio específico.

TERCERA: A tal efecto LA PROVINCIA se compromete a realizar los pagos correspondientes a honorarios, equipamiento y gastos necesarios para la correcta ejecución del estudio indicado en cláusula segunda y detallado en el ANEXO.

CUARTA: El personal afectado por cada una de las partes, mantendrá su situación de revista y dependerá económicamente de aquella que la haya designado. El Ministerio a través de la Dirección de Hidráulica dispondrá mediante anexo las medidas de ingreso, permanencia, seguridad y egreso del personal a las obras en estudio.

QUINTA: "LA UNIVERSIDAD" desarrollará las tareas citadas en la CLÁUSULA SEGUNDA, por lo que LA PROVINCIA se compromete a abonar la suma de PESOS CIENTOVEINTE MILLONES (\$ 120.000.000), conforme a la siguiente forma de pago, 40% en concepto de anticipo al momento de ratificado el convenio, 20% a los 60 días contra presentación de informe de avance, y 40% a los 180 días contra presentación de informe final. Los montos deberán ser depositados en la cuenta oficial de la Fundación Universidad Tecnológica Regional Mendoza y notificados vía e-mail con comprobante de transferencia a: cobranzas@frm.utn.edu.ar

SEXTA: Los resultados parciales o definitivos que se logren, podrán ser publicados o dados a conocer por cualquier medio, por las partes, conjunta o separadamente, con la sola condición de hacer constar que han sido elaboradas en el contexto del presente convenio.

SÉPTIMA: En el caso que, como consecuencia de los trabajos realizados en virtud del presente convenio, se obtuvieran resultados utilizables comercialmente o que constituyeran fuentes de recursos económicos, su utilización será motivo

ES COPIA
Dr. LUCAS GABRIEL LLOPART
MINISTERIO DE ENERGIA Y AMBIENTE

MIN DE ENERGÍA Y AMBIENTE
Sec. General
D. Administración

ING. MARÍA MERCEDES RUS
MINISTRA DE SEGURIDAD
Y JUSTICIA
a/c. Ministerio de Energía y Ambiente

PAOLA CARVALHO
SECRETARIA DE DESPACHO GENERAL

Lic. RODOLFO VARGAS
MINISTRO DE PRODUCCION

Lic. RODOLFO VARGAS
MINISTRO DE SALUD
Y DEPORTES
a/c. Ministerio de Hacienda

Lic. PABLO ANDRÉS LOMBARDI
PRESIDENTE DE LA H. CAMARA
DE DIPUTADOS
En Ejercicio del Poder Ejecutivo



GOBIERNO DE MENDOZA
MINISTERIO DE ENERGIA
Y AMBIENTE

Ref. EX-2025-10458781- -GDEMZA-ENERGAMB

Anexo

DECRETO N° 3242



MINISTERIO DE ENERGIA Y AMBIENTE

de un convenio especial que establezca obligaciones reciprocas y los beneficios respectivos pudiéndose acordar el registro de la propiedad intelectual.

OCTAVA: "LA UNIVERSIDAD" y "LA PROVINCIA" observarán en sus relaciones el mayor espíritu de colaboración, teniendo en cuenta que la finalidad de este convenio tiende a beneficiar el desarrollo de sus actividades, por lo que la labor por realizar deberá ser un ejemplo de buena voluntad y coordinación de esfuerzos.

NOVENA: El presente convenio tendrá una duración de un (1) año a partir de la firma por las autoridades competentes de cada una de las partes y se considerará automáticamente prorrogado por un único e idéntico período, si antes de su vencimiento ninguna declara su voluntad en contrario, notificándola a la otra parte por medio fehaciente con treinta (30) días corridos de anticipación. Sin embargo, cualquiera de las partes podrá denunciar el convenio aún sin expresión de causa, mediante notificación fehaciente a la otra, con sesenta (60) días corridos de anticipación, sin que esta decisión genere derecho a reclamar indemnización de ninguna especie.

