



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**

---



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**  
**CENTRO EXPERIMENTAL DEL RIEGO**

**PROYECTO DE PROGRAMA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN RIEGOS**

**MENCIÓN RIEGO PARCELARIO.**



## Contenido

1. INFORMACION INSTITUCIONAL.....	1
1.1. Datos de la institución.....	1
1.2. Datos del Director o Coordinador del Programa:.....	1
1.3. Programas en convenio o RED .....	1
2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO	2
2.1. Nombre completo: <i>PROYECTO DE MAESTRÍA EN RIEGOS</i> .....	2
2.2. Tipo de trámite: Nuevo. ....	2
2.3. Tipo de programa:.....	2
2.4. Título que otorga: .....	2
2.5. Mención:.....	2
2.6. Campos del conocimiento:.....	2
2.7. Unidad académica a la que pertenece el Proyecto: .....	2
2.8. Modalidad de Estudios:.....	2
2.9. Carga horaria y organización de los aprendizajes: .....	3
2.10. Número de paralelos por cohorte:.....	7
2.11. Número de estudiantes por paralelo: .....	7
2.12. Proyección de la matrícula para una cohorte del programa .....	7
2.13. Resolución del Máximo Órgano Colegiado.....	7
2.14. Lugar de ejecución del programa:.....	7
2.15. Convenios: .....	8
2.16. Costos: .....	8
2.17. Información Financiera: .....	8
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROGRAMA .....	10
2.18. Objetivos.....	10
2.19. Requisitos y Perfil de Ingreso: .....	11
2.20. Perfil de Egreso: .....	12
2.21. Trabajo de Titulación: .....	13
2.22. Análisis de Pertinencia. ....	15
2.23. Planificación Curricular: .....	24
2.23.1. Objeto o sistema de estudio del Programa .....	24
2.23.2. Modelo Cognitivo del Programa .....	24



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**



2.23.3.	Modos de Organización de la Investigación .....	26
2.23.4.	Presentación y descripción de la organización curricular .....	27
2.23.5.	Modalidad de estudio o aprendizaje .....	33
2.23.6.	Metodologías y ambientes de aprendizaje .....	33
2.23.7.	Componente de vinculación con la sociedad.....	37
2.23.8.	Componente de Evaluación.....	37
2.24.	Infraestructura y Equipamiento: .....	39
2.24.1.	Equipamiento por Sedes o Extensiones donde se impartirá el Programa .....	40
2.24.2.	Infraestructura y equipamientos obligatorio para las modalidades A distancia, en línea y semipresencial o convergencia de medios.....	41
2.25.	Personal: .....	44
2.25.1.	Administrativo y Coordinador. ....	45
2.25.2.	Personal académico del programa .....	47
	Descripción general del perfil de profesores .....	49
2.25.3.	Políticas de permanencia y promoción.....	49
3.	ANEXOS OBLIGATORIOS. ....	51



## 1. INFORMACION INSTITUCIONAL

### 1.1. Datos de la institución

- a. **Nombre completo:** Escuela Superior Politécnica De Chimborazo.
- b. **Siglas:** ESPOCH
- c. **Misión:** *"Formar profesionales competitivos, emprendedores, conscientes de su identidad nacional, justicia social, democracia y preservación del ambiente sano, a través de la generación, transmisión, adaptación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico para contribuir al desarrollo sustentable de nuestro país".*
- d. **Visión:** *"Ser una institución universitaria líder en la educación superior y en el soporte científico y tecnológico para el desarrollo socioeconómico y cultural de la provincia de Chimborazo y del país, con calidad, pertinencia y reconocimiento social".*

### 1.2. Datos del Director del Programa:

**Nombres y Apellidos completos:** Juan Eduardo León Ruiz

**Correo electrónico:** jleon@epoch.edu.ec

**Otro correo electrónico de referencia:** misquitullo@yahoo.com

**Números telefónicos de contacto:** 032998200 ext 415/0984255166

### 1.3. Programas en convenio o RED

El programa no se ejecutará bajo ningún convenio institucional; sin embargo, existe convenios con instituciones cuya gestión es el agua.

Además, el Centro Experimental del Riego en conjunto con el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca – Subsecretaría de Riego y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo vienen trabajando en el componente II, complementariedad LAIF-Escuela Nacional del Riego (ENR) donde como objetivo específico es el fortalecimiento de las capacidades nacionales en diseño y gestión de sistemas de riego, a través de la consolidación en el país de una masa crítica de expertos/as y profesionales en riego que contribuya a la mejora y modernización de los sistemas productivos, a la gestión eficiente del agua del riego y a la resiliencia de los territorios ecuatorianos al cambio climático.



- 2.1. Nombre completo:** *PROYECTO DE MAESTRÍA EN RIEGOS.*
- 2.2. Tipo de trámite:** Nuevo.
- 2.3. Tipo de programa:** Maestría por Investigación.
- 2.4. Título que otorga:** Magister por investigación en Riegos.
- 2.5. Mención:** Riego parcelario.
- 2.6. Campos del conocimiento:**

Nivel de formación	Campo amplio	Campo específico	Campo detallado	Programa de maestría en	Titulaciones	Código acumulado
74	08	1	1	A	01	740811A01
Maestría investigación.	Agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria.	Agricultura	Producción agrícola y ganadera	Agronomía	Magíster en Riegos.	Magíster en Riegos.

		Código CINE-UNESCO
Nivel de Formación	Maestría Investigación	74
Campo amplio	Agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria.	08
Campo específico	Agricultura	1
Campo detallado	Producción agrícola y ganadera	1
Programa de maestría en:	Agronomía	A
Titulación	Magíster en Riegos.	01

**2.7. Unidad académica a la que pertenece el Proyecto:**

Este proyecto es parte de los programas de pos grado del IPEC (Instituto de Posgrado y Educación Continua), el trabajo en equipo es desarrollado por la Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ingeniería Agronómica y su Centro Experimental del Riego.

**2.8. Modalidad de Estudios:**

La modalidad de estudio hace referencia al *Reglamento de Régimen Académico del 28 de noviembre del 2013, Capítulo VI Modalidades de Estudios o Aprendizaje, Artículos del 37 al 48.*

Para el tipo de maestría que se está desarrollando, se lo hará en forma **Presencial** los días viernes en horario de 18h30 a 21h30, sábados y domingos en horario de 8h00 a 14h00 que está de acuerdo al Artículo 41 del Reglamento de Régimen Académico vigente emitido por el CES, el cual indica que, los componentes de docencia y de práctica de los aprendizajes, se organizan predominantemente en función del contacto directo *in situ* y en tiempo real entre el profesor y los estudiantes. Las horas del componente de docencia debe irán ser implementadas en al menos 3 días a la semana con un máximo de 6 horas por día.



La Maestría en Riegos, Mención Riego parcelario contempla la gestión de los aprendizajes de investigación, técnico y práctico mediante el uso de tecnologías de la comunicación y gestión. Para lo cual se utilizarán los ambientes educativos propios para el desarrollo del programa. Estos incluyen el uso de aulas, laboratorios, laboratorio de hidrología y riegos, aulas virtuales Sistemas académicos OASIS, bibliotecas online e infraestructura propia de la Facultad de Recursos Naturales y del Centro Experimental del Riego.

La modalidad de estudio será Presencial los componentes de docencia y de práctica de los aprendizajes, se organizan predominantemente en función del contacto directo in situ y en tiempo real entre el profesor y los estudiantes, los estudiantes con capacidades diversas tendrán derecho a recibir una educación que incluya recursos, medios y ambientes de aprendizaje apropiados para el despliegue de sus capacidades intelectuales, físicas y culturales, dentro de las capacidades tecnológicas e institucionales existentes.

### **2.9. Carga horaria y organización de los aprendizajes:**

La planificación de los aprendizajes se realizará considerando horas de sesenta minutos que serán distribuidas en los campos de formación y unidades de organización del currículo de la Maestría, para efectos de la movilidad el número de horas se traduce un crédito = 40 horas. Las fases de evaluación podrán ser planificadas dentro o fuera de cada periodo académico ordinario. Durante la semana de trabajo académico, un estudiante a tiempo completo deberá dedicar 24 horas para las actividades de aprendizaje.

El programa de postgrado, por su naturaleza, podrá planificar sus períodos académicos de modo diferente sin encontrarse exento del cumplimiento de los requisitos académicos establecidos en el país y la institución. Las asignaturas dentro del programa se dictarán en modalidad presencial, distribuidas de manera secuencial e intensiva a lo largo de los diferentes niveles (períodos académicos) en jornadas de hasta 8 horas diarias cada fin de semana, para el componente de docencia, con al menos cuatro asignaturas por nivel.

Los estudiantes del programa se rigen a lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico de Posgrado y Educación Continua (IPEC) de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo aprobado con resolución No. 119. CP.2014 de Consejo Politécnico en sesión extraordinaria de jueves 17 de abril del año 2014; que regula y orienta el quehacer académico de los Programas de Posgrado y los cursos de Educación Continua.

Ningún profesor podrá dictar más de tres diferentes asignaturas, cursos o sus equivalentes, de manera simultánea en un período académico, independientemente del número de paralelos que se le asigne.

La organización del aprendizaje se planificará incluyendo los siguientes componentes:

**Componente de docencia.** - Está definido por el desarrollo de ambientes de aprendizaje que incorporan actividades pedagógicas orientadas a la contextualización, organización, explicación y sistematización del conocimiento científico, técnico, profesional y humanístico.

Estas actividades comprenderán:



a. *Actividades de aprendizaje asistido por el profesor.*- Cuyo objetivo es el desarrollo de conocimientos, habilidades, destrezas y valores, mediante clases presenciales u otro ambiente de aprendizaje. Pueden ser conferencias, seminarios, orientación para estudio de casos, foros, clases en línea en tiempo sincrónico, docencia en servicio realizada en los escenarios laborales, entre otras.

b. *Actividades de aprendizaje colaborativo.* - Comprenden el trabajo de grupos de estudiantes en interacción permanente con el profesor. Están orientadas al desarrollo de la investigación para el aprendizaje y al despliegue de experiencias colectivas en proyectos referidos a temáticas específicas de la maestría. Son actividades de aprendizaje colaborativo, entre otras: la sistematización de prácticas de investigación-intervención, proyectos de integración de saberes, construcción de modelos y prototipos, proyectos de problematización y resolución de problemas o casos. Estas actividades deberán incluir procesos colectivos de organización del aprendizaje con el uso de diversas tecnologías de la información y la comunicación, así como metodologías en red, tutorías in situ o en entornos virtuales. Todas las asignaturas que plantea el programa de maestría contemplan actividades de aprendizaje asistido por el profesor y colaborativo.

**Componente de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes.** - Está orientado al desarrollo de experiencias de aplicación de los aprendizajes. Estas prácticas pueden ser, entre otras: actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, las prácticas de campo, trabajos de observación dirigida, resolución de problemas, talleres, manejo de base de datos y acervos bibliográficos. La planificación de estas actividades deberá garantizar el uso de conocimientos teóricos, metodológicos y técnicos instrumentales y podrá ejecutarse en diversos entornos de aprendizaje.

Las actividades prácticas deben ser supervisadas y evaluadas por el profesor. Dentro de este componente se revisarán asignaturas como: Investigación I, Estadística Aplicada, Bioestadística, Eco hidrología Avanzada, Requerimientos hídricos, Hidráulica avanzada, Gestión integral de recursos naturales, Sistemas de información geográfica para la gestión del riego, Ingeniería del riego, Diseño de riego, Manejo físico nutricional de las plantas, Modelos matemáticos aplicados a los recursos hídricos, Drenaje, Sistemas de riego a presión, análisis financieros de proyectos, Investigación II.

**Componente de aprendizaje autónomo.** Se entiende como el trabajo realizado por el estudiante, orientado al desarrollo de capacidades para el aprendizaje independiente e individual del estudiante. Son actividades de aprendizaje autónomo, entre otras: la lectura; el análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, tanto analógicos como digitales; la generación de datos y búsqueda de información; la elaboración individual de ensayos, trabajos y exposiciones. Todas las asignaturas que plantea el programa de maestría contemplan actividades de aprendizaje autónomo.

El presente programa de postgrado se encuentra regulado por el Reglamento de Régimen Académico de Posgrado y Educación Continua (IPEC) de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo aprobado.

Los estudiantes de posgrado tendrán los derechos y obligaciones establecidos en la Ley Orgánica de Educación Superior, el Reglamento de Régimen Académico de la Educación Superior, el Estatuto Politécnico y Reglamentos de la ESPOCH.

Las y los profesionales que aspiren cursar un programa de posgrado deben cumplir las siguientes actividades:



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**

---



1. Realizar la preinscripción en la página institucional de posgrado;
2. Rendir el examen de selección
3. Las y los seleccionados procederán a inscribirse y matricularse en el periodo ordinario o extraordinario.

La ESPOCH colocará en su portal electrónico institucional los materiales de elaboración propia, correspondientes a las asignaturas, cursos o sus equivalentes del programa. Estos materiales incluirán el micro currículo, videos u otros pertinentes en el marco de la ley. Para el efecto se utilizarán las aulas virtuales con plataforma en línea masiva y bajo una licencia de uso abierto, donde consten archivos de texto, video y/o audio de fácil revisión y portabilidad a fin de coadyuvar a la difusión democrática del conocimiento como un bien público.

El estudiante para obtener el título de Magister en Riegos, deberá aprobar las horas y períodos académicos que se detallan a continuación, según el tipo de titulación:

La maestría en investigación requiere 2 640 horas con una duración mínima de cuatro períodos académicos de 18 semanas cada uno.



**Tabla 1.** Carga horaria y organización de aprendizaje.

Semestre	Curso	AS. P.	AP. C.	PRA.	AUT.
PRIMER SEMESTRE	Investigación I	20	16	65	64
	Requerimientos Hídricos	20	16	65	64
	Estadística Avanzada	15	15	45	45
	Hidráulica Avanzada	20	16	72	72
SEGUNDO SEMESTRE	Agricultura de precisión para el riego	15	15	45	45
	Manejo Fisionutricional de la Planta*	15	15	45	45
	Gestión Integral de Recursos Hídricos	15	15	45	45
	Ingeniería del riego	15	15	45	45
TERCER SEMESTRE	Modelos matemáticos aplicados a los Recursos Hídricos	34	24	87	87
	Diseño Experimental Avanzado	15	15	45	45
	Drenaje	34	20	81	81
	Sistemas de Riego a presión	34	20	81	81
CUARTO SEMESTRE	Tesis	50	30	120	120
	Eco hidrología Avanzada	20	16	65	64
	Diseño del Riego	20	16	65	64
	Análisis Financiero de Proyectos	34	20	81	81



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**



**SIMBOLOGÍA:**

Simbología	Unidad de Organización Curricular	Abreviatura	Significado	Carga Horaria	Abreviatura	Campos de Formación
	Básica	AS.P.	Aprendizaje asistido por el profesor	376	FPA	Formación Profesional Avanzada
	Multidisciplinar	AP.C.	Aprendizaje colaborativo	284	FE	Formación Epistemológica
	Titulación	PRA.	Aprendizaje de prácticas de aplicación y/o experimentación	1052	IA	Investigación Avanzada
		AUT.	Aprendizaje autónomo	1048		
		<b>Total Horas</b>		<b>2640</b>		

**FUENTE:** Comisión Posgrado

\*Hace referencia al Reglamento de Régimen Académico del 28 de noviembre del 2013, Art. 11, Art. 18; y Art. 48.

**2.10. Número de paralelos por cohorte: 2**

**2.11. Número de estudiantes por paralelo: 60**

**2.12. Proyección de la matrícula para una cohorte del programa:**

<b>Matrícula</b>			
	<b>Primer Año</b>	<b>Paralelos</b>	<b>Total nuevos</b>
Semestre 1		1	30
Semestre 2		1	30
Semestre 3	<b>NOTA: Se podrá abrir una nueva cohorte más con la debida justificación al CES</b>		
Semestre 4			

TOTAL PROYECTADO:

60/ estudiantes

**2.13. Resolución del Máximo Órgano Colegiado**

Fecha de resolución de aprobación	24 de enero 2017
Número de resolución	050.CP.2017
Anexo de resolución de aprobación	Ver Anexo 1

**2.14. Lugar de ejecución del programa:**

Sede	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
Campus	Matriz – ESPOCH
Dirección	Panamericana Sur Km 1 ½
Parroquia	Lizarzabúru
Ciudad	Riobamba
País	Ecuador

Riobamba - Ecuador | Teléfono: 593 (03) 2 998-200 | Telefax: (03) 2 317-001 | Código Postal: EC060155. [www.esPOCH.edu.ec](http://www.esPOCH.edu.ec).

Autoridades responsables:

Rector: Ing. Byron Ernesto Vaca Barahona, PhD.



**2.15. Convenios:**

**Tabla 2.** Convenios con Instituciones.

<b>N°</b>	<b>CONVENIO</b>	<b>OBJETO</b>	<b>No de Resolución</b>
<b>CONVENIOS 2010</b>			
1	Convenio de cooperación técnico-científica entre el Instituto Nacional de Riego y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	Crear e implementar el centro experimental del riego y laboratorio de hidráulica para general paquetes tecnológicos con alternativas de producción y tecnología apropiada. Impulsar la transferencia de tecnologías e información generada del centro experimental de riego, de utilidad para el desarrollo del riego en la zona centro del país, a través de programas de capacitación a usuarios y a la formación técnica científica a nivel de posgrado.	10.2010
2	Convenio Marco de Cooperación entre La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH-ECUADOR) y la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM-Perú).	El objeto de este convenio es promover y ampliar la cooperación internacional, el desarrollo y los vínculos; estimulando y dando apoyo a proyectos y actividades académicas, profesionales e interculturales entre estudiantes, profesores y personal administrativo de la UNALM y la ESPOCH; así como de las entidades respectivas que respalden a estas instituciones. En particular UNALM y ESPOCH, promoverán la colaboración en cualquier área de interés mutuo dirigida a perfeccionar las experiencias de aprendizaje disponibles para sus estudiantes; y las oportunidades de desarrollo personal y profesional disponibles para los miembros del personal académico y administrativo.	356.CP.2013

*Se adjunta los textos completos de dichos convenios. Anexo 1*

**2.16. Costos e información financiera.**

**Presupuesto de ingresos de la Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario (para un cohorte)**

**2.17. Información Financiera:**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**



**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**

Costos	N de Estudiantes	Valor Unitario	Total		
Inscripciones	60	\$ 200.00	\$ 12,000.00		
Matriculas	60	\$ 400.00	\$ 24,000.00		
Colegiatura (créditos)	60	\$ 4,500.00	\$ 270,000.00		
Derechos de tutoría	60	\$ 1,200.00	\$ 72,000.00		
<b>TOTAL, INGRESOS</b>		<b>\$ 6,300.00</b>	<b>\$ 378,000.00</b>		
Desglose	Provisión de educación Superior	Fomento y Desarrollo científico y tecnológico	Vinculación con la sociedad	Otros	Total
<b>Gastos Corrientes</b>					
Gastos en Personal Académico	\$ 138,980.00				\$ 138,980.00
Gastos en Personal administrativo	\$ 31,188.00				\$ 31,188.00
Bienes y servicios de consumo	\$ 5,800.00		\$ 8,600.00		\$ 14,400.00
Becas y ayudas financieras		\$ 45,000.00			\$ 45,000.00
Otros	\$ 13,200.00				\$ 13,200.00
<b>Subtotal</b>					<b>\$ 242,768.00</b>
<b>Inversión</b>					
Infraestructura	\$ 50,420.00				\$ 50,420.00
Equipamiento	\$ 48,972.00				\$ 48,972.00
Bibliotecas	\$ 17,840.00				\$ 17,840.00
<b>Subtotal</b>					<b>\$ 117,232.00</b>
<b>Total</b>					<b>\$ 360,360.00</b>



## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

El presente programa de Posgrado corresponde a una MAESTRÍA EN RIEGOS, *Mención Riego Parcelario* cuyo tipo de programa es maestría en investigación, la cual hace *referencia al Reglamento de Régimen Académico del 28 de noviembre del 2013, Art. 9, Art. 49, Art. 52, Art. 53, Art. 77*. Cabe recalcar que por su naturaleza este tipo de maestría es una de las primeras en ofertarse en el país. Se ha evidenciado esta información con una búsqueda exhaustiva de ofertas de posgrado en otras universidades.

