



## FUNDAMENTACIÓN ÉTICO-TÉCNICA Y EL SISTEMA INTEGRADO ANDINO

### Presentación del Expositor

**TÍTULO:** INFORME TÉCNICO-CIENTÍFICO SOBRE EL IMPACTO DE LA REFORMA DE LA LEY N° 26.639 EN LAS CUENCAS HÍDRICAS ANDINAS: El caso crítico de la Provincia de San Juan.

**PRESENTACIÓN:** A la Comisión de Recursos Naturales y Conservación del Ambiente Humano de la H. Cámara de Diputados de la Nación. Audiencia Pública del 26 de marzo de 2026.

**IDENTIFICACIÓN DEL EXPOSITOR:** **Nombre:** Prof. Oscar Raúl Dölling. **Perfil:** Ingeniero Civil con Orientación Hidráulica de la UNSJ, Doctor en Ciencias de la Ingeniería con especialización en “Gestión Integral de Cuencas Hidrológicas” de la Pontificia Universidad Católica de Chile, especialista en Hidrología de Montaña y Gestión de Recursos Hídricos; Investigador y docente de la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ); Miembro del Instituto de Ambiente y Agua de la Agencia Nacional de Ingeniería. Esta ponencia se presenta en representación de la **Comisión de Justicia y Paz del Arzobispado de San Juan de Cuyo y de la Universidad Nacional de San Juan**, en cumplimiento de la misión laical de proteger el "Bien Común" y la dignidad humana frente a la crisis hídrica y el fuerte compromiso profesional de defender la verdad científica de los reales procesos involucrados y el indiscutible impacto y rol hidrológico de los glaciares y las zonas peri-glaciares en la regulación hídrica las cuencas de los ríos Andinos.

**DECLARACIÓN DE PRINCIPIOS:** "No legislamos sobre piedras y hielo aislado; legislamos sobre la supervivencia de un pueblo. San Juan atraviesa una **esquizofrenia hídrica**: mientras los registros oficiales marcan un escurrimiento del **25% respecto al histórico**, esta reforma pretende amputar las reservas que garantizan el flujo base de nuestros oasis."

---

### El Perfil de la Cuenca y la "Esquizofrenia Hídrica"

**Contexto de Emergencia:** La Provincia de San Juan se encuentra en un ciclo de sequía extrema sin precedentes. La dependencia de la nieve estacional ha demostrado ser insuficiente ante el cambio climático. En este escenario, la "Reserva Sólida" (glaciares de roca y ambiente periglacial) ha pasado de ser un recurso secundario a ser el **único motor de supervivencia**.

**El Rol del Flujo Base:** Cuando la precipitación nival es nula o deficiente, el río San Juan sigue fluyendo. Ese "goteo" constante que permite que los diques no se sequen por



completo es el **Flujo Base**. Este flujo proviene exclusivamente de la fusión lenta y regulada del permafrost y los glaciares de roca en las altas cumbres.

**Denuncia Técnica:** La reforma propuesta (Sanción 072-S-2025) ignora la conectividad sistémica de la cuenca. Pretender que se puede "recalcular" un glaciar sin afectar el río es un error científico que este dossier desglosará físicamente. Estamos ante una **evaporación legal** de la soberanía hídrica.

---

## La Física del "Freezer Natural"

**El Sistema de Almacenamiento Criogénico:** Para que el legislador comprenda la gravedad de la reforma, debe visualizar la Cordillera como una **red de freezers naturales** que Dios y la naturaleza fabricaron y entregaron en perfecto funcionamiento.

1. **El Núcleo (Hielo):** Es el capital hídrico acumulado durante **3.000 a 5.000 años**.
2. **La Coraza (Detritos):** Es el aislante térmico. Una capa de rocas que protege al hielo de la radiación solar directa.
3. **La Capa Activa (El Sello):** Es la capa superficial de suelo que, aunque no esté "saturada en hielo" (como pretende la reforma para desprotegerla), es el mecanismo que mantiene el equilibrio térmico.

**El Equilibrio Termodinámico Perfecto:** Este sistema no consume energía; utiliza las leyes de la física para vencer al sol. Es el **regulador hídrico más eficiente del planeta**. Si la ley autoriza a remover la "coraza" o perforar el "sello", el freezer se apaga. La física no negocia con adjetivos subjetivos como "relevante" o "estratégico"; si se rompe el aislante, el núcleo se funde.

