



WORKSHOP

EL CICLO HÍDRICO EN LA PROVINCIA DE SAN JUAN DESDE LA VISIÓN GEOCIENTISTA

RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

24 y 25 de junio 2024

San Juan - Argentina

La disminución de oferta hídrica, en un contexto de cambio climático y crecimiento de la población de manera sostenida al 2050, requiere de mejoras en las tomas de decisiones con base en la ciencia.

1. Introducción

Los días 24 y 25 de junio de 2024 se desarrolló en la provincia de San Juan el primer workshop titulado El ciclo hídrico en la Provincia de San Juan desde la visión geocientista. El encuentro fue organizado por el Departamento de Geología de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFN) de la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ) y contó con la participación de las siguientes instituciones:

- Universidad Nacional de San Juan (UNSJ). Argentina.
- Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación para la Gestión Integral del Agua en el Árido (CIGIAA). San Juan, Argentina.
- Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA). La Serena, Chile.
- Centro Internacional de Investigación sobre El Fenómeno El Niño Oscilación del Sur (CIIFEN). Guayaquil, Ecuador.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Argentina.
- Instituto Nacional del Agua-Centro Regional de Agua Subterránea (INA-CRAS). Argentina.
- Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE). Argentina.
- Secretaria del Agua y Energía de la provincia de San Juan. Argentina.
- Fiscalía de Estado de la provincia de San Juan. Argentina.
- Departamento de Hidráulica de la provincia de San Juan (DH). Argentina.
- Departamento General de Irrigación (DGI) de la provincia de Mendoza. Argentina.
- Productores de la provincia de San Juan. Argentina.
- Cámaras empresarias de la provincia de San Juan. Argentina.
- Empresa Mekorot. Israel.

1.1 Contexto

38 Debido a las condiciones climáticas y orográficas en las que se encuentran insertas las provincias de
39 San Juan y Mendoza, el agua siempre ha sido un tema de importancia estratégica.

40 En los últimos años, con la acentuada sequía ocurrida en la Diagonal Árida Sudamericana, el uso y
41 gestión de este valioso recurso es el foco de discusión y conflictos en la comunidad. Este workshop tuvo
42 como finalidades concientizar y divulgar los componentes, dinámica y aspectos de la formación y
43 funcionamiento de los sistemas hidrológicos e hidrogeológicos presentes en la provincia de San Juan para
44 garantizar/fomentar/brindar mejores condiciones para la toma de decisiones en materia de agua.

45 Este documento, que contiene las conclusiones y recomendaciones del Workshop, sugiere que la
46 sociedad sanjuanina puede mejorar la gestión del recurso hídrico provincial, "reconociendo las fuentes de
47 las decisiones y el pensamiento humano y comprendiendo su papel en la progresión científica hacia el
48 conocimiento; teniendo en cuenta las necesidades humanas innatas y los sesgos, creencias, heurísticos y
49 valores que pueden necesitar ser contrarrestados o aceptados; y creando una gobernanza científica y
50 política que sea inclusiva, integrada, que tenga en cuenta la diversidad, explícita y responsable" (Pierre D.
51 Glynn, et al. 2017).

52 2. Mesas temáticas - Conclusiones de los expositores

53 La disminución de oferta hídrica en la provincia de San Juan, en un contexto de cambio climático y
54 crecimiento de la población de manera sostenida al 2050, requieren de mejoras en las tomas de decisiones
55 con base en datos científicos y modelos climáticos e hídricos predictivos, construidos a partir de estos.
56 Para tal fin, se planificaron distintas mesas temáticas, cuyas conclusiones y recomendaciones se expresan
57 a continuación:

60 *Análisis de derrames anuales en la cuenca del Río San Juan (1910-2024).*

61 *Ing. Omar Del Castillo.*

62 *Instituto de Investigaciones Hidráulicas - Facultad de Ingeniería - UNSJ*

63 *omardelcast@unsj.edu.ar*

64 El análisis de los datos reveló una tendencia preocupante, se observó una clara disminución de
65 aportes hídricos a pesar de la variabilidad cíclica entre períodos de escasez y abundancia a lo largo de
66 todo el registro. Se examinaron dos subperíodos específicos: los últimos 30 años (1994-2024) y los últimos
67 10 años (2014-2024). Los resultados fueron alarmantes:

- 68 • Últimos 30 años: El módulo histórico de derrames del río San Juan, estimado en 1.900 hm³, se
69 redujo a 1.544 hm³. Esta caída representa una disminución de más del 20% respecto al valor
70 histórico.
- 71 • Últimos 10 años: El aporte promedio anual se situó en torno a los 1.042 hm³, lo que equivale a
72 apenas el 50% del valor histórico.

73 En vista de la crítica situación hídrica y la variabilidad del río, se proponen dos medidas urgentes
74 para optimizar la gestión del recurso:

75 1. Mejora de la metodología de aforo: implementar una estación de aforo permanente con registro
76 horario en la estación km 101 o cercana al mismo. Esto permitirá obtener información detallada sobre la
77 variabilidad diaria del caudal del río, crucial para una mejor comprensión de su dinámica hidrológica.

78 2. Monitoreo individualizado de subcuencas: establecer estaciones de aforo permanentes en las
79 subcuencas Calingasta, Castaño, Patos Superior, Patos Inferior y Blanco. Este enfoque permitirá conocer
80 el comportamiento hidrológico individual de cada subcuenca considerando la variabilidad espacial de los
81 aportes níveos con los que se alimentan los ríos.

82

83 *Propuesta de manejo integral del recurso hídrico en la región árida aplicando nuevas tecnologías:*
84 *experiencia piloto en la cuenca del río San Juan (Proyecto Interinstitucional Estratégico N° 37).*

85 *Mg. Ing. Maximiliano Batistella.*

86 *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.*

87 *battistella.m@inta.gob.ar*

88 La sequía de la última década llevó al sistema hídrico de la cuenca del Río San Juan a una situación
89 crítica. El nivel de los embalses está por debajo de la cota de seguridad, los acuíferos muestran signos de
90 sobreexplotación y se vio interrumpido el flujo de agua en la cuenca baja, perjudicando gravemente al
91 ambiente y sus pobladores. Al analizar el uso del agua, encontramos que más del 90% del recurso es
92 destinado al riego agrícola. Los antecedentes locales permiten estimar una eficiencia global de la red de
93 riego que ronda el 15%. Los factores con mayor impacto en la ineficiencia global son la falta de coincidencia
94 entre la oferta de agua en los canales y la demanda real de los cultivos y el riego tipo gravitacional. Esta
95 baja eficiencia no sólo impacta negativamente en los cultivos en los años de sequía, sino también en los
96 años de abundantes derrames, ya que es la responsable del ascenso de la napa freática y la salinización de
97 los suelos.

98 Una Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH), permitirá morigerar los efectos negativos, a
99 través de la planificación plurianual y una gestión del riego por demanda. Sin embargo, esto exige una
100 actualización del marco normativo vigente.

101

102 *Centro de Investigación en Gestión Integral del Agua en el Árido.*

103 *Dr. Ing. Facundo Vita.*

104 *vita.facundo@inta.gob.ar*

105 La envergadura de la crisis y la complejidad del problema motivaron la creación de un centro
106 interinstitucional que pudiese abordar de forma integral y multidisciplinaria la problemática del recurso
107 hídrico en las regiones áridas. Así, en el año 2021, cuatro (4) instituciones públicas pertenecientes al
108 Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; Universidad
109 Nacional de San Juan; Instituto Nacional del Agua; Comisión Nacional de Actividades Espaciales), junto
110 al Gobierno de la provincia de San Juan, conformaron el Centro de Investigación en Gestión Integral del
111 Agua en el Árido (CIGIAA).