### 2.18. Objetivos:

#### Objetivo General del programa.

Formar profesionales en el área de Recursos Hídricos, con capacidad científico - técnica sólida, que aporten a la identificación y solución de los grandes problemas nacionales en esta temática, con capacidad de interpretar el conjunto de dimensiones del conocimiento, las tecnologías e instrumentos que se requieren para llevar a cabo una gestión integrada del uso y manejo del agua de riego.

#### Objetivos específicos.

- a. Formar Magísteres altamente capacitados para el diseño, evaluación y operación de sistemas de irrigación por gravedad y presión.
- b. Formar personal altamente capacitado para el diseño de sistemas de riego parcelario.
- c. Actualizar a profesionales en la temática sobre la Relación-Agua-Suelo-Planta-Atmósfera, Hidráulica, Hidrología, Salinidad y Agricultura de Temporal.

#### Conocimientos.

- Formar profesionales de cuarto nivel con alta calificación, capacitado para el manejo de uno de los recursos más escasos, el agua para solucionar los problemas de aprovechamiento eficiente de agua de los sistemas productivos del país

#### Pertinencia

- Ofrecer al país nuevos profesionales especializados en riego para para el manejo eficiente del agua en la producción agropecuaria del país mediante la investigación científica para la solución de problemas de escasez de agua y mejora de la productividad.

#### Aprendizaje

- Asesorar al sector agropecuario del país para la solución de problemas de manejo y dotación adecuada de agua al suelo para el aprovechamiento eficiente de la planta; mediante la evaluación de problemas y proponiendo alternativas eficaces y de bajo costo al alcance de los agricultores.



## **Interculturalidad**

- Formar profesionales con espíritu innovador y empresarial, comprometidos con el desarrollo social, tecnológico y científico del país, como parte del Plan Nacional del Buen Vivir.

### **2.19. Requisitos y Perfil de Ingreso:**

La Maestría en Riegos, Mención Riego parcelario tiene carácter interdisciplinario y multi profesional, está dirigida a ingenieros civiles, agrónomos, zootecnistas, forestales, químicos, geólogos, geógrafos, biólogos, meteorólogos, hidrogeólogos, edafólogos y graduados de otras ramas de las ciencias físicas y naturales.

1. Haber superado el proceso de admisión que se encuentra reglamentado en el Instituto de Posgrado y Educación Continua (IPEC).
2. Estar interesado en obtener una sólida formación universitaria, dentro del riego.
3. Debe tener un título profesional emitido por cualquier institución de Educación Superior del País o extranjero legalmente reconocida por SENESCYT.

### **2.20. Requisitos de Ingreso:**

El participante en la Maestría en Riegos cumplirá las siguientes condiciones que establecen la normativa de la ESPOCH y la SENESCYT:

- Solicitud por parte del aspirante en la forma IPEC
- Fotocopia de la cédula de identidad, papeleta de votación para aspirantes nacionales
- copia del pasaporte para aspirantes extranjeros;
- 2 fotos tamaño carnet a color.
- Récord académico debidamente legalizado.
- Copia del título de tercer nivel, refrendado-reconocido por la SENESCYT
- Desempeño académico satisfactorio en los estudios de pregrado.
- Suficiencia en un idioma extranjero (B2. Marco Común Europeo de referencia para las Lenguas) otorgado por una Institución de Educación Superior. Según lo establecido en el artículo 31 del RRA.
- Curriculum vitae
- Aprobar el examen de ingreso según la reglamentación propia del IPEC
- El aspirante será sujeto a una entrevista personal con el Tribunal de Admisión, de
- acuerdo a lo estipulado en el Normativo Académico de la Escuela de Postgrado.



**Tabla 3.** Detalle de títulos que pueden acceder al programa de maestría

Campo Amplio	Campo Especifico	Campo detallado	Carreras
05. Ciencias naturales, matemáticas y estadística	Medio ambiente	Medio ambiente Recursos Naturales Renovables	Ingeniería en recursos naturales Ingeniero medio ambiente
	Ciencias físicas	Ciencias de la tierra.	
07 ingeniería, industria y construcción	1 ingeniería y profesiones afines	83 hidráulica	Ingeniero Hidráulico
	Arquitectura y construcción	Construcción e ingeniería civil	Ingeniero Civil
Agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria	Agricultura	Producción agrícola y ganadera	Ingeniería agrícola, agrónomo, zootecnistas, forestal
	Silvicultura	Silvicultura	

**2.21. Perfil de Egreso:**

El perfil de egreso hace referencia *Reglamento de Régimen Académico del 28 de noviembre del 2013; Art. 20.*

El egresado al culminar la Maestría tendrá las competencias para:

Resultados de aprendizaje	Descripción
Resultado 1	El cursante de la Maestría será un profesional con sólidos conocimientos y con suficiente capacidad técnica-científica para desempeñarse en: Diseñar, construir y operar obras tendientes a regular el complejo agua-suelo-planta, buscando condiciones óptimas para la explotación agropecuaria y la conservación de los recursos hídricos.
Resultado 2	Aplicar los fundamentos de la Ingeniería al manejo, operación y mantenimiento del recurso agua, desde la fuente hasta la producción y consumo.
Resultado 3	Diseñar, construir, evaluar, administrar, operar y mantener máquinas, implementos y accesorios utilizados en sistemas de riego utilizados para las explotaciones agropecuarias y de producción de alimentos.
Resultado 4	Dirigir y realizar actividades de diseño, instalación y mantenimiento de sistemas de riego, bajo dos criterios el hidráulico y el agronómico.
Resultado 5	Participar en la formulación y evaluación de proyectos de riego en los cuales se apliquen los fundamentos de la Ingeniería y los aspectos normativos del crédito tomando como fundamentos



	principales el diseño hidráulico y agronómico de un sistema de riego.
Resultado 6	Estudio y evaluación del impacto ambiental. Conclusiones ambientales
Resultado 7	Elaboración y ejecución de proyectos para la prevención, tratamiento y control de la contaminación del recurso hídrico.

## 2.22. Trabajo de Titulación:

Requisitos de graduación del estudiante	Requisito	Descripción
		Informe favorable de la auditoría académica realizada por la o el Secretario Académico de Posgrado del IPEC en la que se certifique que la o el estudiante:
	1	Ha entregado toda la documentación requerida por el programa;
	2	Ha aprobado todas las asignaturas del programa;
	3	Presentar la defensa y aprobación de trabajos de grado;
	4	Ha entregado tres ejemplares empastados y el respaldo electrónico del trabajo de titulación;
	5	Certificación de presentación de un artículo científico, relacionado con su investigación en una revista indexada; y
	6	Certificado de no adeudar valor alguno al IPEC, emitido por la o el Contador del IPEC.
<b>Modalidad de titulación</b>  El Reglamento de Régimen Académico del 28 de noviembre del 2013; Art. 23, Art. 24 y Art. 25 define el trabajo de titulación para los programas de maestrías, pudiendo ser los siguientes:	Los trabajos de titulación de la Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario pueden ser los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos de investigación y desarrollo,</li> <li>• Estudios comparados complejos,</li> <li>• Propuestas metodológicas y tecnológicas avanzadas.</li> </ul> Los formatos y normativos de los trabajos de titulación deberán ser aprobados por el organismo pertinente.	

En el artículo 23 del Reglamento de Régimen Académico Nacional detalla que, los trabajos de titulación deberán ser individuales. Cuando su nivel de complejidad lo justifique, podrán realizarse en equipos de dos estudiantes, dentro de un mismo programa.

Los trabajos de titulación deberán estar basados en problemáticas del sector del riego y vinculados a la sociedad. Los formatos y normativos de los trabajos de titulación deberán ser aprobados por el organismo pertinente. Se asignarán los tutores de trabajo de titulación a cada estudiante, teniendo en cuenta el área de experticia de tutor. Como máximo un tutor podrá tener 4 maestrantes bajo su cargo. En el apartado “3.8.3. Personal académico del programa” se detallan los docentes tutores de Trabajo de Titulación, los cuales son un total de 6 docentes titulares a tiempo completo en la ESPOCH, por lo que hay un tutor por cada 5 maestrantes.

A continuación, se describe cada uno de los trabajos de titulación:





### **Proyectos de Investigación y Desarrollo.**

Un proyecto de investigación es un procedimiento que, siguiendo el método científico, pretende recabar todo tipo de información y formular hipótesis acerca de cierto fenómeno social o científico, empleando las diferentes formas de investigación, es un proyecto destinado a la realización de un tema, disciplina o tecnología, desde un abordaje investigativo que presenta hipótesis, conjeturas y experimentos específicos. El trabajo debe explicitar el marco epistemológico y metodológico desde donde se produce el estudio.

### **Estudios Comparados Complejos.**

“Son estudios que se realizan con el método comparativo haciendo uso de sistemas conceptuales categoriales para el análisis y parámetros o nodos de comparación que definen una estructura comparativa, que puede ser aplicada en objetos de estudio que devienen de las ciencias naturales o de la vida, las fácticas y las sociales. El proceso de generación de un estudio comparado parte de la descripción de los ejes o nodos comparables, el análisis e interpretación de las posibles relaciones de dichos ejes (comparación, distinción, identidad, correspondencia e implicación), la yuxtaposición para determinar el marco de relación y la comparación final que incluye la explicación de la hipótesis o conjetura que motiva el tipo de estudio. El trabajo debe responder a dichos estudios.

### **Propuestas Metodológicas y Tecnológicas Avanzadas.**

Es un estudio que parte de la contextualización de los métodos desde donde se han abordado las prácticas disciplinares y profesionales, organizado con el rigor científico y lógico de enfoques y horizontes epistemológicos y éticos, encaminados al diseño de procesos que deberán especificar las fases de investigación, programación, ejecución, evaluación y sistematización de situaciones específicas, que permitirán la gestión del objeto de estudio y de intervención.

En consecuencia, el trabajo de titulación debe considerar las siguientes características:

- Debe ser una propuesta innovadora de investigación y desarrollo social o tecnológico.
- Debe guardar correspondencia con los aprendizajes adquiridos en la maestría.
- Responde a un proceso de investigación- acción, de carácter exploratorio.
- Parte de la propia experiencia educativa y de los aprendizajes de los estudiantes,
- Todos los trabajos de titulación deben tener una base conceptual, es decir un marco teórico-metodológico referencial que permita cumplir con las fases de comprensión, interpretación, explicación y sistematización en la resolución de un problema.
- Debe incluir las normas de estilo relativas al área de conocimiento (Ejemplo: American Psychological Association -APA-, para ciencias Sociales).
- Las líneas de investigación establecidas por la Institución de Educación Superior -IES- deben ser los referentes para identificación de los problemas, preguntas y objetos de los trabajos de titulación.

El trabajo de titulación es de carácter individual. Se puede realizar entre dos estudiantes cuando el nivel de complejidad del problema a resolver implica más de un abordaje (Art. 21 del RRA)”.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> CES, Unidad Curricular de Titulación, Documento de Apoyo no Vinculante, por Elizabeth Larrea de Granados.



### **2.23. Análisis de Pertinencia.**

Estimaciones a nivel mundial indican que un incremento de la población mundial en más de 10 mil millones de personas para el año 2050, esta tasa de crecimiento causará una presión muy fuerte sobre el medio ambiente y sobre la capacidad de la agricultura para proporcionar alimentos.

Muchos expertos han pronosticado hambruna y carencia de alimentos en las próximas décadas, así la inversión en riego y manejo de los recursos hídricos se volverán más importantes. Muchas de estas inversiones irán dirigidas hacia un mejor manejo del agua y su productividad, pero no hacia una expansión "horizontal" de nuevos proyectos de desarrollo agrícola.

Por otro lado, muchas áreas en desarrollo con proyectos de riego recientemente terminados han experimentado una erosión del suelo moderada a alta, en donde gran parte de este problema se debe a la falta de experiencia en el manejo del riego.

Una de las principales limitantes en la agricultura moderna es la disponibilidad limitada de agua para una creciente demanda en términos de cantidad y calidad.

La falta de este recurso provoca problemas sociales, culturales y políticos. Muchos de nuestros agricultores tienen restringido acceso al agua de consumo humano y uso doméstico para suplir sus necesidades básicas.

Los problemas de sequía, la presión de las poblaciones por agua fresca para su actividad económica, el crecimiento acelerado de las pequeñas unidades de producción y el deterioro de las cuencas hidrográficas en las zonas altas ha fomentado una serie de conflictos que se agudizan conforme se siguen utilizando sistemas anticuados y poco eficientes de captación, conducción y distribución de agua.

Si el agua es un recurso limitado y las fuentes de renovación se sobre explotan, cada vez el proceso de desertificación incorporará a su registro vastas zonas de producción con el consiguiente deterioro del nivel de vida de los agricultores y acelerará el proceso migratorio a las ciudades.

La organización social creada por varias generaciones en las juntas de riego y asociaciones de productores que administran recursos hídricos tienen que asumir la responsabilidad de coordinar con organismos privados y estatales la reorganización del sistema de tenencia de derechos de agua para rediseñar los sistemas de captación y conducción del agua por redes presurizadas, aprovechando la presión generada en las partes altas.

Productores y asociaciones que desconocen la relación suelo-planta, el manejo correcto del agua y no tienen acceso a la información, difícilmente tendrán la posibilidad de conocer las ventajas de los nuevos sistemas de riego para un manejo eficiente del agua, su ahorro en mano de obra y la mejorara en la productividad de sus cosechas



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**



Nuestro medio es una región con escasos recursos hídricos y a pesar de estas condiciones muchos proyectos de riego ejecutados han sido sobre dimensionados aplicando tecnologías donde sus recursos hídricos son abundantes.

En esta maestría se pretende introducir el concepto de "Regar solo lo que la planta necesita y hacerlo bien hecho". Este concepto involucra el manejo del recurso desde la fuente de agua hasta el riego en la finca; dotación a la planta. Es decir, el riego inteligente y tecnificado debe suplantar al riego empírico. El magíster en Riegos estará en capacidad de: Diseñar sistemas localizados de alta frecuencia. Analizar las fortalezas y debilidades de los componentes suelo-agua-planta como un sistema dinámico. Introducir conceptos básicos que permitan tomar decisiones rápidas en la implementación, instalación y planificación de redes a presión. Administrar, operar y mantener sistemas de riego.

De acuerdo a la Ley Orgánica de Educación Superior vigente publicada en el registro oficial N° 298 (el 12 de octubre del 2010). El principio de pertinencia constante en el Art. 107, textualmente dice lo siguiente: “la educación superior debe responder a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales: a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología”.

Con este antecedente, los Magíster en Riegos, podrán resolver problemas del buen uso y manejo del agua de riego en la parcela a nivel local, provincial, zonal y nacional. Problemas identificados también en la matriz de tensiones del Plan del Buen Vivir 2013 – 2017.

Tabla 4. Contextos y ejes matriz tensiones y problemas zona administrativa 3.

MATRIZ DE TENSIONES Y PROBLEMAS DE LA ZONA 3 (PNBV 2013-2017)		
CONTEXTO	EJES	TENSIONES Y PROBLEMAS PNBV
		Zona 3
FORTALECIMIENTO DE LA INSTITUCIONALIDAD DEMOCRÁTICA Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	Institucionalidad Democrática	Fortalecer capacidades institucionales para orientar la inversión pública.
	Justicia	Consolidar la desconcentración de los servicios de seguridad, justicia y gestión de riesgos. (justicia indígena)
	Seguridad Ciudadana	Prevención y mitigación de riesgos. Inseguridad y obstáculos en el desarrollo. Incrementa la presencia policial en la zona urbana y rural.
		Reducir la Inseguridad intrafamiliar.
	Soberanía e Integración	
Participación ciudadana y poder popular	Plan plurinacional para eliminar la discriminación racial y la exclusión étnica y cultural.	