DÉCIMA: A los efectos de la instrumentación del presente Convenio, ambas partes acuerdan crear un área de coordinación compuesta por un (1) integrante titular y un (1) suplente en representación de cada una de ellas, los cuales deberán ser comunicados dentro de los diez (10) días corridos de su designación, por medio fehaciente, con el objeto de organizar y supervisar las actividades y objetivos fijados, elaborando los respectivos informes de seguimiento y cumplimiento, conforme los términos, condiciones y procedimientos de ejecución acordados.

DÉCIMA PRIMERA: A todos los efectos legales las partes constituyen domicilio especial en los denunciados en el encabezamiento del presente y fijan la competencia de los Tribunales Federales en lo Contencioso Administrativo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, para dilucidar todos aquellos temas que

ES COPIA

PAOLA CARVALHO
SECRETARIA DE DESPACHO GENERAL

Mgtr. MARIA MERCEDES RUS
MINISTRA DE SEGURIDAD
Y JUSTICIA

a/c. Ministerio de Energia y Ambiente

Lic. RODOLFO VARGAS
MINISTRO DE PRODUCCION

Lic. RODOLFO MONTERO
MINISTRO DE SALUD
Y DEPORTES

a/c. Ministerio de Hacienda
y Finanzas

Lic. PABLO NORÉS LOMBARO
PRESIDENTE DE LA H. CAMARA
DE DIPUTADOS
En Ejercicio del Poder Ejecutivo



GOBIERNO DE MENDOZA
MINISTERIO DE ENERGIA
Y AMBIENTE

Ref. EX-2025-10458781- -GDEMZA-ENERGAMB

Anexo

DECRETO N°

3242

previamente no hayan podido ser superados mediante la buena voluntad y predisposición de las autoridades de ambas partes.

En prueba de conformidad, se firman dos (2) ejemplares, de igual tenor y a un mismo efecto, a los veintinueve días del mes de octubre de dos mil veinticinco.

Esp. Ing. JOSE B. ACCO
DECANNO
UTAL-FRM

Abg. JIMENA LATORRE
MINISTRA DE ENERGIA Y
AMBIENTE

ES COPIA
Dr. LUCAS GABRIEL LLOPART
MINISTERIO DE ENERGIA Y AMBIENTE

MIN DE ENERGIA Y AMBIENTE
Sec. General
D. Administración

Min. MARÍA MERCEDES RUS
MINISTRA DE SEGURIDAD
Y JUSTICIA
a/c. Ministerio de Energía y Ambiente

Lic. PABLO ANDRÉS LOMBARDI
PRESIDENTE DE LA H. CAMARA
DE DIPUTADOS
En Ejercicio del Poder Ejecutivo

Lic. RODOLFO VARGAS
MINISTRO DE PRODUCCION

Lic. ROBOLO MONTERO
MINISTRO DE ECONOMIA
Y FINANZAS

a/c. Ministerio de Hacienda
y Finanzas

ES COPIA
PAOLA CARVALHO
SECRETARIA DE DESPACHO GENERAL



ANEXO

ANÁLISIS DE LA SEGURIDAD HÍDRICA DEL SISTEMA DE DEFENSA
ALUVIONAL DEL ÁREA METROPOLITANA DE MENDOZA - ETAPA I

Marco introductorio

Se entiende a la Seguridad Hídrica como la capacidad de una población para salvaguardar a nivel de cuenca el acceso al agua en cantidad y calidad adecuada para sostener la salud de la gente y de los ecosistemas, así como para asegurar la protección eficaz de vidas y bienes durante desastres hídricos como inundaciones, deslizamientos y sequías.

La prevención, mitigación y reparación de las catástrofes socio-naturales se sustentan en una adecuada regulación, fiscalización y control de la infraestructura crítica de la sociedad. Las presas, diques y embalses son obras de primordial importancia, por lo cual sus condiciones de seguridad deben ser óptimas en todo momento para gestionar adecuadamente el riesgo y la emergencia.

