



DOCUMENTO MAESTRO

CONDICIONES DE CALIDAD PARA RENOVACIÓN DE
REGISTRO CALIFICADO

**DOCTORADO EN PLANIFICACIÓN Y MANEJO
AMBIENTAL DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS**

FACULTAD DE INGENIERÍA FORESTAL
UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

IBAGUÉ
2017

Rector

OMAR ALBEIRO MEJÍA PATIÑO

Vicerrector Académico

OSCAR IVAN CORTÉS HERNÁNDEZ

Vicerrector de Desarrollo Humano

CARLOS ALBERTO RAMOS PARRACI

Vicerrector Administrativo

LUIS AFONSO MUÑOZ HERNÁNDEZ

Secretaria General

NIDIA YURANI PRIETO

Decano Facultad de Ingeniería Forestal

LUIS ALFREDO LOZANO BOTACHE

Director del Programa

MIGUEL IGNACIO BARRIOS PEÑA

Contenido

PRESENTACIÓN.....	8
1. DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA	9
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA	10
3. CONTENIDOS CURRICULARES.....	18
3.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROGRAMA	18
3.2. PERTINENCIA DEL CURRÍCULO CON LA MISIÓN INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA 21	
3.3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN, COMPETENCIAS Y PERFILES DEFINIDOS	22
3.4. INTEGRALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD EN EL PROGRAMA	24
3.5. PLAN DE ESTUDIOS	24
4. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS.....	30
5. PERSONAL DOCENTE.....	33
5.1. INGRESO DE PROFESORES A LA INSTITUCIÓN	33
5.2. PERMANENCIA.....	34
5.3. CAPACITACIÓN	34
5.4. PROMOCIÓN.....	34
5.5. PERFIL DE LOS DOCENTES DEL PROGRAMA	35
5.6. EVALUACIÓN DOCENTE.....	38
6. MEDIOS EDUCATIVOS E INFRAESTRUCTURA.....	39
6.1. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS.....	39
6.2. SOFTWARE DE USO GENERAL Y ESPECIALIZADO.....	41
6.3. LABORATORIOS	43
6.4. INFRAESTRUCTURA.....	45
6.4.1. <i>Infraestructura exclusiva del doctorado en planificación y manejo ambiental de cuencas hidrográficas.....</i>	<i>46</i>
6.4.2. <i>Infraestructura administrativa de la Facultad de Ingeniería Forestal al servicio del programa.....</i>	<i>46</i>
7. INVESTIGACIÓN.....	48
7.1. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	48
7.1.1. <i>Línea institucional:</i>	<i>48</i>
7.2. GRUPOS DE INVESTIGACIÓN: PRODUCCIÓN ACADÉMICA Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	50
7.3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA	60
8. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO.....	61
9. MECANISMOS DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN.....	64

9. 1.	INGRESO DE ESTUDIANTES	64
9. 1. 1.	<i>Perfil de ingreso</i>	64
9. 1. 2.	<i>Estándares de ingreso y admisión</i>	64
9. 2.	EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ESTUDIANTES	66
9. 3.	PERMANENCIA	66
9. 4.	MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN DEMOCRÁTICA	67
10.	ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA	68
10. 1.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA INSTITUCIÓN	68
10. 2.	ORGANIZACIÓN ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA DE LA FACULTAD	70
10. 3.	SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CONECTIVIDAD	73
10. 3. 1.	<i>Análisis, desarrollo y administración de sistemas de información</i> ...	73
10. 3. 2.	<i>Infraestructura y redes</i>	74
10. 3. 3.	<i>Mantenimiento de hardware y software</i>	74
10. 3. 4.	<i>Tecnologías de información, comunicación, innovación y apoyo a la docencia</i>	75
10. 4.	MECANISMOS DE GESTIÓN	75
10. 4. 1.	<i>Sistema de gestión de la calidad</i>	75
10. 4. 2.	<i>Modelo estándar de control interno</i>	77
11.	AUTOEVALUACIÓN	80
11. 1.	OPERACIONALIZACIÓN DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN	80
11. 1. 1.	<i>Principios</i>	80
11. 1. 2.	<i>Criterios operativos</i>	81
11. 1. 3.	<i>Propósitos</i>	81
11. 1. 4.	<i>Objetivos estratégicos</i>	81
11. 1. 5.	<i>Elementos del modelo</i>	82
11. 2.	ORGANIZACIÓN DEL PROCESO.	82
11. 3.	METODOLOGÍA DE AUTOEVALUACIÓN	83
11. 4.	AUTOEVALUACIÓN EN EL PROGRAMA DE DOCTORADO	84
12.	EGRESADOS	85
12. 1.	PARTICIPACIÓN DE EGRESADOS Y EMPLEADORES EN INSTANCIAS INSTITUCIONALES	86
13.	BIENESTAR UNIVERSITARIO	87
13. 1.	POLÍTICAS INSTITUCIONALES	87
13. 2.	MARCO LEGAL DE BIENESTAR UNIVERSITARIO	87
13. 3.	SERVICIOS Y PROGRAMAS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO EN LA INSTITUCIÓN ..	89
13. 3. 1.	<i>Salud</i>	89
13. 3. 2.	<i>Asesoría psicológica</i>	89
13. 3. 3.	<i>Asistencia social</i>	89
13. 3. 4.	<i>Desarrollo personal</i>	89
13. 3. 5.	<i>Programas de prevención y promoción de la salud</i>	89
13. 3. 6.	<i>Programa de inducción para el retiro laboral</i>	90
13. 3. 7.	<i>Prevención y manejo del estrés</i>	90
13. 3. 8.	<i>Programa de prevención integral en farmacodependencia</i>	90

13. 3. 9. Reconocimiento por tiempo de servicio	90
13. 3. 10. Programa celebraciones especiales.....	91
13. 3. 11. Programa salud ocupacional.....	91
13. 3. 12. Plan de emergencias y evacuación.....	91
13. 3. 13. Brigada de emergencias	91
13. 3. 14. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares.....	92
13. 3. 15. Deporte y recreación	92
13. 3. 16. Programa lúdico - recreativo	92
13. 3. 17. Programa de bienestar social universitario empleados públicos..	93
13. 3. 18. Convención colectiva de trabajo.....	93
13. 3. 19. Carnetización	94
13. 3. 20. Plan de prevención y atención de emergencias antrópicas de tipo social	94
13. 3. 21. Convenio ICETEX	94
13. 4. MEDIOS DE DIVULGACIÓN	95
14. RECURSOS FINANCIEROS	96
14. 1. PROYECCIÓN FINANCIERA DEL PROGRAMA DE DOCTORADO	97
14. 1. 1. Ingresos	97
14. 1. 2. Egresos.....	97
14. 1. 3. Flujo neto	97
REFERENCIAS.....	100
LISTA DE ANEXOS.....	101

Lista de Tablas

TABLA 1. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA	9
TABLA 2. CLASIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN QUE SOPORTAN EL PROGRAMA DE DOCTORADO, AÑOS 2010 Y 2016.	13
TABLA 3. PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DOCTORAL	27
TABLA 4. CURSOS ELECTIVOS DEL PROGRAMA DOCTORAL.....	28
TABLA 5. FORMACIÓN Y EXPERIENCIA DE LOS PROFESORES DEL PROGRAMA	35
TABLA 6. CARGA Y DEDICACIÓN DEL CUERPO PROFESORAL AL PROGRAMA DE DOCTORADO	36
TABLA 7. LISTADO DE PROFESORES VISITANTES QUE HAN IMPARTIDO CURSOS CORTOS EN EL PROGRAMA DE DOCTORADO	37
TABLA 8. PROFESORES DE PLANTA DE TIEMPO COMPLETO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA FORESTAL EN PROCESO DE FORMACIÓN DOCTORAL	38
TABLA 9. BASES DE DATOS CON ACCESO EN LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA.....	39
TABLA 10. REVISTAS INTERNACIONALES DE USO FRECUENTE EN EL PROGRAMA DOCTORAL	41
TABLA 11. INVENTARIO DE EQUIPOS DE CÓMPUTO DE LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA.....	45
TABLA 12. PRINCIPAL INFRAESTRUCTURA ADMINISTRATIVA AL SERVICIO DEL PROGRAMA DESDE LA FACULTAD DE INGENIERÍA FORESTAL.....	47
TABLA 13. GRUPOS DE INVESTIGACIÓN QUE SOPORTAN EL PROGRAMA DE DOCTORADO.	50
TABLA 14. MIEMBROS DEL PROGRAMA DOCTORAL VINCULADOS A LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN QUE SOPORTAN EL PROGRAMA	51
TABLA 15. MIEMBROS DEL PROGRAMA DOCTORAL VINCULADOS A OTROS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	51
TABLA 16. CLASIFICACIÓN DE LOS PROFESORES DEL PROGRAMA EN EL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN	52
TABLA 17. PUBLICACIONES ASOCIADAS AL PROGRAMA DE DOCTORADO EN EL PERIODO 2012 - 2016	56
TABLA 18. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EJECUTADOS EN EL PERIODO 2012 – 2016 CON LA PARTICIPACIÓN DE PROFESORES Y ESTUDIANTES DEL PROGRAMA.....	59
TABLA 19. PRINCIPALES ACCIONES DE INTERACCIÓN CON EL SECTOR EXTERNO EN EL PERIODO 2011 - 2017.....	63
TABLA 20. PRESUPUESTO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA AÑOS 2011 A 2016. CIFRAS EN MILES DE MILLONES DE PESOS. FUENTE: DIVISIÓN CONTABLE Y FINANCIERA DE LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA	96
TABLA 21. INGRESOS PROYECTADOS PARA EL PROGRAMA DE DOCTORADO EN UN HORIZONTE DE 7 AÑOS	99
TABLA 22. EGRESOS PROYECTADOS PARA EL PROGRAMA DE DOCTORADO EN UN HORIZONTE DE 7 AÑOS	99
TABLA 23. FLUJO NETO PROYECTADO PARA EL PROGRAMA DE DOCTORADO EN UN HORIZONTE DE 7 AÑOS	99

Lista de Figuras

FIGURA 1. NUMERO DE GRADUADOS DE DOCTORADO A NIVEL NACIONAL Y REGIONAL EN EL PERIODO 2006 – 2015 (MEN; 2017).	10
FIGURA 2. CLASIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN A NIVEL NACIONAL Y REGIONAL (TOLIMA) SEGÚN LA CONVOCATORIA 737 DE 2015 DE COLCIENCIAS..	11
FIGURA 3. DISTRIBUCIÓN DE ARTÍCULOS PRODUCIDOS POR AÑO ASOCIADOS AL PROGRAMA DE DOCTORADO	52
FIGURA 4. ESQUEMA SIMPLIFICADO DE LA ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA.....	68
FIGURA 5. ESQUEMA DEL MODELO DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA. FUENTE: HTTP://WWW.UT.EDU.CO/SISTEMA-DE-GESTION-DE-CALIDAD	77

Presentación

A través de este documento la Universidad del Tolima presenta las condiciones de calidad del programa de Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas, requeridas por el Ministerio de Educación Nacional para la renovación del registro calificado, de acuerdo con lo establecido en decreto 1075 del 26 de mayo de 2015.

Este programa fue creado en 2010 en el marco de la estrategia de fomento a la educación del Ministerio de Educación Nacional, el cual convocó en agosto del 2009 a las Instituciones de Educación Superior que ofrecieran programas académicos de maestría consolidados para participar en una convocatoria pública para creación de programas doctorales. La Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad del Tolima participó en dicha convocatoria y obtuvo el registro calificado del Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas el 28 de febrero de 2011.

Desde entonces, el programa doctoral se ha ido consolidando, cuenta con cinco (5) cohortes en desarrollo y fue incluido en 2016 en el banco definitivo de programas doctorales jóvenes de COLCIENCIAS, luego de someterse a la convocatoria pública no. 767 de 2016 de dicha entidad.

Desde la apertura del programa, han sido importantes los avances hacia la excelencia de los grupos de investigación que lo soportan, se destaca la actividad académica de los profesores, la sostenida demanda de estudiantes por el programa, y la realización de proyectos financiados por convocatorias, convenios y contratos.

El programa doctoral está organizado por créditos académicos, que confieren flexibilidad a la formación, y están direccionados hacia la investigación, la ciencia aplicada, la ética y el desarrollo sostenible a partir de la visión sistémica, articulando la estructura curricular y procurando que los estudiantes desarrollen pensamiento crítico, a la vez que construyan conocimiento, en un proceso que los integra a la vida social y productiva de la región y del país.

1. DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA

El programa de Doctorado tiene como propósito formar investigadores autónomos que les permita avanzar en la generación de conocimiento para intervenir el desarrollo territorial desde una visión sistémica de las cuencas hidrográficas, bajo conceptos de sostenibilidad y responsabilidad social. El currículo aborda la cuenca hidrográfica como unidad fundamental de planificación ambiental, y promueve la generación de conocimiento y el desarrollo de herramientas para soportar la toma de decisiones en el contexto del manejo de cuencas.

La relación dialéctica sociedad - naturaleza es asumida como base analítica de la propuesta del programa doctoral, prioriza la formación en planificación de cuencas hidrográficas en todos sus saberes teóricos, con una integración de dimensiones constituidas por lo ecológico, biofísico, político, social, económico e ideológico, e involucra la construcción de modelos conceptuales y matemáticos de la realidad, con los cuales sea posible asistir procesos de toma de decisiones.

Estos aspectos representan la piedra angular del plan de estudios del programa, y lo hacen único a nivel nacional y pertinente su denominación (Tabla 1).

Nivel de formación	Doctorado
Nombre de la Institución	Universidad del Tolima
Nombre del programa	Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas
Título que otorga:	Doctor en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas
Área de conocimiento	Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo Y Afines
Metodología de estudio	Presencial
Número de créditos académicos	88
Duración	4 años
Norma interna de creación	Acuerdo 018 de 2010 del Consejo Superior Universitario (Anexo 1)
Periodicidad de admisión	Anual
Valor de la matrícula por semestre	8 SMMLV

Tabla 1. Descripción del programa

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

De acuerdo con la OECD (2014), Colombia requiere mayor inversión y desarrollo de recursos humanos para la innovación, ya que su promedio de formación a nivel doctoral es bajo en relación con la región del Caribe y América Latina. Además, se deben promover acciones para fortalecer el aporte de las universidades colombianas al sistema de innovación del país a través de la transformación de su enfoque en enseñanza hacia la consolidación de la investigación científica.

En Colombia existen disparidades regionales en materia de desarrollo científico e innovación (OECD 2014), por lo que es necesario promover la formación científica y la creación de capacidades regionales en generación de conocimiento científico de alto nivel a largo plazo, que impliquen impactos positivos en el desarrollo tecnológico y productivo local y regional. Actualmente, el número de graduados a nivel doctoral en la región es bajo en contraste con el resto del país, por lo que se requiere fortalecer la oferta de formación doctoral en el departamento del Tolima (Figura 1).

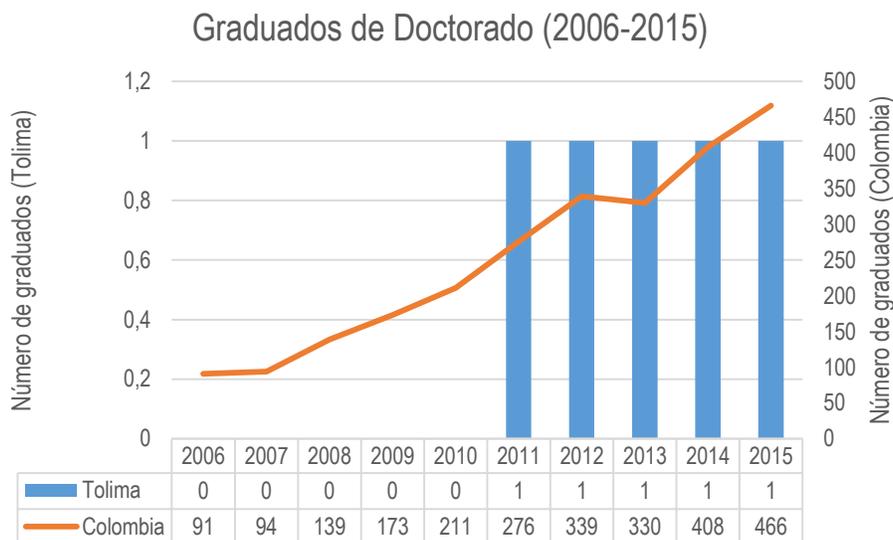


Figura 1. Número de graduados de doctorado a nivel nacional y regional en el periodo 2006 – 2015 (MEN; 2017).

A pesar de esta disparidad en términos de formación doctoral, el departamento del Tolima cuenta con 69 grupos de investigación clasificados por COLCIENCIAS, de los cuales 20 están clasificados en las áreas de Ciencias Agrarias e Ingeniería (Figura 2). La distribución de los grupos de la región en la clasificación de COLCIENCIAS sigue la tendencia de la distribución de grupos clasificados a nivel nacional, la proporción de grupos clasificados en las categorías A y A1 es del 25% en el departamento del Tolima y a nivel nacional es del 24.9%.

Clasificación de Grupos de Investigación (Convocatoria 737 de 2015)

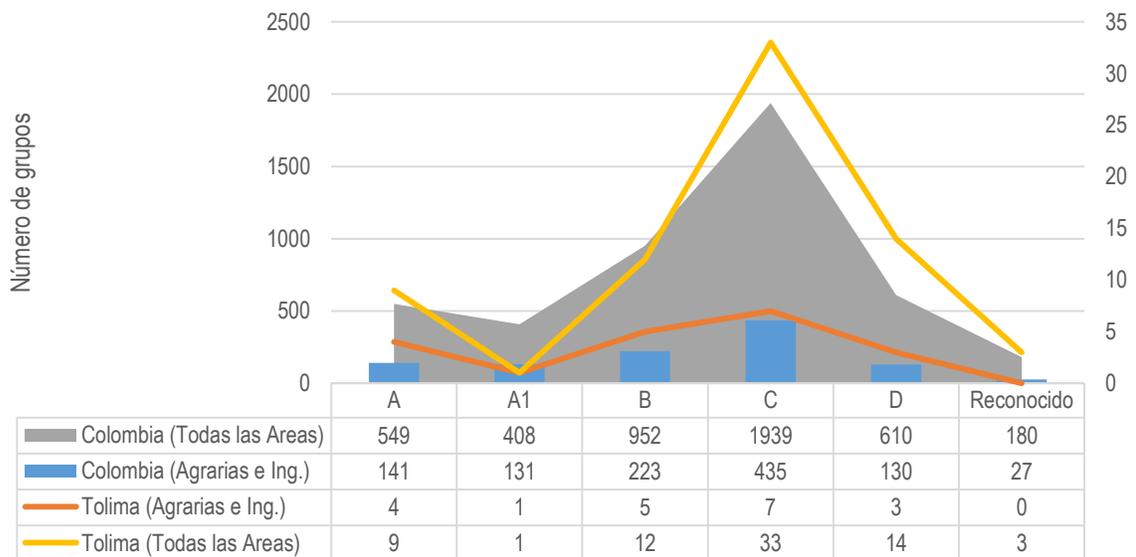


Figura 2. Clasificación de los grupos de investigación a nivel nacional y regional (Tolima) según la convocatoria 737 de 2015 de COLCIENCIAS.

La pertinencia del programa de Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas se demuestra por el requerimiento de una generación de investigadores con un grado superior de conocimiento, conscientes de conocer los problemas ambientales actuales, capaces de liderar, proponer y difundir alternativas que determinen soluciones al deterioro ambiental que tiene lugar en las cuencas hidrográficas, estableciendo un equilibrio en la relación naturaleza - sociedad, mediante desarrollos científicos y tecnologías apropiadas.

En consecuencia, el doctorado se organiza de manera que se proyecta a la comunidad científica local, regional, nacional y global por medio de la formación de investigadores que jueguen un papel crucial en el desafío de plantear, liderar y aplicar procesos de análisis, planificación y manejo de cuencas hidrográficas para rehabilitar y restaurar sus recursos y servicios ambientales, y replantear gobernanza para no causar consecuencias negativas en las sostenibilidad ecológica y bienestar humano. Este es el único programa académico a nivel doctoral en la región que aborda esta temática.

El Doctorado en Planificación Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas, es un programa de formación de talentos humanos fundamentado en un enfoque sistémico e integrador, con un especial énfasis en la investigación interdisciplinar y transdisciplinar en ecosistemas tropicales. En tal sentido, la estructuración de este programa contempla, de una parte, la formación en núcleos básicos orientados a desarrollar capacidad investigativa, y de otra, la generación de capacidades para participar activamente dentro de la comunidad científica local, regional e internacional con ética.

El propósito principal del Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas es entregar a los estudiantes, los elementos necesarios para su formación como investigadores autónomos que les permita avanzar en la generación de conocimiento con fines de intervenir las cuencas hidrográficas, bajo conceptos de sostenibilidad y responsabilidad social. La formación de los doctorandos, tiene como propósito aportar en los siguientes aspectos:

- Proporcionar elementos a los estudiantes para que se formen con rigor científico y técnico, con capacidad de identificar, promover, liderar y desarrollar procesos de cambio, a nivel político, académico, investigativo y en el desarrollo y crecimiento económico local, regional y nacional a fin de lograr viabilizar la transformación y ajuste de los sistemas de producción, hacia sistemas más sostenibles y pertinentes para la sociedad rural y urbano- rural localizadas en cuencas hidrográficas tropicales, especialmente.
- Estimular a los estudiantes para desarrollar nuevos enfoques y abordajes conceptuales y metodológicos para el entendimiento de las relaciones naturaleza – sociedad en cuencas hidrográficas tropicales.
- Fomentar una cultura investigativa, de desarrollo tecnológico y de gestión que habilite a los estudiantes para crear, proponer y desarrollar modelos integrales de intervención e interacción con su entorno, ajustados a las condiciones biofísicas y circunstancias socioeconómicas y culturales del trópico.
- Crear y propiciar espacios de reflexión científica y académica, conducentes a la configuración y consolidación de redes de pensamiento.

Para lograr estos objetivos, el Doctorado se sustenta en las siguientes líneas de investigación de los grupos de investigación vinculados al programa: **i) Desarrollo y educación rural con sistemas agroforestales campesinos, ii) Desarrollo Sostenible Regional, iii) Hidrología y recursos hídricos, iv) Gestión del riesgo de desastres, v) La geomática en la planificación y manejo ambiental, vi) Servicios ambientales y diversidad funcional, vii) Caracterización ecológica y ambiental de ecosistemas y cambio Climático, y viii) Gestión de la Biodiversidad y Fauna Silvestre.**

Los grupos de investigación que dan soporte al programa de Doctorado han mostrado una evolución hacia la excelencia, ya que es evidente su tendencia a la consolidación. Al contrastar la clasificación de los grupos en el año 2010 (primera solicitud de registro calificado del programa doctoral) con la correspondiente al año 2016 (la convocatoria de clasificación de grupos más reciente de COLCIENCIAS) se observa un ascenso relevante de los grupos (Tabla 2). En años recientes, COLCIENCIAS ha modificado los criterios de clasificación de los grupos e investigadores para aproximarse a estándares internacionales, por lo que la comparación entre los años 2010 y 2016 es válida, ya que en 2016 es más restrictiva. El camino hacia la consolidación científica de la Universidad del Tolima se demuestra también en los buenos resultados obtenidos en sistemas de

medición internacional como el SCImago Institutions Rankings (Scimago Lab 2017), en el cual se ubicó a nivel nacional en el puesto 19.

Grupo de Investigación	Categoría año 2010	Categoría año 2016
Sistemas agroforestales pecuarios	A	A1
Cuencas hidrográficas	D	A
Biodiversidad y dinámica de ecosistemas tropicales	C	A
Producción eco-amigable de cultivos tropicales	Registrado	C

Tabla 2. Clasificación de los grupos de investigación que soportan el programa de Doctorado, años 2010 y 2016.

La Facultad de Ingeniería Forestal desde su creación en el año 1961 ha desarrollado la línea de cuencas hidrográficas, lo que conllevó a la creación del programa de Maestría en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas en el año 1993 y la formalización del grupo de investigación en cuencas hidrográficas en el año 2002. Producto de la experiencia ganada con la ejecución de diversos proyectos de investigación en cuencas hidrográficas en diferentes regiones de Colombia y la ejecución de procesos de formación en cuencas hidrográficas a nivel de pregrado y maestría, la universidad decidió crear el programa de doctorado en el año 2010.