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**



<b>HÁBITAT SUSTENTABLE</b>	Educación	<p>Infraestructura educativa para educación general básica y bachillerato general unificado  Incrementar el acceso de la población a la educación superior: priorización de pueblos y nacionalidades indígenas.  Reducción del analfabetismo: pueblos y nacionalidades indígenas y mujeres.  Cobertura en base a modelo de circuitos y distritos  Desarrollo de Institutos técnicos y tecnológicos superiores en concordancia con matriz productiva.  Universalización de la educación y diálogo de saberes.  Incremento del número de docentes en zonas rurales.  Aplicación de la cobertura de las Tics en el sector rural.  Incremento de la escolaridad a 10 años.  Reducción del analfabetismo digital.  Fomentar la consolidación de un sistema de educación superior de tercer y cuarto nivel y de centros de excelencia en investigación aplicada, vinculando la academia con el sector público, privado y organizaciones sociales y productivas.</p>
	Salud	<p>Reducción de la tasa de mortalidad infantil.  Reducción de la tasa de mortalidad de la niñez.  Reducción de la tasa de mortalidad materna.  Modelo de atención integral de salud (MAIS) en territorio para ampliar calidad y cobertura de los servicios.  Fortalecimiento del modelo de atención preventiva .  Fortalecimiento de programas de alimentación, cuidado infantil priorizando territorios donde se asientan nacionalidades y pueblos indígenas.  Aplicación de la estrategia nacional de planificación familiar y prevención del embarazo adolescente en el territorio.  Equipamiento de Salud y fortalecimiento del talento humano en esta área.  Reducción de deficiencias nutricionales.  Desarrollo del conocimiento, capacidades y actitudes prácticas saludables.</p>
	Vivienda	<p>Reducción del déficit cualitativo y cuantitativo de la vivienda.  Mejoramiento de las condiciones físicas de las viviendas de la zona.</p>
	Transporte	<p>Logística del transporte y vialidad.  Optimizar el sistema de transporte ferrocarril para el transporte de productos a la costa ecuatoriana.</p>
	Arte y Cultura	<p>Investigación, difusión y apropiación del patrimonio cultural intangible: pueblos y nacionalidades indígenas.  Democratización de los espacios públicos para la difusión de expresiones culturales y artístico.  Fortalecimiento de la institucionalidad pública del sector del patrimonio cultural en el territorio.</p>
	Servicios Básicos	<p>Ampliar la cobertura de servicios básicos: agua potable y saneamiento ambiental en sectores urbanos y rurales.  Tratamiento de aguas servidas y residuos sólidos.</p>
	Políticas sociales y distributivas	<p>Servicios básicos de protección social: énfasis en asentamientos humanos del pueblo indígena y mujeres.  Políticas de acción afirmativa para grupos más excluidos articulada a propuestas de reducción de brechas.  Sistema de cuidados a grupos de atención prioritaria. (niños y niñas menores a 5 años).  Cobertura en base a modelo de circuitos y distritos de los servicios inclusión económica y social.</p>
	Ambiente	<p>Conservación de patrimonio natural : expansión de la frontera agrícola.  Investigación de biodiversidad presente en áreas naturales protegidas con fines de biocomercio.  Control de la expansión de frontera agrícola y corrección de los usos actuales para la reducción de la presión antropogénica de las áreas protegidas y reducción de la cobertura vegetal y boscosa.  Remediación ambiental del suelo (erosión y pérdida de productividad) producidos por el crecimiento de la frontera agrícola y las malas prácticas agrícolas.  Gestión integral de cuenca hidrográficas: cultura que incentive el ahorro y el uso racional del agua.  Control y prevención de la contaminación ambiental: por el uso inadecuado e indiscriminado de agroquímicos, fertilizantes y la mala disposición de desechos.</p>



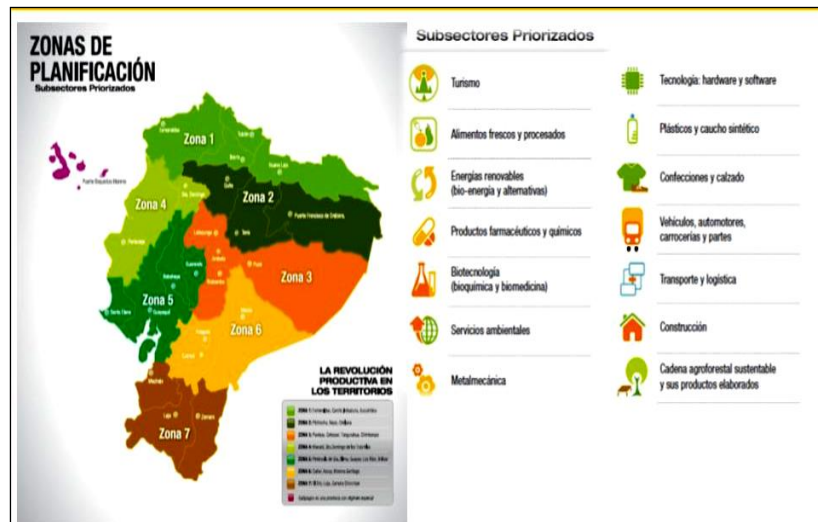
<b>ECONOMÍA SOCIAL</b>	Matriz Productiva	Economía solidaria en Industrias y talleres artesanales de alimentos, cuero y calzado, textiles y confecciones, construcción y metalmecánica. Ecoturismo, turismo cultural, comunitario convencional, de montaña y aventura. Empresas de alimentos frescos y procesados Producción agrícola y agropecuaria: trigo, chocho, maíz suave, papa, quinua, frutas. Industrias del bioconocimiento: hierbas medicinales, nutracéutica, fitofármacos, cosmética, artesanías. Producción forestal: aglomerados y celulosa. Agregación de valor de productos y servicios. Cadenas productivas de lácteos y cárnicos. Minería no metálica. Impulsar la investigación científica y tecnológica en los sector productivo.
	Energía	Proyectos de energía limpia hidroeléctrica, geotérmica y eólica. Utilización de desechos orgánicos para la producción de energía por biomasa (biocombustible de segunda generación)
	Trabajo	Reducción del subempleo. Fortalecimiento de pequeñas y medianas empresas en ramas estratégicas.
	Soberanía Alimentaria	Tranferir tecnología para la recuperación de los suelos degradados e improductivos. Legalización de la tenencia de la tierras. Promover la producción e industrialización de los cultivos tradicionales
	Comercio	Diversificación de productos y destinos de exportaciones nacionales. Salvaguardar exportaciones para favorecer sectores de la industria nacional. Regular los mecanismos de comercialización: por el menor porcentaje de utilidad del productor. Ampliación de relaciones geopolíticas y procesos de integración regional. Optimizar la gestión de los centros de acopio.

La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) procedió a subdividir al Ecuador en 7 Zonas de Planificación (Gráfico 1) estableciendo 14 Sectores Industriales Priorizados y 5 Industrias Estratégicas (Gráfico 2). En cuanto a la **pertinencia del programa de Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario** en la articulación con la **Matriz Productiva del país**, la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y en particular la Facultad de Recursos Naturales y la carrera de Ingeniería Agronómica con su programa de Maestría, se encuentra dentro de la **Zona de Planificación No. 3** conformada por las provincias de Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi y Pastaza. En esta zona están los sectores de: Turismo, **alimentos frescos** y procesados, Energías renovables, Productos farmacéuticos y químicos, Servicios ambientales, Metalmecánica, Confección y calzado, Vehículos, Automotores, carrocerías y partes, Construcción, Cadena forestal sustentable y sus productos elaborados.

La **Agenda de Transformación Productiva** “se basa en cuatro principios: equidad, sostenibilidad, ambiental, eficiencia energética y competitividad sistémica. Todas las políticas son importantes y cumplen un rol fundamental, si una de ellas no funciona, el trabajo no es integral y sinérgico. Esta Agenda es la puesta en práctica de un nuevo Código de la Producción, donde mucho de lo que se señala aquí se vuelve norma. El Consejo Sectorial de la Producción jugará un papel de catalizador en este esfuerzo nacional, trabajando mancomunadamente con los demás actores. El Consejo Sectorial de la Producción articula las políticas y acciones en el área de producción y desarrollo productivo. Políticas que son diseñadas e implementadas por los ministerios relacionados con la producción”.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Agenda para la transformación productiva

De esta manera la Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario se enmarca en los lineamientos de la Agenda de Transformación Productiva, asesorando al sector industrial y haciendo uso de innovaciones tecnológicas para darle un valor agregado a nuevos productos de la zona 3 y a nivel nacional para formar parte de la transformación de la matriz productiva.



**Gráfico 1.** Sectores priorizados y zonas de planificación.

Fuente: MCPEC, Agenda de transformación agropecuaria.



**Gráfico 2.** Sectores productivos de la zona de planificación 3.

Fuente: MCPEC, Agenda de transformación agropecuaria.

En lo que respecta a la pertinencia del programa de Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario con la articulación del Plan Nacional del Buen Vivir-PNBV (2013/ 2017), el programa se enmarca dentro de los Objetivos 7, 9, 10 y 11 con sus respectivas políticas y metas para el desarrollo de la región y del país que está orientado a alcanzar un desarrollo sostenido y sustentable, en los siguiente:

De esta manera el objetivo 7 que propone “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global” a través de sus políticas 7.1 “Asegurar la promoción, la vigencia y la plena exigibilidad de los derechos de la naturaleza.”; 7.4 “Impulsar la generación de bioconocimiento como alternativa a la producción primario-exportadora.”; 7,5 “Garantizar la



bioseguridad precautelando la salud de las personas, de otros seres vivos y de la naturaleza.”;7.7 “Promover la eficiencia y una mayor participación de energías renovables sostenibles como medida de prevención de la contaminación ambiental.”;7.10 “Implementar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad económica y ambiental con énfasis en grupos de atención prioritaria.”; 7.11 “Promover la consolidación de la Iniciativa Yasuni-ITT”, incluyendo sus metas 7.1 “Aumentar la proporción del territorio continental bajo conservación o manejo ambiental a 35,90%.” y 7.5 “Aumentar al 60,0% el porcentaje de fuentes de contaminación de la industria hidrocarburífera eliminadas, remediadas y avaladas por la Autoridad Ambiental Nacional”.

El objetivo 9 que propone “Garantizar el trabajo digno en todas sus formas” a través de sus políticas 9.1 “Impulsar actividades económicas que permitan generar y conservar trabajos dignos, y contribuir a la consecución del pleno empleo priorizando a los grupos históricamente excluidos...”; 9.5 “Fortalecer los esquemas de formación ocupacional y capacitación articulados a las necesidades del sistema de trabajo y al aumento de la productividad laboral.”, incluyendo sus metas 9.1 “Alcanzar el 55,0% de la PEA con ocupación plena.” y 9.6 “Alcanzar el 21,0% de trabajadores capacitados”.

Esto lo define el objetivo 10 “Impulsar la transformación de la matriz productiva” y sus políticas 10.1 “Diversificar y generar mayor valor agregado en la producción nacional.”; 10.2 “Promover la intensidad tecnológica en la producción primaria, de bienes intermedios y finales.”; 10.3 “Diversificar y generar mayor valor agregado en los sectores prioritarios que proveen servicios.”; 10.4 “Impulsar la producción y la productividad de forma sostenible y sustentable, fomentar la inclusión y redistribuir los factores y recursos de la producción en el sector agropecuario, acuícola y pesquero.”; 10.5 “Fortalecer la economía popular y solidaria –EPS–, y las micro, pequeñas y medianas empresas –Mipymes– en la estructura productiva.”; 10.6 “Potenciar procesos comerciales diversificados y sostenibles en el marco de la transformación productiva.”; 10.7 “Impulsar la inversión pública y la compra pública como elementos estratégicos del Estado en la transformación de la matriz productiva.”; 10.8 “Articular la gestión de recursos financieros y no financieros para la transformación de la matriz productiva.” y 10.9 “Impulsar las condiciones de competitividad y productividad sistémica necesarias para viabilizar la transformación de la matriz productiva y la consolidación de estructuras más equitativas de generación y distribución de la riqueza.” y sus metas 10.1 “Incrementar la participación de exportaciones de productos con intensidad tecnológica alta, media, baja y basado en recursos naturales al 50,0%.” ; 10.2 “Reducir las importaciones no petroleras de bienes primarios y basados en recursos naturales en un 40,5%.”; 10.3 “Aumentar la participación de la industria manufacturera al 14,5%.”; 10.4 “Alcanzar el 49,4% de participación de mano de obra capacitada en la ocupación plena.” ; 10.9 “Reducir a 12 días el tiempo necesario para iniciar un negocio”.

Por último el objetivo 11 que dice “Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica” y sus políticas 11.1 “Reestructurar la matriz energética bajo criterios de transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad, con incremento de la participación de energía renovable.” ; 11.2 “Industrializar la actividad minera como eje de la transformación de la matriz productiva, en el marco de la gestión estratégica, sostenible, eficiente, soberana, socialmente justa y ambientalmente sustentable.” y 11.5 “Impulsar la industria Química, farmacéutica y alimentaria, a través del uso soberano, estratégico y sustentable de la biodiversidad.” con sus metas 11.1 “Alcanzar el 60,0% de potencia instalada renovable” y 11.3 “Identificar la disponibilidad de ocurrencias de recursos minerales en el 100,0% del territorio”.



En este sentido la Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario contribuye notablemente con la nueva matriz productiva y el Plan Nacional del Buen Vivir, como se puede observar en los párrafos anteriores, las áreas consideradas de prioridad nacional dentro de los Sectores Productivos y las Industrias Estratégicas, así el objetivo 10 menciona “los desafíos actuales deben orientar la conformación de nuevas industrias y la promoción de nuevos sectores con alta productividad, competitivos, sostenibles, sustentables y diversos, con visión territorial y de inclusión económica en los encadenamientos que generen. Se debe impulsar la gestión de recursos financieros y no financieros, profundizar la inversión pública como generadora de condiciones para la competitividad sistémica, impulsar la contratación pública y promover la inversión privada”. De igual forma el objetivo 11 menciona “el Ecuador tiene una oportunidad histórica para ejercer soberanamente la gestión económica industrial y científica, de sus sectores estratégicos esto permitirá generar riqueza y elevar en forma general el nivel de vida de nuestra población. Para el Gobierno de la Revolución Ciudadana, convertir la gestión de los sectores estratégicos en la punta de lanza de la transformación tecnológica e industrial del país constituye un elemento central de ruptura con el pasado”.<sup>3</sup>

En cuanto a la pertinencia empresarial existente en la zona 3, este programa de maestría va orientado a cubrir necesidades de la mayoría de las empresas relacionadas con las industrias agropecuarias existentes. Es así que el “Ministerio de Coordinación de la Producción suscribió con el Consejo Provincial de Tungurahua y la Corporación Regional Económica Empresarial de Riobamba un Convenio de Cooperación, el cual tiene como objetivo construir CHIMBORAZO PRODUCE, aunando esfuerzos para coordinar acciones que fomenten e impulsen el desarrollo productivo integral de la Provincia, en el marco de la Agenda para la Transformación Productiva Territorial del Consejo Sectorial de la Producción”.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Plan Nacional del Buen Vivir-PNBV (2013/ 2017).

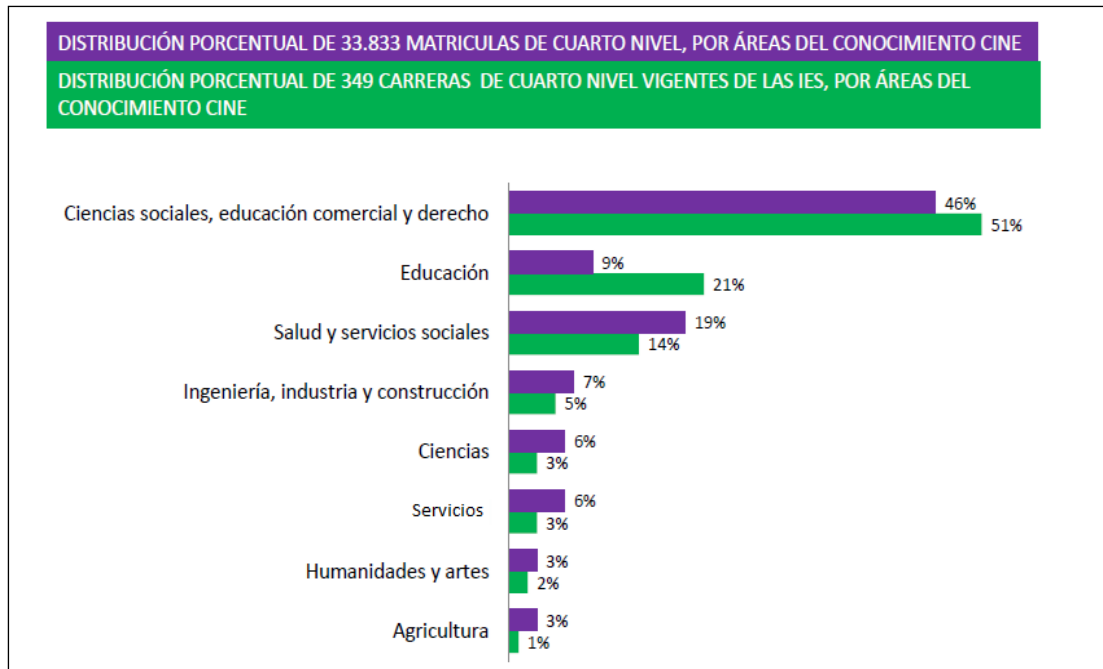
<sup>4</sup> Agendas para la Transformación Productiva Territorial: Provincia de Chimborazo.