---

## VULNERACIÓN TÉCNICA Y DEGRADACIÓN DEL SELLO CRIOGÉNICO

### La Violación de la Ley de Fourier (Artículo 2º)

**Análisis del Error Legislativo:** El Artículo 2º de la reforma introduce el concepto restrictivo de **"geoformas saturadas en hielo"**. Desde la física de suelos, esto es una sentencia de muerte para el permafrost. Un glaciar de roca no es solo el hielo que se ve o se mide como "saturado"; es un sistema protegido por una **capa activa de detritos**.

**La Termodinámica no es Negociable:** Al desproteger la capa activa bajo el pretexto de que no tiene "hielo visible", se vulnera la **Ley de Fourier de la Conducción de Calor**. Esta ley establece que el flujo de calor es proporcional al gradiente de temperatura.



- **Impacto Físico:** Al remover o alterar la capa superficial, se anula la resistencia térmica del subsuelo.
- **Cifra Crítica:** La eliminación de este aislante natural provoca un incremento del **300% en la conducción de calor lateral** hacia el núcleo criogénico.
- **Consecuencia:** Reservas que la naturaleza tardó entre **3.000 y 5.000 años** en consolidar se funden en pocos ciclos estacionales por la pérdida de su "envase" protector.

---

## El Artículo 15° y la "Biopsia Térmica"

**El Engaño de la "Función Hídrica Efectiva":** La reforma exige realizar perforaciones invasivas para verificar si un cuerpo de hielo "funciona" como reserva. Esto es una contradicción biológica y física. Es lo que denominamos una "**Biopsia Térmica**".

**Mecánica de la Destrucción:** Un glaciar de roca es un sistema sellado al vacío térmico. Al realizar un sondeo (perforación), se rompe ese sello y se genera un fenómeno de **Convección Atmosférica Forzada**.

1. El pozo actúa como una **chimenea térmica**.
2. El aire cálido de la superficie penetra directamente al corazón del hielo milenario.
3. **Degradación Cuantificable:** Se estima que la estabilidad interna del recurso se degrada un **15% por cada pozo realizado**.

**Principio Precautorio Violado:** No se puede proteger lo que se está destruyendo físicamente para medirlo. Exigir perforaciones es autorizar la liquidación del activo hídrico bajo la fachada de un estudio técnico.

---

## Estabilidad Geomecánica y Seguridad Civil

**El Hielo como Cemento de la Montaña:** Más allá del agua, el permafrost cumple una función estructural. El hielo intersticial es el "cemento" que mantiene unidas las laderas de la Cordillera.

**Riesgo de Desastres Naturales:** Al inducir el derretimiento mediante las vulneraciones de los Artículos 2° y 15°, se pierde la cohesión del suelo.

- **Subsistencia Geomecánica:** El terreno colapsa al perder el volumen del hielo que lo sostenía.
- **Aludes de Detritos:** La desestabilización de las laderas por fusión térmica genera riesgos catastróficos de deslizamientos masivos.
- **Seguridad Civil:** Estas reformas no solo amenazan el agua, amenazan la seguridad física de las poblaciones y la infraestructura (canales, caminos, represas) que se encuentran aguas abajo. La protección del permafrost es, en última instancia, una medida de defensa civil.



---

## IMPACTO SOCIOECONÓMICO Y SALUD PÚBLICA EN SAN JUAN

### La Cuantificación del Desastre (Los 200 Hm<sup>3</sup>)

**La Trampa de la "Relevancia" (Artículos 2° y 7°):** La reforma pretende desclasificar cuerpos de hielo pequeños bajo el argumento de que no son "estratégicos". Es un error de escala fatal. En hidrología de montaña, la suma de miles de pequeños aportes constituye la columna vertebral del río.

**El Número que Define el Futuro:** En la cuenca del Río San Juan, el ambiente periglacial y los glaciares de roca aportan **entre el 40% (piso) y el 70% (promedio) del flujo base** en años de sequía extrema.