El Doctorado está soportado por un cuerpo integrado por nueve (9) profesores de planta de la Universidad del Tolima, y cuenta con la participación de una (1) profesora catedrática y ha recibido varios profesores visitantes en el marco de eventos académicos. El doctorado cuenta con un espacio físico propio de 70 m² dentro del campus universitario, distribuidos en dos ambientes independientes donde existen un aula de clases y un espacio de trabajo para los estudiantes del Doctorado dotados con 12 estaciones de trabajo, acceso a internet y licencias de programas informáticos de interés en el campo de la planificación y manejo de cuencas hidrográficas. Además, tiene acceso a los laboratorios de la universidad (Sistemas de Información Geográfica, Laboratorio de Química, Laboratorio de Hidráulica, Laboratorio de Sensores Remotos, Laboratorio de Zoología, Laboratorio de Biodiversidad, Laboratorio de Ciencias Forestales, Laboratorio de Suelos y Aguas, Laboratorio de Dendrología, Laboratorio de Bosques Tropicales y Cambio Climático, Laboratorio de Tecnología de la Madera) y bases de datos bibliográficas para el desarrollo y apoyo de las Tesis Doctorales.

La capacidad académica de la Facultad ha permitido que participe como organizadora de eventos internacionales en temas de interés para el programa, y el perfeccionamiento de más de 40 convenios y alianzas estratégicas académicas y científicas que contribuyen a la financiación de trabajos de grado y tesis doctorales a través de proyectos ejecutados por los grupos de investigación (Anexo 2). Entre ello se destaca que el Programa tiene un convenio de cotutela de Tesis Doctorales con la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) vigente desde el año 2014. En el marco del cual, los estudiantes tienen la posibilidad de realizar

estancias de investigación en uno de los grupos de investigación del Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la UPV. A la fecha dos estudiantes del Doctorado han realizado pasantías en la UPV y uno ha aplicado a la opción de cotutela (quien defenderá su Tesis Doctoral en 2017), como evidencia de la materialización de esta alianza, ya hay producción científica conjunta (artículos publicados en revistas internacionales) entre miembros del Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas y el Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la UPV, demostrando una sólida relación entre los grupos y con perspectivas de mayor fortalecimiento en el corto plazo con la aplicación de otros Doctorandos al convenio de cotutela.

Otro aspecto relevante de apoyo al programa Doctoral es haber sido seleccionado en la convocatoria 767 de 2016 de COLCIENCIAS para formar parte del “*banco definitivo de programas doctorales jóvenes en los cuales realizarán estudios las personas que recibirán financiación de COLCIENCIAS en el marco de sus convocatorias de formación doctoral a nivel nacional*”.

El programa doctoral se encuentra articulado al programa de Maestría en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas de la Universidad del Tolima en materia de investigación y organización de cursos cortos impartidos por profesores visitantes con la participación de estudiantes de los dos programas, en el periodo 2011 a 2017 se han realizado cuatro (4) cursos de este tipo en los siguientes temas: i) *Percepción Remota y Geomática (2012)* ii) *Hidrología y Modelación Matemática (2013)*, iii) *Planificación de Cuencas Hidrográficas (2015)*, iv) *Gestión del Riesgo y Geotécnia (2016)*.

El Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas está articulado a la política nacional en materia de ciencia y tecnología, ya que se enmarca principalmente en dos programas nacionales de Ciencia Tecnología e Innovación de COLCIENCIAS (2017): i) Programa nacional en Ambiente, biodiversidad y Hábitat, cuyo objetivo es “*Apoyar y fortalecer la capacidad nacional y regional para la generación, uso y apropiación de conocimiento que contribuya al mejoramiento de la gestión ambiental, la biodiversidad y de los asentamientos humanos, como aporte al desarrollo sostenible del país*” ii) Programa nacional en Ciencias Agropecuarias, cuyo objetivo es “*Liderar la formulación de las políticas, planes, programas y estrategias de investigación, desarrollo tecnológico e innovación del sector agropecuario y agroindustrial, que garanticen el aumento de la productividad y competitividad de las actividades productivas y el mejoramiento del bienestar de la población rural, en un contexto de uso eficiente y sostenible de los recursos naturales*”.

Los objetivos del programa doctoral son consistentes con el propósito de la Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico (PGIRH), en el sentido de que ésta busca (Colombia 2010): “*Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo*”.

económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente”. Específicamente, el doctorado busca contribuir principalmente en las estrategias 1.1 Conocimiento y 1.2 Planificación, que implican avanzar en (Colombia 2010): “el entendimiento de cómo funcionan y cómo se relacionan los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los cuales depende la oferta hídrica nacional, para con base en ello cuantificar la cantidad de agua disponible en el país para los diferentes usos, incluida el agua requerida para el mantenimiento de los ecosistemas” y “establecer lineamientos específicos a nivel de la cuenca hidrográfica (aguas superficiales, subterráneas y marino costeras), para orientar la gestión y el uso sostenible del agua, teniendo en cuenta las dinámicas de ocupación del territorio, de tal forma que se garantice el aprovechamiento eficiente del recurso hídrico, pero garantizando su conservación para las generaciones futuras y la supervivencia de los ecosistemas que dependen de él”.

El potencial desempeño de los egresados del programa de doctorado está en las organizaciones tanto oficiales como no oficiales que hacen docencia, investigación y/o gestión ambiental en cuencas hidrográficas o en áreas conexas. Los avances que se logren en ciencia, tecnología e innovación producto de las actividades de investigación de los egresados del programa tendrán impactos directos en la formación de una nueva generación de investigadores y de la construcción de una nueva estructura de pensamiento y gestión de la relación naturaleza sociedad dada en los ámbitos territoriales y espaciales denominados cuencas hidrográficas.

En relación con las oportunidades potenciales o existentes de desempeño laboral, los futuros egresados del Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas se pueden vincular con el sector oficial a nivel nacional en los Ministerios del Ambiente y desarrollo sostenible, Minas y energía, Agricultura y desarrollo rural, y Educación, Planeación Nacional, y Superintendencias. A nivel regional, en Corporaciones Autónomas Regionales, en Secretarías Departamentales de: Medio Ambiente, Agricultura, Obras Públicas y Planeación. Y a nivel municipal, en oficinas de Planeación, Unidades Municipales Ambientales, Empresas de Servicios Públicos, y organismos que encargados de generar directrices en manejo y planificación ambiental, zonificación ambiental y evaluación de impacto ambiental.

Con el sector productivo es posible vincularse con empresas relacionadas con desarrollos agrícolas, pecuarios, forestales y mineros. Con el sector científico y tecnológico, posibilidades en centros tecnológicos, universidades e institutos de investigativos del sector oficial y privado. Como independiente, mediante organización de oficinas de asesorías, consultorías, interventorías y auditorías ambientales.

En el periodo 2011 a 2017 el programa ha participado en la dirección de procesos de ordenamiento y zonificación ambiental, brindando un apoyo directo a entidades del sector ambiental como CORTOLIMA, CRQ, Secretaría de desarrollo rural de la

alcaldía de Ibagué, y Fundación Patrimonio Natural. Los siguientes proyectos han sido ejecutados en el marco de convenios con estas entidades:

- Plan de manejo socio ambiental de la microcuenca Urbana hato la Virgen en Ibagué – Tolima. 2011/2012.
- Diseño de un esquema de pago por servicios ambientales para la cuenca alta del Río Combeima, Municipio de Ibagué (Tolima - Colombia). 2013/2014.
- Fortalecimiento a la organización social del Consejo comunitario de la comunidad negra del Bajo Calima, buenaventura, bajo los lineamientos de la investigación participativa. 2013/2014.
- Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Quindío. 2013/2015.
- Oferta de servicios ambientales en sistemas de uso del suelo en la zona seca del norte del Tolima. 2013/2014.
- Zonificación ambiental de las zonas secas del Norte del Departamento del Tolima: Ibagué, Piedras, Alvarado, Venadillo, Ambalema, Lerida, Armero, Mariquita y Honda. 2014/2015.
- Zonificación ambiental de las zonas secas del oriente del departamento del Tolima: Melgar, Carne de Apicalà, Icononzo Cunday y Suarez. 2014.
- Evaluación Regional del Agua del Departamento Del Quindío. 2016/2017.

3. CONTENIDOS CURRICULARES

3.1. Fundamentación teórica del programa

La relación dialéctica sociedad - naturaleza es asumida como base analítica de la propuesta del Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas. Esta relación se expresa a través de conflictos ambientales derivados de la contradicción ambiente – desarrollo cuyo análisis exige la formulación de elaboraciones conceptuales y metodológicas que contribuyan a trascender la perspectiva de percibir la base de sustentación ambiental como recurso explotable a un patrimonio ambiental aprovechable con principios de ética, sostenibilidad y equidad.

Los conflictos ambientales son susceptibles de materializarse en una unidad territorial de análisis, fisiográfica y socialmente definida como cuenca hidrográfica, la cual se considera una unidad básica de estudio que expresa el deterioro ecológico de la naturaleza y aparición de involuciones ecosistémicas (desertización, salinización de suelos, erosión, sedimentación de cauces fluviales, desregulación de caudales, sobreexplotación de bosques, deterioro sistemático de fauna y flora silvestre), ocasionadas por fenómenos de origen antrópico, tales como la contaminación química, deforestación, empleo de prácticas inadecuadas de manejo y uso de suelos, perturbaciones sobre la biodiversidad, etc.

La modalidad de articulación sociedad - naturaleza, impuesta a lo largo de los últimos años y traducida en el estilo prevaleciente de desarrollo, ha convertido la “explotación de los recursos naturales”, en el paradigma que maximiza la mediación social de la naturaleza, desconociendo los límites de tolerancia y finitud de la dotación ambiental (homeóstasis y resiliencia). A lo anterior, se suma el énfasis hacia determinados componentes de la dotación ambiental transformados en recursos por causa de generalización de los patrones de consumo impuestos por los países industrializados, la ampliación forzada de la frontera agrícola, la localización de asentamientos humanos en ecosistemas frágiles, la expropiación violenta de la tierra, el cultivo de narcóticos, etc., cuyos impactos sobre la vulnerabilidad ecosistémica son juzgados como una externalidad a la acumulación privada de capital y a tono con las formas actuales de producción.

Enfoque Sistémico para el estudio de Cuencas Hidrográficas. La complejidad que se presenta en una cuenca hidrográfica por las múltiples relaciones e interdependencias que se dan entre los diferentes elementos sociales, económicos, políticos, biológicos, climáticos, hidrológicos, entre otros, hacen que el estudio de esta unidad deba abordarse desde un enfoque sistémico. No es posible intervenir un elemento en particular y modificarlo sin que produzcan efectos en los demás.

Sobre la Planificación. El concepto de planificación tiene un alto componente valorativo, ideológico y paradigmático, en tanto depende del fin con el cual, un grupo social o el orden prevaleciente lo define.

Genéricamente, la noción de planificación significa la intervención de la realidad, a efecto de trasladar una situación dada hacia una condición deseada. Así concebida, su teología implica la definición de objetivos, políticas y estrategias, consecuente con su concepción.

La intervención con fines de planificación puede surgir del Estado, de los sectores económicos, sectores políticos, o desde la sociedad civil, ya sea con carácter normativo o estratégico-situacional; por consiguiente, no solamente planifican las instituciones del Estado, sino lo hacen también los actores sociales.

Se destacan en consecuencia dos ejes analíticos del marco teórico, cuyos referentes se corresponden con las mediaciones recíprocas implícitas en la dupla dialéctica sociedad - Naturaleza, anteriormente considerada. Dichos ejes analíticos de la noción de planificación asumidos son:

- La Población, que se constituye en elemento fundamental del ejercicio de planificación. Se concibe como una categoría múltiple, diversa y contradictoria, estructurada a través de formas orgánicas basadas en el poder y/o la dominación.
- La relación Naturaleza - Población en su interdimensionalidad con el Capital y el Trabajo, territorialmente ubicada e inmersa en un contexto espacio-temporal determinado.

En este segundo eje analítico, la población se toma con base en el contexto espacio-temporal de su existencia y las condiciones de reproducción de esta. El capital, en cuanto a la relación social, se entiende aquí como ordenador de las distintas actividades por medio de las cuales la población intenta reproducir su existencia. El Estado, finalmente, se considera como regulador y controlador del orden social implícito en las relaciones entre la población y el capital, así como al interior de cada una de estas dimensiones.

Para propósitos del proceso de planificación, interesa señalar que el Estado, al organizar la división político - administrativa de la nación, provee una determinación de carácter físico - territorial a la unidad de análisis estudiada.

En consecuencia, la Planificación se asume conceptualmente como la intervención en los procesos sociales referidos al ejercicio del dominio social sobre la naturaleza y específicamente, a la neutralización - atenuación y abolición de efectos políticos y económicos socialmente indeseados e indeseables, existentes en una realidad socio - territorial y en un contexto histórico determinado.