**Tabla 5.** Pertinencia empresarial de las industrias agrícolas de Chimborazo.

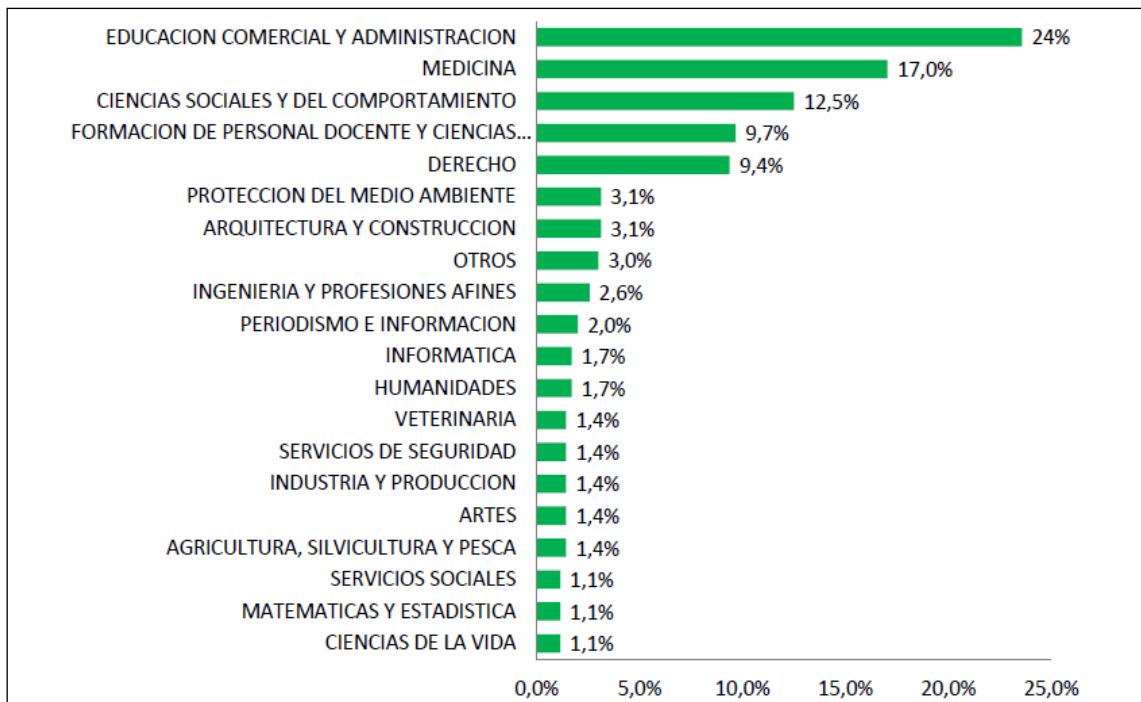
#	DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO	NEGOCIO ABREVIADO	Cotopaxi	Chimborazo	Tungurahua	Pastaza	Facturación regional (USD) (a./.)	Participación en país (a./.)	Empleo (a./.)	Nº empresas región (a./.)	Formalidad	Exportación (USD) (b./.)	Agregación de valor (USD)	empleo por empresa
1	Ganadería Bovina de leche	Leche	36%	36%	26%	2%	167.315.232	0,22	148.279	49.426	10% formales	0	1128	3
2	Fabricación de tubos, caños y perfiles huecos de acero (y./.)	Tubos, Caños y Perfiles de acero	100%	0%	0%	0%	104.355.438	0,73	300	2	formales	0	347851	150
3	Ganadería Bovina de carne	Carne Bovina	22%	31%	43%	4%	95.235.224	0,14	84.400	28.133	10% formales	0	1128	3
4	Rosas para exportación	Rosas de exportación	98%	2%	0%	0%	91.909.247	0,19	11.300	60	formales	91.900.000	8076	190
5	Calzado de lona (q./.)	Calzado de lona	0%	0%	100%	0%	68.901.994	0,88	1.320	87	90% formales	0	52259	15
6	Tableros de madera (k./.)	Tableros de madera	88%	7%	0%	5%	58.742.727	0,43	817	12	formales	375.722	71901	60
7	Papel higiénico y de tocador (j./.)	Papel higiénico	100%	0%	0%	0%	40.406.630	0,26	140	7	formales	0	208619	20
8	Producción de cemento para construcción (p./.)	Cemento	0%	100%	0%	0%	25.533.485	0,06	310	8	formales	0	82366	39
9	Bricol de congelado para exportación	Bricol de exportación	93%	5%	2%	0%	18.309.018	0,56	8.000	4	formales	17.759.748	2289	2000
10	Producción de papa fresca	Papa fresca	26%	25%	49%	0%	15.034.869	0,42	14.885	2.977	10% formales	0	1010	5
11	Embutidos para consumo interno (f./.)	Embutidos	87%	13%	0%	0%	14.501.302	0,03	373	35	80% formales	0	38877	11
12	Camoceras para buses (n./.)	Camoceras para buses	0%	0%	100%	0%	14.069.107	0,57	522	40	formales	0	26952	13
13	Confección de ropa (c./.) (e./.)	Confección de ropa	3%	1%	96%	0%	10.200.129	0,07	965	193	60% formales	248.184	10570	5
14	Producción de cuero para manufactura (o./.)	Producción de cuero	0%	0%	100%	0%	9.117.684	0,66	1.125	125	50% informales	761.210	8105	9
15	Turismo ecológico de aventura (d./.)	Turismo	10%	30%	48%	12%	7.777.120	0,01	1.318	264	80% formales	3.110.848	5899	5
16	Producción de frutas no tradicionales de clima templado (mora, furtilla, uvilla)	Frutas no tradicionales	52%	1%	47%	0%	7.422.999	0,04	13.995	2.799	30% formales	0	530	5
17	Producción de tomate riñón	Tomate riñón	18%	43%	39%	0%	6.782.283	0,29	3.150	788	4% formales	0	2153	4
18	Calzado de cuero (r./.)	Calzado de cuero	25%	25%	50%	0%	2.930.421	0,20	2.250	150	30% formales	0	1302	15
19	Producción de cal (g./.)	Cal	0%	100%	0%	0%	1.500.000	0,00	75	15	formales	0	20000	5
20	Producción de queso artesanal	Queso artesanal	34%	36%	28%	2%	1.353.343	0,22	14.695	129	20% formales	0	92	114
21	Producción de cebolla blanca (larga)	Cebolla blanca	17%	18%	65%	0%	1.172.775	0,48	9.674	2.419	3% formales	0	121	4
22	Producción de quinua orgánica para exportación	Quinua orgánica	0%	100%	0%	0%	700.000	1,00	6.075	1.215	formales	651.000	115	5
23	Alfombras tejidas a mano para exportación (h./.)	Alfombras	43%	46%	11%	0%	124.388	0,02	150	30	70% formales	0	829	5
24	Hierbas y plantas medicinales (l.)	Hiervas medicinales	0%	100%	0%	0%	72.000	0,33	2.400	480	50% formales	18.000	30	5
<b>FACTURACION TOTAL</b>							<b>763.547.416</b>							

**FUENTE:** Agenda para la Transformación Productiva Territorial: Provincia Chimborazo Mayo 2011. Del diagnóstico de oferta académica de la SENESCYT 2012, se desprende los siguientes gráficos, en el gráfico 3 nos indica la oferta académica y matrícula por áreas de conocimiento, en el cual se observa que existe un porcentaje muy bajo del 7% en matrículas de cuarto nivel y un 1% en carreras vigentes en el área de Ingeniería en agricultura. En el gráfico 4 nos indica la oferta de programas de posgrado en las sub áreas de conocimiento y tenemos el 1,4% en Agricultura, silvicultura y pesca y 1,1% en Ciencias de la vida. Es así que el programa de Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario va a compensar la falta de oferta académica para la formación de profesionales de cuarto nivel en estas áreas y sub áreas de conocimiento CINE.



**Gráfico 3.** Distribución de oferta Académica y matrícula por áreas de conocimiento.

Fuente: SNIESE – Mayo 2014



**Gráfico 4.** Distribución de la oferta de programas de posgrado por sub área de conocimiento.

Fuente: SNIESE – Mayo 2014



Por otra parte, haciendo énfasis la pertinencia en la Universidad, demuestra un alto nivel de formación alcanzado por los profesionales graduados en Ingeniería Agronómica de la ESPOCH, es la carrera de tercer nivel que dará continuidad con la oferta de posgrado de ésta maestría al evidenciarse la falta de un Posgrado específico en Riegos.

Considerando los antecedentes mencionados, la **Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario** de la carrera de Ingeniería Agronómica centra su acción en la solución de los problemas y necesidades del sector agropecuario según la Matriz de Tensiones y Problemas de la Zona 3 (PNBV 2013/ 2017) , dirigiendo la formación de sus profesionales a resolver problemas relacionados con el manejo del agua de riego y su investigación para la eficiencia energética mejorando la productividad de los cultivos.

## **2.24. Planificación Curricular:**

### **2.24.1. Objeto o sistema de estudio del Programa**

El objeto de estudio del presente programa es formar profesionales con carácter humanístico, con la finalidad de satisfacer las demandas de la sociedad en los campos de aprovechamiento eficiente del recurso agua para la producción agropecuaria es el sector del buen uso y manejo de los recursos hídricos que necesita el país para mejorar su productividad. Además, involucra el desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial; mediante actividades de investigación y vinculación con la sociedad y finalmente a la diversidad cultural con la implementación de programas encaminados a rescatar nuestros conocimientos ancestrales, que constituyen un aporte significativo para el desarrollo de la región y del país enfocados en los cambios de la Matriz Productiva y orientados a responder los requerimientos del Plan Nacional del Buen Vivir.

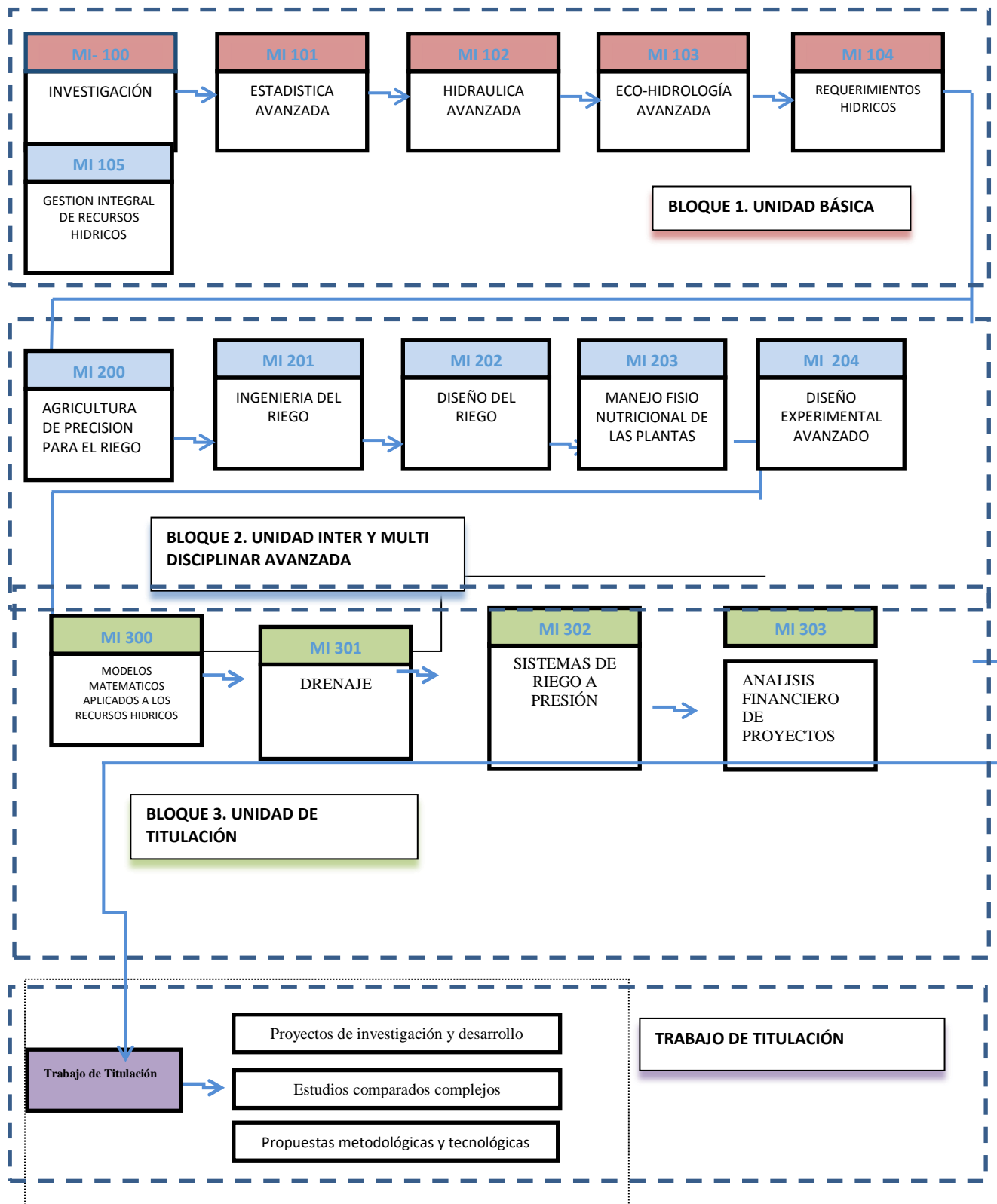
### **2.24.2. Modelo Cognitivo del Programa**

El desarrollo del curriculum de la maestría hace referencia al *Reglamento de Régimen Académico del 28 de noviembre del 2013; Art. 22 y Art. 29.*

El curriculum contempla cuatro períodos de estudio (tabla 7), donde el estudiante deberá asistir a las clases que se dictarán en forma presencial. Las clases de formación teórica se realizarán en las instalaciones de la Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ingeniería agronómica, Centro Experimental del Riego y las clases de formación práctica de acuerdo a las asignaturas que las contemplen, se ejecutarán en laboratorios de la Facultad de Recursos Naturales, Predios experimentales del Centro Experimental del Riego y en laboratorios con quien se mantengan convenios.

**Modelo Cognitivo del Programa**

**Tabla 6.** Modelo cognitivo del programa.





La presente organización curricular garantiza el desarrollo profesional del maestrante a través de metodologías de investigación científica y estrategias de trabajo colaborativo para resolver problemas del buen uso y manejo del agua de riego a nivel parcelario.

**2.24.3. Modos de Organización de la Investigación**

La investigación de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo se encuentra enmarcada en los lineamientos, políticas y estrategias institucionales, así como también en las áreas, generales de investigación científica del Ecuador, conforme se detallan a continuación.

**a. Áreas de investigación científica del Ecuador:**

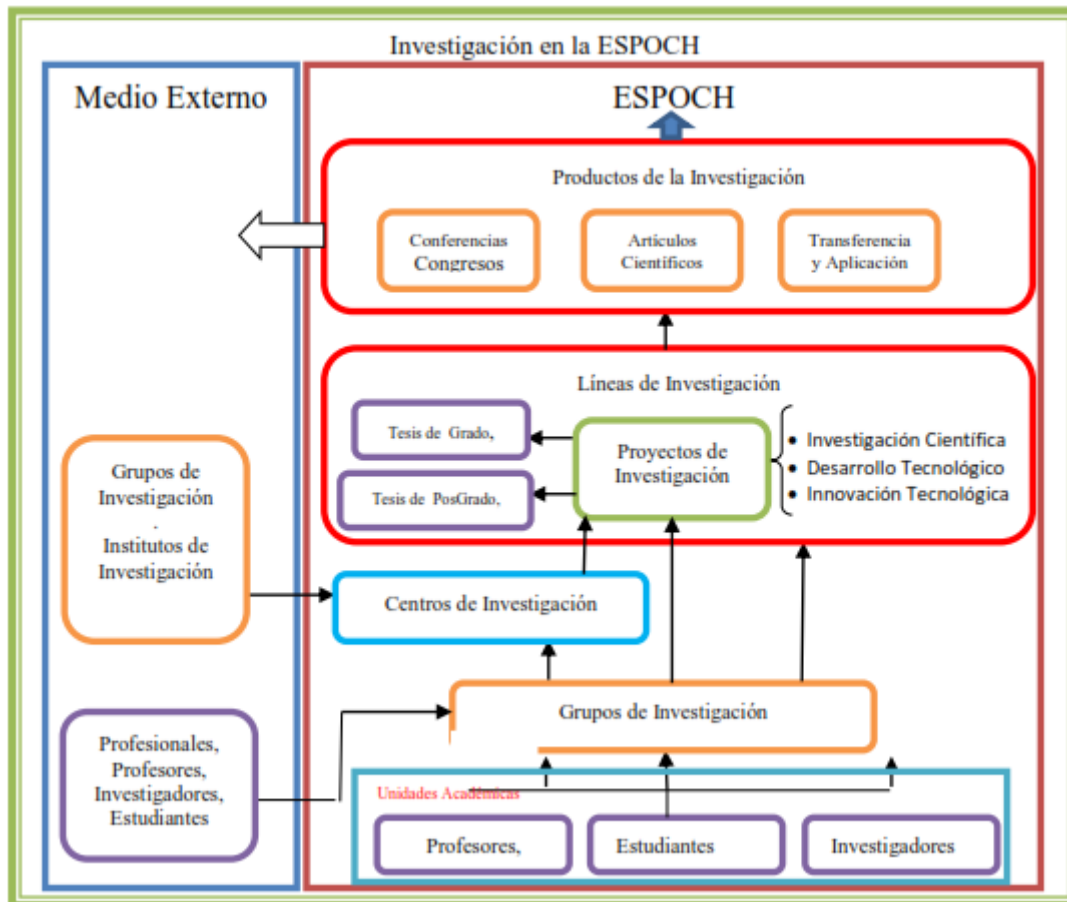
- I. Salud;
- II. Desarrollo agropecuario y seguridad alimentaria;**
- III. Medio ambiente y recursos naturales;
- IV. Biodiversidad;
- V. Energía;
- VI. TIC'S;
- VII. Ciencias Básicas;
- VIII. Ciencias sociales y Buen Vivir; y,
- IX. Transporte y construcción.

Además, se han considerado las líneas de investigación definidas en forma participativa con los representantes de los sectores sociales y productivos de las provincias de la zona 3 que en la práctica son tópicos que coinciden con los de la SENESCYT.

**Tabla 7.** La línea de investigación de la Maestría en Riegos, *Mención Riego Parcelario*

<b>Líneas de Investigación de la ESPOCH</b>	<b>Líneas y programas</b>	<b>Propuestas de líneas de investigación para la Facultad de Recursos Naturales</b>	<b>Unidades Académicas de la Facultad de Recursos Naturales</b>
II. Desarrollo agropecuario y seguridad alimentaria.  III. Medio ambiente y recursos naturales	a. Programa de manejo del agua y desarrollo del riego tecnificado.  b. Programa de gestión del aire, agua y suelo.	Línea IV. Manejo sustentable del suelo y el agua.  Tema 1. Conservación y uso sustentable del suelo.  Tema 2. Uso sustentable del agua y nuevas técnicas de riego.	Centro Experimental del Riego. Laboratorio de suelos. Laboratorios de biología. Departamento de topografía, Centro de Sistemas de Información geográfica.

*Fuente: Líneas de investigación. Facultad de Recursos Naturales*



**Gráfico 5.** Sistema de investigación de la ESPOCH.

La ESPOCH a través del Reglamento de Becas, Licencias, Comisiones de Servicio, Ayudas Económicas y Periodo Sabático para la Capacitación, Formación y el Perfeccionamiento de las y los Profesores e Investigadores de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, prevé el diseño y ejecución semestral del Plan de Perfeccionamiento del Personal Académico, mediante el otorgamiento de Becas de Posgrado, Becas de Investigación, Becas de Transferencia de Conocimiento, Financiamiento para publicaciones indexadas y capacitación.

En tal sentido en base a plan de investigación institucional, mediante una gestión eficiente se genera metodologías que permitan optimizar eficientemente el recurso hídrico ya que el plan curricular que se presenta cumple con las exigencias que en la actualidad la sociedad demanda, mediante tecnologías fácilmente aplicables y de solución inmediata.

**2.24.4. Presentación y descripción de la organización curricular.**

Referencia Reglamento de Régimen Académico del 21 de noviembre del 2013, Art. 22, Art. 24, Art. 26 y Art. 52.

a. Las asignaturas deberán distribuirse en las siguientes unidades de organización curricular: Unidad Básicas, Unidad Disciplinar, Multidisciplinar y/o interdisciplinar avanzada y Unidad de titulación, tal como se indica en la siguiente tabla.



- b. Los trabajos de titulación deberán ser individuales, solo cuando el nivel de complejidad lo justifique podrá ser realizado por dos estudiantes. El trabajo de titulación deberá incluir un componente de investigación de carácter descriptivo, analítico o correlacional. Por lo que habrá como mínimo: una determinación del tema o problema, un marco teórico, una metodología, y unas conclusiones.
- c. El trabajo de titulación será equivalente al 20% del total de horas de la maestría.