112 La misión del CIGIAA es crear un ámbito interinstitucional que genere capacidades científicas,
113 servicios y nuevas tecnologías, que contribuyan a mejorar la gestión, maximizar la eficiencia y asegurar la
114 sostenibilidad de los recursos hídricos a nivel de cuenca en las regiones áridas. El CIGIAA tiene como
115 objetivo trabajar en colaboración con organizaciones civiles y gobiernos locales para diseñar políticas
116 públicas que garanticen el acceso a agua de calidad.

117

118 *Inventario Provincial de Glaciares en el Sistema Hídrico del Río San Juan.*

119 *Mg. Lic. Silvio Pastore.*

120 *Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales - UNSJ.*

121 *sapastore@gmail.com*

122 La provincia de San Juan se encuentra a la vanguardia en el país sobre los estudios del ambiente
123 criótico. Los glaciares descubiertos y manchones de nieve en la cuenca del Río San Juan han sufrido una
124 pérdida de área del 27% en promedio, entre los años 2015 al 2020, y han superado su máxima capacidad
125 como contribuidores al sistema hídrico. La estimación de agua equivalente contenido en los glaciares



inventariados en la cuenca del Río San Juan determinó un volumen total de aproximadamente 8.400 hm³ en dicha cuenca, recordando que las misma se encuentra en estado sólido y su dinámica para el cambio de fase (líquida o gaseosa) depende de múltiples factores.

Es necesario continuar con los estudios del inventario provincial de glaciares, hoy suspendidos, incluyendo los tres niveles de detalles estipulados en las guías para tal fin.

.....

Sistemas hídricos.

Lic. Leandro Salvioli.

Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales - UNSJ.

Instituto Nacional del Agua

lsalvioli@hotmail.com

En el ciclo del agua, los sistemas hídricos superficiales y subterráneos son sistemas que dependen unos de otros en el corto, mediano y largo plazo.

La gestión del agua debe realizarse a nivel de cuencas hídricas, contemplando el concepto de recarga de los acuíferos, para que la explotación de estos sea sustentable.

.....

Sistema hídrico Cuenca del Río Limarí - Caracterización y Modelación de los recursos hídricos.

Dra. Giulia de Pasquale.

Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA)

giulia.depasquale@ceaza.cl

La crisis climática que perdura desde 2010, combinada a una demanda de agua siempre creciente, ha llegado a una brecha hídrica importante en las cuencas de la región de Coquimbo, Chile.

La caracterización y modelación de los recursos hídricos en la cuenca del Río Limarí y su libre acceso para los actores locales relevantes es indispensable para una gestión sustentable de los recursos y la propuesta de medidas de adaptación frente al cambio climático.

.....

La naturaleza jurídica del agua.

Abogado Gastón Noguera.

Fiscalía de Estado de la Provincia de San Juan

g.g.fnoguera@gmail.com

La naturaleza jurídica del agua, a partir del fallo paradigmático de la Corte Suprema de Justicia de Nación del 1 de diciembre de 2017 (La Pampa contra Provincia de Mendoza), muta en su dinámica de manera radical, teniendo en cuenta que estamos en presencia de un derecho de incidencia colectiva, con todos los caracteres de este: supraindividual, pertenencia comunitaria, indivisible, indisponible por las partes, fuera del comercio. Es un micro bien ambiental dentro del macro bien ambiental, compartiendo sus mismos caracteres. Esto tiene una sólida argumentación basada en muchos de los artículos del Código Civil Argentino, entre los cuales se destacan los artículos 14, 240 y 241.