La planificación se constituye entonces en un ejercicio resultante de la voluntad política surgida del consenso y la concertación social, para reestructurar un entorno o medio ambiente que satisfaga las necesidades y aspiraciones socialmente concertadas, partiendo de la oferta ambiental territorial, para encontrar un nivel de compatibilidad entre las características naturales del medio y la intencionalidad social de su aprovechamiento.

Es, en conclusión, un ejercicio político más que un ejercicio técnico, por tanto, se constituye en un proceso conflictivo y permanente de construcción social.

El Ambiente como expresión de calidad de vida de una población. La noción de calidad de vida, se fundamenta en la percepción subjetiva que un grupo humano expresa acerca de los beneficios que le procura la satisfacción de necesidades, deseos o aspiraciones socialmente compartidas.

Los satisfactores de calidad de vida son en consecuencia múltiples y diversos, en tanto que algunos son infrahumanos y la noción de calidad de vida comporta un carácter ontológico relativo al “ser”, lo cual la diferencia de la noción “nivel de vida” que se refiere al “tener” y se expresa en indicadores cuantitativos como los N.B.I. (Necesidades Básicas Insatisfechas), resultantes de diferentes índices estadísticos relacionados con los conceptos tradicionales de crecimiento y desarrollo económico, los cuales han sido históricamente funcionales a la noción capitalista de desarrollo.

La noción de calidad de vida, comporta igualmente un carácter teleológico y socio histórico, la teología hace referencia a la finalidad de construir socialmente los satisfactores humanos y por lo tanto se fundamenta en los patrones culturales de la población ubicada en el territorio.

El carácter socio-histórico se refiere al período en el cual los actores sociales se movilizan por sus objetivos, los cuales se hallan contextualizados por las condiciones exógenas al territorio y por el orden social prevaleciente.

Significado de viabilidad ecológica en la noción Ambiente. La centralidad de la población, permite el reconocimiento explícito del hombre como factor ecológico ineludible de ser considerado, al centrar la atención en los ecosistemas actuales.

Las actividades del hombre radican esencialmente en la manipulación de los ecosistemas, lo cual es ecológicamente viable cuando, conforme con su grado de saber y comprensión, puede reducir sus impactos sobre la naturaleza, aumentar la productividad de los ecosistemas y diversificar los sitios de transferencia biocenótica.

El objetivo deliberado o implícito de la artificialización de un ecosistema es modificar sus respuestas, alterando su arquitectura y funcionamiento lo cual se constituye en la base de la supervivencia humana en tanto el hombre requiera

intervenir los ecosistemas naturales para obtener alimentos, minerales, fibras, madera, energía y espacios de asentamiento.

El problema a resolver en los procesos de artificialización de los ecosistemas, involucra dos aspectos fundamentales:

¿Cuál es el grado de artificialización más adecuado en cada ecosistema?

¿Cuál es el proceso de planificación y de manejo ambiental conducente a dicha artificialización?

Los dos interrogantes planteados relativizan la artificialización aludida y ponen en evidencia que además de condiciones ecológicas, es necesario aludir a criterios políticos, económicos y sociales, y por esta vía, asumir la idea del conflicto incorporando elementos ideológicos y culturales a una noción de sustentabilidad, que desborde su dimensión ecológica y asuma una connotación ambiental.

La sostenibilidad ambiental, constituye el fundamento central de la propuesta de doctorado; por tanto, debe estar en concordancia con los problemas antes señalados, el perfil profesional del egresado y con el plan de asignaturas regulares y electivas.

La noción de sostenibilidad ambiental se expresa por la coherencia interna lograda entre la arquitectura y el funcionamiento en un ecosistema artificializado por una población, cuyos individuos inmersos en un espacio-temporalidad dado, comparten los satisfactores ambientales socialmente construidos.

3.2. Pertinencia del currículo con la misión institucional y del programa

Desde el Proyecto Educativo de la Universidad (**Anexo 3**) se han delineado tanto los principios como las metas que la Institución debe seguir y lograr para poder cumplir con la labor que la sociedad espera y necesita de ella.

Dentro de estos, la Universidad tiene como Misión “*fomentar el desarrollo de capacidades humanas para la formación integral permanente, apoyada en valores éticos de tolerancia, respeto y convivencia mediante la búsqueda incesante del saber, la producción y la apropiación y divulgación del conocimiento en los diversos campos de la ciencia, el arte y la cultura, desde una perspectiva inter- y transdisciplinar, como aporte al bienestar de la sociedad, al ambiente y al desarrollo sustentable de la región, la Nación y el mundo*”. Por lo que las bases teóricas de la relación sociedad – naturaleza que desarrolla el programa Doctoral es coherente con la misión institucional.

En concordancia, la misión del Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas es formar una comunidad de investigadores del sector de

las ciencias ambientales, sociales y agrarias capaces de interpretar reflexionar y proponer soluciones viables al conflicto naturaleza – sociedad, mediante el desarrollo de estrategias de docencia, investigación y proyección social, los cuales contribuyan al fortalecimiento de un sector competitivo sustentado en el respeto por el ambiente y la equidad social. La visión del Doctorado es posicionarse en el 2020 como un espacio de producción de conocimiento científico, reconocido internacionalmente; contará con un equipo de investigadores liderando procesos de transformación sostenible de las cuencas hidrográficas a nivel local, regional y nacional e inserto en la comunidad científica internacional.

3. 3. Propósitos de formación, competencias y perfiles definidos

El Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas, es un programa de formación de talentos humanos fundamentado en un enfoque sistémico e integrador, con un especial énfasis en la investigación interdisciplinar y transdisciplinar en ecosistemas tropicales. En tal sentido, la estructuración de este programa contempla, de una parte, la fundamentación de talentos humanos en núcleos básicos formativos orientados a desarrollar capacidad investigativa con rigor y excelencia, y de otra, habilitarlo en capacidades para participar activamente dentro de la comunidad científica local, regional e internacional.

Propósito de Formación. El propósito principal del Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas es entregar a los estudiantes, los elementos necesarios para su formación como investigadores autónomos que les permita avanzar en la generación de conocimiento para intervenir las cuencas hidrográficas, bajo conceptos de sostenibilidad y responsabilidad social. La formación de los doctorandos, tendrá como propósito aportar en los siguientes aspectos:

- El desarrollo de las potencialidades investigativas de los estudiantes
- El desarrollo competitivo y sostenible
- La generación de conocimiento e innovación tecnológica
- El desarrollo científico y tecnológico de la región y del país
- El mejoramiento de las condiciones económicas y sociales de los territorios y en la reducción y/o mitigación del impacto antrópico sobre el medio natural, con miras a cerrar la brecha y la inequidad de la sociedad rural, mediante estrategias que garanticen una mejor calidad de vida
- Integración de las tecnologías de la información geográfica con solvencia
- La conformación de comunidades académicas capaces de articularse con sus homólogos nacionales e internacionales de otros centros o grupos de investigación.
- Construir y ejercer liderazgo académico y científico en el desarrollo de la región y el país.

Objetivos del programa

- Proporcionar elementos a los estudiantes para que se formen con rigor científico-técnico, con capacidad de identificar, promover, liderar y desarrollar procesos de cambio, a nivel político, académico, investigativo y en el desarrollo y crecimiento económico local, regional y nacional a fin de lograr viabilizar la transformación y ajuste de los sistemas de producción, hacia sistemas más sostenibles y pertinentes para la sociedad rural y urbano-rural localizadas en cuencas hidrográficas tropicales, especialmente.
- Estimular a los estudiantes para acceder y desarrollar nuevos enfoques y abordajes conceptuales y metodológicos para el entendimiento de las relaciones naturaleza – sociedad en cuencas hidrográficas tropicales.
- Fomentar una cultura investigativa, de desarrollo tecnológico y de gestión que habilite a los estudiantes para crear, proponer y desarrollar modelos integrales de intervención e interacción con su entorno, ajustados a las condiciones biofísicas y circunstancias socioeconómicas y culturales del trópico.
- Crear y propiciar espacios de reflexión científica y académica, conducentes a la configuración y consolidación de redes de pensamiento.

Competencias

- Manejo adecuado de la información científica
- Disciplina de trabajo académico
- Capacidad de interactuar con pares
- Capacidad intelectual para socializar resultados
- Compromiso ético y social
- Capacidad de construir y/o integración a grupos de investigación
- Identificar problemas específicos que permitan neutralizar las perturbaciones ecosistémicas a las cuales se enfrentan las cuencas hidrográficas.
- Realizar actividades de asesoría y consultoría propias del área de su conocimiento.
- Elaboración de diagnósticos y propuestas de planificación ambiental
- Reflexionar sobre conceptos de planificación y manejo ambiental y profundizar en tópicos específicos de la planificación ambiental, en lo relacionado a la preservación del recurso hídrico.
- Participar en grupos interdisciplinarios de trabajo que consoliden propuestas de intervención directa a través de la formulación de proyectos en el área de la planificación y manejo ambiental de cuencas hidrográficas.
- Manejo de herramientas de tecnologías geoespaciales, modelos y nuevas conceptualizaciones para interpretar las relaciones no lineales entre los diferentes componentes que conforman la cuenca hidrográfica.

Perfil del egresado. Un investigador de alto nivel, con capacidad para proponer, orientar y realizar de forma autónoma investigaciones, desde una perspectiva interdisciplinaria y transdisciplinaria, que permitan comprender la relación dialéctica sociedad - naturaleza con fines de intervención en cuencas hidrográficas tropicales apoyado en la integración de las tecnologías de la información geográfica.

Perfil ocupacional. El egresado del programa de doctorado estará capacitado para desempeñarse en instituciones y organismos encargados de la investigación, planificación o gestión de cuencas hidrográficas, en especial las ubicadas en el trópico. En instituciones educativas desempeñándose como docente e investigador.

3. 4. Integralidad e interdisciplinariedad en el programa

Los fundamentos curriculares del programa se encuentran expresados en el plan de estudios y se visibilizan mediante los diferentes tipos de competencias diseñadas para cada curso. Dentro de las cuales, es transversal a todos los cursos del programa formar un pensamiento crítico y reflexivo, como esencia del deber ser del estudiante de doctorado.

El programa pretende contribuir a la generación de conocimiento e investigación interdisciplinaria, integral y sistémica sobre desarrollos teórico-metodológicos de problemas ambientales desde la visión integral de cuenca hidrográfica. El plan de estudios contempla perspectivas de las ciencias naturales, sociales y humanas, para que se genere el impulso de los procesos, tendencias y reorientaciones del desarrollo, que demanda una clara conciencia acerca del significado e implicaciones que tienen las dimensiones ambientales, territoriales, económicas, espacio-temporales y político-ideológicas en la problemática contemporánea de los territorios. Para ello, el programa cuenta con un cuerpo profesoral con formación específica en áreas relevantes para desarrollar esta perspectiva del currículo.

3. 5. Plan de estudios

El sistema de créditos académicos para el Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas se desarrolló de conformidad con el Decreto 1075 de 2015 (5.3.2) que a su vez reglamenta la Ley 1188 de 2008, buscando la mayor flexibilidad y la movilidad posible de los estudiantes dentro del plan de estudios del doctorado y hacia otros programas.

Teniendo en cuenta los lineamientos sobre créditos académicos (Decreto 1075 de 2015, 5.3.2), en el programa un crédito académico equivale a 48 horas de trabajo académico del estudiante, la proporción de trabajo académico para los estudios de

postgrado están dados por una relación de 1 a 3, es decir 1 hora de trabajo asistido por el docente por 3 horas de trabajo independiente del estudiante.

El desarrollo de los cursos está soportado por clases magistrales, lecturas dirigidas, talleres en grupos, plenarias, estudios de casos, visitas de campo, desarrollo de laboratorios, video-conferencias y prácticas informáticas. Para el trabajo que los estudiantes deben realizar de forma independiente se presentan estrategias como: trabajos escritos, preparación de exposiciones, búsqueda de bibliografía, y control de lecturas. Como complemento a las actividades presenciales, el programa dispone de tiempos y espacios adicionales para las asesorías que ofrece el profesor.

En el desarrollo de las asignaturas se promueve el estudio de artículos científicos, libros y reportes de investigación en inglés. De esta manera se incentiva a los estudiantes a mejorar su destreza para leer y escribir en este idioma. Además, el programa de doctorado estimula a los estudiantes para que participen en congresos y conferencias científicas desarrolladas en inglés.

Los semestres académicos están estructurados en periodos de 16 semanas, y se desarrollan dos (2) semestres por año. El programa es de modalidad presencial, diurno y de tiempo completo, se desarrolla en cuatro años prorrogable a dos años más.