El riesgo aluvional de la región a estudiar, está dado por la ubicación del área metropolitana contigua a la precordillera, la cual durante el período estival recibe la descarga de agua proveniente de las lluvias torrenciales propias de la temporada, que drenan a través de cauces aluvionales o uadis. Estos cauces, secos durante la mayor parte del año, se constituyen en caudalosos arroyos cargados de detritos y sedimentos que muchas veces desbordan los canales de evacuación del agua, afectando a su paso a personas y bienes.

Para revertir la situación de riesgo actual se requiere, como mínimo, realizar un diagnóstico pormenorizado del estado de situación de la infraestructura —en este caso, de los diques y obras de control aluvional existentes y luego, disponer de una serie de propuestas de soluciones estructurales y no estructurales, que sigan los preceptos de la sostenibilidad.

El marco para la reducción de los riesgos de desastres se ha establecido desde hace tiempo en el orden mundial, y en acuerdos consensuados y rubricados entre las naciones del mundo como los dos últimos de Hyogo (2005) y Sendai (2015) se indica que "la reducción del riesgo de desastre, consiste en evitar y mitigar el riesgo de desastres mediante esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de las emergencias y desastres; incluyendo la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, y el mejoramiento de la preparación ante los eventos adversos".

En línea con la prioridad N°1 del Marco de Sendai, que establece la necesidad de "comprender el riesgo de desastres", el presente estudio permitirá avanzar en el conocimiento de la distribución espacial de los riesgos aluvionales de la región y la situación actual de la seguridad hidrológica y estructural de los diques y obras de control aluvional existentes.

ES COPIA
Dr. LUCAS GABRIEL LOPART
MINISTERIO DE ENERGIA Y AMBIENTE

MIN DE
ENERGÍA Y
AMBIENTE

Sec. General

D. Administración

PAOLA CARVALHO
SECRETARIA DE DESPACHO GENERAL

Min. MARÍA MERCEDES RUS
MINISTRA DE SEGURIDAD
Y JUSTICIA

a/c. Ministerio de Energía y Ambiente

Min. RODOLFO VARGAS
MINISTRO DE PRODUCCION

Min. RODOLFO VARGAS
MINISTRO DE SALUD
Y DEPORTES

a/c. Ministerio de Hacienda
y Finanzas

Lic. PABLO NORÉS LOMBARDI
PRESIDENTE DE LA H. CAMARA
DE DIPUTADOS
En Ejercicio del Poder Ejecutivo



El riesgo se lo considerará como la probabilidad de que un determinado rango de escenarios de sollicitación (sísmica, crecidas aluvionales, etc.), actuando sobre un sistema (cuenca, dique y zona aguas abajo), provoque consecuencias (daños materiales y pérdida de vidas) asociadas a la inundación de espacios que normalmente no se encuentran cubiertos por agua.

Resultados esperados

Los resultados esperados de este estudio se centran en la producción de información detallada y propuesta de acciones concretas para mejorar la seguridad hídrica y la reducción de riesgos de desastres en el Área Metropolitana de Mendoza, beneficiando directamente a 878.686 habitantes (43% de la población total de Mendoza).

Se espera obtener un registro técnico sistematizado y completo de los diques aluvionales y obras complementarias, incluyendo su evaluación hidráulica y estructural. Esta primera etapa, abarcará la actualización de las curvas cota-volumen y la capacidad de retención de los diques Maure, Los Papagayos, Azud San Isidro y Pantano Campo Espejo, así como la actualización de curvas Intensidad Duración-Frecuencia (IDF) para el diseño de tormentas y la actualización hidrológica de las cuencas intervinientes.

El estudio también arrojará análisis sobre la producción y transporte de sedimentos, estimando tasas de colmatación de los vasos inundables.

Se realizarán inspecciones de los componentes estructurales, con informes de estado y relevamientos topográficos de detalle.

Principalmente, se estimarán las áreas de inundación ante diversos escenarios incluido el fallo de los diques, y se cuantificarán los potenciales daños económicos y población afectada. La información generada será fundamental para la evaluación de medidas correctivas que minimicen los riesgos y la futura conformación de Planes de Acción Durante Emergencias (PADE).