La visión que debemos tener frente a este tipo de derechos, entre los que está el derecho al Agua, debe ser sistémica y omnicompreensiva; es decir, tiene que abarcar aspectos tales como culturales, sociales, económicos, entre otros. Y jamás debe perderse de vista que estamos frente a un derecho de incidencia colectiva. ¿Cómo debemos interpretar el Art 41 de la C.N., sobre todo su tercer párrafo (delegación de competencias ambientales), y artículos como el 124 y 121 de la C.N.? Al respecto, no debemos perder de vista que el Derecho Ambiental se basa en los principios, y en esta interpretación debemos referenciar a la

169 solidaridad, subsidiaridad, principio pro agua, pro ambiente, entre otros. Y haciendo referencia a nuestra
170 Corte, siempre bajo el denominador común de la solidaridad federal y buena fe federal, para poder
171 concretar el tan mentado “Federalismo de Concertación”.

172 Estamos en presencia de un Derecho de Incidencia colectiva, con nuevos caracteres, por lo que nuestra
173 visión del agua debe cambiar, ya que una de sus principales características es que es de pertenencia
174 comunitaria, por lo que la recomendación es: “pongámonos de acuerdo”.

175

176 **Oferta-Demanda.**

177 **Dr. Ing. Oscar Dolling.**

178 **Facultad de Ingeniería - UNSJ.**

179 **odolling@gmail.com**

180 Los estudios realizados concluyen que existe una fuerte correlación entre las manchas solares anuales
181 y los escurrimientos anuales observados en el Río San Juan para un desfase temporal de un (1) año. El
182 coeficiente de Pearson R2 encontrado en el diagrama de dispersión realizado es del orden de R2: 0,889, lo
183 que demuestra la muy fuerte conexión entre la actividad solar observada durante el ciclo solar 24 y 25 a
184 partir del registro de las manchas solares y los escurrimientos observados en la cuenca del Río San Juan.
185 La alta correlación entre el ciclo solar (~11 años) y las nevadas nos permitirá elaborar modelos predictivos
186 del comportamiento de las nevadas y por lo tanto estimar los escurrimientos anuales, creando nueva
187 información con base científica para la gestión del recurso.

188 Simulando la operación del sistema hídrico del Río San Juan para la hidrología observada entre 2008
189 y 2023, se determinó que una consigna de entrega constante en el tiempo de 769 hm³ al sector de riego
190 permitiría garantizar una cota segura de operación del sistema de embalses y mantener al sistema en
191 condiciones de eficiencia a mediano y largo plazo.

192

193 **Acuíferos, calidad del agua:**

194 **Lic. Romina Batistella.**

195 **Instituto Nacional del Agua (INA)**

196 **rbattistellasj@gmail.com**

197 La ausencia de ordenamiento del territorio con una perspectiva hídrica ambiental ocasiona
198 condiciones irreversibles en el agua subterránea. El riego planificado desde la oferta hídrica produce
199 sobrantes de riego a raíz de las prácticas culturales empleadas en el agro, lo cual no debe considerarse una
200 recarga ya que triplica los niveles de salinidad por lixiviación de sales y compuestos no deseados. La
201 sequía, las malas prácticas agrícolas y la construcción de las necesarias obras hidráulicas, no facilitan la
202 recarga de los acuíferos. Los pozos negros domiciliarios, principalmente, y la fertilización agrícola han
203 triplicado los niveles de nitrato en el agua subterránea del Gran San Juan. El bombeo intensivo y la falta
204 de recarga natural del acuífero ponen en riesgo la calidad del agua de las perforaciones de abastecimiento
205 humano, disminuyendo la presión hidrostática del acuífero confinado, posibilitando el ingreso de agua
206 freática salinizada y provocando subsidencia.

207 Para la gestión de aguas subterráneas es clave llevar a cabo campañas de observación y medición
208 sistemáticas y continuadas y considerar como prioridad un caudal legal de recarga al acuífero.

209

210 **Legislación local.**

211 **Abogado Federico Sanna.**



212 **Facultad de Ciencias Sociales-UNSJ**

213 ***federicosannabaroli@gmail.com***

214 Desde el punto de vista normativo, está claro la necesidad de revisar y reformar el bloque regulador
215 del agua en la provincia de San Juan.

