



CHACRAS DE CORIA, 06 DE NOVIEMBRE DE 2023.-

VISTO:

El **EXPEDIENTE N° 28053/2023**, mediante el cual la **Secretaria Académica** de esta Casa de Estudios, **Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH**, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **RECURSO AGUA** de la Cátedra **HIDROLOGÍA AGRÍCOLA** del Departamento de Ingeniería Agrícola, correspondiente al Plan de Estudio de la **Carrera de INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES** de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que el Programa presentado fue aprobado mediante Resolución N° 005/2018-CD.

Que la carga horaria del espacio curricular es la estipulada en el Plan de Estudio, según Ordenanza N° 528/2010-CD., ratificada por la Ordenanza N° 01/2011-CS.

Que la Comisión de Docencia, sugiere avalar la propuesta de programa presentado.

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 24 de octubre de 2023, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia el PROGRAMA ANALÍTICO del Espacio Curricular **RECURSO AGUA** de la Cátedra **HIDROLOGÍA AGRÍCOLA** del Departamento de Ingeniería Agrícola, correspondiente a la **Carrera de INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES** de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Derogar la Resolución N° 005/2018 dictada por el Consejo Directivo.

ARTÍCULO 3°.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N° **184**

Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



ANEXO I

Programa 2022 "RECURSO AGUA"

1. Datos del espacio curricular

Carrera: Ingeniería en Recursos Naturales Renovables

Departamento: Ingeniería Agrícola

Cátedra: Hidrología Agrícola

Nombre del espacio curricular: Recurso Agua

Espacio curricular obligatorio

Correlativas para cursar: Bioestadística (regular), Climatología (regular), Física II (aprobada)

Correlativas para rendir: Bioestadística (regular), Climatología (regular), Física II (aprobada)

Carga horaria: 105

Horas presenciales: 74

Horas virtuales: 31

Enlace Campus FCA: <https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/view.php?id=498>

2. Equipo Docente:

Prof. Titular (responsable del espacio curricular): Carlos Schilardi (cschilardi@fca.uncu.edu.ar)

Prof. Adjunto: (José María Zuluaga (jzuluaga@fca.uncu.edu.ar)

Prof. Adjunto: Leandro Martín (lmartin@fca.uncu.edu.ar)

Prof. Adjunta: Rocío Hernández (rhernandez@fca.uncu.edu.ar)

Jefe de Trabajos Prácticos: Fabián Tozzi (ftozzi@fca.uncu.edu.ar)

3. Fundamentación del espacio curricular

El espacio curricular se encuentra dentro del ciclo de Tecnologías Básicas, cuyo objetivo es aplicar en forma innovadora y creativa los conceptos y principios desarrollados en las Ciencias Básicas en la solución de problemas relacionados a los recursos naturales renovables. Generar una formación multidisciplinaria, de manera que el estudiante sea capaz de analizar en conjunto todos los factores intervinientes en tales problemas y su posterior solución.

4. Logros

4.1 Logros generales

- Conocer e interpretar el ciclo hidrológico
- Manejar los principios fundamentales del uso racional y sustentable del recurso hídrico.
- Interpretar los diferentes problemas de gestión del recurso agua, en especial la relación con el factor humano.



4.2 Logros específicos

- Conocer e interpretar el ciclo hidrológico a través de las distintas etapas que lo componen: evaporación, transpiración, infiltración, precipitación, escurrimiento y aguas subterráneas con sus técnicas de explotación y procesos complementarios.
- Conocer la problemática del uso del agua y asegurar su uso racional y sustentable en función de las necesidades hídricas de los distintos sectores. Conocer la importancia de gestionar de forma sostenible la cantidad, calidad y oportunidad en la disponibilidad de los recursos hídricos.
- Conocer las causas de las afectaciones negativas de los acuíferos, de las aguas superficiales y las medidas para evitarlos.
- Discernir sobre los impactos ambientales ocasionados por las obras de infraestructura hídrica de conducción, distribución y medición de caudales, como así también de los diferentes métodos de riego en la agricultura.
- Conocer y administrar el manejo de las cuencas, evaluar eventuales daños, interpretar los diferentes problemas de la gestión del recurso hídrico provocados por factores antrópicos. Problemática aluvional, eutrofización, etc.
- Conocer los parámetros físicos-químicos, normativas y controles por parte del Estado en referencia a los vuelcos de efluentes a cauces públicos en particular en provincia de Mendoza. Conocer los diferentes conceptos referidos a la calidad del agua.
- Conocer los principales aspectos legales y administrativos en la gestión del agua en Mendoza y Argentina.