Los resultados proporcionarán una base de conocimiento integral sobre el estado y vulnerabilidad del sistema de defensa aluvional, permitiendo a los tomadores de decisión implementar estrategias de reducción de riesgos más efectivas y sostenibles, en línea con los marcos globales de gestión de desastres.

Objetivos

Objetivo Estratégico

Fortalecer la resiliencia del Área Metropolitana de Mendoza frente a eventos aluvionales extremos mediante la generación de conocimiento técnico para la reducción sostenible del riesgo.

ES COPIA
Dr. LUCAS GABRIEL LLOPART
MINISTERIO DE ENERGIA Y AMBIENTE

MIN DE ENERGIA Y AMBIENTE
Sec. General
D. Administración

MGR. MARÍA MERCEDES RUS
MINISTRA DE SEGURIDAD
Y JUSTICIA

a/c. Ministerio de Energía y Ambiente

Lic. RODOLFO VARGAS
MINISTRO DE PRODUCCION

Lic. RODOLFO MONTELLA
MINISTRO DE SALUD
Y DEPORTES

a/c. Ministerio de Hacienda
y Finanzas

Lic. PABLO ANDRÉS LOMBARDI
PRESIDENTE DE LA H. CAMARA
DE DIPUTADOS
En Ejercicio del Poder Ejecutivo



GOBIERNO DE MENDOZA
MINISTERIO DE ENERGIA
Y AMBIENTE

Ref. EX-2025-10458781- -GDEMZA-ENERGAMB

Anexo

DECRETO N° 3242



MINISTERIO DE ENERGIA Y AMBIENTE

Objetivo General

Analizar integralmente la seguridad hídrica de los diques Maure, Los Papagayos, Derivador San Isidro y Pantano Campo Espejo, identificando amenazas, cuantificando riesgos y proponiendo medidas de mitigación priorizadas según su impacto y viabilidad técnica.

Objetivos específicos (OE)

OE1 – Sistematización y diagnóstico topográfico inicial

Relevar, organizar y actualizar la información técnica de los diques aluvionales y obras complementarias, generando una base de datos georreferenciada como insumo para las evaluaciones estructurales e hidrológicas posteriores.

Actividades: a) Sistematizar un registro técnico de información estructural y operativa de los diques y sus obras complementarias, b) Relevar topográficamente paramentos, vasos y estructuras mediante vuelos con VANTS, generar MDE y ortomosaicos, c) Actualizar curvas cota-volumen y estimar la capacidad hidráulica de retención de los diques principales.

OE2 – Evaluación estructural y de estabilidad

Analizar la estabilidad estructural y geotécnica de los diques aluvionales, considerando sus condiciones de operación, mediante inspecciones y estudios preliminares de taludes y estructuras asociadas.

Actividades: a) Estudiar antecedentes de las obras y estados de intervención posteriores a su habilitación para referenciar probables intervenciones, b) Evaluar visualmente la estabilidad estructural de los diques, obras de toma, descargadores, colectores y aliviaderos superficiales, c) Analizar a nivel de diagnóstico la estabilidad de taludes y posibles deslizamientos en zonas críticas y cabeceras de cuenca.

OE3 – Análisis hidrológico, modelación y escenarios de afectación

Estudiar el comportamiento hidrológico de las cuencas aluvionales, modelar eventos extremos y simular escenarios de crecida y rotura de diques, estimando áreas potenciales de inundación y niveles de afectación.

Actividades: a) Actualizar las curvas IDF para definir tormentas de diseño, b) Estimar PMP, c) Actualizar la hidrología de las cuencas aportantes a los diques Maure, Los Papagayos, San Isidro y Campo Espejo, d) Modelar eventos de crecida, OMP y simular escenarios de rotura de diques, e) Estimar Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs), velocidades de flujo, tiempos de arribo y permanencia, f) Estimar daños económicos y población potencialmente afectada en escenarios normales y extraordinarios.

OE4 – Evaluación del riesgo y modos de fallo

Calcular el riesgo asociado a distintos escenarios de sollicitación y determinar los modos de fallo probables, aplicando metodologías reconocidas para evaluar las consecuencias potenciales y establecer curvas de frecuencia-consecuencia.