**Tabla 8.** Descripción de la organización curricular.

<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>Descripción de contenidos mínimos</b>	<b>Resultado del aprendizaje. El Magister estará en capacidad de ...</b>
Investigación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redacción técnica.</li> <li>2. Método científico.</li> <li>3. Análisis e interpretación de resultados.</li> <li>4. Planteo de tema de tesis.</li> </ol>	Redactar y elaborar proyecto de tesis y escribir documento final de acuerdo a las normas APA.
Estadística avanzada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medidas de forma y transformación</li> <li>2. Medidas de tendencia central y dispersión</li> <li>3. Probabilidades y distribuciones probabilísticas</li> <li>4. Teoría elemental del muestreo</li> <li>5. Prueba de hipótesis</li> <li>6. Análisis de regresión y correlación</li> </ol>	Determinar e interpretar resultados de trabajos de campo comparados estadísticamente e interpretados con normas internacionales.
Hidráulica avanzada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hidrodinámica.</li> <li>2. Hidro-estática.</li> <li>3. Principios de continuidad.</li> <li>4. Conservación de energía.</li> </ol>	Capacidad de definir movimientos del agua con fines de ganar energía para determinar el riego presurizado.
Eco-hidrología avanzada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hidrología estocástica.</li> <li>2. Eco-hidrología.</li> <li>3. Impactos ambientales.</li> </ol>	Determinar los impactos ambientales pre y pos proyectos de riego tecnificado.
Requerimientos hídricos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relación agua suelo.</li> <li>2. Relación agua planta.</li> <li>3. Relación agua atmosfera.</li> <li>4. Determinación de calendarios de riego.</li> </ol>	¿Determinar Cómo?, ¿Cuándo?, Cuanto? ¿Y Dónde regar?
Gestión Integral de recursos hídricos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Administración de recursos hídricos.</li> <li>2. Operación de recursos hídricos.</li> <li>3. Mantenimiento de recursos hídricos.</li> </ol>	Definir acciones en AOM de sistemas de riego desde la bocatoma hasta la parcela.



	4. Legislación y gobernanza del agua.	
Agricultura de precisión para el riego	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Herramientas de la agricultura de precisión</li><li>2. Sistemas de posicionamiento global y SIG.</li><li>3. Estadística espacial.</li><li>4. Mapas de suelo.</li><li>5. Percepción remota.</li><li>6. Modelos de rendimiento.</li><li>7. Manejo del riego bajo agricultura de precisión.</li></ol>	Determinar acciones para el buen uso y manejo del agua de riego como medidas de adaptación al cambio climático.
Ingeniería del riego.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Estudios de caso.</li><li>2. Diagnóstico.</li><li>3. Priorización de problemas.</li><li>4. Intervención en territorio.</li><li>5. Evaluación y seguimiento.</li></ol>	Utilización de nuevas herramientas para el mejoramiento del manejo hidráulico de los sistemas de riego de las Unidades de Producción Agropecuarias.
Diseño de riego	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hidráulica de canales.</li><li>2. Diseño de métodos de riego.</li><li>3. Evaluación de métodos de riego.</li></ol>	Determinar la eficiencia de los métodos de riego y definir el mejor método según el sistema de producción
Manejo fisio-nutricional de las plantas.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fenología de los cultivos.</li><li>2. Requerimientos nutricionales.</li><li>3. Ferti-irrigación.</li><li>4. Hidroponía y aeroponía.</li></ol>	Definir la cantidad y dosis de agua y nutrición de acuerdo al desarrollo fenológico de los vegetales.
Diseño experimental avanzado	<ol style="list-style-type: none"><li>5. Conceptos.</li><li>6. Supuesto en el análisis y pruebas.</li><li>7. Modelos estadísticos.</li><li>8. Cuadro ANAVAR.</li><li>9. Tipos de diseños: completamente aleatorizados, mono factor factorial simples.</li><li>10. Bloques completos mono-factor y factorial simple y cuadro latino simple y factorial simple.</li></ol>	Estarán en la capacidad de determinar eficientemente que pruebas experimentales son las más apropiadas para llevar a cabo pruebas experimentales en el campo de los recursos hídricos.
Modelos matemáticos aplicados a los recursos hídricos.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificación de modelos matemáticos.</li><li>2. Diseño de modelos matemáticos.</li><li>3. Aplicación de modelos matemáticos.</li><li>4. Determinación de modelos matemáticos.</li></ol>	Definir láminas y frecuencias de riego con la utilización de herramientas informáticas existentes y validadas.
Drenaje	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mecánica del suelo.</li><li>2. Conductividad hidráulica.</li></ol>	Diseñar métodos, formas y materiales a utilizar en





**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**



	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Drenaje subterráneo y superficial.</li> <li>4. Salinidad de tierras.</li> <li>5. Calidad de agua de riego.</li> </ol>	drenaje subterráneo de suelos agrícolas.
Sistemas de riego a presión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño hidráulico.</li> <li>2. Diseño agronómico.</li> <li>3. Diseño de cabezales de riego.</li> <li>4. Implementación de sistemas.</li> </ol>	Diseñar de una forma eficiente el riego a presión en sus diferentes métodos.
Análisis financiero de proyectos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Factibilidad financiera de proyectos.</li> <li>2. Análisis económico.</li> <li>3. Análisis de precios unitarios.</li> </ol>	Estarán en capacidad de determinar las ratios financieras con la finalidad de definir la viabilidad de los proyectos de riego.
Trabajo final tesis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo de la investigación.</li> <li>2. Entrega del trabajo final.</li> <li>3. Publicación de resultados.</li> </ol>	Dar soluciones prácticas en el manejo del agua de riego de problemas sentidos y reales del productor.

**Tabla 9.** Descripción micro curricular.

Nombre de la asignatura	Descripción de contenidos mínimos	Número de período lectivo	Número de horas en el período	Campos de formación
Investigación	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Redacción técnica.</li> <li>6. Método científico.</li> <li>7. Análisis e interpretación de resultados.</li> <li>8. Planteo de tema de tesis.</li> </ol>	1	144	TEORICO
Estadística avanzada	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Medidas de forma y transformación</li> <li>8. Medidas de tendencia central y dispersión</li> <li>9. Probabilidades y distribuciones probabilísticas</li> <li>10. Teoría elemental del muestreo</li> <li>11. Prueba de hipótesis</li> <li>12. Análisis de regresión y correlación</li> </ol>	1	120	TEORICO
Hidráulica avanzada	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Hidrodinámica.</li> <li>6. Hidro-estática.</li> <li>7. Principios de continuidad.</li> </ol>	1	144	PROFESIONAL



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**



	8. Conservación de energía.			
Eco-hidrología avanzada	4. Hidrología estocástica. 5. Eco-hidrología. 6. Impactos ambientales.	1	144	PROFESIONAL
Requerimientos hídricos	5. Relación agua suelo. 6. Relación agua planta. 7. Relación agua atmosfera. 8. Determinación de calendarios de riego.	1	144	PROFESIONAL
Gestión Integral de recursos hídricos	5. Administración de recursos hídricos. 6. Operación de recursos hídricos. 7. Mantenimiento de recursos hídricos. 8. Legislación y gobernanza del agua.	1	120	PROFESIONAL
Agricultura de precisión para el riego	8. Herramientas de la agricultura de precisión 9. Sistemas de posicionamiento global y SIG. 10. Estadística espacial. 11. Mapas de suelo. 12. Percepción remota. 13. Modelos de rendimiento. 14. Manejo del riego bajo agricultura de precisión.	2	120	PROFESIONAL
Ingeniería del riego.	6. Estudios de caso. 7. Diagnostico. 8. Priorización de problemas. 9. Intervención en territorio. 10. Evaluación y seguimiento.	2	120	PROFESIONAL
Diseño de riego	4. Hidráulica de canales. 5. Diseño de métodos de riego. 6. Evaluación de métodos de riego.	2	144	PROFESIONAL



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**



Manejo fisionutricional de las plantas.	11.Fenología de los cultivos. 12.Requerimientos nutricionales. 13.Fertirrigación. 14.Hidroponía y aeroponía.	2	120	PROFESIONAL
Diseño experimental avanzado	15.Conceptos. 16.Supuesto en el análisis y pruebas. 17.Modelos estadísticos. 18.Cuadro ANAVAR. 19.Tipos de diseños: completamente aleatorizados, mono factor y factorial simples. 20.Bloques completos monofactor y factorial simple y cuadro latino simple y factorial simple.	2	120	PROFESIONAL
Modelos matemáticos aplicados a los recursos hídricos.	5. Identificación de modelos matemáticos. 6. Diseño de modelos matemáticos. 7. Aplicación de modelos matemáticos. 8. Determinación de modelos matemáticos.	3	232	PROFESIONAL
Drenaje	6. Mecánica del suelo. 7. Conductividad hidráulica. 8. Drenaje subterráneo y superficial. 9. Salinidad de tierras. 10.Calidad de agua de riego.	3	216	PROFESIONAL
Sistemas de riego a presión	5. Diseño hidráulico. 6. Diseño agronómico. 7. Diseño de cabezales de riego. 8. Implementación de sistemas.	3	216	PROFESIONAL
Análisis financiero de proyectos.	4. Factibilidad financiera de proyectos. 5. Análisis económico. 6. Análisis de precios unitarios.	3	216	PROFESIONAL



Trabajo final tesis	4. Desarrollo de la investigación. 5. Entrega del trabajo final. 6. Publicación de resultados.	4	320	INVESTIGATIVO
---------------------	--	---	-----	---------------

#### **2.24.5. Modalidad de estudio o aprendizaje**

La modalidad de estudio o aprendizaje está orientada a la forma de planificar, administrar y dirigir la práctica educativa de los estudiantes de la Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario, enfatizando en aquellos aspectos que, además de sustentar el proceso, ayuden a enriquecer los conocimientos generales y profesionales del maestrante.

La maestría se desarrollará en forma Presencial y se dictarán clases los días viernes en horario de 18h30 a 21h30, sábados y domingos en horario de 8h00 a 14h00.

#### **2.24.6. Metodologías y ambientes de aprendizaje**

Las estrategias para garantizar las capacidades de exploración, construcción, conectividad del conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en los estudiantes de la presente maestría se enmarcan en las siguientes metodologías: Inductivo, Deductivo, Lógico, Analógico, Histórico, Resolución de Problemas, Heurístico, Activo, Analítico, Sintético, Experimental, Estadístico, Mayéutico. Constructivista.

Las sesiones teóricas a ser desarrolladas explicaran los fundamentos metodológicos aplicados al riego. Para lo cual se utilizará las TIC's, pizarras, aulas virtuales, bibliotecas de campo y pizarras. Dependiendo del módulo, algunos de ellos podrían ser dictados en línea en tiempo real apegándonos a lo dispuesto en el Reglamento de Régimen Académico Nacional.

Sesiones prácticas se realizan en las dependencias del Centro Experimental del Riego, Facultad de Recursos Naturales en la cual se reforzarán los conocimientos adquiridos mediante la demostración práctica de los principios que gobiernan la irrigación. Adicionalmente los maestrantes contarán con laboratorios y estaciones experimentales, así como entornos virtuales para un mejor desempeño. Es importante recalcar que las prácticas de laboratorio se realizarán en grupos de 10 personas para mantener los estándares del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Exposiciones grupales bajo la forma de seminarios se realizarán con la finalidad de que el estudiante exponga sus ideas al público mejorando no solo su expresión oral, sino también el desarrollo de la escritura científica donde tendrá que exponer sus trabajos a través de exposiciones o y presentaciones en equipo.

Tutorías podrán ser desarrolladas de manera presencial y/o virtuales con la finalidad de solucionar problemas surgidos en las sesiones teóricas o prácticas o bajo cualquier otro proceso de enseñanza aprendizaje en el desarrollo de la maestría.

**Tabla 10.** Orientaciones Metodológicas.

<b>METODOS</b>	<b>SIGNIFICADO DE MÉTODOS</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>SIGNIFICADO DE TÉCNICAS</b>
Inductivo-Deductivo	De lo particular a general o viceversa	Varias (como estudio dirigido, análisis de casos, Intuición, observación, experimentación, análisis, comparación, abstracción, ejemplificación, generalización y conclusión)	El docente orienta el proceso (Iluvia de ideas)
Analógico	Comparativo entre elementos	Varias (como Estudio autónomo o individual, Intuición, observación, experimentación, análisis, comparación, abstracción, ejemplificación, generalización y conclusión)	El estudiante traslada el conocimiento a su realidad
Lógico	Redescubrir la verdad o para generar demostraciones	Intuición, observación, experimentación, análisis, comparación, abstracción, ejemplificación, generalización y conclusión	El estudiante, observa fenómenos o hechos, plantea hipótesis, experimenta y las verifica y formula conclusiones
Histórico	Narración de sucesos o acontecimientos	Investigación y Procesamiento información	Ejecución de consultas e investigaciones
Heurístico	Descubrimiento, creación de conocimientos	Utilización de reglas empíricas para llegar una solución, se requiere, identificar el problema, definir y presentar el problema, explorar soluciones, avanzar en las soluciones y determinar la solución.	El estudiante identifica soluciones, genera estrategias y entrega una solución
Activo	Participación activa del estudiante	Aprendizaje por modificación y generación de esquemas	El estudiante aprende involucrándose y participando.
Dogmático	Imposición de conocimientos y/o normas	Aprendizaje por Inducción Pragmática (AIP)	El estudiante aprende principios generales del pensamiento y conceptos básicos.
Analítico-Sintético	Se separan los elementos que intervienen en un fenómeno determinado para	Examinar, descomponer y estudiar minuciosamente los fenómenos para luego integrarlos y generar una conclusión	El estudiante examina, descompone y estudia minuciosamente los



	luego reunirse hasta completar y demostrar la verdad		fenómenos para luego integrarlos y generar una conclusión
Experimental	La experimentación se basa en Tomar una acción para verificar sus consecuencias.	Manipular una o más variables para controlar y medir cualquier cambio en ellas, de manera que se puedan probar hipótesis.	El estudiante manipula una o más variables para controlar y medir cualquier cambio en ellas, que le permitan probar hipótesis.
Mayéutica	La mayéutica es un método o una técnica que consiste en realizar preguntas a una persona hasta que ésta descubra conceptos que estaban latentes u ocultos en su mente.		

La metodología debería incluir la utilización de múltiples herramientas pedagógicas a los efectos de facilitar la incorporación de habilidades y conocimientos de los estudiantes:

- Exposiciones teórico – prácticas.
- Dinámicas de trabajo en equipo/grupo.
- Prácticas y ejercicios en clase.
- Ejercicios de tarea.
- Espacio virtual de participación.

Actividades extra-curriculares y todos los que coadyuven al alcance de los objetivos del proceso enseñanza –aprendizaje, que se enfilen hacia el paradigma socio crítico.

Las estrategias metodológicas a utilizarse proponen la realización de clases magistrales y clases prácticas, se cumplirán actividades de investigación, con exposición y discusión de resultados, estudios de casos y trabajos extra clase.

Los estudiantes podrán utilizar las horas de consulta para resolver problemas relacionados con la asignatura, con acompañamiento del docente.

Todo trabajo de investigación y tareas extra clase se recibirán en la fecha propuesta para su respectiva calificación.

Las fechas de evaluaciones principales se encontrarán programadas en la planificación de la asignatura, independientemente sin perjuicio de lo tratado el profesor podrá diseñar una lección oral o escrita sin previo aviso.



Se tomará en cuenta la probidad académica en la presentación de tareas, evaluaciones, trabajos investigativos y lecciones.

#### **Descripción del proceso didáctico:**

El curso se desarrollará mediante conferencias de cada uno de los temas planteados en el contenido, usando ejemplos prácticos y propiciando la participación activa de los cursantes en su análisis.

Incluye contenidos temáticos, metodologías de trabajo y de evaluación de acuerdo al plan de estudios del programa en cada una de los módulos de la malla curricular.

#### **Recursos didácticos:**

Se empleará el documento de guía temática preparada para el curso. Se realizarán consultas bibliográficas, webgrafía, sobre temas específicos que sean de mayor requerimiento por parte de los participantes. Se emplearán ejemplos prácticos para mejor ilustración de los diferentes temas.

#### **Uso de Tecnologías**

Para el desarrollo de la cátedra se utilizará los medios disponibles en la Facultad de Ciencias como:

- Aulas virtuales,
- material didáctico disponible y/o elaborado por el docente,
- audiovisuales,
- guías,
- textos digitales,
- CD,
- Red de internet,
- Uso de TIC's

#### **Ambientes de Aprendizaje**

La metodología didáctica es enfocada desde la visión del modelo pedagógico por tanto los ambientes de aprendizaje a los que se ciñe la asignatura son:

- *Ambientes físicos:* La maestría cuenta con espacios físicos propios y compartidos al interior de la Facultad de Recursos Naturales y del Centro Experimental del Riego para la generación del conocimiento y saberes, por ello cada asignatura se imparte en aulas, laboratorios y bibliotecas adecuadas.
- *Ambientes virtuales:* La asignatura utiliza la infraestructura virtual instalada en la ESPOCH teniendo acceso a aula virtual, blogs, plataformas virtuales, bibliotecas, webcast (skype, live meeting, adobe connect, otros).
- *Ambiente institucional:* Para ofrecer una formación integral se hace uso de espacios institucionales como; canchas, piscinas, áreas verdes, comedores, departamento de bienestar estudiantil, servicio de salud integral, departamento de arte y cultura, servicio de transporte politécnico, entre los principales.



El Ambiente de disciplina en que se desarrollen las actividades de cada asignatura se encuentra regido por el Reglamento de Régimen Académico de la ESPOCH y responde a la estructura organizacional de la maestría y la institución.

#### **2.24.7. Componente de vinculación con la sociedad**

Los convenios vigentes que el Centro Experimental del Riego para la dar respuestas a las necesidades sociales e investigación agropecuaria en el campo del riego, la Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario plantea la ejecución de proyectos de investigación y desarrollo de estudios complejos a ser realizados por los egresados de la maestría.

Entre los convenios vigentes tenemos:

Convenio de cooperación técnico científica entre el Instituto Nacional del Riego Y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Convenio Marco de Cooperación entre La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH-ECUADOR) y la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM-Perú).

Por otro lado, la relación Universidad-Estado-Sociedad, donde los vínculos con la empresa pública, privada, el estado, los gobiernos autónomos descentralizados provinciales, cantonales, parroquiales se continuarán con los procesos de vinculación sobre los procesos de planificación propios de los GAD's.

#### **2.24.8. Componente de Evaluación**

##### **Sistema de Evaluación y Promoción de los estudiantes.**

De acuerdo al reglamento vigente en el Instituto de Postgrados y Educación Continua (IPEC) de la ESPOCH, el sistema de evaluación se regirá en los siguientes artículos específicos:

**Art.15.- Del sistema de evaluación.** - El sistema de evaluación de una asignatura tiene dos tipos: acumulativa y final.

La evaluación acumulativa considerará: trabajos de investigación, exámenes parciales teóricos y/o prácticos, y otras actividades de evaluación edumétrica establecidos en el programa de enseñanza aprendizaje de la asignatura, esta corresponde al 70% de la evaluación total.

El examen final será obligatorio, escrito y corresponderá a los contenidos del programa de enseñanza aprendizaje. Este representa al 30% de la evaluación total.

**Art.16.- De las calificaciones.** - Las calificaciones de las asignaturas son de 0 a 10 y hasta con 1 cifra decimal, y sus equivalencias A, B, C, o D, como se detalla a continuación:

<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>EQUIVALENCIA</b>	<b>CUALITATIVA</b>
9.1 a 10	A	EXCELENTE
8.1 a 9	B	BUENA





7.1 a 8	C	REGULAR
Menor a 7	D	REPROBADA

**Art.17.- De la legalización las actas de calificaciones y asistencia.** - Para la legalización de las actas de calificaciones se definirán el siguiente procedimiento:

- Una vez finalizado el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura, el docente, en un plazo no mayor a 8 días laborables, entregará en la Secretaría del IPEC las actas con los resultados de la evaluación y asistencia. Además, las deberá registrar en el sistema académico del IPEC.
- Para ser legalizadas, las actas deben llevar las firmas del profesor, el coordinador del programa y la secretaria administrativa que las recibe y suscribe, será custodia de la información.

