



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

Plan de estudios de la carrera de posgrado

MAESTRÍA EN GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

ARTÍCULO 1: FUNDAMENTACIÓN

La creciente demanda de los recursos hídricos, acorde al explosivo desarrollo del mundo moderno, ha dado lugar a diversos problemas, entre los que se pueden señalar:

- El desarrollo económico que impone presiones sobre los recursos hídricos y el ambiente natural.
- En muchas situaciones la demanda sobrepasa niveles sustentables de provisión del recurso. A su vez, la incorporación de nuevas fuentes involucra costos cada vez mayores.
- La degradación de los recursos hídricos provoca un impacto negativo en la salud humana, en la calidad de vida y sobre los ecosistemas que sustentan la vida.
- El manejo inadecuado de los recursos hídricos incrementa la vulnerabilidad de los sistemas socio-productivos, especialmente en los países en vías de desarrollo, atentando contra las condiciones deseadas de eficiencia, equidad y sostenibilidad.

La interferencia del hombre con los sistemas naturales y los cambios en el uso de la tierra y el agua, han provocado consecuencias no previstas, en ocasiones, dramáticas, tales como: epidemias que han diezariado poblaciones, sequías prolongadas, inundaciones extraordinarias, procesos de erosión y pérdida de suelos, fenómenos que conducen al deterioro o directamente a la pérdida de ecosistemas valiosos.

La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) es un proceso que puede asistir a los gobiernos y a las sociedades en su conjunto, en el esfuerzo por tratar los asuntos del agua de una manera sustentable y económicamente eficiente. Para ello, resulta necesario que los conceptos de la GIRH alcancen a todos los actores involucrados, promoviendo esquemas de participación efectivos que no se agoten en una mera instancia de consulta.

La capacitación y formación de recursos humanos resulta un aspecto esencial de este proceso, ya que involucra, a la par de la incorporación de nuevos conocimientos, un esquema de sensibilización y generación de conciencia, sin los cuales no es posible modificar la visión fragmentada que aún domina la gestión del agua en muchos países del mundo.

Si bien nuestro país cuenta con importantes antecedentes referidos a la existencia de cursos, talleres y otras actividades no formales de capacitación en el tema, no existe una carrera universitaria que permita articular y potenciar las capacidades existentes en orden a brindar una oferta curricular de posgrado en GIRH.

La Universidad Nacional de Córdoba (UNC), la Universidad Nacional del Litoral (UNL) y la Universidad Nacional de Cuyo (UNCu), mantienen una rica tradición de cooperación interinstitucional con los sectores universitarios, científico-tecnológico, gubernamental y privado. Esto se ha visto materializado en distintos convenios de colaboración por los cuales docentes investigadores de las mencionadas universidades, han participado en programas académicos conjuntos, en proyectos de capacitación, asistencia científico-tecnológica, extensión universitaria y otros, en un proceso de franca integración con el medio. En el ámbito universitario, las articulaciones de distintas carreras de grado y los



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

antecedentes desarrollados a nivel de posgrado son una clara muestra de la voluntad de las tres instituciones por trabajar en pos de la consolidación de la educación pública, aunando sus fortalezas y mitigando sus debilidades. En particular, en el año 2005, las tres Universidades firmaron un Convenio Especifico para implementar en forma conjunta la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y en el año 2011 una addenda a dicho convenio.

Con relación al tema objeto de la carrera debe mencionarse que las tres Universidades son miembros fundadores de la Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (Arg Cap-Net). Esta Red constituye una Asociación Civil sin fines de lucro que promueve la formación de recursos humanos y contribuye al fortalecimiento institucional desde la visión de la GIRH. La misma está conformada por instituciones universitarias, gubernamentales y no gubernamentales que actúan en los ámbitos nacional, provincial y local en relación con la planificación, el uso, la preservación, la difusión y la enseñanza en temas de recursos hídricos.