5. Desarrollo de unidades temáticas

Tema I: Introducción

- 1- Definición y extensión de la Hidrología: su alcance e importancia. Participación del Ingeniero en Recursos Naturales Renovables en los proyectos vinculados al manejo y administración de los recursos hídricos.
- 2- Hidrología global y recursos hídricos:
El ciclo hidrológico en la naturaleza: elementos que lo integran. Balances hídricos. Agua superficial y subterránea. Presencia y distribución global del agua. Importancia del agua de mar. Naturaleza, variabilidad y disponibilidad. El impacto del ser humano: glaciares, sedimentación, contaminación, sobreexplotación y calentamiento global-cambio climático. Control de las demandas: caudales ecológicos, reutilización del agua, gestión de la demanda, desalinización y evaluación de los recursos hídricos.
- 3- Distintos usuarios del agua: agricultura, industria, agua potable, recreación, conservación, otros; situación actual y perspectivas de cada uno de ellos en el contexto mundial, nacional y provincial: datos estadísticos.

TP N° 2: Salida a campo para conocer el sistema de derivación conducción y distribución



Tema II: Hidráulica

- 1-** Conceptos generales. Líquidos reales e ideales, trayectorias, líneas de corriente y filetes líquidos, caudal unitario. Clasificación del movimiento, permanente y no permanente. Ecuación de continuidad. Teorema de Torricelli y Bernoulli. Viscosidad, número de Reynolds. Régimen laminar y turbulento. Variación de la energía potencial y cinética, energía específica, altura crítica. Principales aplicaciones en la materia.
- 2-** Conducción del agua por tuberías y canales: Principios Generales.
- 3-** Obras de Arte: nociones generales de: partidor hidráulico, salto hidráulico y rápida, curvas, sifones, transiciones, compuertas y obras menores.

TP Nº 1: Proyecto de un sistema de conducción de agua por tuberías. de agua del río Mendoza y reconocer estructuras y equipamiento.

TP Nº 3: Proyecto de canales y obras de arte.

Tema III: Aforo del Agua

Definición y unidades de caudal. Criterio para la selección de un método de aforo.

- 1-** Aforo por medición de sección y velocidad: Velocidad máxima, mínima y media de una sección. Medida de la velocidad, diferentes métodos. Medida de la sección, caudal parcial y total. Curva de gasto.
- 2-** Orificios: Definición, coeficientes de orificios. Condiciones del orificio perfecto, factores de corrección. Determinación experimental del coeficiente de gasto. Ecuación para el cálculo. Aforo de perforaciones. Uso de compuertas.
- 3-** Vertederos: definición; coeficientes de vertederos; vertedero perfecto; factores de corrección; vertederos especiales; deducción de las ecuaciones de caudal; normas para la instalación y empleo.
- 4-** Aforadores tipo Venturi: diseño hidráulico; normas para la instalación y empleo de los mismos en el aforo de caudales. Distintos tipos. Otros métodos de aforo.

TP Nº 4: Medición de caudales para riego.

Tema IV: Precipitación y Escurrimiento

- 1-** Precipitación. Distintos tipos: lluvia, nieve, etc. Probabilidad de ocurrencia. Intensidad, frecuencia y duración. Elaboración de la tormenta sintética.
- 2-** Cuencas hidrográficas: estructura de un río. Clasificación de regímenes. Clases de escurrimiento. Cuencas, definición, clasificación, hidrogramas. Pronóstico del escurrimiento para cuencas pequeñas y medianas. Cálculo del desagüe pluvial. Conservación de suelos. Método de pronóstico nivométrico. Caudal líquido y sólido. Ley de transporte máximo. Influencia de los factores climáticos y geológicos en las cuencas. Cobertura vegetal de cuencas. Acción antrópica. Degradación de suelos. Medidas culturales para su prevención. Construcción de pequeñas presas.