**Art.18.- De la equivalencia de las calificaciones.** - En las equivalencias de las calificaciones D y B, se establece lo siguiente:

- Una calificación equivalente a “D” en una asignatura de un programa de posgrado, significa la pérdida de la misma.
- Un porcentaje de asistencia inferior al 75%, significa para el estudiante la pérdida de la asignatura.
- El estudiante podrá recuperar una calificación “D”, en una sola asignatura, mediante:
  - Aprobar la asignatura en otro programa de posgrado de la ESPOCH u otra Universidad de Categoría A o B del sistema de Educación Superior, siempre que el contenido del programa de enseñanza aprendizaje sea similar al menos en un 80%, previo informe favorable de la Comisión Académica del IPEC.
  - Aprobar la asignatura al finalizar el programa siempre y cuando el docente sea nacional, en cuyo caso los costos involucrados serán de responsabilidad exclusiva de la o del estudiante, previo informe favorable de la Comisión Académica del IPEC.
- El estudiante que en determinada etapa del programa tuviera un promedio acumulado inferior a “B”, no podrá continuar con el proceso de estudios del programa de posgrado, lo cual será notificado por una sola vez por el Director del IPEC, en cuyo caso el IPEC le emitirá un certificado con las calificaciones obtenidas de las asignaturas aprobadas.

**Art.19.- De la corrección de una calificación.** - La corrección de una calificación requerirá de una comunicación escrita del profesor en la que sustente la necesidad de la modificación de la calificación a la Coordinadora o Coordinador del programa, quien emitirá su informe a la Dirección del IPEC para su aprobación.

**Art.20.- Del promedio ponderado de las asignaturas aprobadas.** - Para obtener el promedio ponderado se procederá de la siguiente forma:

$$PP = \frac{\Sigma \text{Calificación (Número de créditos)}}{\text{Número total de créditos de la asignatura}}$$



PP = Promedio ponderado

**Art.21.-Del retiro de una asignatura.** - El retiro de una asignatura por parte de un estudiante deberá ser comunicado por escrito, antes de la primera evaluación, a la Dirección del IPEC, con el visto bueno del Coordinador del Programa. De lo contrario recibirá una calificación equivalente a “D”.

**Art.22.-Del retiro de un programa de posgrado.** - Si un estudiante, por la razón que fuere, se retirara de un programa de posgrado, y éste fuera reeditado, o inicie otro con asignaturas afines, el estudiante podrá primero matricularse y luego acceder al proceso de convalidación de las asignaturas aprobadas, para lo cual deberá pagar el costo total del nuevo programa.

**Art.23.-De la convalidación de asignaturas.** - Para la convalidación de una asignatura el estudiante de un programa de posgrado solicitará a la Dirección del IPEC la convalidación, la cual se hará efectiva cuando la o el Secretaria Académica de Posgrado abalice que los contenidos del programa de enseñanza aprendizaje tengan una similitud equivalente de al menos el 80%, previo un informe de la o el Coordinador del programa de posgrado.

#### **5.5. Sistema de evaluación de profesores e investigadores**

**Art.29. De la evaluación integral de las y los profesores.** - Una vez concluida una asignatura, la o el profesor será evaluado de conformidad con el presente Reglamento y los instrumentos de evaluación correspondientes.

**Art.30. De los resultados de la evaluación integral a las y los profesores.** - La coordinadora o coordinador de un programa implementará la evaluación del profesor y presentará un informe detallado de los resultados a la dirección del IPEC en coordinación con la Subdirectora o Subdirector General de Posgrado. Los resultados obtenidos serán comunicados al profesor y servirán de base para futuras contrataciones.

**Art.31. Garantías de la evaluación integral del desempeño del profesor.-** Para la realización del proceso de evaluación integral de desempeño, el IPEC garantizará la difusión de los propósitos y procedimientos, y la claridad, rigor y transparencia en el diseño e implementación del mismo.

**Art.32. Componentes y ponderación de la evaluación del profesor.** - Los componentes de la evaluación integral son:

1. **Autoevaluación.-** Es la evaluación que el personal académico realiza periódicamente sobre su trabajo y su desempeño académico, equivalente al 10% de la evaluación integral.
2. **Coevaluación.-** Es la evaluación que realiza el Subdirector General de Posgrado y el Coordinador del Programa de Posgrado, equivalente al 20% de la evaluación integral.
3. **Heteroevaluación.-** Es la evaluación que realizan los estudiantes sobre el proceso de aprendizaje impartido por el personal académico, equivalente al 70% de la evaluación integral.

Los resultados de la evaluación integral y de sus componentes serán públicos.

#### **2.25. Infraestructura y Equipamiento:**



### 2.25.1. Equipamiento por Sedes o Extensiones donde se impartirá el Programa

La ESPOCH cuenta con el Centro Experimental del Riego el primero en Ecuador creado gracias al proyecto implementado por medio del convenio de cooperación firmado entre la ESPOCH y la Subsecretaría de Riego y Drenaje del MAGAP, que al momento cuenta con laboratorio de simuladores de riego, laboratorio de hidráulica aula virtual y campos experimentales en el campus Tunshi y Macají.

Tabla 11. Facilidades existentes para el desarrollo del programa de maestría.

Nombre	Equipamiento	Metros cuadrados	Puestos de trabajo
Laboratorio de Hidráulica *	ARFIMIELD	100 m <sup>2</sup>	30
Parcelas experimentales*	Instalación de sistemas de riego por aspersión, gravedad, goteo y micro aspersión.	30 000 m <sup>2</sup>	20
Centro de computo laboratorios *	30 Computadoras Laboratorio 1	80 m <sup>2</sup>	30
Laboratorio Sanidad Vegetal, sección entomología, sección fitopatología	Microscopios y estetoscopios	80 m <sup>2</sup>	25
Laboratorio Ciencias biológicas	Equipos e instrumentos el análisis microbiológico	90 m <sup>2</sup>	20
Biometría y Estadística	Equipo de computo	100 m <sup>2</sup>	30
Análisis de suelos y aguas	Espectrofotómetro para el análisis de suelo	60 m <sup>2</sup>	30
Aulas didácticas específicas	Sillas y pizarras didácticas. Proyector	120 m <sup>2</sup>	120
Estación Experimental Tunshi y Macají	Áreas para la producción agropecuaria, sistema de riego presurizado aspersión, micro aspersión, goteo. facilidades de infraestructura productiva	60 000 m <sup>2</sup>	120
Departamento de Agrometeorológica	Instrumentación y equipos de medición Agrometeorológica	200 m <sup>2</sup>	30
Centro Informático de la facultad Recursos Naturales	Equipos de computo	100 m <sup>2</sup>	30
Biblioteca institucional de la Facultad de Recursos Naturales	Escritorios y sillas	500 m <sup>2</sup>	100

#### Otros servicios

Personal técnico de apoyo y servicios

Accesos identificados para personas con discapacidad

Transporte



Bar  
 Comedor  
 Centro de copia y reproducción de documentos  
 Departamento Médico Dental  
 Canchas de fútbol, tenis, vóley, basket.

**2.25.2. Infraestructura y equipamientos obligatorio para las modalidades A distancia, en línea y semipresencial o convergencia de medios.**

**Tabla 12** Laboratorios y/o talleres

Nombre	Equipamiento	Metros cuadrados	Puestos de trabajo del laboratorio o taller
Aula virtual CER	30 Computadores, equipados con internet, pantalla táctil, e internet	80 m2	30
Laboratorio de hidráulica	Equipos de hidráulica marca Armfield	100 m2	2
Talleres simuladores de riego	Simuladores de riego a gravedad y presión	100 m2	50
Instrumentos para medición de parámetros hidrológicos - hidrométricos	Estufas, muflas, balanzas, infiltrómetros, tensiómetros, bloques de yeso, estaciones meteorológicas móviles.	50 m2	20

*Se detalla el inventario del equipamiento en el Anexo 2*

**INVENTARIO DEL AREAS DE INVESTIGACIÓN.**

*Se adjunta el documento completo del Inventario de investigación en el Anexo 3*

**BIBLIOTECA ESPECÍFICA DEL PROGRAMA:**

Sede: Matriz ESPOCH

Desglose por tipo de documento	Número	Descripción general
Títulos y volúmenes disponibles *	80	Manejo del riego. Riego y drenaje. Principios del riego. Relación suelo agua planta atmosfera. Principios de hidráulica Estadística aplicada Hidráulica aplicada.



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**



		Geología de suelo Manejo de suelos.
Software especializado en riego.	9	Cropwat 8.0 Climat H Canales. El regante Ispadren Hidroesta ACA Sennynger Nann Dann HydroCal Odis
Base de datos.	10	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Web of Science (Thompson Reuters):</i> Herramienta que apoya a las instituciones de investigación brindando acceso a las más impactantes fuentes de información incluyendo Revistas Académicas, Libros, Conferencias, Patentes e Informes técnicos entre otros.</li><li>• <i>Scopus:</i> Base de datos referencial, incluye más de 20,000 revistas, patentes, sitios web de investigación, libros, etc., para estudiar el estado del arte en cualquier tema o analizar bibliométricamente resultados, revistas, autores, etc.</li><li>• <i>EBSCO Host:</i> Bases de datos multidisciplinaria. Con 6 bases especializadas con información académica en el área de negocios, hotelería, turismo, sociología y una base multidisciplinaria a texto completo.</li></ul>



		<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Cengage</i>: Base de datos MULTIDISCIPLINARIA. Organizada en 30 portales especializados para investigación y docencia universitaria.</li><li>• <i>Springer</i>: Base de datos MULTIDISCIPLINARIA. Acceso a miles de journals para investigación científica en todas las áreas del conocimiento. Además, libros, series, protocolos y obras de referencia</li><li>• <i>Taylor &amp; Francis</i>: Base de datos MULTIDISCIPLINARIA. Full Collection 2014 con 1,500 journals para investigación científica en ciencias sociales y tecnología. Acceso a FRESH Collection, con 150 títulos de gran impacto y visibilidad entre la comunidad científica internacional</li><li>• <i>Jstor</i>: Base de datos MULTIDISCIPLINARIA. Biblioteca digital de más de 1.900 revistas académicas, 19.000 libros, y 2 millones de fuentes primarias. JSTOR es un servicio de ITHAKA (ithaka.org), una organización sin fines de lucro que ayuda a las de uso comunitario tecnologías digitales académicos para preservar el registro de estudiante y para</li></ul>
--	--	---



		<p>avanzar en la investigación y la docencia de manera sostenible.</p> <p><i>IEEE Xplore: Journals y Magazines en ingeniería, electrónica y ciencias computacionales publicadas por IEEE. Memorias de conferencias del IEEE, IET journals &amp; Magazines (26), memorias de conferencias del IET (+20), más de 1,200 memorias de Conferencias anuales del IEEE e IET.</i></p>
Número de suscripciones de revistas.	6	<p>Science Direct          Scopus          Tesis Digitales          EBL          Ebrary          Bibliotechnia          Librisite          Ebrary          Remote sensing</p>

**Fuente:** Inventario de la biblioteca virtual de la ESPOCH:  
<http://biblioteca.esPOCH.edu.ec/bases.html>

*Ver detalle de bibliografía disponibles en el Anexo 4*

- AULAS**

Aulas por sede				
Número	Número	Punto de red de datos	Disponibilidad de computadores	Otros
CER 01 Instalaciones del Centro Experimental del Riego	1	1 Router wifi cap 30	30	Pantalla táctil Y punto de red
CER 02 Instalaciones del Centro Experimental del Riego	1	2 Router wifi cap 30	0	Punto de red
CER 03 Portátiles	2	2 Router wifi cap 30	-	Punto de red

**2.26. Personal:**



**2.26.1. Administrativo y Coordinador.**

**Tabla 13.** Dependencia Administrativa de la IPEC

<p><b>Descripción de la Dependencia Administrativa Del Programa a la Estructura Interna de la Escuela Politécnica de Chimborazo</b></p>	<p>El Instituto de Posgrado y Educación Continua (IPEC), es la unidad académica responsable de la planificación, organización, ejecución, control y evaluación de Programas de Postgrado y de Educación Continua, en coordinación con las Facultades u otras Unidades Académicas de la ESPOCH. En este caso coordinará acciones con el Centro Experimental del Riego de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Recursos Naturales como unidad académica proponente del programa de Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario.</p> <p>La ESPOCH, a través del Instituto de Post grados y Educación Continua, actualmente ofrece los siguientes programas:</p> <p><b>Posgrados en ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN AGRÍCOLA-Versión 1.</li><li>• MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA-Versión 2</li><li>• MAESTRIA EN GESTION DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL-Versión 1</li><li>• MAESTRIA EN TURISMO SOSTENIBLE Y DESARROLLO LOCAL-Versión 1</li><li>• MAESTRÍA EN FINANZAS-Versión 1</li><li>• MAESTRÍA EN PRODUCCIÓN ANIMAL-Versión 2</li><li>• MAESTRÍA EN NUTRICIÓN CLÍNICA-Versión 1</li><li>• MAESTRIA EN GESTIÓN INDUSTRIAL Y SISTEMAS PRODUCTIVOS-Versión 1</li><li>• MAESTRÍA EN MATEMÁTICA BÁSICA-Versión 1</li><li>• MAESTRÍA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES-Versión 1</li><li>• MAESTRIA EN FORMULACIÓN, EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS PARA EL DESARROLLO-Versión 1</li><li>• MAESTRÍA EN NUTRICIÓN CLÍNICA-Versión 2</li><li>• MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO-Versión 1</li><li>• MAESTRÍA EN SEGURIDAD TELEMÁTICA-Versión 1</li><li>• MAESTRÍA EN SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL-Versión 1</li><li>• MAESTRÍA EN GESTIÓN DE MARKETING Y SERVICIO AL CLIENTE-Versión 1</li></ul> <p><b>Posgrados en oferta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN AGRÍCOLA-Versión 2</li></ul>
---	---





**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**



	<ul style="list-style-type: none"><li>• MAESTRÍA EN SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL-Versión 2</li><li>• MAESTRÍA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES-Versión 2</li><li>• MAESTRÍA EN NUTRICIÓN CLÍNICA-Versión 2</li><li>• MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO-Versión 2</li><li>• MAESTRÍA EN GESTIÓN DE MARKETING Y SERVICIO AL CLIENTE-Versión 2</li></ul>
--	--

\*Oferta Académica actualizada hasta mayo 2015.

### Equipo Coordinador

NÚMERO DE CÉDULA DE IDENTIDAD	APELLIDOS Y NOMBRES	NÚMERO TELEFÓNICO	CORREO ELECTRÓNICO	DENOMINACIÓN DEL TÍTULO DEL TERCER NIVEL	DENOMINACIÓN DEL MÁXIMO TÍTULO DE CUARTO NIVEL	CARGO / FUNCIÓN	HORAS DE DEDICACIÓN A LA SEMANA	TIPO DE RELACIÓN CONTRACTUAL
060147522-1	León Ruiz Juan Eduardo	2998200 ext 415	jleon@espoch.edu.ec	Ingeniero Agrónomo	PhD	Director del Centro Experimental del Riego Docente Titular FRN	4 horas	Nombramiento

### Comité académico del Programa O Su Equivalente

APELLIDOS NOMBRES	CÉDULA / PASAPORTE	NACIONALIDAD	TÍTULO DE TERCER NIVEL	NOMBRE DE TÍTULO DE CUARTO NIVEL	CARGO	TIEMPO DE DEDICACIÓN SEMANAL A LA CARRERA O PROGRAMA	TIPO DE RELACIÓN CONTRACTUAL
Cevallos Rodríguez Jorge	0601496375	Ecuatoriana	Ingeniero Agrónomo	Master en Gestión Ambiental	Docente	2 horas	Contrato
Erazo Lara Alex Estuardo	060267976-3	Ecuatoriana	Ingeniero Agrónomo	Magister en Administración de Empresas (MBA)	Docente	2 horas	Contrato



2.26.2. Personal académico del programa

Documento de identidad	Nombres y apellidos	Asignatura a impartir	Título en Relación a la asignatura a impartir			Años de experiencia		No. publicaciones	
			Registro Senecyt 4N	Cuarto Nivel	Denominación del título	docente en el campo	profesional en el campo	Indexadas	Otras
0601396336	Eduardo Muñoz	Investigación I	1002-08-684451	Magister	Magister En Dirección De Empresas Mención Proyectos	20	30	6	15
0601264179	Víctor Lindao	Estadística avanzada	1002-03-468503	Magister	Magister en ciencias mención agricultura sustentable	14	27	2	5
10064437394	Abel Mejía	Hidráulica avanzada	Extranjero	Doctor	Doctor en Ingeniería Hidráulica.	13	36	20	4
43500111	Víctor I Ponce	Eco hidrología avanzada	Extranjero	PhD	Ingeniería Civil	36	49	120	6
0601475221	Juan León Ruiz	Requerimientos hídricos	1010-05-642108	Magister	Magister en Agricultura Sustentable.	15	30	7	5
0601496375	Jorge Cevallos	Gestión integral de recursos hídricos	1019-07-661570	Magister	Gestión Ambiental	4	32		3
10269899	Néstor Montalvo	Agricultura de precisión para el riego	Extranjero	PhD	Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux - (Bélgica).	30	33		20
10064437394	Abel Mejía	Ingeniería del riego	Extranjero	Doctor	Doctor en Ingeniería Hidráulica	13	36	20	4



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**



**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**

0601475221	Juan León Ruiz	Diseño del riego	1010-05-642108	PhD	Magister en Agricultura Sustentable.	15	30	7	5
1001973062	Yamil Cartagena	Manejo físico nutricional de la planta	8221R-15-21231	PhD	Doctor en Ciencias Edafología	13	13	10	15
1710582618	Xavier Cuesta	Diseño experimental avanzado	7191 R-13-10166	PhD	Experimental Plant Science plant breeding growth	7	21		
	Eduardo Chávarri	Modelos matemáticos aplicados a los recursos hídricos	Extranjero	PhD	Doctor en Ciencias del Universo, del Medio Ambiente y del Espacio				
43500111	Víctor Ponce	Drenaje	Extranjero	PhD	Ingeniería Civil	36	49		
	Carlos Baca	Sistemas de riego a presión	Extranjero	PhD	Doctor en Agronomía, en la especialidad de Riegos y Drenaje.	18	20		
0602679763	Alex Erazo Lara	Análisis financiero de proyectos	CL-14-7855	Magister	Magister en Administración de Empresas (MBA)	3	9		2

Ver Anexo 5



### Descripción general del perfil de profesores

Porcentaje de profesores con maestría	43%
Porcentaje de profesores con doctorado	57 %

### 2.26.3. Políticas de permanencia y promoción

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo dentro de su Reglamento de Escalafón del Profesor e Investigador 2013, emitido mediante resolución número 499.CP.2013, en el título III en el capítulo III, en los artículos 41 al 46, establece las políticas de promoción y estímulo para su personal académico en sus respectivas categorías.