Este contexto resulta propicio para que a través de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral; la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba y la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo, se formule la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

En efecto, a las fortalezas propias de las instituciones que habrán de desarrollar el posgrado, se suma el ambiente favorable que constituye la Red, la cual potenciará sin duda sus alcances.

Precisamente, el diseño de la carrera, se fundamenta en una instancia asociativa y de cooperación enmarcada por la Red Arg Cap Net. A través de ella, se estará en condiciones de aprovechar de manera óptima los recursos humanos y las capacidades instaladas no sólo en las universidades que la promueven, sino también en otras instituciones que se sumen a esta iniciativa, ligadas al quehacer de los recursos hídricos y su gestión. De este modo, se está en condiciones de constituir una oferta académica de cuarto nivel que garantice niveles de calidad, participación e integración en pos del objetivo común que se persigue.

Asimismo, se señala que el proceso de la GIRH plasmado en este posgrado, permite comprender el carácter holístico del mismo, al integrar de manera horizontal las distintas formaciones disciplinares de grado que brindan las universidades participantes. Esta situación favorece la participación de docentes de distintas Unidades Académicas de dichas Universidades, con experiencia en actividades de docencia e investigación en diversas disciplinas ligadas a los recursos hídricos.

Estos fundamentos han servido de base para la creación y formulación de la carrera de Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (MGIRH) como una Carrera Interinstitucional compartida entre la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), la Universidad Nacional del Litoral (UNL) y la Universidad Nacional de Cuyo (UNCu).

Serán Sedes Académicas de la Carrera la UNC, la UNL y/o la UNCu.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

Serán Sedes Administrativas (SA) de la Carrera: la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral; la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo y/o la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba.

ARTÍCULO 2: OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

La MGIRH es una maestría académica que tiene por objetivo desarrollar un programa interdisciplinario para graduados universitarios destinado a fortalecer la formación de profesionales que sean capaces de promover un cambio en la concepción actual de la gestión del agua, basado en los conceptos que sustentan a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH). Se pretende con ello no solo facilitar el desarrollo de una nueva visión que favorezca la convergencia de ideas y el diálogo de distintos especialistas y administradores vinculados a la preservación y aprovechamiento del recurso, sino también incursionar en la aplicación de las nuevas prácticas de gestión con tal finalidad.

2.2 Objetivos específicos:

- Promover la utilización de un lenguaje común con los conceptos centrales relacionados con la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos para mejorar la comprensión y la comunicación entre los futuros expertos, provenientes de distinta formación de grado, así como con los sectores involucrados en la planificación y gestión del agua.
- Mejorar la capacidad de abordar problemáticas complejas relacionadas con los recursos hídricos, superando los límites geográficos, políticos y jurisdiccionales, mediante un enfoque integral.
- Contribuir al desarrollo de habilidades para la incorporación de un enfoque participativo que ofrezca al estudiante un conjunto básico de métodos, herramientas y técnicas para la coordinación de grupos, la comunicación e información y la motivación para la participación social en la toma de decisiones.
- Fortalecer una base de recursos humanos con la capacidad de manejo integral de los recursos hídricos, a través de la educación y la investigación
- Promover el trabajo en redes y la vinculación nacional e internacional para el desarrollo de capacidades, educación e investigación en Gestión Integrada de Recursos Hídricos.

ARTÍCULO 3: DESTINATARIOS Y PERFIL DEL EGRESADO

La Maestría está dirigida a un espectro amplio de profesionales que, provenientes de diversas formaciones disciplinares, pretendan acceder a una instancia de transversalidad del conocimiento, donde las actitudes favorables a la generación de conciencia,



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

integración de conceptos y a la participación, se encuentren incorporadas en los contenidos impartidos.

En este sentido este posgrado está abierto a todos los campos profesionales, que desde diversas ópticas y perspectivas enfoquen a la gestión del agua desde su abordaje disciplinar. Ello se traduce en la posibilidad de establecer convergencias hacia la concepción que define la GIRH como un proceso, sin perder la identidad de los campos profesionales que en ella se incluyen.