ES COPIA

PAOLA CARVALHO
SECRETARIA DE DESPACHO GENERAL

Mgtr. MARIA MERCEDES FUS
MINISTRA DE SEGURIDAD
Y JUSTICIA

a/c. Ministerio de Energía y Ambiente

Dr. RODOLFO VARELA
MINISTRO DE PRODUCCION

Dr. RODOLFO VARELA
MINISTRO DE SALUD
Y DEPORTES
a/c. Ministerio de Hacienda
y Finanzas

Lic. PABLO ANDRÉS LOMBARDI
PRESIDENTE DE LA H. CAMARA
DE DIPUTADOS
En Ejercicio del Poder Ejecutivo

ES COPIA
Dr. LUCAS GABRIEL LLOPART
MINISTERIO DE ENERGIA Y AMBIENTE

MIN DE ENERGÍA Y AMBIENTE
Sec. General
D. Administración



Actividades: a) Determinar y calcular el riesgo estructural e hidrológico ante escenarios relevantes, b) Identificar modos de fallo y desarrollar la arquitectura del modelo de riesgos para cada dique, c) Elaborar curvas FN (frecuencia-consecuencia) para apoyar decisiones de intervención.

OE5 – Formulación del portafolio de medidas de mitigación

Diseñar, analizar y priorizar un conjunto de medidas estructurales y no estructurales para reducir el riesgo aluvional, considerando criterios técnicos, sociales, económicos y ambientales.

Actividades: a) Formular medidas de intervención correctiva, preventiva y predictiva (estructurales y no estructurales), b) Priorizar intervenciones en una matriz técnica multicriterio considerando eficiencia técnica, sostenibilidad, costo-beneficio y aceptación social.

OE6 – Fortalecimiento institucional y transferencia técnica

Transferir herramientas, resultados y metodologías a la Dirección de Hidráulica, fortaleciendo su capacidad para utilizar los insumos generados en futuros Planes de Acción Durante Emergencias (PADE).

Actividades: a) Capacitar al personal técnico de la autoridad de aplicación en el uso de los datos y herramientas generadas, b) Documentar los procesos y transferir la base de datos estructurada (SIG y MDE), modelos, escenarios y protocolos desarrollados.

Unidad Ejecutora

Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Mendoza - Departamento de Ingeniería Civil

Equipo de trabajo: Instituto Regional de Estudios del Agua (IREA)

Coordinador: Ing. Víctor Burgos

Beneficiarios

Beneficiarios directos: Se estiman 878.886 habitantes (309.888 viviendas) como beneficiarios directos según la población de los departamentos de Las Heras, Ciudad de Mendoza, Godoy Cruz y Guaymallén según el Censo 2022. Representa el 43% de la población total de Mendoza.

Metodología

La estrategia metodológica se estructura en las siguientes etapas principales:

1. **Recopilación y Análisis de Antecedentes:** Se prevé la recopilación y análisis exhaustivo de información secundaria existente, incluyendo estudios previos, informes y datos históricos relevantes. Se realizarán inspecciones de campo y relevamientos fotográficos para complementar la información y obtener una visión actual del estado de la infraestructura.

MIN DE ENERGÍA Y AMBIENTE

Sec. General

D. Administración

MD. MARÍA MERCEDES RUS
MINISTRA DE SEGURIDAD
Y JUSTICIA

M. E. Ministerio de Energía y Ambiente

LIC. RODOLFO VARGAS
MINISTRO DE PRODUCCIÓN

LIC. RODOLFO MONTERO
MINISTRO DE SALUD
Y DEPORTES

M. E. Ministerio de Hacienda
y Finanzas

SECRETARIA DE DESPACHO GENERAL

LIC. PABLO ANDRÉS LOMBARDI
PRESIDENTE DE LA H. CAMARA
DE DIPUTADOS
En Ejercicio del Poder Ejecutivo



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL



MINISTERIO DE ENERGIA Y AMBIENTE

2. Estudios Básicos y Caracterización:

- Topografía de Detalle: Se empleará un Vehículo Aéreo No Tripulado (VANT) para realizar levantamientos topográficos de alta resolución (inferior a 1 metro) de los vasos de los diques y sus paramentos, generando Modelos Digitales de Elevación (MDE) precisos.
- Estudios Geotécnicos: En función de las inspecciones y antecedentes se orientarán los estudios geotécnicos necesarios a realizar.
- Ensayos de estructura: En función de las inspecciones y antecedentes se propondrán los ensayos no destructivos a realizar para evaluar su resistencia, integridad y estado general.