Además las políticas de permanencia y promoción para el sector académico y administrativo de la Institución también están contempladas en la Resolución No. 239.CP.2014 de 18 de julio de 2014 del Consejo Politécnico de la ESPOCH; a saber:

#### Del ingreso:

1. La selección del personal académico ocasional para la ESPOCH se efectuará previo concurso de méritos, dando prioridad a aquellos(as) candidatos(as) con título mínimo de maestría afín al área de desempeño y de preferencia doctorado o su equivalente.
2. El ingreso de personal académico titular será mediante concurso de méritos y oposición dando prioridad a los(as) candidatos(as) con grado académico de doctor o su equivalente que posean publicaciones en revistas indexadas y/o libros revisados por pares y/o obras de relevancia. Esta política se aplicará en el caso de empate en el respectivo concurso.
3. En el ingreso de personal titular u ocasional se aplicarán políticas de acción afirmativa relacionadas con el género, etnia, condición social, orientación sexual garantizando la igualdad de oportunidades de grupos tradicionalmente discriminados.
4. Promover la incorporación de los(as) mejores estudiantes de los últimos niveles de formación como ayudante de cátedra como estímulo para su posterior carrera docente y formación de cuarto nivel.
5. Promover la incorporación como técnico docente a los mejores graduados en consideración a sus méritos académicos para su posterior ingreso a la carrera docente.
6. Las convocatorias a concursos de méritos y oposición se efectuarán para las categorías de auxiliar 1, agregado 1 y principal 1 en concordancia a lo dispuesto en el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior y en el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador de la ESPOCH.
7. La distribución de cupos para los concursos de méritos y oposición para cada una de las Unidades Académicas se lo realizará de acuerdo a:
  - a. Pertinencia de la carrera
  - b. Relación estudiantes de grado/docentes titulares a TC



c. Asignación de estudiantes para nivelación (SNNA)

**De la permanencia y promoción:**

1. El personal académico titular u ocasional que ingrese a la ESPOCH deberá comprometerse con la Institución a producir al menos un artículo científico y/o libro revisado por pares en el plazo de un año, lo cual será considerado en la evaluación del desempeño docente por parte del directivo.
2. Garantizar un salario digno para el personal académico enmarcado en la ley y propiciar ambientes de trabajo adecuados para su desempeño.
3. Promover el estímulo logístico y económico para producción científica relacionada con investigación, publicación de artículos científicos en revistas indexadas, libros revisados por pares.
4. En cumplimiento del Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior, la planta docente titular deberá cubrir al menos el 60% de las horas/clase en el año 2015 y el 80% en el año 2016.
5. El(la) docente que considere cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior podrá solicitar la ubicación y promoción escalafonaria que le corresponda para lo que la Institución en forma diligente atenderá su requerimiento.
6. Se instituye la Comisión Institucional de Promoción del Personal Académico Titular de la ESPOCH.



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**



**3. ANEXOS OBLIGATORIOS.**

**Anexo 1.**

*Comunicar al Sr. Juan León*  
*J. L.*



**ESPOCH**  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO



**SECRETARÍA GENERAL**

**RESOLUCIÓN 050.CP.2017**

El Consejo Politécnico en sesión ordinaria realizada el día martes 24 de enero del año 2017,

**CONSIDERANDO:**

**Que,** el artículo 26 de la Constitución de la República del Ecuador establece que la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo;

**Que,** el artículo 350 de la Constitución de la República dispone que el Sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo;

**Que,** el artículo 351 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Sistema de Educación Superior estará articulado al sistema nacional de educación y al Plan Nacional de Desarrollo; la ley establecerá los mecanismos de coordinación del Sistema de Educación Superior con la Función Ejecutiva. Este sistema se regirá por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento, en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global;

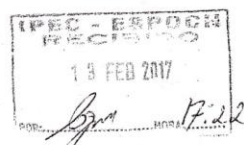
**Que,** la Constitución de la República del Ecuador en el artículo 352 determina que: "El Sistema de Educación Superior estará integrado por universidades y escuelas Politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y conservatorios de música y artes, debidamente acreditados y evaluados. Estas instituciones, sean públicas o particulares, no tendrán fines de lucro";

**Que,** el artículo 355 de la Constitución de la República del Ecuador, establece: "El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución.- Se reconoce a las universidades y escuelas politécnicas el derecho a la autonomía, ejercida y comprendida de manera solidaria y responsable. Dicha autonomía garantiza el ejercicio de la libertad académica y el derecho a la búsqueda de la verdad, sin restricciones; el gobierno y gestión de sí mismas, en consonancia con los principios de alternancia, transparencia y los derechos políticos; y la producción de ciencia, tecnología, cultura y arte (...)"

**Que,** el artículo 17 de la Ley Orgánica de Educación Superior manifiesta: "Reconocimiento de la autonomía responsable.- El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República.- En el ejercicio de autonomía responsable, las universidades y escuelas politécnicas mantendrán relaciones de reciprocidad y cooperación entre ellas y de estas con el Estado y la sociedad; además observaran los principios de justicia, equidad, solidaridad, participación ciudadana, responsabilidad social y rendición de cuentas";

**Que,** el artículo 18 letra c) de la Ley Orgánica de Educación Superior, establece: Conocer y resolver sobre los distintos asuntos relativos a la docencia, investigación, vinculación y gestión administrativa, que rebasen las atribuciones de otras instancias institucionales;

**Que,** el artículo 18 letras b), e), de la Ley Orgánica de Educación Superior, establece: que la





**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**



**ESPOCH**  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

**SECRETARÍA GENERAL**



autonomía responsable que ejercen las universidades y escuelas politécnicas consiste en: "b) La libertad de expedir sus estatutos en el marco de las disposiciones de la presente Ley; e) La libertad para gestionar sus procesos internos;

**Que**, el artículo 13 letra c) del Estatuto Politécnico, señala: "Son atribuciones y deberes del Consejo Politécnico: (...) c) Conocer y resolver sobre los distintos asuntos relativos a la docencia, investigación, vinculación y gestión administrativa, que rebasen las atribuciones de otras instancias institucionales (...)";

**Que**, el artículo 13 letra i) del Estatuto Politécnico, señala: Aprobar la creación, reestructuración o supresión de facultades, escuelas, carreras, centros académicos, extensiones y programas de posgrado, para someterlas a aprobación definitiva del Consejo de Educación Superior, conforme a las disposiciones de la Ley Orgánica de Educación Superior y demás normas aplicables;

**Que**, se conoció el oficio 039.VIP.ESPOCH.2017, de fecha 18 de enero de 2017, suscrito por el Ing. Luis Fiallos, Vicerrector de Investigación y Posgrado quien indica: en base al pedido realizado por el Ing. Fredy Proaño, Director del Instituto de Posgrado y Educación Continua en el oficio No. ESPOCH.D.IPEC.2017-046Of, solicito a usted y por su intermedio a los miembros de Consejo Politécnico, que de acuerdo a lo que establece el literal i) del Artículo 13 del estatuto de Consejo Politécnico, se apruebe la creación del PROGRAMA DE MAESTRÍA EN RIEGOS, MENCIÓN RIEGO PARCELARIO, para someterla a aprobación definitiva del Consejo de Educación Superior, conforme a las disposiciones de la Ley Orgánica de Educación Superior y demás normas aplicables;

En base a las disposiciones jurídicas invocadas y a las consideraciones expuestas, este Organismo, por unanimidad;

**RESUELVE:**

**Artículo 1.-** Aprobar la creación del PROGRAMA DE MAESTRÍA EN RIEGOS, MENCIÓN RIEGO PARCELARIO, con miras a someterla a aprobación definitiva del Consejo de Educación Superior, conforme a las disposiciones de la Ley Orgánica de Educación Superior y demás normas aplicables.

Abg. Carlos De la Cadena Reinoso,  
**SECRETARIO GENERAL DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.**

**CERTIFICA:**

Que, la Resolución que antecede fue adoptada por el Consejo Politécnico en sesión ordinaria de fecha martes 24 de enero de 2017.

Abg. Carlos De la Cadena Reinoso,  
**SECRETARIO GENERAL**

**Copia:** Rectorado, Vicerrectorado Académico, Vicerrectorado de Investigación y Posgrado, Vicerrectorado Administrativo, IPEC.





# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

## INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

### FACULTAD DE RECURSOS NATURALES



#### Anexo 2: Convenios con instituciones



#### CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN ENTRE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO (ESPOCH-ECUADOR) Y UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA (UNALM-PERÚ)

Conste por el presente documento, el **CONVENIO MARCO DE COOPERACION INSTITUCIONAL**, que celebran por una parte, La Universidad Nacional Agraria La Molina, con RUC N° 20147897406, con domicilio legal en la Av. La Molina s/n, Distrito de La Molina, Provincia y Departamento de Lima, debidamente representada por su Rector el Dr. Jesús Abel Mejía Marcacuzco, identificado con DNI N° 06443739, según Resolución N° 001-09/UNALM-AU, a quien en adelante se le denominará **LA UNALM** y de la otra parte, La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, con domicilio legal en la Panamericana Sur Km. 1 1/2, Riobamba – Ecuador, debidamente representada por su Rector el Dr. Romeo Raul Rodríguez Cárdenas, a que en adelante se denominará la **ESPOCH**, quienes en forma libre y voluntaria celebran el presente **CONVENIO MARCO**, al tenor de las siguientes Cláusulas:

#### PRIMERA.- ANTECEDENTES

**LA UNALM** es una institución educativa universitaria creada desde inicios del siglo XX, que con el apoyo de una misión belga procedente de la Universidad de Gembloux, que fundara la Escuela Nacional de Agricultura el 22 de Julio de 1902, reconocida como Universidad Nacional Agraria La Molina, por el Estado peruano mediante decreto de Ley Universitaria 13417 del año 1960. Es una entidad de Educación Superior del Perú, especializada en la formación de profesionales competentes para los sectores agrosilvopecuario, pesquero, alimentario y económico, que se distinguen por ser líderes, proactivos, innovadores, competitivos, con capacidad de gestión y tener compromiso social. Genera, y aplica conocimientos obtenidos de la investigación básica y aplicada para el desarrollo sostenible del país, con liderazgo, basado en la enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, de calidad, con creatividad y profesionalismo.

La **ESPOCH**, es una institución de educación universitaria, persona jurídica de derecho público, autónoma, con domicilio principal en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo; se rige por la Constitución Política de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Ecuación Superior, su Ley Constitutiva No.6909, publicada en el Registro Oficial No.173, del 7 de mayo de 1969 y el Decreto No.1223, publicado en el Registro Oficial No.425, del 6 de noviembre de 1973, mediante el cual obtuvo la actual denominación; y, otras leyes conexas, el presente Estatuto y sus Reglamentos.

#### SEGUNDA.- OBJETIVO

El objeto de este convenio es promover y ampliar la cooperación internacional, el desarrollo y los vínculos; estimulando y dando apoyo a proyectos y actividades académicas, profesionales e interculturales entre estudiantes, profesores y personal administrativo de **LA UNALM** y la **ESPOCH**; así como de las entidades respectivas que respalden a estas instituciones. En particular **LA UNALM** y la **ESPOCH**, promoverán la colaboración en cualquier área de interés mutuo dirigida a perfeccionar las experiencias de aprendizaje disponibles para sus estudiantes; y las oportunidades de mejoramiento científico y desarrollo personal y profesional disponibles para los miembros del personal académico y administrativo.







# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

## INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

### FACULTAD DE RECURSOS NATURALES



Dentro de los fines que persiguen, **LA UNALM** y la **ESPOCH**, existe coincidencia en cuanto a la necesidad de fortalecer la academia, la ciencia y la tecnología, mediante la cooperación interinstitucional, al amparo del convenio bilateral vigente entre los gobiernos de Ecuador y Perú.

**LA UNALM** y la **ESPOCH** comparten una comunidad de intereses y objetivos en el campo de la investigación, de la ciencia y la tecnología, dirigidos al desarrollo nacional y regional en sus entornos correspondientes.

#### TERCERA: OBLIGACIONES GENERALES DE AMBAS PARTES

1. Apoyar mutuamente y cooperar con miras al desarrollo de la investigación, de la ciencia y la tecnología entre las instituciones.
2. Participar conjuntamente en lo referente al otorgamiento de becas de capacitación, conferencias, seminarios, talleres y demás relacionados a la difusión de la ciencia y tecnología y conocimiento académico.
3. Procurar asignaciones extraordinarias de financiamiento en organismos extrainstitucionales nacionales o internacionales para beneficio mutuo, dentro de los términos del presente convenio.
4. Al amparo de la Acta de la I Reunión del Comité Técnico Binacional Ecuatoriano – Peruano de Asuntos Sociales, Culturales y de Cooperación y según el INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y CULTURA, vigente desde el 13 de diciembre del 2007, cuyo contenido se anexa y en concordancia con el componente EDUCACIÓN, numeral 1, segundo párrafo, literal a) y b), existe el convenio de cooperación y Mutuo Reconocimiento de Títulos Profesionales, Grados Académicos y Estudios Universitarios suscrito entre el Perú y el Ecuador; tanto **LA UNALM**, como la **ESPOCH**, acogerán a los estudiantes de ambos países en la condición de **ESTUDIANTES NACIONALES**, con los mismos derechos y obligaciones para participar en los programas de educación superior y post grado.
5. La **UNALM** y la **ESPOCH**, a través de sus instancias respectivas, preverán en sus presupuestos anuales y mientras dure la relación de este convenio, los rubros que permitan cubrir los gastos generales en beneficio de sus propios intereses. En el caso de la **ESPOCH**, siempre en concordancia con los Art. 115 y 116 del Código de Planificación y Finanzas Públicas vigente, para lo cual, el Departamento Financiero preverá la inclusión del aporte económico que asuma la **ESPOCH**, y hará constar en el Presupuesto Anual, en el Plan Operativo Anual (POA) y en el Plan Anual de Contratación (PAC), para cada período de acuerdo a la duración del Convenio.



#### CUARTA: BASE LEGAL

- Constitución Política del Perú
- Constitución de la República del Ecuador
- Convenio Bilateral Perú - Ecuador
- Ley N° 23733 Ley Universitaria, sus Reglamentos y Estatutos.



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

## INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

### FACULTAD DE RECURSOS NATURALES



- Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador y su Reglamento
- Ley N° 13417 Ley de creación de la UNALM.
- Ley de Educación Superior y Reglamento General su Ley Constitutiva No.6909
- Estatuto de la ESPOCH



#### QUINTA: FINANCIAMIENTO

Para la consecución de los objetivos del presente Convenio Marco, **LA UNALM** y la **ESPOCH**, se comprometen a realizar los esfuerzos necesarios para obtener los recursos de financiamiento para las actividades de desarrollo continuo de proyectos, investigaciones, programas de estudios de post grado para servidores administrativos y académicos de la **ESPOCH** con la previsión presupuestaria y las demás de ley.

#### SEXTA: CONVENIOS ESPECIFICOS

Sobre la base del presente Convenio Marco, **LA UNALM**, y la **ESPOCH** quedan autorizados a suscribir convenios específicos, adendas y otros para el desarrollo de planes, proyectos y programas.

Los Convenios Específicos que se suscribirán como consecuencia del Convenio Marco indicarán la descripción y los objetivos de los planes, proyectos y programas de post grado y capacitación continua a desarrollar, precisando los órganos ejecutores, los recursos técnicos, financieros y humanos, los procedimientos y lineamientos generales para su ejecución, los plazos y las obligaciones de las partes, entre otros.

#### SÉPTIMA.- COMITÉ EJECUTIVO Y SUS FUNCIONES:

El Comité Ejecutivo estará integrado por delegados de ambas partes nombrados por el máximo organismo colegiado de **LA UNALM** y de la **ESPOCH**, correspondientemente y tendrá las siguientes funciones y responsabilidades:



- Coordinar las actividades inherentes a la ejecución del presente Convenio.
- Preparar y someter a la debida aprobación de las partes, los respectivos Planes Operativos que regirán, técnica y presupuestariamente, la ejecución de las actividades y programas. En dichos planes se precisarán los fines a perseguir con las respectivas actividades y programas a realizar, su duración, los recursos requeridos, tanto humanos como materiales y dentro de estos últimos, los financieros con clara determinación de sus fuentes de procedencia y tiempo de desembolso, en el marco del presente Convenio.
- Definir los programas a ser desarrollados en el contexto del presente Convenio.
- Evaluar oportunamente el desarrollo de las actividades y programas, hacer el correspondiente seguimiento a fin de tomar las medidas pertinentes en cuanto a reajustes o refuerzos de sus metas.
- Informar a las instancias correspondientes sobre el desarrollo de las actividades y programas.
- Solicitar la aprobación correspondiente a cada una de las partes cuando hubiere que contratar o pagar personal distinto a las dos instituciones firmantes y el requerimiento haya sido previsto en la planificación presupuestaria.
- Establecer las condiciones y requisitos para la ejecución del proyecto.

2



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**



Para la ejecución de las diferentes actividades señaladas en este convenio general, se definirán acuerdos específicos en los que se describirán los objetivos del programa, proyecto o actividades propuestas y todas las condiciones para cada una de ellas, los cuales serán considerados como anexos al presente instrumento y en el caso de la ESPOCH, estas decisiones se harán viables con conocimiento y autorización del Señor Rector de la ESPOCH.

**OCTAVA.- RELACIÓN LABORAL:**

Las partes convienen en que el personal seleccionado por cada una para la realización del objeto materia del presente Convenio, se entenderá relacionado exclusivamente con aquella que lo empleó, por ende asumirán su responsabilidad por este concepto y en ningún caso serán considerados como patrones solidarios o sustitutos.

**NOVENA.- VIGENCIA:**

Este instrumento tendrá una vigencia de tres años (03) contados a partir de la fecha de su suscripción y podrá ser prorrogado por periodos iguales mediante acuerdo escrito y con seis (06) meses de antelación.

Para el caso de terminación del Convenio, ambas partes tomarán las medidas necesarias para evitar perjuicios tanto a ellas como a terceros, en el entendido que deberán continuar hasta su conclusión las acciones ya iniciadas.

**DÉCIMA.- RESCISIÓN:**

Este convenio dejará de surtir efectos legales cuando lo determinen las partes por mutuo acuerdo o cuando una de ellas comunique por escrito a la otra su deseo de darlo por concluido. En tal caso cesarán sus efectos sesenta (60) días después de recibida la comunicación, sin perjuicio del cumplimiento de los acuerdos vigentes.