3- Corrección de torrentes: prevención de derrumbes, inundaciones. Referencias históricas de fenómenos torrenciales. Obras de corrección.

TP Nº 5: Precipitación.

TP Nº 6: Escurrimiento.

TP Nº 10: Corrección de Torrentes.

Tema V: Infiltración y Almacenaje del Agua por el Suelo

Medida de la infiltración, importancia en el ciclo del agua. Infiltración instantánea, acumulada y básica. Diferentes ecuaciones. Su uso para el manejo del recurso hídrico. Almacenaje de agua por el suelo. Saturación de un suelo.

Tema VI: Evapotranspiración y Necesidades de Riego

Evapotranspiración de referencia y real. Distintas formas de su determinación. Procedimientos para predecir la evapotranspiración. Uso de fórmulas climáticas. Necesidades de riego. Precipitación efectiva. Riego integral y complementario. Funciones de producción.

TP Nº 7: Necesidades de riego y funciones de producción.

Tema VII: Agua Subterránea

1- Métodos de perforación: descripción, materiales, estudios geofísicos, cementación. Vida útil: cegado de perforaciones. Acuífero: origen en zonas áridas y húmedas. Tipos de acuíferos. Métodos de localización del agua subterránea. Uso del agua subterránea con fines agrícolas en un marco sustentable: sobreexplotación. Principales problemas de contaminación salina antrópica y de otros orígenes. Principales fuentes de contaminación: industrial y urbana. Preservación de la calidad: áreas de restricción de explotación.

2- Equipos de Bombeo: Diferentes tipos de equipos de bombeo. Nociones de curvas características de las bombas. Altura manométrica, cálculo de la potencia necesaria. Eficiencia de equipos de bombeo.

TP Nº8: Equipos de Bombeo

Tema VIII: Métodos Modernos de Predicción Hidrológica - Impacto ambiental de los métodos de riego

1- Métodos modernos de predicción hidrológica: Historia aluvional de Mendoza. Infraestructura aluvional de Mendoza. Sistema de Alerta Temprana. Estaciones de monitoreo y tecnología utilizada. Teledetección. Plataformas y tipo de sensores. Ventajas, utilidades e inconvenientes.



2- Impacto ambiental de los métodos de riego: Descripción de los diferentes métodos de riego. Su importancia en la agricultura bajo riego, ventajas y desventajas. Criterios para la selección de un método de riego. La importancia del suelo, el agua, el cultivo, la mecanización y las condiciones climáticas. Balance de agua en el suelo. Impacto ambiental de los métodos de riego en la agricultura. Eficiencias zonales y parcelarias. Gestión circular sostenible del riego agrícola. Buenas Prácticas de Riego.

Tema IX: Manejo del agua en Redes de Riego

Métodos de distribución del agua. Distribución con caudal continuo, demanda libre y turnado. Esquema de manejo de una red de distribución. Distribución del agua en Mendoza. Ríos y embalses de la provincia. Concepto de cuenca en la Gestión Integral del Recurso Hídrico.

TP Nº 11: Operación de redes de riego.

Tema X: Recuperación de Tierras Regadías

Drenaje de los suelos agrícolas y de obras civiles: Problemática en zonas áridas y húmedas. Movimiento del agua a través del suelo, ecuación de Darcy. Conductividad hidráulica. Coeficiente de drenaje. Rendimiento específico de la freática. Drenaje zonal: estudios básicos: topográficos, agroecológicos, hidrológicos y de salinidad de suelos. Confección de planos de niveles freáticos. Diseño, construcción y conservación de redes de drenaje. Evaluación económica. Drenaje parcelario, estudios básicos. Cálculo del espaciamiento de drenes. Ecuaciones de flujo permanente y no permanente. Drenaje por bombeo.

TP Nº 12: Drenaje Zonal.

