

**Instituto Nacional Del Agua - Centro Regional Andino**

**(INA – CRA)**

**PROGRAMA RIEGO Y DRENAJE**

**Compilación de trabajos de investigación (1995 – 2009)**

**Compiladores:** *José A. Morabito y Santa E. Salatino*

**Compaginación de texto y revisión:** *Marta Nuñez*

**Mendoza, Febrero 2010**

## **- Índice**

- . Estudio Zonal de Drenaje del Río Tunuyán Medio. Diez Años de Control Freatimétrico, Mendoza, Argentina.**
- . Conductividad hidráulica de los suelos del oasis regado por el río Tunuyán medio. Mendoza, Argentina.**
- . Salinidad del agua freática en el área regadía del río Mendoza.**
- . Salinidad del agua freática en el área regadía del río Tunuyán superior, Mendoza-Argentina.**
- . Conflictos ambientales en tierras regadías. Evaluación de impactos en la cuenca del río Tunuyán, Mendoza, Argentina.**
- . Estudio de la variación temporal del área palustre del oasis del río Mendoza a partir de datos históricos, cartográficos y satelitales.**
- . Impacto de la contaminación por residuos sólidos urbanos (RSU) en la distribución del agua de riego del río Mendoza (Argentina).**
- . Impactos de las obras humanas sobre la mejora de la calidad del agua en el oasis regadío del río Mendoza: “Impermeabilización del Canal Matriz San Martín”.**
- . Gestión de los residuos sólidos urbanos y su impacto sobre los cauces de riego del río Mendoza, Argentina. Diagnostico y propuestas de manejo para la toma de decisiones.**
- . Problemes de pollution phosphatee de l’eau d’irrigation en zones aval d’oasis: le cas de la Quatrieme Zone de Mendoza.**
- . Evaluación de la calidad del agua en áreas de regadío del río Tunuyán Superior (Prov. de Mendoza) para un aprovechamiento racional y sustentable (1era. parte).**
- . Presencia de nitratos en agua en los oasis Norte y Centro de Mendoza, Argentina: áreas regadías de los ríos Mendoza y Tunuyán superior.**
- . Evaluación del potencial hídrico del tallo al medio día como indicador de la oportunidad de riego en frutales de hoja caduca.**
- . Walnut Root Architecture and Function under Obligated Irrigation in Western Andean Argentina.**

**. Análisis de las eficiencias electromecánicas y situación del riego en Montecaseros y Alto Chapanay, San Martín, Mendoza.**

**. Riego por micro aspersión de nogal en Chilecito (La Rioja - Argentina): determinación de eficiencia y estrategias de manejo (1era parte).**

**. Riego por micro aspersión de nogal en Chilecito, La Rioja: necesidades de riego y estrategias de manejo (2da parte).**

**. Efecto del riego deficitario controlado poscosecha sobre el crecimiento vegetativo en plantaciones de cerezo.**

**. Fuerte expansión de un área olivícola tradicional: aspectos pedoclimáticos y productivos en las zonas bajo riego de la Provincia de Mendoza (Argentina).**

**. Necesidades de riego en el área de influencia del río Mendoza.**

**. Cálculo de las necesidades de riego de los principales cultivos del Oasis Centro. Mendoza, Argentina**

**. Cálculo de las necesidades de riego de los principales cultivos del Oasis Sur. Mendoza, Argentina.**

**. Evapotranspiración, transpiración y evaporación en un viñedo var. Malbec. Mendoza, Argentina.**

**. La operación del agua de riego en el río Tunuyán inferior - Mendoza - Argentina. Indicadores de desempeño.**

**. Indicadores físico-químicos de desempeño ambiental: área regadía del río Mendoza, Argentina (1era. Parte).**

**. Cambios hidrológicos en la cuenca del río Mendoza simulados con el modelo SIMGRO.**

**. Participación de los regantes en la administración del agua en la tercera zona de riego del río Mendoza (Argentina). Análisis según nivel educativo y tamaño de la propiedad. .**

**. El riego en Argentina.**

**. Salinidad del suelo: su dinámica en cultivos regados por pulso y por riego tradicional.**

**. Validación del modelo Balansal en suelos con riego complementario de la Pampa Húmeda.**

**. Eficiencia de riego superficial, actual y potencial en el área de regadío del río Mendoza (Argentina).**

**. Parámetros físicos del riego por superficie en el área de regadío de la cuenca del río Tunuyán superior, Mendoza, Argentina.**

**. La salinidad de los suelos (evolución de la salinidad de suelos regadíos e incultos en el área del río Mendoza).**

**. Dinámica de la salinidad del suelo en el oasis del río Tunuyán Inferior. Comparación 1985 - 2002.**

## **Introducción**

El Programa de Riego y Drenaje del INA ha creído de interés realizar la presente recopilación que reúne en un solo volumen una importante cantidad de trabajos de investigación sobre el recurso hídrico, su temática específica de estudio. Los trabajos resumen los resultados de distintas investigaciones desarrolladas en los últimos quince años (1995 – 2010) por un equipo interdisciplinario compuesto por investigadores y docentes del INA- CRA y de otras instituciones nacionales (Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento General de Irrigación, INTA, etc.) e internacionales (Universidades e Institutos de investigación de Holanda, Italia, Francia ,España, etc.).