216 Se propone contar con una ley de hidráulica moderna, que permita la efectiva descentralización de
217 las juntas de riego y un código de aguas que regule y facilite la incorporación de tecnología, así como
218 incorporar una planificación hídrica que tenga en cuenta los distintos usos sociales del agua y el manejo
219 integrado de cuencas hídricas, para garantizar la sostenibilidad del sistema.

220

221 ***Los conflictos sobre aguas interprovinciales.***

222 ***Abogado Mauricio Pinto.***

223 ***Universidad Nacional de Cuyo-Universidad Aconcagua***

224 ***ticio2006@gmail.com***

225 Los conflictos sobre aguas interprovinciales requieren un abordaje objetivo para evitar reclamaciones
226 basadas en posicionamientos arbitrarios.

227 La experiencia en el proceso ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación en torno al Río Atuel
228 muestra la importancia del análisis de soluciones técnicas integrales, y la dificultad que en ocasiones dicho
229 análisis encuentra cuando se rechazan alternativas técnicamente viables por posicionamientos
230 institucionales sesgados.

231

232 ***El régimen jurídico del agua de Mendoza.***

233 ***Abogada Marcela Andino***

234 ***Departamento General de Irrigación (DGI)***

235 ***marcelaandino71@gmail.com***

236 El régimen jurídico del agua de Mendoza contiene una extensa cantidad de leyes y reglamentaciones
237 originarias de la autoridad del agua que se encuentran dispersas, de difícil acceso, algunas de las cuales
238 han sido parcialmente derogadas por normas posteriores, otras se encuentran en desuso o se contradicen,
239 lo que ha producido una modificación del ordenamiento lógico y de la estructura de principios y reglas
240 existentes en el referido régimen.

241 La centenaria Ley de Aguas de Mendoza fue dictada en 1884, y fue pionera en la materia. Permitió
242 transformar la matriz provincial forjada en la colonia hacia una sociedad que ha crecido y se ha
243 desarrollado en base al uso del agua en un oasis agroindustrial. Pero desde finales del siglo XIX al presente
244 se han dictaron más de 120 leyes que inciden en el alcance del régimen de aguas, y a eso se le suma
245 numerosos reglamentos que han tratado de adaptar el viejo texto al mundo contemporáneo.

246 Es que la Mendoza de aquel entonces era muy distinta a la actual. Según el censo de 1895, la provincia
247 solo tenía 116.000 habitantes, y el área irrigada rondaba las 30.000 hectáreas. Hoy en día cuenta con más
248 de 2 millones de habitantes y cerca de 325.000 hectáreas de cultivos. A ello debe adicionarse los
249 innumerables cambios en la sociedad que impactan en la gestión del agua, con nuevas exigencias en
250 protección ambiental, calidad de vida, cambios de uso del suelo y desarrollo urbano, entre otros. También
251 con los años ha existido un salto notorio en las posibilidades tecnológicas para el uso eficiente del agua,
252 entre muchos otros.

253 La concreción del primer Código de Aguas de Mendoza resulta un pilar fundamental de la
254 planificación y gestión que lleva adelante la autoridad de aguas local, el Departamento General de



255 Irrigación. Esta herramienta consolidará la institucionalidad del agua y la seguridad jurídica para la
256 presente y las futuras generaciones.

257 Dicho proceso cuenta con dos ejes clave. Un eje de redacción del proyecto de código a cargo
258 especialistas en derecho de Aguas y Administrativo y otro de gestión de la participación diseñado sobre
259 la base del Acuerdo Regional de Escazú.

260 Este punto constituye un desafío central de la estrategia para lograr involucrar activamente a todos
261 los actores, utilizando un lenguaje claro y una secuencia participativa que estimule la consulta y la
262 sistematización de la información.