3. Sistema de Información Geográfica (SIG) e Integración de Datos:

- Se desarrollará una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) como base cartográfica, integrando datos de entrada (topografía, cartografía temática) con los resultados de los modelos matemáticos.
- Los productos cartográficos finales, como modelos de elevación, mapas de inundación y mapas de riesgo, se incorporarán a la IDE Mendoza, facilitando su acceso y gestión por parte de las autoridades.

4. Modelación de Procesos Aluvionales y estimación de riesgos:

- Análisis Multitemporal y Geomorfológico: Se analizarán imágenes satelitales (Landsat y Sentinel) desde 1984 hasta 2025 utilizando Google Earth Engine (GEE) para comprender la evolución del territorio y realizar un análisis de la dinámica fluvial de los cauces.
- Modelación Hidrológica: Se actualizará la tormenta de diseño (para recurrencias de 2 a 200 años) y se actualizará la PMP (Precipitación Máxima Probable) para obtener la CMP (Crecida Máxima Probable) para cada dique. Se utilizará el modelo lluvia-caudal Arhymo para las simulaciones hidrológicas, complementado con simulaciones hidrodinámicas 2D con HEC-RAS a nivel de cuenca para validar hidrogramas de crecida simulados.
- Modelación de Flujos: Los modelos HEC RAS 2D y Flow-R se emplearán para estimar la difusión y propagación de flujos hiperconcentrados.
- Análisis de Solicitaciones hidráulicas: Se cuantificarán las afectaciones en diferentes escenarios, incluyendo:
- Escenarios Normales: Operación de órganos de control (aliviaderos, descargadores).
- Escenarios Extraordinarios: Análisis de rotura de presa por sifonamiento o sobrevertido, estimando y transitando hidrogramas de rotura.
- Generación de mapas de riesgo: Producción de cartografía de riesgo (mediante evaluación de vulnerabilidad física al vuelco o deslizamiento por alturas de agua y velocidades de flujo).
- Cuantificación de daños económicos y pérdidas de vidas: Utilización de métodos empíricos de estimación de pérdidas de vidas humanas en función de la severidad del flujo, el tiempo de advertencia y la población en riesgo.

5. Análisis Estructural:

- Se realizará un análisis estructural y de estabilidad enfocado en las condiciones de operación de los diques aluvionales, incluyendo:
 - Evaluación diagnóstica preliminar de estabilidad de taludes, bermas y estructuras asociadas, considerando escenarios de carga hidrodinámica transitoria y acumulación de sedimentos durante eventos de crecida.

MIN DE
ENERGIA Y
AMBIENTE

Sec. General

D. Administración

DR. MARIA MERCEDES RUS
MINISTRA DE SEGURIDAD
Y JUSTICIA

a/s. Ministerio de Energía y Ambiente

Lic. RODOLFO VARGAS
MINISTRO DE PRODUCCION

Lic. RODOLFO MONTERO
MINISTRO DE SALUD
Y DEPORTES

a/c. Ministerio de Hacienda
y Finanzas

Lic. PABLO ANTONIO LOMBARDO
PRESIDENTE DE LA H. CAMARA
DE DIPUTADOS
En Ejercicio del Poder Ejecutivo



GOBIERNO DE MENDOZA
MINISTERIO DE ENERGIA
Y AMBIENTE

Ref. EX-2025-10458781- -GDEMZA-ENERGAMB

Anexo

DECRETO N° 3242

- ii. Inspecciones visuales para detectar signos de deterioro o inestabilidad estructural, fisuras, socavaciones o erosión interna.
- iii. Monitoreo de vibraciones para identificar periodos propios de las estructuras con el fin de orientar sobre el riesgo sísmico asociado.
- iv. Análisis estructurales simplificados y verificación del diseño original, contrastando las condiciones actuales con los parámetros de diseño hidráulico y estructural. La solicitud sísmica será considerada únicamente de forma cualitativa como escenario extremo marginal, dada la baja probabilidad de coincidencia entre eventos sísmicos y operación activa de los diques.