**DÉCIMA PRIMERA.- DOMICILIO Y NOTIFICACIONES DE LAS PARTES:**

Todas las notificaciones, autorizaciones, aprobaciones u otras disposición o instrucción necesaria para la ejecución del presente convenio, se hará a sus representantes legales y mediante carta, a las siguientes direcciones indicadas en la introducción del presente Convenio.

**DÉCIMA SEGUNDA.- MODIFICACIONES:**

Las partes podrán acordar introducir modificaciones y/o ampliaciones del presente convenio mediante adendas respectivas como resultado de las evaluaciones periódicas que se realicen durante el tiempo de su vigencia.

**DÉCIMATERCERA.- PROPIEDAD INTELECTUAL**

Los trabajos científicos, intelectuales o creativos que ameriten un reconocimiento de propiedad intelectual, estarán sujetos a las disposiciones legales vigentes y a los instrumentos específicos que sobre el particular suscriban las partes; debiendo otorgarse el reconocimiento a quienes hayan intervenido en la creación de los mismos; salvo el derecho moral de autor el cual





**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**



pertenece a los autores de la(s) obra(s) que llegaren a resultar conforme a las disposiciones nacionales y supranacionales vigentes sobre la materia.

**DÉCIMA CUARTA.- NORMAS SUPLETORIAS:**

Las partes acuerdan incorporar a este convenio las normas legales vigentes en cada una de sus instituciones de tal forma que las mismas puedan aplicarse supletoriamente en todo aquello que no se halle expresamente previsto y determinado en el presente convenio.

**DÉCIMA QUINTA.- CONTROVERSIAS:**

Este Convenio es producto de la buena fe, en razón de lo cual los conflictos que llegaren a presentarse por cuanto hace a su interpretación, formalización y cumplimiento, serán resueltos de común acuerdo por las partes o a través de instancias de mediación de la República del Perú

**DÉCIMASEXTA.- ACEPTACIÓN:**

Las Parte declaran estar de acuerdo con el contenido de todas y cada una de las cláusulas materia del presente convenio, por así convenir a sus respectivos intereses, por lo que aceptan y se ratifican en cada una de ellas y se suscribe este documento en duplicado con igual tenor y validez, a los doce días del mes de julio del dos mil trece.



Universidad Nacional Agraria La Molina

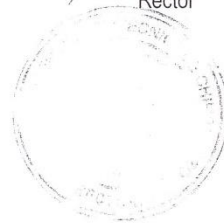
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo



Dr. Jesús Abel Mejía Marcacuzco  
Rector



Dr. Romeo Rodríguez Cárdenas  
Rector





**Anexo 3. Inventario de instrumentos del Centro Experimental del Riego.**

1. Anillos de infiltración
2. Balanza de precisión
3. Estufa
4. Mufla
5. Sistemas de posicionamiento Global
6. Molinete eléctrico
7. Medidores de humedad
8. Estaciones meteorológicas
  - a. Pedestal de veleta
  - b. Anemómetro
  - c. Pluviómetro
  - d. Pantalla digital
9. Tensiómetros
10. Infiltrómetros.
11. Higrómetros
12. Refractómetros
13. Microscopios
14. Tanque de evaporación tipo A
15. Bloques de yeso
16. Barreros
17. Capsulas para toma de muestras
18. Gypsum blocks
19. Measurement mark cst corporation



**Anexo 4. Inventario de equipos de hidráulica.**

## Anexo 5. Oferta académica de instituciones de Educación Superior.



Consorcio de Capacitación para el Manejo de los Recursos Naturales Renovables



[Inicio](#) [Quiénes Somos?](#) [Capacitación](#) [Foro Recursos Hídricos](#) [Publicaciones](#) [Noticias](#) [Contacto](#)



- Inicio
- Quiénes Somos
- Contacto



- Oferta de Capacitación
- Publicaciones
- Noticias



**Fecha de Publicación:** 2015/10/02


[Imprimir](#) - [PDF](#) - [Email](#)

El Instituto de Investigación y Postgrado de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador en el marco de la Red Andina de Postgrados en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos – PARAGUAS, le hacen la invitación a ser parte de la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y Riego.

Esta Maestría cuenta con el auspicio de la SENESCYT que oferta becas nacionales de su programa "Eloy Alfaro" para los profesionales cuya postulación haya sido aceptada por la Universidad Central.

Los módulos de la Maestría han sido diseñados para abordar la problemática de los recursos hídricos del Ecuador y América Latina desde una perspectiva que articule las ciencias sociales, agrícolas,

[← Volver al Listado](#) [Datos basicos](#) [Requisitos](#)



### Maestría en Riego y Drenaje - Guayaquil - Guayas

UAGRARIA - Universidad Agraria del Ecuador

**Ubicación:** Guayas - Guayaquil  
**Tipo:** Maestrías  
**Modalidad:** Presencial

[Solicitar más información](#) [Consultar Precio \\$](#)

[Inicio](#) > [Posgrados](#) > [Gestión del Agua](#) > [Guayas](#) - [Guayaquil](#)

**Requisitos para estudiar Maestría en Riego y Drenaje en UAGRARIA - Universidad Agraria del Ecuador**

Requerimientos de Ingreso  
Para su admisión en los diferentes Programas de Postgrado, los estudiantes aspirantes deben reunir los siguientes requisitos:

#### Solicitar más información a Universidad Agraria del Ecuador

Nombre  Apellido

Email

Provincia

Teléfono

Mensaje (opcional)

[Enviar](#)

[Rellenar con Facebook](#)

Al presionar "Enviar" estás aceptando la [Política de Privacidad y Protección de datos](#).

**Anexo 6. Estudio de mercado.****1. Tipo de estudio**

La investigación realizada fue de carácter exploratorio, misma que se realizó a profesionales en el área de los recursos naturales, así como a estudiantes de los últimos semestres de la carrera de ingeniería agronómica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

**2. Muestra**

La población muestra es de 100 personas del campo de los recursos naturales.

**3. Diseño del cuestionario**

**Escuela Superior Politécnica de Chimborazo**



Facultad de Recursos Naturales.

Centro Experimental del Riego

**ENCUESTA**

Objetivo. **Realizar el análisis de mercado para el programa de posgrado. *Magister en Riegos***

- a) ¿Piensa realizar estudio de posgrado
- b) Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- c) ¿Porque? Para contribuir al desarrollo técnico profesional de manera personal
- d) **¿Conoce la oferta de posgrado que la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en el campo de los recursos naturales?**
  - a. Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- e) **¿Le gustaría realizar una Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario bajo la modalidad de investigación?**
  - a. Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- f) **Conoce usted el Centro Experimental del Riego, de la Facultad de Recursos Naturales, ESPOCH, mismo que cuenta con instalaciones para el desarrollo técnico, científico e investigación en riegos.**
  - a. Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_



g) ¿Estaría dispuesto a pagar por el programa de Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario 6 000 dólares?

a. Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_

DATOS DEL ENCUESTADO

h) Género.

Masculino \_\_\_\_\_  
Femenino \_\_\_\_\_

**4. Resultados y Análisis.**

Luego de la recolección de los datos, estos fueron tabulados y analizados los cuales serán presentados en frecuencias acumuladas y porcentajes. El análisis se detalla a continuación

a) Piensa realizar estudio de posgrado

Tabla 14. Número de personas que piensan realizar estudios de posgrado.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	85	88.5	88.5	88.5
	NO	9	9.4	9.4	97.9
	POSIBLEMENTE	2	2.1	2.1	100.0
	Total	96	100.0	100.0	

Fuente. Centro Experimental del Riego, 2016.

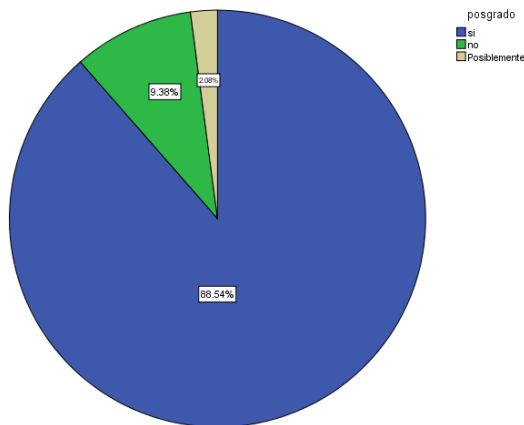


Gráfico 6. Porcentaje de personas que piensan realizar sus estudios.

Fuente. Centro Experimental del Riego, 2016.

b) ¿Conoce la oferta de posgrado que la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en el campo de los recursos naturales?

Tabla 15. Conocimiento de la oferta de posgrado de la ESPOCH

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	12	12.5	12.5	12.5
	NO	84	87.5	87.5	100.0
	TOTAL	96	100.0	100.0	

Fuente. Centro Experimental del Riego, 2016.

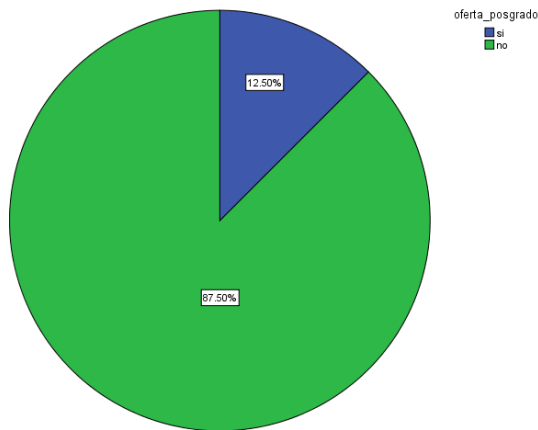


Gráfico 7. Porcentaje de personas que conocen la oferta de posgrado de la ESPOCH

Fuente. Centro Experimental del Riego, 2016.

**c) ¿Le gustaría realizar una Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario bajo la modalidad de investigación?**

Tabla 16. Número de personas que realizarían la Maestría en Riegos bajo la modalidad de investigación

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	75	78.1	78.1	78.1
	NO	21	21.9	21.9	100.0
	TOTAL	96	100.0	100.0	

Fuente. Centro Experimental del Riego, 2016.

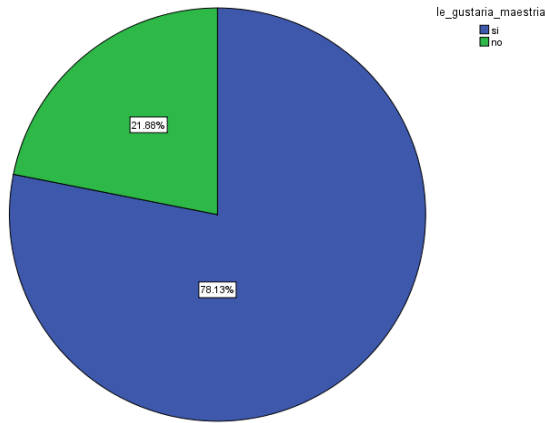


Gráfico 8. Porcentaje de personas que piensan que les gustaría realizar la Maestría en riegos, Mención Riego Parcelario bajo la modalidad de investigación.

Fuente. Centro Experimental del Riego, 2016.

**d) Conoce usted el Centro Experimental del Riego, de la Facultad de Recursos Naturales, ESPOCH, mismo que cuenta con instalaciones para el desarrollo técnico, científico e investigación en riegos?**

Tabla 17. Número de personas que conocen el Centro Experimental del Riego, FRN, ESPOCH.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	80	83.3	83.3	83.3
	NO	16	16.7	16.7	100.0
	TOTAL	96	100.0	100.0	

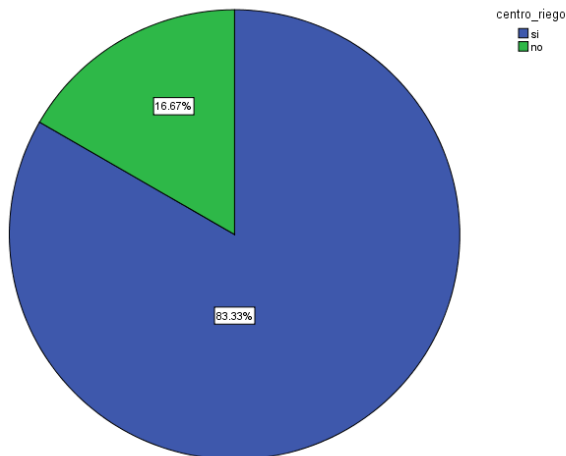


Gráfico 9. Porcentaje de personas que conocen el Centro Experimental del Riego. FRN-ESPOCH

Fuente. Centro Experimental del Riego, 2016.

**e) ¿Estaría dispuesto a pagar por el programa de Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario 6 000 dólares?**

Tabla 18. Número de personas que estarían dispuestas a pagar \$6 000 por la maestría.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	47	49.0	49.0	49.0
	NO	46	47.9	47.9	96.9
	POSIBLEMENTE	3	3.1	3.1	100.0
	TOTAL	96	100.0	100.0	

Fuente. Centro Experimental del Riego, 2016.

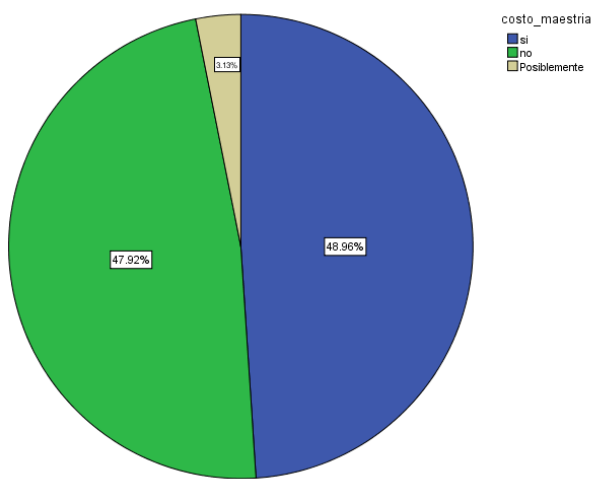


Gráfico 10. Porcentaje de personas que estarían dispuestas a pagar \$ 6000 por la Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario.

Fuente. Centro Experimental del Riego, 2016.

Tabla 19. Relación número de personas que les gustaría realizar la Maestría en Riegos vs su nivel de educación.

			le_gustaria_maestria		Total
			si	no	
semestre	Octavo	Count	3	2	5
		% within semestre	60.0%	40.0%	100.0%
		% within le_gustaria_maestria	4.0%	9.5%	5.2%
	Noveno	Count	10	2	12
		% within semestre	83.3%	16.7%	100.0%
		% within le_gustaria_maestria	13.3%	9.5%	12.5%
	Décimo primero	Count	11	0	11
		% within semestre	100.0%	.0%	100.0%
		% within le_gustaria_maestria	14.7%	.0%	11.5%
	Sexto	Count	27	3	30
		% within semestre	90.0%	10.0%	100.0%
		% within le_gustaria_maestria	36.0%	14.3%	31.3%
	Séptimo	Count	7	0	7
		% within semestre	100.0%	.0%	100.0%
		% within le_gustaria_maestria	9.3%	.0%	7.3%
Profesionales	Count	17	14	31	
	% within semestre	54.8%	45.2%	100.0%	
	% within le_gustaria_maestria	22.7%	66.7%	32.3%	
Total	Count	75	21	96	
	% within semestre	78.1%	21.9%	100.0%	
	% within le_gustaria_maestria	100.0%	100.0%	100.0%	

Fuente. Centro Experimental del Riego, 2016.

De los datos obtenidos del estudio realizado a 100 personas del área de los recursos naturales, se determina que el 78% de estas personas manifiesta su interés en realizar la Maestría en Riegos, Mención Riego Parcelario. Dentro de los cuales el 54.8% de los profesionales y el 100% de los futuros profesionales de la Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ingeniería agronómica les gustaría contar con esta oferta de posgrado.

Universo de estudio		PORCENTAJE TURISTAS
Profesionales y estudiantes Zona administrativa 3	590	100%
<b>TOTAL</b>	<b>590</b>	<b>100%</b>

Tamaño de la muestra			
n=			
N=	Universo de estudio	590	589
e=	Margen de error (0,8)	0.08	
z=	Nivel de confianza	1.75	0.045714286
p=	Probabilidad de ocurrencia de un hecho o fenómeno	0.5	0.25
q=	Probabilidad de no ocurrencia	0.5	

$$\frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}} = \frac{147.5}{1.480889796}$$

<b>MUESTRA</b>	<b>100</b>
----------------	------------

Encuestas

Distribución de encuestas	TOTAL ENCUESTAS
Profesionales y estudiantes de la Región administrativa 3 (Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi y Pastaza)	100
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

## Proyección de la demanda potencial

Co=	Demanda potencial	295	
		0.5%	FLACSO

i= Incremento anual de crecimiento poblacional

n= El año a proyectarse (1 – 5)

Nº	AÑO	PROFESIONALES y ESTUDIANTES	DEMANDA TOTAL	(1+i)^n
0	2017	295	295	1.00
1	2018	296	296	1.01
2	2019	298	298	1.01
3	2020	299	299	1.02
4	2021	301	301	1.02
5	2022	302	302	1.03

COMPETENCIA

NOMBRE	CATEGORÍA	CLIENTES ANUALES
Universidad Central del Ecuador	Maestría en gestión de los Recursos Hídricos y Riego	100
		0
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

Postulantes programa de maestría	
Universidad Central	<b>100</b>

Proyección de la demanda insatisfecha

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA					
Nº	AÑO	DEMANDA POTENCIAL	COMPETENCIA	DEMANDA INSATISFECHA	(1+i)^n
0	2017	295	100	195	1.00
1	2018	296	101	196	1.01
2	2019	298	101	197	1.01
3	2020	299	102	198	1.02
4	2021	301	102	199	1.02
5	2022	302	103	200	1.03

**DEMANDA OBJETIVA**

CM = Captación de mercado (%)

**50%**DO = **98**

Demanda objetiva		
Profesionales y estudiantes Región administrativa 3	100%	98
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>98</b>

**Proyección de la demanda objetiva**

Nº	AÑO	DEMANDA INSATISFECHA	DEMANDA OBJETIVA ZONA ADM 3	$(1+i)^n$
0	2017	195	98	1.00
1	2018	196	98	1.01
2	2019	197	98	1.01
3	2020	198	99	1.02
4	2021	199	99	1.02
5	2022	200	100	1.03



**Anexo 7. Lista de tutores presentes**

<b>PROFESIONALES</b>	<b>TITULO</b>	<b>SEMESTRE</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Juan León Ruiz</b>	Ingeniero Agrónomo	A	B
<b>Jorge Cevallos Rodríguez</b>	Ingeniero Agrónomo	A	B
<b>Alex Erazo Lara</b>	Ingeniero Agrónomo	A	B
<b>Paul Benalcázar</b>	Ingeniero Agrónomo	A	B
<b>Jorge Segovia</b>	Ingeniero Agrónomo	A	B
<b>Víctor Lindao</b>	Ingeniero Agrónomo	A	B
<b>Xavier Cuesta*</b>	Ingeniero Agrónomo	A	B

\*Dependería de la localización del maestrante.