El egresado de la Maestría será un profesional que, fundado en su formación específica de grado, estará capacitado para el abordaje de las problemáticas que presenta el uso, la preservación y el control del agua, de acuerdo a los principios ya consagrados de eficiencia, equidad y sustentabilidad que caracterizan a la GIRH.

ARTÍCULO 4: PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA

El Plan de Estudios se estructura de acuerdo a los lineamientos que en este sentido establecen las reglamentaciones de Cuarto Nivel de las Universidades que comparten esta Carrera y en total correspondencia con las normativas establecidas por el Ministerio de Educación.

Las actividades académicas requeridas para la obtención del grado de Magister en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos incluyen: la aprobación de asignaturas, la elaboración y aprobación de una Tesis de Maestría.

El alumno deberá acreditar un mínimo de setecientas (700) horas reloj, de las cuales un mínimo de quinientos cuarenta (540) horas, equivalentes a treinta y seis (36) Unidades de Crédito Académico (UCAs), deberán destinarse a asignaturas (cursos y Seminario de Tesis). Las restantes serán asignadas a la Tesis. Una UCA corresponde a quince (15) horas de actividad, comprendiendo clases teóricas, prácticas, trabajos prácticos de campo, laboratorio y gabinete.

La orientación del alumno estará a cargo del Coordinador Académico o del Director de Tesis una vez que este haya sido designado. La supervisión de las actividades estará a cargo del Comité Académico y del Director de la Carrera, según lo establece el Reglamento de la carrera.

4.1 Cursos

De acuerdo a la modalidad de dictado de cursos, la Carrera es presencial. Esto significa que las actividades curriculares previstas se desarrollan en un mismo espacio-tiempo, pudiéndose incorporar el uso de tecnologías de información y comunicación como apoyo o complemento a las actividades presenciales, involucrando hasta un tercio de la carga horaria total.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

De acuerdo a la estructura de cursos, la Carrera es semi-estructurada.

Los cursos se agrupan en dos ciclos: *Ciclo de Formación Básica* y *Ciclo de Formación Específica*.

El Consejo Directivo de cada SA o la autoridad competente que defina cada Universidad, aprobará los cursos de ambos tipos como válidos para la Carrera y asignará las correspondientes UCAs, a recomendación del CAM. Las propuestas de cursos deberán incluir: título del curso, objetivos, programa analítico, bibliografía, carga horaria, forma de evaluación, docente responsable, currículum vitae (CV) del docente, conocimientos previos requeridos y cronograma tentativo del dictado.

Para promocionar un curso el alumno deberá aprobar todas las instancias de evaluación previstas en la planificación del mismo, como trabajos prácticos, exámenes parciales y examen final. Los cursos deberán tener un examen final. Las calificaciones de los exámenes se establecerán de acuerdo a la escala vigente en cada SA.

4.1.1 Ciclo de Formación Básica

El Ciclo de Formación Básica está formado por cursos obligatorios destinados a brindar los elementos sustanciales de la temática. Los cursos que integran este ciclo son los siguientes:

- El agua como recurso.
- Gestión integrada de los recursos hídricos.
- Agua y sociedad.
- Agua y salud.
- Metodología de la investigación.
- Legislación y marco institucional.
- Economía de los recursos hídricos.
- Gestión de cuencas.
- Taller de tesis.

Cada uno de estos cursos tiene una carga horaria de 45 horas reloj, equivalente a 3 UCAs.

4.1.2 Ciclo de Formación Específica

El Ciclo de Formación Específica está integrado por cursos destinados a profundizar conocimientos en temáticas específicas, para apoyar el desarrollo de la Tesis. El alumno deberá acreditar un mínimo de noventa (90) horas, equivalentes a seis (6) UCAs por aprobación de cursos específicos.