Tema XI: Problemática Ambiental del Agua

Interacción agua - Ser humano. Cambio climático y recursos hídricos. Usos de aguas residuales. Eutrofización. Fuentes de contaminación del agua. Control y monitoreo de la calidad y contaminación del agua a nivel de cuenca, ríos, lagos y usuarios. Ejemplo de casos. Huella Hídrica. Agua Virtual. Soluciones a la problemática ambiental del agua basadas en la naturaleza.

Tema XII: Calidad y Evaluación de la Contaminación del Agua

Concepto de calidad. Relación entre calidad y fuentes. Relación entre calidad y uso del recurso. Calidad de agua para bebida. Componentes reglamentados. Clasificación y valores límite. Calidad microbiológica. Calidad química. Calidad de agua para uso agrícola. Salinidad y sodicidad. Generalidades sobre sustancias tóxicas. Usos de aguas residuales. Contaminantes de importancia. Características físicas: Sólidos totales. Conductividad eléctrica. Turbiedad. Olor.



Temperatura. Densidad. Color. pH. Características químicas. Medición del contenido de: materia inorgánica, materia orgánica y gases. Características biológicas: Organismos patógenos. Organismos indicadores, conceptos generales. Compuestos tóxicos. Muestreo de agua: Tipos de muestras. Toma de muestras. Preservación, Rotulado y almacenamiento.

TP N° 9: Calidad de Agua.

Tema XIII: Glaciares y Cambio climático

Definición e importancia de los glaciares. Proceso de diagénesis. Principales zonas de un glaciar. Clasificación de glaciares. Balance de masa de un glaciar y diferentes métodos para su estimación. Glaciares y Cambio Climático en el Mundo, Argentina y Mendoza.

Tema XIV: Aspectos Legales y Administrativos de los Recursos Hídricos

Las aguas en el Código Civil Argentino. La Ley 322 de Aguas de Mendoza. Derecho al uso de agua, aguas públicas y privadas, formas de adquirir el derecho, servidumbres. Leyes de Aguas Subterráneas. Gobierno y administración de las aguas públicas. Departamento General de Irrigación (DGI): su organización. Presupuesto y canon de riego y de vertidos. Policía de Agua: reglamentación para el Control de la Contaminación Hídrica en la Provincia de Mendoza. Normas de vertido de líquidos a cuerpos receptores a cauces de riego, para reúso agrícola, depuradoras de efluentes cloacales: parámetros físicos, químicos biológicos y orgánicos. Áreas de cultivos Restringidos (ACRE). Registro Único de Establecimientos (RUE). Administración y Control del Agua Potable en Mendoza: Ente Provincial de Agua y Saneamiento (EPAS): normas para el agua potable. Ley Nacional de Residuos Peligrosos.

6. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

El espacio curricular se estructura a partir de catorce unidades o temas relacionados entre sí. La organización de la materia comprende:

- clases teóricas presenciales y virtuales asincrónicas (campus)
- clases prácticas presenciales esenciales (prácticas individuales y/o grupales). Requieren un 80% de asistencia mínima.
- instancias de repaso y consultas de la unidad previo a los trabajos prácticos
- consultas presenciales y/o virtuales sincrónicas
- salidas de campo esenciales. Requieren un 80% de asistencia mínima.

Cantidad de horas por plan de estudios: 105

Horas presenciales (clases teóricas, prácticas y salidas): 74

Horas virtuales (clases teóricas): 31

Los canales de comunicación con los alumnos son a través del campus, vía e-mail y por WhatsApp



Salidas de Campo Esenciales

Salida Nº 1: Camino del Agua. Salida a campo para conocer el sistema de derivación conducción y distribución de agua del río Mendoza. Reconocer estructuras y equipamiento.

Salida Nº 2: Aforo de agua. Estación de Riego FCA. Realizar práctica de campo de distintos métodos de aforo.

Salida Nº 3: Cuenca Piloto. Puesto Leiva. Ver en terreno problemáticas de escurrimiento, infiltración y torrentes en pequeñas cuencas.

Salida Nº 4: Glaciares y cambio climático. Vallecitos (optativa).