263

264 **Educación.**

265 **Juan Bravo.**

266 **Productor de Pistacho**

267 **juan@agroconsulta.com**

268 Es necesario tener una política educativa para que todos tomen conciencia de la importancia vital de
269 este recurso escaso; implementar, tanto para el uso particular como para el comercial, industrial, agrícola
270 y otros, un sistema de incentivos económicos, premiando el buen uso y castigando el mal uso de este
271 recurso.

272

273 **Minería.**

274 **Dr. Lic. Ricardo Martínez.**

275 **Cámara Minera de San Juan**

276 Los sanjuaninos nos debemos desde hace muchos años la integración de los datos y pulir nuestra
277 visión sobre el agua en San Juan. El agua ha sido calificada como un factor de desarrollo social y
278 fundamentalmente como un factor político en cuanto a su efecto, a su cuidado y a su mantención. Hay un
279 paradigma de la industria en general y con la minería en particular. En San Juan no escapamos de ese
280 dogma internacional donde supuestamente la minería mal usa el agua y la consume en detrimento de
281 otros usos.

282 La mina Veladero se inauguró en 2005 con una concesión de agua de 110 l/s; eso representa
283 aproximadamente dos perforaciones de 12 pulgadas, que arrojan alrededor de 50 a 55 l/s. Esa sigue siendo
284 la concesión actual de agua de Veladero. Nunca, según los patrones de la minera que explota el
285 yacimiento, salvo en la época del inicio de la explotación, se usó todo el coeficiente o toda la concesión que
286 la empresa dispuso. Hoy se usan 30-35 l/s en la fase 7 de desarrollo del valle de lixiviación. La otra mina,
287 Gualcamayo, tiene una concesión parecida, pero subterránea. En este caso, de 110-115 l/s. Hoy se usan 20-
288 25 l/s.

289 En 2009 le propusimos al gobierno de San Juan la utilización de los fondos de las regalías mineras en
290 la tecnificación y mejoramiento del recurso hídrico para todas las industrias de San Juan. Ahora se lo
291 volvemos a proponer desde este foro.

292

293 **Potencial Geotérmico del Valle de Tulum.**

294 **Dra. Lic. Sofia Pérez.**

295 **sofiap.lujan@unsj-cuim.edu.ar**

296 La geotermia como recurso energético es una alternativa de energía limpia y renovable que puede ser
297 utilizada para mejorar la calidad de vida de los habitantes que hagan uso de esta. En la mayoría de los



casos, el estudio y aprovechamiento del recurso geotérmico está estrechamente relacionado con el recurso hídrico, y por lo tanto su estudio requiere un análisis exhaustivo de la dinámica del agua subterránea, geometría de cuencas hídricas, geometría de acuíferos, entre otras.

En el actual contexto de crisis hídrica, energética y climática de la provincia, es esencial la intervención de los diferentes protagonistas avocados al estudio y gestión de recursos hídricos y energéticos que trabajen en forma conjunta y articulada con un fin común. Para tal fin los protagonistas relacionados con el recurso hídrico y energético deben vincularse a través de una plataforma de datos compartida, de acceso libre y disponible en tiempo real.

.....

Comisión Nacional de Actividades Espaciales

Ing. Esp. Alvaro Soldano.

Easoldano@conae.gov.ar

La Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), la agencia espacial de Argentina, es miembro fundador del CIGIAA, el Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación para la Gestión Integral del Agua en el Árido. La CONAE ofrece herramientas satelitales de vanguardia, esenciales para el estudio y seguimiento de fenómenos hidrológicos en la cuenca del río San Juan, una región clave que enfrenta desafíos típicos de áreas áridas.

Entre las principales capacidades se destacan los satélites SAOCOM 1A y 1B, que utilizan tecnología radar de apertura sintética (SAR) en banda L, permitiendo la observación de la superficie terrestre independientemente de las condiciones climáticas o la cobertura nubosa, características fundamentales en el monitoreo hidrológico.