- **Volumen en Riesgo:** Estamos hablando de **200 Hm<sup>3</sup> anuales si tomamos solamente el 40% promedio del caudal mínimo observado, hablamos de exactamente 6,3 m<sup>3</sup>/s promedio diario entre 2008 y 2024, ese caudal es casi invariable durante todo el año, por lo tanto se lo considera el aporte de los glaciares y cuerpos de hielo de la cuenca del río San Juan observados y registrados en las estaciones de aforo en los últimos 20 años.**
- **La Analogía del Dique Ullum:** Para que esta Honorable Comisión dimensione la pérdida: desproteger estos cuerpos "irrelevantes" equivale a renunciar a **medio Dique de Ullum por año.**

**Impacto en Reservas:** Sin este goteo milenario, los diques de la provincia se convertirán en cuencas de evaporación estériles, perdiendo su capacidad de regulación interanual.

**Impacto en el Almacenamiento (Ciclo Actual y Futuro):** Sin estos **200 Hm<sup>3</sup>**, el balance hídrico entra en **déficit negativo acumulativo.**

1. **Vaciado de Diques:** Para cubrir la brotación sin flujo base, se deberá desembalsar agua de reserva. Esto vacía los diques (Ullum/Punta Negra) un **18% más rápido** cada año.
2. **Imposibilidad de Recarga:** El flujo base es el único que recarga el sistema cuando la nieve es cero. Sin él, el déficit de un año se arrastra al siguiente, generando una **deuda hídrica exponencial.**

---

### Colapso del Oasis y Seguridad Alimentaria

**Pérdida de la Matriz Productiva:** San Juan es un oasis dependiente de la regulación hídrica natural. La eliminación de los glaciares de roca como reguladores térmicos impacta directamente en el agro:

- **Impacto en el Agro:** Se estima una pérdida de **150 millones de kilos de producción agrícola** anual por falta de riego garantizado en los meses críticos de



estiaje. La desaparición del flujo base criogénico impacta directamente en la estructura productiva de San Juan:

- Vides (Uva de Mesa y Vinificar): El estrés hídrico en estiaje reduce el rendimiento un 15-20%. Sobre una producción base de 500 millones de kg, esto representa una pérdida de 80 a 100 millones de kilogramos.
  - Pistacho (El cultivo de alto valor): Requiere un manejo hídrico de precisión. La falta de agua en el periodo donde solo hay flujo base provoca el fenómeno de "fruto vacío". Se proyecta una pérdida de 5 a 8 millones de kilos, afectando divisas genuinas de exportación.
  - Olivos: El estrés invernal dispara el añerismo, reduciendo la cosecha de aceitunas en 25 millones de kilos.
  - Afecta la Chacra directamente, ya que el flujo base superficial representa el principal recurso hídrico superficial en estiaje, la desaparición del flujo base criogénico impacta directamente en el acceso al agua pudiendo afectar la producción invernal de hortalizas perdiendo entre 40 y 80 millones de kilos por año.
- **Desertificación Terminal:** La reducción del flujo base acelerará la desertificación de los valles, transformando tierras productivas en paramos salinos de forma irreversible.

**Crisis de los Acuíferos y Subsistencia:** Ante la falta de agua superficial, la presión sobre el agua subterránea será insostenible.

- **Descenso de Freáticas:** Los niveles de los acuíferos caerán entre **3 y 5 metros anuales**.
- **Colapso de Suelos:** La extracción masiva de agua sin recarga desde las cumbres provocará el hundimiento de los suelos (**subsistencia**), fracturando canales de riego, acueductos y estructuras urbanas. El daño geológico será permanente. Esto significa que se perderá en forma permanente la capacidad de los acuíferos a almacenar agua, generando un doble impacto en los usuarios a futuro.

---

## El Impacto en la Salud Humana (OMS y CCME)

**El Efecto Albedo y la Calidad del Agua (Artículo 6°):** La flexibilización de actividades industriales en zona periglacial ignora el **Efecto Albedo**. El polvo industrial oscurece la montaña, convirtiéndola en una "esponja de calor" (**forzamiento radiativo**). Este aumento de absorción de calor solar aumentará exponencialmente el retroceso de glaciares blancos y la pérdida directa de cuerpos de hielo.

- **Lixiviación de Metales:** El derretimiento forzado liberará metales pesados (Arsénico, Boro, Aluminio) hoy atrapados en el hielo periglacial.