6. Análisis de Modos de Fallo y Evaluación del Riesgo:

- a. Se propone la aplicación de la metodología IPresas, reconocida internacionalmente y utilizada por ORSEP, para la estimación del riesgo de fallos en los diques existentes.
- b. Esto implica la identificación de posibles modos de fallo para cada dique, el desarrollo de una arquitectura de modelo de riesgos, el cálculo y la evaluación del riesgo, y la confección de curvas FN (frecuencia-consecuencia) que cumplen con estándares de seguridad de organismos como ICOLD y SPANCOLD.

7. Propuesta de Medidas de Reducción de Riesgos:

- a. Se desarrollará un portafolio de medidas estructurales y no estructurales orientadas a reducir los riesgos de desastre, aplicando un enfoque integral, sostenible y basado en evidencia. La metodología incluirá:
 - i. Identificación de medidas posibles a partir del diagnóstico técnico de los diques y obras complementarias.
 - ii. Clasificación de medidas según tipo (estructurales / no estructurales), escala (local / regional), plazos de implementación (corto / mediano / largo), y naturaleza de intervención (correctiva / preventiva / adaptativa). Se evaluarán las soluciones estructurales y no estructurales para minimizar los riesgos, priorizando aquellas que sean sostenibles.
- b. Se generará información relevante para la elaboración de Planes de Acción Durante Emergencias (PADE), detallando planos de afectaciones y rutas de evacuación.

8. Transferencia y Capacitación:

- a. Se prevé un taller técnico con la Autoridad de Aplicación, donde se analizarán posibles modos de fallo y se transferirán metodologías y resultados sobre modelos hidrológicos y de análisis de riesgos desarrollados.

Esta metodología integral busca proporcionar una comprensión profunda del riesgo aluvional en el piedemonte mendocino, alineándose con los principios de la seguridad de presas promovidos por organismos como el Banco Mundial, ICOLD y SPANCOLD, quienes abogan por un enfoque basado en el riesgo apoyado en evidencia técnica para garantizar la seguridad de la infraestructura hídrica.

Presupuesto: \$ 120.000.000

Plazo: 6 meses

MIN DE
ENERGÍA Y
AMBIENTE

Sec. General

D. Administración

Mgtr. MARÍA MERCEDES RUS
MINISTRA DE SEGURIDAD
Y JUSTICIA

a/c. Ministerio de Energía y Ambiente

Dc. RODOLFO VARGAS
MINISTRO DE PRODUCCIÓN

Lic. RODOLFO MONTEN
MINISTRO DE SALUD
Y DEPORTES

M/c. Ministerio de Hacienda
y Finanzas

Lic. PABLO ANDRÉS LOMBARDI
PRESIDENTE DE LA H. CAMARA
DE DIPUTADOS
En Ejercicio del Poder Ejecutivo

ES COPIA

PAOLA CARVALHO
SECRETARIA DE DESPACHO GENERAL



MINISTERIO DE ENERGIA Y AMBIENTE

Cronograma

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Revisión de antecedentes y planificación						
Relevamiento topográfico						
Sistematización de información técnica en SIG						
Actualización hidrológica y curvas IDF						
Modelación lluvia-caudal y simulación de crecidas						
Estudio de sedimentos y tasas de colmatación						
Inspección técnica de diques						
Monitoreo de vibraciones						
Análisis de estabilidad de taludes y estructuras						
Simulación de escenarios de rotura e inundación						
Elaboración de mapas de riesgo y zonas afectadas						
Diseño y priorización del portafolio de medidas						
Transferencia técnica a la Dirección de Hidráulica						
Consolidación del informe técnico final						