Las imágenes o datos satelitales proporcionados por estos satélites tienen, además, gran penetración en la cobertura vegetal y gran sensibilidad a la detección de presencia de contenido de agua en el suelo. Por lo que permiten la detección precisa de cambios en la humedad del suelo, la identificación de áreas de inundación, la evaluación de la disponibilidad de agua en la capa superficial subterránea, y el seguimiento de eventos extremos como sequías o crecidas.

Estas cualidades de SAOCOM 1 facilitan la planificación y gestión de los recursos hídricos, la implementación de medidas de mitigación ante eventos extremos, y el desarrollo de estrategias sostenibles para el uso del agua, contribuyendo así al bienestar económico y social de la región.

3. Conferencias magistrales. Referencias breves de la organización

El acuífero Mogna

El hidrogeólogo Rubén Gianni es un reconocido profesional y profesor de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la UNSJ con más de 40 años de experiencia. Él ofreció una revisión de la hidrogeología de San Juan desde su óptica, de las problemáticas del agua en los valles sanjuaninos, haciendo alusión principalmente a los valles de Bermejo y Tulum, y la historia antigua del Río San Juan. La formación de los valles sanjuaninos y de la geografía que hoy se conoce llevó tan sólo unos 10 millones de años en formarse. Durante los últimos 2 millones de años la geografía era de amplios valles en donde se generaron los conglomerados y areniscas de la Formación Mogna. Esta unidad puede ser reconocida hoy como parte de varias lomadas en varios sectores de los valles sanjuaninos de Bermejo, Ullum y Tulum. Así como se la ve en superficie, también se encuentra en profundidad y alojando potenciales acuíferos. Hoy en día los acuíferos explotados pertenecen a los rellenos sedimentarios más recientes de estos valles, de los últimos 10.000 años.

341 De acuerdo con estudios preliminares, la Formación Mogna tiene un alto potencial de constituir un
342 acuífero, sin embargo, no es considerada como tal por las instituciones científicas dedicadas al estudio de
343 los acuíferos. Es reconfortante saber que se tiene mucho potencial bajo los pies, pero es necesario invertir
344 en la investigación de estos sistemas para planificar su potencial uso y explotación. Asimismo, la mayor
345 problemática de hoy es la gestión del agua, y ese es el cambio de paradigma que tenemos que transitar
346 como sociedad.

347 *Diagnóstico del sistema hídrico en San Juan de acuerdo con la consultora Mekorot*

348 Esta ponencia mostró cómo otros países han invertido en la optimización del recurso, especialmente
349 en el reciclado del agua. De acuerdo con el estudio presentado por el expositor, tal como está el sistema
350 hoy, el recurso no alcanza, y se puede atestiguar por la gran cantidad de hectáreas perdidas por falta de
351 agua. Entre las medidas que proponen para mejorar la situación está la educación hídrica (la principal), la
352 optimización intra finca, inversión en cuantificar el sistema, reciclado de agua. La ponencia posibilitó
353 entender que sí se puede mejorar y mitigar la crisis. La decisión es de todos.

354 *Fenómenos de El Niño y La Niña*

355 La ponencia del Centro Internacional de Investigación sobre El Fenómeno El Niño fue muy ilustrativa,
356 mostrando un ejemplo de cómo se hace gestión basada en modelos climáticos predictivos, que explican el
357 régimen de las precipitaciones. San Juan tiene la información y los especialistas, por lo que hacer gestión
358 y uso del agua basados en modelos climáticos y en entender los ciclos naturales es fundamental para
359 proyectar un futuro como sociedad.

360 **4. Conclusiones y recomendaciones de los organizadores**

361 En primer lugar, como organizadores del evento, agradecemos la predisposición de los expositores.

362 El Workshop fue una oportunidad para transferir a la sociedad la situación hídrica de la provincia de
363 San Juan, tanto desde el conocimiento adquirido sobre la oferta hídrica (precipitaciones) como sobre la
364 demanda (usos). También fue una buena oportunidad para visualizar la existencia de las instituciones
365 oficiales radicadas en la provincia de San Juan (UNSJ, INTA, INA-CRAS) con la especialidad y dedicación
366 al tema hídrico, quienes analizan tanto la oferta como la demanda, así como escuchar a representantes de
367 las instituciones del gobierno local, como el Departamento de Hidráulica y Obras Sanitarias Sociedad del
368 Estado.