La Facultad de Ingeniería Forestal aprobó mediante Acuerdo 091 de 2014 (**Anexo 4**) la homologación de asignaturas del programa de maestría en planificación y manejo ambiental de cuencas hidrográficas en el Doctorado, este plan de homologación permite homologar hasta cinco (5) asignaturas del programa doctoral, correspondientes a los dos primeros semestres. El plan se fundamenta en la coherencia teórica y conceptual que tienen los dos programas por pertenecer a la misma escuela académica. El aspirante aceptado en el programa, debe hacer una solicitud de homologación de una o varias asignaturas al comité curricular con una justificación académica emitida por su directo de Tesis. El comité curricular del programa doctoral analiza cada caso específico de acuerdo con los siguientes criterios:

- a. La(s) nota(s) definitiva(s) obtenida(s) en la(s) asignatura(s) de la Maestría.
- b. El tiempo transcurrido desde el momento en que cursó la(s) asignatura(s)
- c. La experiencia profesional del solicitante en la(s) temática(s) de la(s) asignatura(s) a homologar.

El proceso de homologación finaliza cuando el comité curricular informa los casos avalados al Consejo de Facultad de Ingeniería Forestal, y éste emite el Acuerdo respectivo y lo comunica a la Oficina de Registro y Control Académico, la cual deberá proceder a aplicarlo.

En la Tabla 3 se presenta la norma que crea el plan de estudios del Doctorado, correspondiente a los Acuerdos 146 de 2010 y 081 de 2016 del Consejo

Académico (**Anexo 5**). El plan de estudios comprende las áreas del conocimiento estructuradas en concordancia con el Acuerdo del Consejo Académico N.º 0042 de 2014 (por el cual se establecen los lineamientos curriculares en la Universidad del Tolima). Sin embargo, el rediseño del plan de estudios se encuentra en proceso de discusión en el comité curricular, con el fin de armonizarlo a la nueva normativa institucional en materia curricular. En el **Anexo 6** se presenta el plan de estudio del programa, el cual contiene el desarrollo detallado de las asignaturas.

Las asignaturas **Planificación Ambiental de Cuencas Hidrográficas y Modelación Aplicada a Cuencas Hidrográficas** son el núcleo de formación específica del programa que les permiten a los estudiantes entender desde un punto de vista interdisciplinar la base conceptual del programa.

El estudiante tiene la oportunidad de seleccionar las electivas (**Electiva I y Electiva II**) de un listado de asignaturas que son pertinentes a los grandes temas de investigación disponibles desde los grupos de investigación. Lo que permiten estas electivas es fortalecer los conocimientos en las áreas seleccionadas por el estudiante como tema de investigación. Su elección se realizará junto con el director y la dirección del doctorado. La Tabla 4 presenta los cursos definidos como **electiva I y electiva II**. Los cursos de formación específica, representan un 18.2% de los créditos del programa, ya que el restante 82.8% de créditos se distribuyen entre los seminarios de investigación, el examen de candidatura y el desarrollo de la investigación doctoral.

Los Seminario de Investigación I, II y III se orientan a la documentación y formulación del proyecto de Tesis cuyo contenido debe ser original y con rigor científico, el cual deberá de ser inscrito y sustentado por el estudiante en el **Examen de Candidatura**. Una vez el estudiante haya terminado el **Seminario III** la proporción de los créditos cambian ya que desaparecen las horas de trabajo para docencia presencial y sólo se considera la Asesoría y el Trabajo Independiente, siendo la mayor proporción en este último. Lo anterior porque se trata del desarrollo de la tesis doctoral.

EXAMEN DE CANDIDATURA

Al finalizar el tercer semestre, el estudiante radica ante el comité curricular del programa, una copia digital y una impresa de la versión final del proyecto de tesis doctoral con un oficio de aval de su director de tesis. El comité curricular procede a nombrar un comité evaluador compuesto por tres (3) miembros, de los cuales al menos dos (2) deberán ser externos a la institución.

En consecuencia, la dirección del programa coordina y define una fecha para la sustentación pública del proyecto de tesis ante el comité evaluador, quien examinará al estudiante en términos de su nivel de conocimiento del tema, coherencia de la propuesta, grado de originalidad y capacidad argumentativa, emitiendo una valoración numérica en la escala de 0 a 5 (**Anexo 7**).

Asignatura	Créditos Académicos	Horas de trabajo académico			Áreas de Formación del currículo		Número máximo de estudiantes proyectados
		Horas de trabajo directo	Horas de trabajo independiente	Horas de trabajo totales	Específica	Investigación	
Semestre I							
Planificación y gestión ambiental de cuencas hidrográficas	4	48	144	192	x		5
Electiva I	4	48	144	192	x		5
Seminario de Investigación I	4	48	144	192		x	5
Subtotal	12	144	432	576			
Semestre II							
Modelación aplicada a cuencas hidrográficas	4	48	144	192	x		5
Electiva II	4	48	144	192	x		5
Seminario de Investigación II	4	48	144	192		x	5
Subtotal	12	144	432	576			
Semestre III							
Seminario de Investigación III	4	48	144	192		x	5
Examen de Candidatura	8	0	384	384		x	5
Subtotal	12	48	528	576			
Semestre IV							
Avance de Tesis I	10	0	480	480		x	5
Semestre V							
Avance de Tesis II	10	0	480	480		x	5
Semestre VI							
Avance de Tesis III	10	0	480	480		x	5
Semestre VII							
Avance de Tesis IV	10	0	480	480		x	5
Semestre VIII							
Avance de Tesis V	12	0	576	576		x	5
Total	88	336	3888	4224			

Tabla 3. Plan de estudios del programa doctoral

Asignatura	Créditos	Horas de trabajo académico		
		Horas de trabajo directo	Horas de trabajo independiente	Horas de trabajo totales
Electiva I				
Cambio Climático	4	48	144	192
Procesos hidrológicos	4	48	144	192
Ecología de sistemas acuático continentales	4	48	144	192
Análisis de sistemas de recursos hídricos	4	48	144	192
Modelación hidrológica de cuencas	4	48	144	192
Modelos estadísticos	4	48	144	192
Procesos de transformación de ecosistemas	4	48	144	192
Economía y ambiente	4	48	144	192
Ecología avanzada	4	48	144	192
Teledetección	4	48	144	192
Sistemas de Información geográfica	4	48	144	192
Electiva II				
Sistemas de información geográfica avanzado	4	48	144	192
Estadística avanzada: análisis multivariado	4	48	144	192
Teledetección aplicada	4	48	144	192
Levantamientos integrados	4	48	144	192
Hidráulica fluvial y torrencial	4	48	144	192
Flujo y transporte en la zona no saturada	4	48	144	192
Modelación de la calidad del agua	4	48	144	192
Hidrología estocástica	4	48	144	192
Sistemas productivos	4	48	144	192
Conservación de suelos	4	48	144	192
Ecología del paisaje	4	48	144	192
Restauración ecológica del paisaje	4	48	144	192
Gestión del riesgo	4	48	144	192

Tabla 4. Cursos electivos del programa doctoral

DEFENSA DE TESIS

Una vez finalizada la Tesis Doctoral, el doctorando debe radicar ante el comité curricular la solicitud de defensa de tesis y debe adjuntar el documento de tesis en

formato digital e impreso, una lista de publicaciones derivadas de la tesis, una lista de participaciones en eventos científicos derivadas de la tesis y un oficio de aval del director/es de tesis indicando su concepto favorable a la solicitud.

Con el fin de autorizar la defensa de tesis, el programa exige como criterio de calidad de la tesis doctoral que exista evidencia de al menos 1 artículo aceptado para publicación en una revista indexada en Science Citation Index (SCI) o en Scimago Journal Ranking (SJR) en cuartil 1 o 2, o un libro o capítulo de libro de una editorial indexada en Book Citation Index, y nombrará un tribunal de evaluación conformado por tres (3) miembros, de los cuales dos (2) deberán ser externos a la institución.

Una vez autorizada la defensa por el comité curricular, la dirección del programa efectuará la convocatoria al acto de defensa de la tesis, que consiste en una presentación de los resultados por parte del doctorando en un periodo de tiempo entre 20 y 45 minutos, y una sesión de preguntas del comité evaluador, el cual emitirá una valoración individual y promediada con base en los siguientes criterios aplicados al documento de tesis y la presentación y defensa de la tesis (Anexo 8):

- Contribución de la(s) pregunta(s) de investigación planteada(s) a la generación de nuevo conocimiento
- Claridad y sustento de los fundamentos científicos
- Articulación y coherencia entre la pregunta de investigación, los objetivos, el diseño metodológico y los resultados obtenidos
- Nivel de originalidad de la tesis doctoral
- Perspectivas de desarrollo de nuevas líneas de investigación derivadas de la tesis

4. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

De conformidad con las tendencias pedagógicas del programa y con el enfoque asumido, la metodología está basada en el análisis de procesos y en la investigación interdisciplinar. Las siguientes son las estrategias que se implementan en el programa de doctorado:

Estrategias presenciales con grupos pequeños de estudiantes. Estas son las actividades dirigidas a grupos de máximo 5 personas, que corresponden a la presentación secuenciada de una temática previamente diseñada en un curso. Equivalen a las clases, pero se suman los seminarios, las plenarias y los debates que se realizan periódicamente. En esta estrategia la cátedra magistral juega un papel relevante como mecanismo para transmitir conocimientos adquiridos por los expertos.

Estrategias virtuales. Corresponden a las actividades mediadas por la telemática y sistemática. Son actividades a desarrollar en la universidad o fuera de ella, pero sin la presencia del profesor o tutor, aunque implican la comunicación con él a fin de orientar las actividades. Implica el uso de recursos informáticos por la cual se puede realizar intercambio sincrónico o asincrónico entre los usuarios y el tutor para, entre otras cosas, seguir aspectos del programa, diligenciar evaluaciones de manera individualizada y segura, remitir notas. Hacer seguimiento mediante videoconferencias y a través de internet con servicios tales como el correo electrónico, el chat, los foros virtuales, conferencias electrónicas y otros medios disponibles en tecnologías de la información y la comunicación. En la jornada laboral docente se estipula el tiempo y horario de asesoría que ofrecerá el profesor o tutor. Se prevé el uso de estas tecnologías como soporte a los cursos presenciales del programa de doctorado.

Estrategias no presenciales. En esta categoría se ubican las actividades de los estudiantes en las que se realizan reuniones con la finalidad de preparar informes, discutir lecturas, hacer consultas bibliográficas, actividades de lectura o redacción de informes de forma individual y preparar actividades sin la presencia del tutor.

Estrategia investigativa. Es la más importante en la formación doctoral, pues implica el desarrollo de las capacidades investigativas del participante, alrededor de un tema específico de investigación que puede ser de laboratorio, de campo o documental.

Mediaciones y formas de interacción apropiadas que apoyan y fomentan el desarrollo de competencias para el trabajo autónomo del estudiante. La utilización adecuada de las mediaciones deberá aumentar la autonomía del estudiante en su propio proceso de aprendizaje, de tal manera que esté en capacidad de relacionar problemas por resolver y destrezas por desarrollar con necesidades y propósitos de aprendizaje, así como de buscar la información

necesaria, analizarla, generar ideas para solucionar problemas, sacar conclusiones y establecer el nivel de logro de sus objetivos.

Los medios materiales.

- Textos impresos
- Materiales audiovisuales
- Hipertextos
- Multimedia

Sesiones de trabajo autónomo. Lo que el estudiante puede hacer por sí mismo sin apoyo de una persona más competente, estas sesiones están previstas en el plan de estudios.

Sesiones de trabajo dirigido. Lo que el estudiante puede hacer con mediación de otra persona:

- Para presentar: exposición, impresos, objetos digitales en línea o fuera de línea
- Para ejercitar: guías de trabajo
- Para investigar: investigación dirigida.

Formación en-línea. La Universidad del Tolima, como puede apreciarse en el capítulo referente a medios de este documento, posee la infraestructura tecnológica para garantizar a los estudiantes del programa, la utilización de los medios para el cumplimiento de sus objetivos en el programa.

- Sincrónicas (coincidencia en el tiempo): chat, tele conferencias.
- Asincrónicas: foro y conferencias electrónicos: Entre estas herramientas tecnológicas que permiten combinar la enseñanza y aprendizaje presencial y no presencial se encuentra el foro virtual para complementar las actividades presenciales, facilitar el trabajo dirigido, potenciar el trabajo cooperativo de los estudiantes y favorecer el aprendizaje autónomo. que permite el intercambio de mensajes entre los estudiantes y entre éstos y el profesor respecto un tema concreto, superando las limitaciones del tiempo y el espacio, facilitando la lectura, el debate y la opinión, fomentando la comunicación, el aprendizaje cooperativo y la cohesión del grupo.
- Correo electrónico
- Centros de recursos
- Video/audio conferencias

Ambientes de aprendizaje: aula de clases, laboratorios, comunidades, y aulas virtuales-biblioteca.