A pesar de que todos los trabajos que integran este volumen han sido oportunamente presentados en eventos (congresos, seminarios, talleres, etc.) de trascendencia nacional o internacional muchas veces resulta difícil su rápida localización y disponibilidad para la consulta de investigadores, docentes, alumnos y público en general, que necesite conocer en profundidad la respuesta local de la problemática hídrica en sus múltiples aspectos (cantidad, riego, drenaje, eficiencia, uso conjunto, calidad, etc.). Esta ha sido la razón que nos ha movido a este intento de transferencia de resultados, experiencias, diagnósticos y propuestas que resume el estado del arte en la materia y el esfuerzo realizado hasta el presente en pos de una mejor utilización integral y preservación del agua (en cantidad y calidad ) de nuestras zonas áridas regadías.

En su mayoría los trabajos se localizan en la provincia de Mendoza y abordan una amplia temática que va desde la problemática de las áreas afectadas por freática cercana a la superficie y sus niveles de salinidad pasando por los distintos impactos de origen antrópico que pueden observarse a nivel de cuenca (residuos sólidos urbanos que alteran la distribución del agua de las redes a cielo abierto que atraviesan sus centros poblados, obras de infraestructura, presencia de contaminantes específicos en aguas superficiales, etc.). Incluyen además la temática del riego propiamente dicha (evaluación de métodos de riego zonal y parcelario, estrategias de riego deficitario y su impacto cuali-cuantitativo sobre la producción, determinación de las necesidades de riego de los cultivos en base a la evapotranspiración del cultivo de referencia (ET<sub>o</sub>), parámetros e indicadores de desempeño como herramientas de toma de decisiones de utilidad para los responsables de la gestión del agua de la cuenca, conflictos y participación de los usuarios en la administración del agua y la cuantificación de los niveles de salinidad en los suelos y su comparación a fin de analizar su evolución en el tiempo, entre otros temas.

Ojalá este sencillo aporte pueda resultar de utilidad para sus potenciales lectores.

*Ings. José A. Morábito y Santa E. Salatino*

## Listado de publicaciones (citas y autores)

Mirabile Carlos. *Estudio Zonal de Drenaje del Río Tunuyán Medio. Diez Años de Control Freatimétrico*, Mendoza, Argentina. 1998. XVII Congreso Nacional del Agua. Santa Fe, Argentina.

Mirabile, Carlos. *Conductividad hidráulica de los suelos del oasis regado por el río Tunuyán medio*. Mendoza, Argentina. 2002. XIV Congreso Nacional del Agua, Córdoba, Argentina.

Ortiz Maldonado G., J. Morábito, E. Rearte y L. Mastrantonio. *Salinidad del agua freática en el área regadía del río Mendoza*. 2005. XX Congreso Nacional del Agua - III Simposio de Recursos Hídrico del Cono Sur. Mendoza – Argentina.

Ortiz Maldonado G., J. Morábito, L. Mastrantonio, E. Rearte, P. Bueno, N. Mustoni. *Salinidad del agua freática en el área regadía del río Tunuyán superior, Mendoza-Argentina*. 2009. Conagua 2009. Trelew, Chubut, Argentina.

Chambouleyron, J., S. Salatino, A. Drovandi, M. Filippini R. Medina, M. Zimmermann, N. Nacif, C. Dediol, A. Camargo, S. Campos, D. Genovese, R. Bustos, M. Marre, E. Antonioli. *Conflictos ambientales en tierras regadías. Evaluación de impactos en la cuenca del río Tunuyán, Mendoza, Argentina*. 2002 UNCuyo-Foncyt-INA. EON ARGENTINA, Mendoza, Argentina. ISBN 987-1024-17.7

Mirabile Carlos, J. Zuluaga, M., Fusari, V. Burgos, M. Nuñez. *Estudio de la variación temporal del área palustre del oasis del río Mendoza a partir de datos históricos, cartográficos y satelitales*. 2005. XX Congreso Nacional del Agua y II Simposio de los Recursos Hídricos del Cono Sur. Mendoza, Argentina.