**Violación de Estándares Internacionales:**



1. **Guías OMS:** Superaremos los niveles máximos de la **Organización Mundial de la Salud** para agua de consumo, obligando a tratamientos de potabilización costosos que los municipios no podrán costear.
  2. **Índice CCME:** El índice de calidad de nuestras cuencas caerá a niveles de "Pobre" o "Marginal", destruyendo la biodiversidad y la aptitud del agua para riego.
- **Sentencia:** No solo tendremos menos agua; la que quede será impresentable para la vida humana.

---

## MARCO LEGAL, RESPALDO INSTITUCIONAL Y PETITORIO FINAL

### El Principio de No Regresividad Hídrica

**La Inconstitucionalidad de la Reforma:** Argentina es signataria de tratados internacionales y posee un bloque de constitucionalidad ambiental que prohíbe el retroceso en los niveles de protección alcanzados.

#### Análisis Jurídico-Ambiental:

1. **Derecho Adquirido:** La Ley 26.639 actual otorga un estándar de seguridad hídrica que no puede ser perforado para favorecer intereses económicos coyunturales.
2. **Principio de Progresividad:** Toda norma ambiental debe avanzar hacia una mayor protección. Esta reforma, al desclasificar cuerpos y reducir el área protegida, es **regresiva** y, por lo tanto, nula de toda nulidad.
3. **Inversión de la Carga de la Prueba:** No es el ciudadano quien debe probar que una actividad dañará el hielo; es el proponente quien debe demostrar, con certeza absoluta, que no lo hará. Ante la duda (Artículo 15°), la ley manda detener la actividad, no "estudiar" destruyendo.

---

## Declaración de la Comisión de Justicia y Paz

**El Agua como Bien Común y Derecho Humano:** La **Comisión de Justicia y Paz del Arzobispado de San Juan de Cuyo** reafirma su compromiso con la custodia de la Creación. El agua no es una mercancía sujeta a "re-cálculos" administrativos; es el sustento de la dignidad de las familias de nuestros oasis.

**Llamado a la Conciencia de los Legisladores:** "Legislar contra la naturaleza es legislar contra el hombre". Esta Comisión advierte que la paz social en las provincias andinas depende de la seguridad de sus cuencas. Por todo ello No podemos acompañar la **evaporación legal** de nuestro futuro.



- **Respaldo:** Ratificamos que la protección de los glaciares es una exigencia ética irrenunciable que trasciende lo técnico para convertirse en un imperativo de justicia social.

---


## Conclusiones y Petitorio Técnico-Legal

**Síntesis de la Presentación:** La reforma propuesta es un error físico, un desastre hidrológico y una ilegalidad constitucional. La física no negocia con adjetivos: o protegemos el sistema completo o condenamos al oasis a la sed perpetua.

**PETITORIO CONCRETO:** Por todo lo expuesto, solicitamos a esta Honorable Comisión:

1. **EL RECHAZO TOTAL** a la modificación del **Artículo 2º**: Mantener la protección del ambiente peri-glacial en su integridad técnica actual.
2. **EL RECHAZO TOTAL** al **Artículo 15º**: Prohibir las perforaciones invasivas como método de validación ("Biopsia Térmica").
3. **LA ELIMINACIÓN** de los términos subjetivos "**relevante**" y "**estratégico**" de los Artículos 1º, 2º, 7º y 8º: La protección debe ser sistémica, no discrecional.
4. **LA PRESERVACIÓN del Flujo Base de 200 Hm³ anuales**: Garantizar que el "goteo vital" de las cumbres no sea interrumpido por actividades que alteren el Albedo o la estabilidad del suelo.

**"El acceso al agua segura y potable es un derecho humano básico, fundamental y universal, porque determina la sobrevivencia de las personas, y por lo tanto es condición para el ejercicio de los demás derechos humanos. Este mundo tiene una grave deuda social con los pobres que no tienen acceso al agua potable, porque eso es negarles el derecho a la vida radicado en su dignidad inalienable" (LS, 30)"**

  
Firma y aclaración

**Prof. Dr. Ing. Oscar Raúl Dölling.**

**DN I: 16017038**

**Profesor Titular Director Programa PGICH-UNSJ**

[www.unsjcuencas.com.ar](http://www.unsjcuencas.com.ar)

**cel: ++54-0264-15-6716378**

**En representación de la Comisión de Justicia y Paz del Arzobispado de San Juan de Cuyo y la Universidad Nacional de San Juan.**

---