Dentro de las estrategias a utilizar están: seminarios, clases magistrales, debates, encuentros interdisciplinarios, prácticas informáticas, lectura reflexiva, desarrollo de trabajos a nivel comunitario, tutorías y asesorías.

- Clase magistral: genera la construcción de conocimiento fundamentada en los contenidos conceptuales e investigativos especializados de la disciplina, en la que los estudiantes no sólo relacionan conocimientos con el docente, sino que realizan operaciones mentales en su relación con los contenidos, formulándose preguntas y generando posibles respuestas que van surgiendo durante la clase.
- Laboratorio: El programa cuenta con los laboratorios de la Universidad del Tolima y de la Facultad de Ingeniería Forestal.

Laboratorios de la Universidad: Laboratorio de Hidráulica, Laboratorio de Suelos y Aguas, Laboratorio de Fisiología Vegetal, Laboratorio de Química, Laboratorio de Zoología.

Laboratorios de la Facultad de Ingeniería Forestal. La Facultad de Ingeniería Forestal cuenta con infraestructura física con laboratorios y sitios de práctica: *Laboratorio de Sensores Remotos, Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica, Laboratorio de Dendrología, Laboratorio de Tecnología de la Madera, Laboratorio de Ciencias Forestales, Laboratorio de Biodiversidad.*

- Encuentros Interdisciplinarios: favorecen la construcción conjunta de saberes y la interrelación de los mismos.
- Asistencia a eventos científicos del orden nacional e internacional: permite actualizar los conocimientos disciplinares y metodológicos y divulgar y socializar los productos del quehacer investigativo de docentes y estudiantes.

Tutorías: como estrategia desarrolla acciones de apoyo inicial y orientación institucional, curricular y metodológica para los estudiantes, buscan constituir un soporte de carácter académico mediante asesorías y consulta profesional.

5. PERSONAL DOCENTE

5. 1. Ingreso de profesores a la institución

La vinculación de profesores de planta y catedráticos a la Universidad del Tolima se realiza a través de la aplicación de los Acuerdos del Consejo Superior Universitario No. 039 de 2008, que reglamenta el artículo 13 del estatuto profesoral en relación a concursos públicos de méritos para proveer cargos de profesores de planta y ocasionales (**Anexo 9**), No. 011 de 2006, el cual modifica las normas y procedimientos para la realización de convocatorias públicas de becarios, conducentes a la formación de egresados de pregrado aspirantes a participar en programas de formación de posgrado, con fines de vinculación como profesores de planta (**Anexo 10**), el Acuerdo No. 023 del 11 de mayo de 2004 por medio del cual el Consejo Académico reglamenta los concursos para la selección de profesores de cátedra en las modalidades presencial y a distancia, en los niveles de pregrado y posgrado (**Anexo 11**).

El estatuto profesoral de la Universidad del Tolima (Acuerdo 031 de 1994 del Consejo Superior, **Anexo 12**) establece los derechos y deberes de los docentes, como también el régimen disciplinario y el de participación en la dirección de la Universidad. De igual manera se expresan en ellos los requisitos para ascenso de los docentes a las diferentes categorías del escalafón y se establecen los requisitos para la carrera docente.

Las funciones de los profesores están descritas en los artículos 46 y 47 del Estatuto Profesoral. Sus deberes y derechos se relacionan en los artículos 48 y 49 del mismo estatuto, las distinciones universitarias en los artículos 50 a 54; el régimen disciplinario y los principios generales están explícitos en los artículos 82 al 91, las sanciones disciplinarias en los artículos 92 a 94 y el procedimiento disciplinario se enuncia desde el artículo 95 hasta el 103 del Estatuto Profesoral.

En los artículos 18 al 26 del Estatuto Profesoral de la Universidad del Tolima, se especifica el sistema de clasificación de los docentes, según su experiencia docente, profesional e investigativa, publicaciones realizadas y distinciones académicas recibidas; categorías en las que puede ser clasificado, requisitos para ingresar al escalafón y para su promoción de una categoría a otra (las cuales comprenden profesor auxiliar, asistente, asociado y titular). El Estatuto Profesoral reglamenta las políticas, funciones y responsabilidades de las distintas categorías de la carrera docente.

5. 2. Permanencia

La permanencia del docente es definida en el Acuerdo 031 de 1994 del Consejo Superior (Estatuto profesoral) como el derecho a permanecer en el cargo, siempre y cuando no haya llegado a la edad de retiro forzoso, observe buena conducta y obtenga una evaluación aceptable de su desempeño.

De igual forma, en el capítulo 5, en el cual se establecen los requerimientos que debe cumplir un profesor durante su primer año de trabajo para así poder acceder a los derechos de carrera, previo acto del Consejo Académico y los requisitos para ingresar a cada escalafón.

5. 3. Capacitación

El desarrollo de la docencia es una de las políticas del Eje de Excelencia Académica del Plan de Desarrollo Institucional, y pretende impulsar acciones que conduzcan a incrementar la calidad de los procesos pedagógicos institucionales, el fortalecimiento de las funciones de docencia, investigación y extensión; y la atención a las necesidades relacionadas con el establecimiento de planes, políticas, estrategias y proyectos específicos conducentes a la cualificación profesoral. Lo anterior se encuentra explícito en el Acuerdo 020 de 2003 del Consejo Académico (**Anexo 13**); el cual reglamenta el desarrollo de la docencia y en la política sobre comisiones de estudio conducentes a la obtención de títulos de posgrado, regida mediante el Acuerdo 015 de 2003 del Consejo Superior (**Anexo 14**).

5. 4. Promoción

Los artículos 23, 24, 25 y 26 del estatuto profesoral describen los requisitos que debe cumplir un profesor de la Universidad para ser promovido en el escalafón docente.

La promoción de docentes a las categorías de profesor asociado y titular está normada en el Acuerdo 079 de 2004 del Consejo Académico (**Anexo 15**). En él se especifican los trabajos que deben realizar los profesores para ascender de categoría, dada la necesidad de incentivar la productividad académica, representada en publicaciones en revistas indexadas, libros y obras artísticas expuestas en eventos de carácter nacional e internacional.

Las políticas de estímulo y reconocimiento a la docencia calificada, en la Universidad del Tolima, se rigen por la Ley 30 de 1992, por el Decreto 1444 de 1992, y por el Estatuto Profesoral (Acuerdo 031 de abril 14 de 1994 del Consejo Superior) y por resolución de la Rectoría, resaltando los méritos en los 5, 10,15 y más años de servicio a la Universidad.

5. 5. Perfil de los docentes del programa

El cuerpo profesoral del doctorado está conformado por nueve (9) profesores de planta de tiempo completo de la institución con grado de Doctor, y una (1) profesora catedrática. Todos los profesores realizan actividades de investigación en áreas estratégicas para el programa de doctorado y se encuentran adscritos a los grupos de investigación que soportan el programa doctoral (*Sistemas Agroforestales Pecuarios, Categoría A1; Cuencas Hidrográficas, Categoría A; Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales, Categoría A; Producción Ecoamigable de Cultivos Tropicales, Categoría C*). La Tabla 5 muestra la experiencia y área de formación del personal docente del programa.

Nombre del profesor	Nivel de formación / Área de conocimiento	Categoría según escalafón Institucional	Tipo de vinculación a la institución	Tipo de Contrato	Años de experiencia			Nivel de actividad		
					Profesional	Docencia	En la institución	Asociaciones	Desarrollo profesional	Asesoría / Consultoría
Miguel Ignacio Barrios Peña	Doctor / Ingeniería del Agua y Medioambiente	Asociado	TC	TI	14	11	5			
Jader Muñoz Ramos	Doctor / Ciencias Agrarias	Titular	TC	TI	25	21	5			
Miguel Ángel Quimbayo Cardona	Doctor / Recursos Forestales	Asistente	TC	TI	10	10	5			
Ángelo Nieto Vivas	Doctor / Gestión Multifuncional de Superficies Forestales	Asistente	TC	TI	18	17	4			
Omar A. Melo Cruz	Doctor / Ciencias agropecuarias		TC	TI	28	24	24			
Jairo Ricardo Mora delgado	Doctor / Sistemas de Producción Agrícola Tropical Sostenible	Titular	TC	TI	31	21	12			
Hernán Jair Andrade	Doctor / Agroforestería Tropical		TC	TI	22	9	9			
Edgar Álvaro Ávila Pedraza	Doctor / Suelos y Aguas		TC	TI	26	14	8			
Francisco Antonio Villa	Doctor / Ciencias - Biología		TC	TI	34	22	23			
Esther Julia Olaya Marín	Doctora / Ingeniería del Agua y Medioambiente	Asistente	HC	TF	13	2.5	1			

Tabla 5. Formación y experiencia de los profesores del programa

Este cuerpo profesoral ha participado en actividades de docencia e investigación específica del programa, tal como se detalla a continuación en la Tabla 6.

Nombre del profesor	Asignatura	Créditos académicos	No. De grupos	Horas semanales de docencia directa en el programa	% de tiempo de dedicación al programa	Distribución Actividad		
						Docencia	Investigación	Proyección social
Miguel Ignacio Barrios Peña	Modelación Hidrológica de Cuencas	4	1	3	30%	30%	40%	30%
	Hidrología Estocástica	4						
	Examen de Candidatura	8						
	Avance de Tesis I	10						
	Avance de Tesis II	10						
	Avance de Tesis III	10						
	Avance de Tesis IV	10						
	Avance de Tesis V	10						
Jader Muñoz Ramos	Modelación Aplicada a Cuencas Hidrográficas (Módulo Gestión del Riesgo)	1	1	3	20%	20%	60%	20%
	Examen de Candidatura	8						
	Avance de Tesis I	10						
	Avance de Tesis II	10						
	Avance de Tesis III	10						
Miguel Ángel Quimbayo Cardona	Seminario de Investigación II	2	1	3	20%	40%	30%	30%
	Seminario de Investigación III	4						
	Examen de Candidatura	8						
	Avance de Tesis I	10						
	Avance de Tesis II	10						
Avance de Tesis III	10							
Ángelo Nieto Vivas	Seminario de Investigación II	2	1	3	5%	100%	0%	0%
Omar A. Melo Cruz	Seminario de Investigación I	4	1	3	15%	40%	30%	30%
Jairo Ricardo Mora Delgado	Modelación Aplicada a Cuencas Hidrográficas (Módulo Sistemas Productivos)	2	1	3	10%	30%	40%	30%
	Examen de Candidatura	8						
	Avance de Tesis I	10						
	Avance de Tesis II	10						
	Avance de Tesis III	10						
Hernán Jair Andrade	Modelación Aplicada a Cuencas Hidrográficas (Módulo Servicios Ambientales)	1	1	3	10%	50%	30%	20%
	Seminario de Investigación I	4						
Edgar Álvaro Ávila	Examen de Candidatura	8	1	0	15%	0%	80%	20%
	Avance de Tesis I	10						
	Avance de Tesis II	10						
	Avance de Tesis III	10						
Francisco Antonio Villa	Ecología de sistemas acuáticos continentales	4	1	3	10%	40%	40%	20%
Esther Julia Olaya Marín	Planificación y Gestión Ambiental de Cuencas Hidrográficas	4	1	3	100%	100%	0%	0%

Tabla 6. Carga y dedicación del cuerpo profesoral al programa de doctorado

El programa ha contado con la participación de cuatro (4) profesores visitantes que han orientado cursos cortos a los estudiantes en temas de interés para los programas de doctorado y maestría en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas (Tabla 7).