Morábito J., C. Mirabile, S. Salatino, L. Mastrantonio, R. Barone y E. Comellas. *Impacto de la contaminación por residuos sólidos urbanos (RSU) en la distribución del agua de riego del río Mendoza (Argentina)*. 2008. Jornada Medioambiental: “Crecimiento Urbano y Problemas Medioambientales en la Provincia de Mendoza”. UNCuyo. Mendoza, Argentina.

Morábito J., S. Salatino, E. Lavie, M. Filippini, A. Bermejillo, R. Medina, M. Zimmermann, S. Campos, N. Nacif, C. Dediol, D. Genovese, P. Pizzuolo y L. Mastrantonio. *Impactos de las obras humanas sobre la mejora de la calidad del agua en el oasis regadío del río Mendoza: “Impermeabilización del Canal Matriz San Martín”*. 2007. XXI Congreso Nacional del Agua. Tucumán, Argentina.

Feijóo M<sup>a</sup> L., J. Morábito, S. Salatino. *Gestión de los residuos sólidos urbanos y su impacto sobre los cauces de riego del río Mendoza, Argentina. Diagnostico y propuestas de manejo para la toma de decisiones*. 2007. Jornadas de Investigación en Recursos

Hídricos. ICA - UNCuyo, CELA y CRA-INA, IANIGLA-CONICET, UTN-Facultad Regional Mendoza, INTA. Mendoza. Argentina.

Lavie E., J. Morábito, S. Salatino. *Problemes de pollution phosphatee de l'eau d'irrigation en zones aval d'oasis: le cas de la quatrieme zone de Mendoza*. 2008. 13<sup>th</sup> World Water Congress. Montpellier (Francia).

Salatino S., J. Morábito, M. Filippini, A. Bermejillo, R. Medina, M. Zimmermann, N. Nacif, S. Campos, C. Dediol, L. Mastrantonio, R. Hernández, D. Genovese y A. Stocco. *Evaluación de la calidad del agua en áreas de regadío del río Tunuyán Superior (Prov. de Mendoza) para un aprovechamiento racional y sustentable (1era parte)*. 2009. Conagua 2009. Trelew, Chubut, Argentina.

Morábito, José, S. Salatino, M. Filippini, A. Bermejillo y E. Lavie. *Presencia de nitratos en agua en los oasis Norte y Centro de Mendoza, Argentina: áreas regadías de los ríos Mendoza y Tunuyán superior*. Internacional Workshop "Towards new methods to manage nitrate pollution within the Water Framework Directive". UNESCO, 2009. París, Francia.

Riveros J., Vallone R., Weibel A., Alberto M. y Morábito J. *Evaluación del potencial hídrico del tallo al medio día como indicador de la oportunidad de riego en frutales de hoja caduca*. 2005. XX Congreso Nacional del Agua - III Simposio de Recursos Hídricos del Cono Sur, Mendoza – Argentina.

Bongi G., S. Salatino, J. Morábito, J. Amorena, J. Cólica y J. León. *Walnut Root Architecture and Function under Obligated Irrigation in Western Andean Argentina*. 2004. ISHS Acta Horticulturae 705: V Internacional Walnut Symposium. 705:499-503.

Martinis, Nicolás, C. Mirábile y F. Ballonga. *Análisis de las eficiencias electromecánicas y situación del riego en Montecaseros y Alto Chapanay, San Martín, Mendoza*. 2005. XX Congreso Nacional del Agua y II Simposio de los Recursos Hídricos del Cono Sur. Mendoza, Argentina.

Morábito J., S. Salatino, C. Mirábile y D. Guillén. *Riego por micro aspersión de nogal en Chilecito (La Rioja - Argentina): determinación de eficiencia y estrategias de manejo (1era parte)*. 2006. I Congreso Internacional sobre Gestión y Tratamiento Integral del Agua, 26 al 28 de Abril, Córdoba, Argentina.

Morábito J., Salatino S., Mirábile C. y García P. *Riego por micro aspersión de nogal en Chilecito, La Rioja: necesidades de riego y estrategias de manejo (2da parte)*. 2006. XXIX Congreso Argentino de Horticultura y I Congreso Internacional de Nogalicultura. Belén, Catamarca, Argentina.

Podestá L., Vallone R., Sánchez E., Morábito J., Puertas C., Ojer M. *Efecto del riego deficitario controlado poscosecha sobre el crecimiento vegetativo en plantaciones de cerezo*. 2006. III Jornadas de Actualización en Riego y Fertirriego. Mendoza – Argentina.