7. Evaluación

- Los alumnos serán evaluados a través de:

a) Cuatro exámenes parciales escritos para evaluación de conocimientos adquiridos. Cada uno de los cuales consta de dos partes: 1) preguntas conceptuales y 2) resoluciones de problemas y/o análisis de problemas profesionales vinculantes. Para ejecutar cada parte se dispondrá de 45 minutos. Cada parte tiene un valor total de 50 puntos y no se podrá obtener menos de 30 puntos en cada una. En el caso de producirse esta situación ese será el puntaje final de la prueba. No se admitirá en los exámenes el uso de celulares. Se deberá disponer de calculadora individual y/o notebook para la resolución de los problemas (los archivos resueltos en formato digital se deberán enviar por mail a los docentes).

b) Un examen global final escrito/oral que evaluará la capacitación adquirida por el alumno y consta de dos partes; la parte de resolución de problemas escrita en forma similar a los exámenes parciales, pero con una duración de 90 minutos y la parte teórica en forma oral con una duración aproximada de 30 minutos. Cada parte tiene un valor total de 50 puntos. No se admitirá en los exámenes el uso de celulares. Se deberá disponer de calculadora individual y/o notebook para la resolución de los problemas (los archivos resueltos en formato digital se deberán enviar por mail a los docentes).

El examen final se aprobará con el 60% y no se podrá obtener menos de 30 puntos en cada una de las partes. En el caso de producirse esta situación ese será el puntaje final de la prueba. Sólo se podrá consultar bibliografía en la parte de resolución de problemas. Al día siguiente y habiendo aprobado la parte práctica, se iniciará la segunda parte teórica de forma oral.

Para rendir el examen global escrito, el alumno deberá alcanzar la regularidad consistente en:

- Asistir al 80% de las clases teóricas- prácticas y salidas a campo (esenciales) y participar activamente de las mismas.
- Aprobar los cuatro parciales con un puntaje mínimo en cada parcial de 60 puntos, con un mínimo de 30 puntos en la parte teórica y 30 puntos en la parte práctica; acumulando como mínimo 240 puntos en total.



La calificación en la asignatura será ponderada sobre la base del 70% del puntaje obtenido en el examen final y del 30% del puntaje promedio de los exámenes parciales. La calificación final se asignará en función de lo establecido en la Ord. N° 108/10-CS (art. 4°) respecto a equivalencia entre porcentajes y calificación.

NORMAS PARA ALUMNOS QUE RINDEN LIBRES

Los alumnos libres deberán rendir y aprobar los cuatro parciales (las semanas previas al final, coordinando con los docentes de la materia las fechas de ejecución de los mismos, al menos con un mes de anticipación del examen final), luego un examen práctico global escrito y aprobado este último, deberán rendir al día siguiente un examen teórico global oral.

El alumno debe inscribirse previamente en el SIU Guaraní.

8. Bibliografía

8.1 Bibliografía Obligatoria

- Allen Richard G., Luis S. Pereira, Dirk Raes y Martin Smith. 1998. Crop evapotranspiration. Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and drainage paper: 56. ISSN: 0254-5284. Rome 1998. ISBN: 92-5-104219-5.
- Chambouleyron Jorge. 2005. Manual de Riego y Drenaje. Cátedra de Hidrología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Tomo I y II. Mendoza – Argentina.
- Ciancaglini Nicolás. 1980. Corrección de Torrentes mediante obras civiles y tratamiento de la vegetación. Curso Internacional de Hidrología Agrícola General con énfasis en hidrología subterránea. Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas. Centro Regional Andino. 98 pág.
- Cano Guillermo. 1967. Reseña crítica de la Legislación y Administración de agua en Mendoza. Leonardo impresora. Buenos Aires. Argentina.

8.2 Bibliografía complementaria

- Chow Ven Te. 1998. Hidráulica de canales abiertos. Clásicos McGraw-Hill. ISBN: 958600-228-4. Impreso en Colombia.
- Chow Ven Te, David R. Maidment y Larry W. Mays. 1993. Hidrología aplicada. Mc Graw Hill, SANTA Fe de Bogotá, Colombia. ISBN: 958-600-171-7.
- Ciancaglini, N.C., 2003- "Operación de la red de riego". Cátedra de Hidrología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.Cuyo. Mendoza, 27 p.