369 La presentación del Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación para la Gestión Integral del
370 Agua en el Árido (CIGIAA), que lo integran las instituciones antes mencionadas más la CONAE y el
371 Gobierno Provincial, constituyen a nuestro entender un hito histórico para la gobernanza del recurso
372 hídrico en la región.

373 En la mayoría de las exposiciones quedó claro que existen muchas oportunidades de mejoras en
374 cuanto a la adquisición de datos como a su continuidad en series temporales de mediano a largo plazo.
375 Pero, sin lugar a duda, el gran desafío radica en la toma de decisiones de la gobernanza del recurso con
376 base en la ciencia, para lo que se requiere de un programa de gestión hídrica que contenga un plan a corto,
377 mediano y largo plazo, basado, entre otros aspectos, en la información científica que estudia los ciclos
378 naturales. Al respecto, de las exposiciones pudimos entender que, con una gestión eficiente basada en
379 modelos predictivos de precipitaciones, en función de los recursos disponibles hoy en día, podríamos
380 brindar un flujo constante de agua a todos los regantes e industrias de forma sustentable.

381 También se evidenció una clara oportunidad de realizar gestiones para financiar futuros estudios,
382 instrumentación, monitoreo, modelación y gestión del recurso hídrico provincial, siendo necesario la
383



386 generación de redes de trabajo colaborativo entre todas las partes involucradas. El CIGIAA es la unidad
387 científica creada para tal fin, y es necesario apoyar esta institución. Asimismo, el Workshop permitió
388 visibilizar la necesidad de involucrar y escuchar a los productores agrícolas, a las industrias y a la
389 población, entendiendo que para una gestión eficiente y que satisfaga todos los actores debemos primero
390 aprender a optimizar los recursos, y entender que nuestras expectativas de uso dependen de la
391 disponibilidad de este.

392 En la mayoría de las exposiciones se evidenció un alto contenido de conocimiento y eficiencia de las
393 distintas instituciones como usuarios del recurso, llamando la atención que sólo en una presentación se
394 realizó una autocrítica (Cámara Minera de San Juan) respecto de la integración de datos. Desde nuestro
395 conocimiento, es mucho lo que aún resta por hacer puertas adentro de cada institución y está demostrado
396 que, para promover un cambio, primero debemos cambiar nosotros.

397 **Para finalizar la educación, el ordenamiento territorial y la integración de información**
398 **(pública y privada) fueron los aspectos más relevantes que manifestaron los asistentes al**
399 **workshop y que contaron con la aprobación de los expositores como necesarios e**
400 **impostergables. Asimismo, para la implementación de sistemas que permitan el uso eficiente**
401 **del recurso en la provincia, es necesario que estos estén diseñados por personal idóneo y que**
402 **cuenten con un programa de acompañamiento al usuario en la implementación y monitoreo,**
403 **para garantizar su permanencia en el tiempo. Nuevamente la educación vuelve a ser el eje**
404 **transversal que nos convoca para lograr un uso eficiente, sustentable y sostenible del agua en**
405 **la provincia.**

Nota: Este documento ha sido confeccionado para su divulgación, por lo que agradecemos su difusión
y aprovechamos la oportunidad para invitarlos a participar del próximo Workshop del agua a realizarse
en San Juan, en el mes de marzo del 2025.

406 Atentamente,

407
408 **Mg. Lic. Silvio PASTORE**
409 Presidente Comisión Organizadora
410

407
408 **Dra.Lic. Paula SANTI MALNIS**
409 Vicepresidente Comisión Organizadora
410