Patumi M., Ridolfi M., Scamosci M., Salatino S., Bauzá M., Araniti V. y Morábito J. *Fuerte expansión de un área olivícola tradicional: aspectos pedoclimáticos y productivos en las zonas bajo riego de la Provincia de Mendoza (Argentina)*. 2009. XIV Symposium Científico Técnico del Aceite de Oliva. Expoliva. Jaén, España.

Morábito J., J. Martínez Tívoli, S. Salatino y C. Mirábito. *Necesidades de riego en el área de influencia del río Mendoza*. 2002. XIX Congreso Nacional del Agua. Carlos Paz-Córdoba, Argentina.

Morábito J., R. Hernández, S. Salatino y C. Mirábito. *Cálculo de las necesidades de riego de los principales cultivos del oasis centro. Mendoza, Argentina*. 2009. Conagua 2009. Trelew, Chubut, Argentina.

Morábito J., R. Hernández, S. Salatino y C. Mirábito. *Cálculo de las necesidades de riego de los principales cultivos del oasis sur. Mendoza, Argentina*. 2009. Conagua 2009. Trelew, Chubut, Argentina.

De Lorenzi F., J. Morábito, M. Menenti y R. Dell'Aquila y C. Elmida. *Evapotranspiración, transpiración y evaporación en un viñedo var. Malbec. Mendoza, Argentina*. 2009. Conagua 2009. Trelew, Chubut, Argentina.

Morábito J., S. Salatino, C. Mirábito y J. Chambouleyron. *La operación del agua de riego en el río Tunuyan inferior - Mendoza - Argentina. Indicadores de desempeño*. 1998. XVII CONAGUA y II Simposio de Recursos Hídricos del Cono Sur, Santa Fe – Argentina.

Morábito J., S. Salatino, M. Filippini, A. Bermejillo, A. Valdés y V. Abaurre. *Indicadores físico químicos de desempeño ambiental: área regadía del río Mendoza, Argentina (1era parte)*. II Congreso Internacional sobre Gestión y Tratamiento integral del Agua. 2008. U. N. De Córdoba y Fundación PRODTI. 5 al 7 de Noviembre. Córdoba, Argentina..

Morábito J., D. Tozzi y E. Querner. *Cambios hidrológicos en la cuenca del río Mendoza simulados con el modelo SIMGRO*. 2007. XXI Congreso Nacional del Agua. Tucumán, Argentina.

Morábito, J.; R. Bustos, S. Salatino, E. Bureau, A. Coffy, J. Housset. *Participación de los regantes en la administración del agua en la tercera zona de riego del río Mendoza (Argentina). Análisis según nivel educativo y tamaño de la propiedad*. Taller Regional Iberoamericano preparatorio al IV Foro Mundial del Agua. La innovación científica y tecnológica para enfrentar los retos en materia de agua en México. 15 al 18 de noviembre de 2005. Jiutepec, Morelos, México.



Chambouleyron J. y J. Morábito. *El riego en Argentina*. INA-CRA y UNCuyo – FCA. Mendoza – Argentina, 2008.

Mirábile C.; Morábito J.; Fasciolo G.; Loustaunau H. *Salinidad del suelo: su dinámica en cultivos regados por pulso y por riego tradicional*. XIX Congreso Nacional del Agua, 2002. Resúmenes. Carlos Paz- Córdoba, 2002. v. 1, p. 65-65.

Mirábile, Carlos, L. Génova y J. Monteleone. Validación del *modelo Balansal en suelos con riego complementario de la Pampa Húmeda*. 2007. XXI Congreso Nacional del Agua y III Simposio de los Recursos Hídricos del Cono Sur. Tucumán, Argentina.

Morábito J., C. Mirábile y S. Salatino. 2007. *Eficiencia de riego superficial, actual y potencial en el área de regadío del río Mendoza (Argentina)*. Revista Ingeniería del Agua de la Universidad de Córdoba, España, Vol. 14, No 3. pp. 199-213. ISSN: 1134–2196.

Schilardi, C., Morábito J. y Vallone, R. *Parámetros físicos del riego por superficie en el área de regadío de la cuenca del río Tunuyán superior, Mendoza, Argentina*. 2009. Conagua 2009. Trelew, Argentina

Morábito J., Mirábile C., Manzanera M., Cappe O., Tozzi D. y Mastrantonio L. *La salinidad de los suelos (evolución de la salinidad de suelos regadíos e incultos en el área del río Mendoza)*. El vino y su industria. Año 4# 38- Octubre 2005. pp: 7-28. 2005. Mendoza. Argentina.

Mirábile C., Morábito J., Manzanera M. y Tozzi D. *Dinámica de la salinidad del suelo en el oasis del río Tunuyán inferior. Comparación 1985 - 2002*. El vino y su industria. Año 5#43. Marzo 2006. Mendoza, Argentina. Pp 6-38