Profesor	Tema del Curso	Universidad	Año
Dra. Graciela Peters	Percepción Remota – Geomática	Universidad de Nashville (USA)	2012
Dr. Félix Francés García	Hidrología y Modelación Matemática	Universidad Politécnica de Valencia (España)	2013
Dr. Sergio Andrés Salazar	Planificación de Cuencas Hidrográficas	Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá (Colombia)	2015
Dr. Sergio Mora Castro	Gestión del Riesgo - Geotécnica	Centro Agronómico de Enseñanza (CATIE – Costa Rica)	2016

Tabla 7. Listado de profesores visitantes que han impartido cursos cortos en el programa de doctorado

La cualificación profesoral es política institucional en la Universidad del Tolima, es por ello que las comisiones de estudio han sido una acción directa encaminada a la formación doctoral de profesores de planta de la institución. Producto de ello, en la actualidad hay cuatro (4) profesores de planta de la facultad de Ingeniería Forestal que finalizaron su comisión de estudios con fines de obtención del grado de Doctor, y se encuentran en proceso de formalización de la obtención del título, y hay un (1) profesor que se encuentra en comisión de estudios vigente y realiza actualmente su tesis doctoral (Tabla 8). Las líneas de investigación de estos profesores están enmarcadas dentro de los objetivos del programa de doctorado, pertenecen a los grupos de investigación que soportan el programa y se espera que a corto plazo se incorporen y fortalezcan aún más el cuerpo profesoral del programa.

Profesor	Grado académico a obtener / área	Estado de su comisión de estudios	Institución donde realiza el Doctorado
Uriel Pérez Gómez	Doctorado / Cartografía, Sistemas de Información Geográfico y Teledetección	Finalizada	Universidad de Alcalá de Henares (España)
Henry Garzón Sánchez	Doctorado / Recursos Hidráulicos	Finalizada	Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín
Félix Salgado Castillo	Doctorado / Cuencas Hidrográficas	Finalizada	Universidad del Tolima
Jaime López Carvajal	Doctorado / Ingeniería – área percepción remota (teledetección)	Finalizada	Universidad Nacional de Colombia sede Medellín
Fernando Fernández Méndez	Doctorado / Ciencias – (tema de tesis: diversidad funcional)	En ejecución	Universidad Federal de Vicosa (Brasil)

Tabla 8. Profesores de planta de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Forestal en proceso de formación Doctoral

La formación que debe acreditar el profesor que aspire a ser docente del Doctorado, es el título de Doctor, exceptuando casos especiales los cuales serán analizados por el comité curricular.

5. 6. Evaluación docente

La eficiencia en la docencia se evalúa según lo dispuesto en el Estatuto Profesorial y en el Acuerdo 0068 de octubre 29 de 1993 (**Anexo 16**). Los instrumentos de evaluación están institucionalizados en el Acuerdo 061 de 1993 del Consejo Académico (**Anexo 17**). El proceso de evaluación en el doctorado es gestionado por el comité de evaluación docente de la Facultad, creado por el Acuerdo 288 del 10 de diciembre de 2012 del Consejo de Facultad (**Anexo 18**). Sus integrantes son:

- Decano Facultad Ingeniería Forestal
- Coordinador de evaluación y escalafón docente
- Profesor representante del departamento de Ingeniería
- Profesor representante del departamento de Ciencias Forestales
- Representante de los profesores al Consejo de Facultad
- Representante de los estudiantes al Consejo de Facultad

La evaluación de la actividad docente se aplica al finalizar el semestre académico, y es realizada por los estudiantes, el director del programa y el Decano de la Facultad, los resultados de evaluación han sido satisfactorios para el programa doctoral y se presentan sus soportes en el Anexo 19.

6. MEDIOS EDUCATIVOS E INFRAESTRUCTURA

6. 1. Recursos bibliográficos

La Universidad del Tolima cuenta con la biblioteca central “Rafael Parga Cortés”, certificada con la norma NTCGP 1000/2004, está adscrita a la Vicerrectoría de Desarrollo Humano y gestiona los materiales bibliográficos al servicio del programa de Doctorado. La Universidad cuenta con acceso a varias bases de datos académicas relevantes para el programa doctoral Tabla 9.

BASE DE DATOS	DESCRIPCIÓN	CARÁCTER
SCIENCE DIRECT	Incluye un conjunto de bases de datos y la posibilidad de acceder a “texto completo” a las revistas que componen estas colecciones, con retrospectiva desde 2001, ScienceDirect, Scopus, Embase, Reaxys.	MULTIDISCIPLINAR
PROQUEST	Posee traductor. Cuenta con más de 700 socios activos editoriales universitarios	MULTIDISCIPLINAR
E-libro	Ofrece a las bibliotecas y otras instituciones a través del sistema ebrary.	MULTIDISCIPLINAR
EBSCO HOST	Bases de Datos para todos los Programas Académicos.	MULTIDISCIPLINAR
SPRINGER	1. Humanities, social science and law 2. Mathematics and Statistics 3. Medicine 4. Earth and Environmental Science	CIENCIAS DE LA TIERRA, CIENCIAS HUMANAS, MATEMATICAS Y ESTADISTICA, MEDICINA
JSTOR	Se contrata el paquete de Ciencias Humanas y Artes I, II, III, IV.	MULTIDISCIPLINAR
ISTEC	Consorcio Iberoamericano para la Educación en Ciencia y Tecnología	MULTIDISCIPLINAR
BANCO DE LA REPUBLICA	Convenio con las 28 Sucursales a Nivel Nacional.	MATERIAL FISICO
CIAT	Especializada en agricultura Tropical	Sistemas agrícolas de producción

Tabla 9. Bases de datos con acceso en la Universidad del Tolima

Además de estas bases de datos, se cuenta con varios convenios de préstamo interbibliotecario, específicamente con las siguientes instituciones:

- Archivo general de la Nación República de Colombia (Bogotá)
- Red de Bibliotecas, Banco de la República (Nacional)
- Corporación Nacional de Investigación CONIF (Bogotá)

- Fundación Universitaria Luis Amigo (Bogotá)
- Universidad de Antioquia (Medellín)
- Universidad de Los Andes (Bogotá)
- Universidad Distrital Francisco José de Calda (Bogotá)
- Universidad Externado de Colombia (Bogotá)
- Universidad Jorge Tadeo Lozano (Bogotá)
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD(Ibagué)
- Universidad Nacional de Colombia (Bogotá)
- Universidad Pedagógica Nacional de Colombia (Bogotá)
- Universidad Tecnológica de Pereira UTP
- Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá)
- Universidad de Ibagué (Ibagué)
- Corporación Unificada Nacional de Educación Superior CUN (Ibagué - Bogotá)
- Escuela Superior de Administración Pública ESAP (Ibagué)
- Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional ITFIP (Espinal)
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA (Ibagué)
- Universidad Antonio Nariño (Ibagué)
- Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca (Bogotá)
- Universidad Cooperativa de Colombia (Ibagué)

En las actividades de docencia y ejecución de proyectos de investigación el programa doctoral tiene un uso frecuente de las revistas científicas internacionales presentadas en la Tabla 10.

Nombre de revista	Cuartil SJR
Climate Risk Management	Q1
Geoscience Frontiers	Q1
Conservation Letters	Q1
Ecosphere	Q1
Ecology and Evolution	Q1
Journal of Advances in Modeling Earth Systems	Q1
Annales Geophysicae	Q1
Biogeosciences	Q1
Earth Surface Dynamics	Q1
Natural Hazards and Earth System Sciences	Q1
Nonlinear Processes in Geophysics	Q1
Journal of Hydrology	Q1
Hydrological Sciences Journal	Q1
Hydrology and Earth System Sciences	Q1
Journal of Hydrology: Regional Studies	Q1
Water Resources Research (1997-2014)	Q1
Water Science and Engineering	Q2
Advances in Climate Change Research	Q2
International Journal of Disaster Risk Science	Q2
Atmospheric Science Letters	Q2
Advances in Geosciences	Q2
Sustainable Environment Research	Q3
International Aquatic Research	Q3
Investigaciones Geográficas	Q4

Tabla 10. Revistas internacionales de uso frecuente en el programa doctoral

La biblioteca central de la universidad cuenta con un catálogo de libros de interés para el área de Cuencas Hidrográficas con acceso para los estudiantes y profesores del programa de doctorado, los cuales se presentan en el Anexo 20.

6. 2. Software de uso general y especializado

Software de uso general. La Universidad actualmente pertenece al convenio de Microsoft “Campus Agreement” para poder utilizar las licencias de actualización del sistema operativo Windows, de la herramienta ofimática “Office”, del software de programación “Visual Studio”, de publicidad “Publisher”, desarrollador de páginas WEB “Frontpage” y desarrollador de presentaciones “Vision Pro”.

El Doctorado cuenta con acceso a los siguientes programas de computador licenciados para desarrollar prácticas informáticas con los estudiantes y desarrollo de las tesis doctorales:

ArcGIS 10.2. Se encuentra disponible en el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica de la Facultad (LabSIG), es un software de uso general en asignaturas como “Modelación Hidrológica de Cuencas”, “Hidrología Estocástica”, “Sistemas de Información Geográfica”, “Teledetección”, también es utilizado en el procesamiento de información espacial en el desarrollo de la tesis.

Intel Visual Fortran. El programa cuenta con una licencia de este compilador del lenguaje Fortran, su uso se da en la elaboración de subrutinas para el procesamiento de información en la fase de tesis.

Hydrus 3D. El doctorado cuenta con dos licencias de este software. Es un programa especializado en simular el flujo en la zona no saturada, se usa en el curso electivo “Modelación Hidrológica de Cuencas”, “Flujo y Transporte en la zona no Saturada” y se utiliza en el desarrollo de tesis que requieran su uso.

Matlab y Octave. Se utiliza la versión de prueba de Matlab y la licencia libre de Octave, estos softwares se emplean en el curso “Hidrología Estocástica” y para el análisis numérico en algunas tesis de doctorado.

También se tiene acceso y se utiliza software de libre distribución:

HEC-HMS. Es una plataforma de simulación hidrológica que permite contrastar de manera didáctica diferentes conceptualizaciones de procesos hidrológicos, por lo que se aplica en el curso “Modelación Hidrológica de Cuencas”.

HEC-RAS. Modelo hidráulico del cuerpo de ingenieros de Estados Unidos, reconocido por la FEMA para la definición de zonas potenciales de inundación. Su uso está proyectado para el curso “Hidráulica Fluvial y Torrencial”.

Topmodel. Modelo hidrológico basado en el concepto “Índice topográfico de humedad” desarrollado por el profesor Keith Beven en 1979. Se utiliza en el curso “Modelación Hidrológica de Cuencas”.

TETIS. Pertenece a la familia de modelos hidrológicos distribuidos con conceptualización de procesos hidrológicos en la macroescala (nivel de celda), se utiliza en el curso “Modelación Hidrológica de Cuencas” y en el desarrollo de algunas tesis doctorales.

SWAT. Modelo hidrológico semidistribuido utilizado en el curso “Modelación Hidrológica de Cuencas”.

Qual2k. Es un modelo unidimensional de calidad de aguas aplicado a escala de tramo, utilizado en el curso “Modelación de la calidad del agua”.

GRASS GIS. Potente y versátil software de análisis espacial y estructuración de sistemas de información geográfica. Utilizado en la generación de análisis espaciales en el marco de la ejecución de los proyectos de tesis que lo requieran.

Aquatool. Software de análisis de recursos hídricos, utilizado para la planificación y ordenamiento del recurso hídrico a escala de cuenca. Se utiliza en el desarrollo de prácticas informáticas de los cursos “Planificación y Gestión Ambiental de Cuencas Hidrográficas” y “Análisis de Sistemas de Recursos Hídricos”.

R Project. Es un software libre de código abierto, orientado a la aplicación de métodos estadísticos y modelación estadística. Utilizado en el curso “Modelos Estadísticos” y “Estadística Avanzada”.

6. 3. Laboratorios

Laboratorio de Tecnología de la Madera: El Laboratorio de Tecnología de la Madera inició labores en los años 63-64 cuando la Universidad decidió adquirir los equipos básicos mediante el canje de café por equipos con la República Democrática Alemana. De esta forma adquirió la máquina universal de ensayos y el péndulo dinamométrico y demás accesorios propios de este tipo de laboratorios necesarios para el estudio de la estructura anatómica y propiedades físicas y mecánicas de maderas tropicales. Entre otros, cuenta con sierra circular, sinfín, caladora, taladro, hornos de secado, micrófono, estereoscopio, microscopios, Fakoop 3D para detectar daños en pie y TreeSonic para mediciones de módulo de elasticidad en árboles en pie. Apoya en las labores docentes de los cursos de pregrado en Ingeniería Forestal y de educación continua como diplomados y cursos especiales dirigidos a las autoridades ambientales, así como para desarrollar proyectos de investigación en posgrado y asesorías.