- Ciancaglini, N.C. 2002- Riego por goteo. INA-CRA y Facultad de Ciencias Agrarias. 270 p. Mendoza
- Cuenca Richard H. 1998. Irrigation System design. An engineering Approach. Department of Agricultural Engineering. Oregon State University. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632, USA.
- Custodio Emilio y Manuel Ramón Llamas. 1976. Hidrología Subterránea. Tomo 1 y 2. Ediciones Omega, S.A. Casanova 220, Barcelona – 11. ISBN: 84-282-0446-2 (obra completa).
- Grassi Carlos. 2000. Diseño y operación del riego por superficie. Teoría y Práctica. CIDIAT, Mérida v- Venezuela. Apartado postal 219, Mérida - Venezuela.
- Grassi Carlos. 1999. Drenaje de tierras agrícolas. CIDIAT. Serie riego y drenaje RD-39. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial. CIDIAT. Apartado Postal 219, Mérida, Venezuela. 1999. ISBN: 980-291-042-2.
- Grassi Carlos con la colaboración de: Alex Barrios y Roberto Duque y José Antonio Pérez Roas. 1995. Formulación de proyectos de riego y drenaje. CIDIAT. ISBN: 980-292692-2.
- Keller Jack and Ron D. Bliesner. 1990. Sprinkle and Trickle Irrigation. Chapman & Hall. An avi Book, 1990. ISBN: 0-412-07951-1
- López J. R., J. M. Hernández Abreu, A. Pérez Regalado y J. F. González Hernández. 1998. Riego Localizado. 2ª Edición. Regadíos Center Centro Nacional de Regadíos. Ediciones Mundi-Prensa. Ministerio de Agricultura y Pesca y alimentación. ISBN: 84-4910311-8 (MAPA) y 84-7114-677-0 (Mundi-Prensa)
- Monsalve Sáenz Germán. 1999. Hidrología en la Ingeniería. – 2da. Edición. ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, S.A. de C.V., México (ISBN 970 – 15 – 0404 – 6)
- Ritzema H. P. Editor - in - Chief Drainage principles and Applications. 1994. ILRI Publication 16 Second edition (Completely Revised). P.O. Box 45, 6700. AA Wageningen, The Netherlands. ISBN = 90-70754-3-39.
- Tarjuelo José María. 1991. El riego por aspersión: diseño y funcionamiento. Colección Ciencia y Técnica. Caja de Albacete. Ediciones de la Universidad de Castilla la Mancha. ISBN: 84-88255-03-9.
- Vallone Rosana y León Nijensohn. 2002. Guía de orientación para regantes de zonas áridas. Con énfasis en el manejo del agua en áreas salinas. Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo.



- Walker Wynn R. and Gaylord V. Skogerboe. 1987. Surface Irrigation Theory and Practice. Utah State University. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. 07632. ISBN 0-13-877929-5

- 2º Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el mundo: "El agua, una responsabilidad compartida". Capítulos Nº1 y Nº4. Publicado en marzo 2006. www.unesco.org/water/wwap/wwdr2/table_contens_es.shtml

Páginas web vinculadas al tema agua

<https://www.mendoza.edu.ar> <https://www.observatorioaguamza.com/>
<https://www.irrigacion.gov.ar/web/> <https://www.argentina.gob.ar/ina>
<https://www.argentina.gob.ar/inta>
<https://www.asaeargentina.com.ar/>
<https://www.inia.cl/> <http://citraulca.cl/citra18/>
<http://web.ula.ve/cidiat/> <https://www.fao.org/home/es>
<https://www.unesco.org/es>
http://www.cedex.es/CEDEX/lang_castellano/
<https://www.iiama.upv.es/iiama/es/>
<https://www.worldbank.org/en/topic/water-in-agriculture> <https://ilri.nl/>
<https://irrigationeurope.eu/en/members-en/>
<https://www.asce.org/publications-and-news>
<https://www.usu.edu/> <https://www.ncsu.edu/>
<https://www.hrwallingford.com/>
<https://www.usbr.gov/>
<https://www.nrcs.usda.gov/>

9. Actividades de internacionalización

10. Anexos: Hoja de ruta