Entregables:

- Curvas IDF actualizadas para las cuencas analizadas (formato pdf y xls)
- Mapas de riesgo para los escenarios hidrológicos evaluados (formatos: pdf, shape, raster tiff y kmz)
- Modelos hidrológico, hidráulico y de riesgo en formato nativo (Incluyendo softwares libres utilizados)
- Actas de participación en Talleres
- Informe de avance y final (en formato pdf) con el marco teórico utilizado, objetivos, área de estudio, metodología empleada, resultados logrados y conclusiones. Incluye figuras, tablas y láminas (en formato IRAM A1, A2 o A3).

MIN DE
ENERGÍA Y
AMBIENTE

Sec. General

D. Administración

MGR. MARÍA MERCEDES RUS
MINISTRA DE SEGURIDAD
Y JUSTICIA

s/c. Ministerio de Energía y Ambiente

SECRETARIA DE DESPACHO GENERAL

LIC. RODOLFO VARELA
MINISTRO DE PRODUCCION

Lic. PABLO ANDRÉS LOMBARDI
PRESIDENTE DE LA H. CAMARA
DE DIPUTADOS
En Ejercicio del Poder Ejecutivo

LIC. RODOLFO MONTERO
MINISTRO DE SALUD
Y DEPORTE

s/c. Ministerio de Hacienda
y Finanzas



- El estudio debe incluir los siguientes puntos relevantes:

a) Informes de avance y final.

La Universidad deberá presentar un Informe de Avance y un Informe Final, ambos en formato digital (PDF), los cuales deberán incluir, como mínimo:

El marco teórico de referencia.

Los objetivos generales y específicos del estudio.

La delimitación y caracterización del área de estudio.

La metodología aplicada y los criterios técnicos adoptados.

Los resultados obtenidos y su correspondiente análisis.

Las conclusiones y recomendaciones finales.

Los informes deberán incorporar figuras, tablas y láminas elaboradas conforme a normas IRAM A1, A2 o A3, según corresponda.

Asimismo, la Universidad deberá entregar toda la documentación gráfica producida en formatos editables, junto con el soporte digital completo de la modelación, incluyendo los archivos fuente y la estructura de carpetas organizada, de modo que se garantice su trazabilidad y reutilización técnica.

b) Programa de inspección post-evento

La Universidad deberá desarrollar un Programa de Inspección Post-Evento, en el que se definan los procedimientos, criterios técnicos, frecuencias y responsables a aplicar luego de la ocurrencia de eventos Hidrometeorológico más Sísmicos relevantes. Dicho programa deberá permitir la evaluación del comportamiento estructural y funcional de las obras y del sistema aluvional, contemplando las acciones necesarias para la detección temprana de daños o fallas potenciales.

c) Plan de acciones ante eventos naturales

La Universidad deberá elaborar, para cada una de las obras incluidas en el estudio, un Plan de Acciones ante Eventos Naturales, que contemple un mínimo de cinco (5)

ES COPIA
Dr. LUCAS GABRIEL LLOPART
MINISTERIO DE ENERGIA Y AMBIENTE

MIN DE
ENERGÍA Y
AMBIENTE

Sec. General

D. Administración

Esp. Ing. JOSÉ BA LACCO
DECANO
UTN-FRM

ABG. JIMENA LATORRE
MINISTERIO DE ENERGIA
Y AMBIENTE

Min. MARIA MERCEDES RUS
MINISTRA DE SEGURIDAD
Y JUSTICIA

a/c. Ministerio de Energía y Ambiente

LIC. RODOLFO VARGAS
MINISTRO DE PRODUCCION

LIC. RODOLFO MONTERO
MINISTRO DE SALUD
Y DEPORTES

a/c. Ministerio de Hacienda
y Finanzas

LIC. PABLO ANDRÉS LOMBARDI
PRESIDENTE DE LA H. CAMARA
DE DIPUTADOS
En Ejercicio del Poder Ejecutivo

ES COPIA

PAOLA CARVALHO
SECRETARIA DE DESPACHO GENERAL