El alumno seleccionará los cursos de este Ciclo dentro de la oferta de cursos dictados en las Universidades participantes. Lo hará con el aval de su Director de Tesis, o en caso de que este no esté designado, con el aval del CA.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

La oferta de cursos optativos podrá variar de un año a otro, adaptándose a la evolución de las disciplinas involucradas en el posgrado. Entre las líneas temáticas que abordarán dichos cursos pueden mencionarse las siguientes:

- Evaluación económica social de proyectos aplicada a la GIRH
- Curso básico de estadística para la GIRH
- Agua virtual y huella hídrica
- GIRH y ordenamiento territorial
- Evaluación de impacto ambiental como herramienta de gestión
- Agua subterránea en la gestión integrada de los recursos hídricos.
- Economía y gestión del agua subterránea
- Gestión integrada de crecidas e inundaciones
- Formulación y aplicación de modelos para la GIRH
- Métodos de valoración del agua y del ambiente
- Gestión de la participación en materia de recursos naturales y medio ambiente
- Resolución de conflictos hídricos y ambientales
- Sistemas de información geográfica
- Integridad y responsabilidad social corporativa en la gestión del agua.
- Otros cursos a ser formulados en función de la emergencia de los nuevos paradigmas.

4.1.3. Otros cursos

El alumno podrá solicitar, con el aval de su Director, el reconocimiento de UCAs por cursos de posgrado aprobados en otras Universidades. Podrán ser reconocidas hasta un máximo del 30% del total de UCAs requeridas, salvo excepción debidamente fundamentada.

Los cursos deberán reunir las mismas condiciones exigidas a los cursos dictados en el marco de la Carrera y sus temáticas deberán ser afines a esta.

La solicitud de reconocimiento de UCAs deberá presentarse dentro de un plazo de 5 años a partir de la fecha de aprobación del curso y dicha aprobación deberá estar debidamente documentada.

El reconocimiento de UCAs será resuelto, a propuesta del CAM, por el Consejo Directivo de la SA a la que pertenezca el alumno, o la autoridad competente que defina cada Universidad.

4.2 Tesis de maestría y Seminario de Tesis

Una vez aprobados los cursos del Ciclo de Formación Básica, el alumno deberá presentar una Propuesta de Tesis, con el aval del Director de Tesis. La Propuesta será presentada, evaluada y aprobada según lo establecido en el Artículo 7 del Reglamento de la carrera.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

Una vez aceptada la Propuesta, el alumno debe realizar un *Seminario de Tesis*. Esta actividad consiste en una exposición oral y pública de la Propuesta, con una duración máxima de treinta (30) minutos.

El Consejo Directivo de la SA correspondiente, o la autoridad competente que defina cada Universidad, acreditará tres (3) UCAs por la realización de esta actividad obligatoria.

La Tesis deberá ser un trabajo de investigación individual. Consistirá en la elaboración de un trabajo de integración de conocimientos, que resulte en una aplicación innovadora de metodologías existentes, o promueva soluciones originales a una problemática específica.

La presentación, evaluación y aprobación de la Tesis de Maestría se rige por lo establecido en el Artículo 8 del Reglamento de la carrera.

La Tabla 1 muestra una síntesis del Plan de Estudios de la carrera.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

Tabla 1: Plan de Estudios de la carrera.

PLAN DE ESTUDIOS		
Actividad	Horas reloj	UCAs
Cursos de Formación Básica y Seminario de Tesis (obligatorios)	450	30
El agua como recurso	45	3
Gestión integrada de los recursos hídricos	45	3
Agua y sociedad	45	3
Agua y salud	45	3
Metodología de la investigación	45	3
Legislación y marco institucional	45	3
Economía de los recursos hídricos	45	3
Gestión de cuencas.	45	3
Taller de tesis	45	3
Seminario de tesis	45	3
Cursos de Formación Específica (optativos). Mín:	90	6
Subtotal cursos y Seminario de Tesis. Mín:	540	36
Propuesta de Tesis	-----	-----
Tesis de Maestría	160	10.7
Total	700	46.7