Laboratorio de Dendrología: El laboratorio de Dendrología de la Universidad del Tolima inició labores en 1970, con el propósito de apoyar las actividades de docencia e investigación de la Facultad de Ingeniería Forestal. Dentro de sus principales labores está la de recopilar e identificar especímenes de árboles y arbustos de todo el territorio colombiano, producto de las giras académicas de campo y los proyectos de investigación en los que participan los estudiantes y profesores del programa. Fue recientemente remodelado y equipado con microscopios, estereoscopios, estudio de fotografía digital y compresores para muestras botánicas, equipo para escalar árboles y tomar muestras pertinentes. En el año 2013, la colección de exicados de este laboratorio fue indexada al herbario “Toli”, de Universidad de Tolima, con más de 3000 registros colectados en los diferentes ecosistemas de la región.

Laboratorio de Ciencias Forestales: El laboratorio de Ciencias Forestales de la Universidad del Tolima permite la generación de conocimiento técnico y científico con la participación de estudiantes tanto de pregrado como de posgrado, profesores e investigadores, en las áreas de la silvicultura, el mejoramiento genético forestal, la ecología tropical, la ecofisiología forestal y la restauración ecológica, en los ecosistemas estratégicos del país, utilizando metodologías y tecnología instrumental de frontera del conocimiento. El laboratorio cuenta con equipos de última generación como el analizador de área foliar CI-200, hipsómetros laser, radiómetro, hornos de secado, cámara de CO₂ y medidores de fotosíntesis Licor. Apoya en las labores docentes de los cursos de pregrado en Ingeniería Forestal, posgrados, y para desarrollar proyectos de investigación y asesorías.

Laboratorio de Biodiversidad: El laboratorio de Biodiversidad de la Facultad de Ingeniería Forestal desde su creación ha contribuido a la investigación y fomento del sector forestal a nivel regional y nacional mediante la elaboración y ejecución de proyectos de carácter técnico-científico orientados a la comprensión y alternativas de solución de problemáticas ambientales del departamento del Tolima. Las investigaciones realizadas por el laboratorio han estado inmersas en la cooperación con organismos gubernamentales y no gubernamentales a niveles regional y nacional. El laboratorio está equipado con la plataforma Field Map, barrenos Haglof, hipsómetros digitales, cámaras digitales, trampas para capturas de animales, entre otros. Apoya en las labores docentes de los cursos de pregrado en Ingeniería Forestal, posgrados, y para desarrollar proyectos de investigación y asesorías.

Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica: El LabSIG de la Universidad del Tolima, comenzó labores en 1994, con el apoyo de la Oficina de Investigaciones, con el fin de dar respuestas a requerimientos de investigación y apropiación tecnológica, capacitación, asistencia técnica y consultoría en tecnologías de la información geográfica, percepción remota, GPS, cartografía digital y base de datos, y sus aplicaciones en planificación y manejo ambiental de cuencas hidrográficas de municipios u otros niveles territoriales. El laboratorio cuenta entre otros con programas licenciados y libres como Arcgis 10, IDRISI TAIGA, Hydrus 3D- Estándar, FORTRAN y GvSIG 1.10. Desarrolla cursos teórico-prácticos sobre SIG y procesamiento digital de imágenes de satélite, que son realizados de acuerdo a los requerimientos de los diferentes programas académicos de posgrado y pregrado de la Universidad del Tolima.

Laboratorio de Sensores Remotos: El Laboratorio de sensores remotos de la Universidad del Tolima se estableció en el año 1994, teniendo como su principal tarea la de apoyar la investigación y las necesidades educativas en el ámbito de la fotointerpretación, teledetección y sus aplicaciones en la observación y vigilancia de nuestro planeta, en levantamientos integrados de medio natural y socioeconómico y en el desarrollo de sistemas integrados de información territorial catastral. Brinda apoyo a la realización de cursos en los diferentes programas académicos de posgrado de la Facultad de Ingeniería Forestal.

6. 4. Infraestructura

La Universidad del Tolima cuenta con los soportes informáticos suficientes para apoyar los procesos académicos que requiere el Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas. Como un hecho importante en el tema de la informática, se debe destacar que La Universidad del Tolima según contrato realizado con la Academia Regional Universidad Tecnológica de Pereira, se constituye en Academia Local, para el Programa Cisco Certified Network Associate - CCNA. La Academia Local está facultada para ofrecer la capacitación a personas interesadas en el diseño de redes, configuración y administración de equipos de comunicaciones Cisco, Programa Certificación CCNA. La compañía norteamericana Cisco System es el líder mundial de soluciones de red para el mundo Internet, así como para redes privadas de área local o extendida.

Infraestructura Tecnológica. Considera los siguientes aspectos:

- Red Interna de Comunicación de Datos
- Red Externa de Comunicaciones
- Equipos Servidores y Estaciones de Trabajo
- Software operativo y de Manejo de Bases de Datos

El inventario actualizado es de 2241 computadores para uso académico – administrativo discriminado como se muestra en Tabla 11.

DESCRIPCIÓN EQUIPOS DE COMPUTO	UNIDADES
Laptops/Notebooks	444
Servidores	21
Estaciones de Trabajo	1776
Equipos en la universidad	2241
Equipos con acceso a Internet	1810

Tabla 11. Inventario de equipos de cómputo de la Universidad del Tolima

Algunos recursos informáticos de la Universidad son: Cinco “Aulas Inteligentes” con capacidad para 30 estudiantes cada una. Se cuenta con el cableado estructurado y la adaptación de la red inalámbrica en todo el campus.

- Servicio de videoconferencia
- Tablero interactivo
- Cámara de documentos
- Home Teatre System
- Sonido envolvente
- Video Beam
- Servicio de DVD –VHS

Servicios de Internet. La Universidad del Tolima cuenta con un Ancho de Banda de 50000 Kbps con un reuso 1:1, con la empresa Colombia Telecomunicaciones – Telecom para brindar servicios de Internet a la comunidad universitaria. Los servicios básicos que se ofertan desde el servicio de Internet son:

- Nombres de Dominio (DNS)
- Seguridad de Red (FIREWALL)
- Correo Electrónico (E-Mail)
- Transferencia de Archivos (FTP)
- Sistema de Correo Electrónico Basado en el Web (Webmail)
- Salas de Conferencias Virtuales (IRC)

La red general de la Universidad del Tolima está conformada por las siguientes subredes:

- La red de biblioteca
- La red de investigaciones
- La red de salas de informática
- Centro de operaciones de Internet,
- El Instituto de Educación a Distancia
- La red del doctorado I
- La red la oficina de registro y control académico

6. 4. 1. Infraestructura exclusiva del doctorado en planificación y manejo ambiental de cuencas hidrográficas.

El programa de doctorado cuenta con dos ambientes de uso exclusivo para las actividades académicas del programa:

Aula de clases del programa. Cuenta con un área de 40 m² y capacidad para 25 estudiantes, está equipada con un proyector de alta definición, 4 equipos de cómputo y acceso a internet inalámbrico y cableado.

Sala de doctorandos. Ambiente de 30 m², equipado con 8 computadores, 9 escritorios y sillas, impresora, servicio de cafetería exclusiva y acceso a internet cableado en todos los puestos de trabajo e internet inalámbrico.

Además de estos espacios, los estudiantes de doctorado tienen acceso a los lugares de trabajo de los grupos de investigación en los que desarrollan sus tesis doctorales.

6. 4. 2. Infraestructura administrativa de la Facultad de Ingeniería Forestal al servicio del programa

A continuación, se relacionan los distintos espacios administrativos en los que presta servicios al doctorado (Tabla 12).

Oficina	dimensión (mxm)	área (m2)
De profesores	13x11	143
Directores de departamento	10.8x3.4	37
Recepción	3.82x6.8	26
Decanatura	3.82x6.8	26
Asistente de Posgrados	1.5x2	3
Dirección de Posgrados	2x2	4
Sala de Consejos	7x5	35
Atención al estudiante	3x2	6
Baño Femenino	3.5x2.5	8.75
Baño Masculino	1.3x2.5	3.25

Tabla 12. Principal infraestructura administrativa al servicio del programa desde la Facultad de Ingeniería Forestal

7. INVESTIGACIÓN

Dentro de la misión de la Facultad de Ingeniería Forestal, se encuentra descrito el compromiso de “formar profesionales como seres sociales integrales mediante la generación y apropiación del conocimiento científico, tecnológico y cultural orientado a responder a los requerimientos del desarrollo forestal sostenible de la nación y sus regiones”.

La Investigación es parte fundamental y uno de los ejes centrales del Plan de Desarrollo de la Universidad del Tolima; el ser y el quehacer de la academia en la Universidad del Tolima se debe realizar en torno a la investigación.

Para la Universidad del Tolima, concebir la investigación como un proceso que integre e involucre el conjunto de actividades de la docencia, la investigación misma y la proyección social, que, ligados entre sí por relaciones relativamente estables, constituyen la dinámica del conocimiento.

La Universidad del Tolima concibe como investigación todo proceso continuo, sistemático, serio y riguroso en conceptos y metodologías para la generación y construcción del saber científico, tecnológico, humanístico y artístico en las diferentes disciplinas, que se articulen al liderazgo de los procesos de desarrollo del entorno social, económico y político.

7. 1. Líneas de investigación.

En la Universidad del Tolima el sistema de investigaciones, se fundamenta y soporta en programas, líneas y sub-líneas de investigación, alrededor de los cuales se formulan los proyectos de investigación. Las líneas de investigación surgen de una problemática válida, aún no resuelta, o resuelta parcialmente en el interior de un área de estudio específico en cualquier disciplina. Generalmente es de carácter interdisciplinar. Al abrir nuevas líneas de investigación relacionadas entre sí se logra articular un programa de investigación (Acuerdo No. 056 de 1985 “Por medio del cual se modifica el Acuerdo No. 032 de 1983, reglamentario de la organización de la Investigación en la Universidad del Tolima”).

7. 1. 1. Línea institucional:

La formulación de las líneas, además de orientar la formación de investigadores permite impulsar la ciencia y la tecnología en la región, asegurando no sólo la continuidad y permanencia de la universidad misma, sino el desarrollo armónico y sostenido de la región en un ámbito político, económico y social.

La organización para la administración y el fomento de la investigación es responsabilidad del Comité Central de Investigaciones de la Universidad del Tolima, quien a su vez apoya y coordina todas las actividades relacionadas a ella.

Las líneas se han enmarcado en tres horizontes que se vislumbran para el desarrollo científico y tecnológico:

- Producción con competitividad, sin contaminación y con equidad
- Calidad de vida y de la educación
- Sostenibilidad y equilibrio ambiental.

El Comité Central de Investigaciones ha institucionalizado catorce (14) líneas con sus respectivas sub-líneas de investigación; a las cuales se vienen inscribiendo los proyectos de los docentes y estudiantes de la Universidad del Tolima, estas líneas son las siguientes:

- Línea 1: Desarrollo Regional Sostenible
- Línea 2: Cultura y Calidad de Vida
- Línea 3: Calidad de la Educación
- Línea 4: Cadenas Sostenibles Productivas Agroindustriales de Origen Vegetal
- Línea 5: Cadenas Sostenibles Productivas Agroforestales Industriales
- Línea 6: Biología Molecular de Parásitos y Microorganismos
- Línea 7: Física Estructural y Molecular de Materiales
- Línea 8: Sistemas de Producción
- Línea 9: Acuicultura y Limnología
- Línea 10: Genética y Biotecnología de Especies Tropicales
- Línea 11: Modelos Matemáticos y Estadísticos
- Línea 12: Cirugía y medicina de animales de compañía
- Línea 13: Habitabilidad e infraestructura
- Línea 14: Estado, sociedad y derecho

Las Líneas de Investigación que soportan el ejercicio investigativo del Programa de doctorado son las líneas 1, 2, 4, 5, 8, 9, 11.

La Universidad del Tolima consciente de los procesos de investigación dentro y fuera del alma mater, considera que el grupo de investigación, visto como la unidad básica moderna de generación de conocimiento científico y de desarrollo tecnológico, es un equipo de investigadores de una o varias disciplinas o instituciones, comprometidos con un tema de investigación en el cual han probado tener capacidad de generar resultados de demostrada calidad y pertinencia, representados en productos tales como publicaciones científicas, diseños y prototipos industriales, patentes, registro de software, normas sociales o socio-técnicas, trabajos de grado de maestría y tesis de doctorado.

7. 2. Grupos de investigación: producción académica y proyectos de investigación

La Universidad del Tolima, consciente de los procesos de investigación dentro y fuera de la Institución, considera que el Grupo de Investigación científica y tecnológica, visto como la unidad básica moderna de generación de conocimiento científico y de desarrollo tecnológico, es un equipo de investigadores de una o varias disciplinas o instituciones, comprometidos con un tema de investigación en el cual han probado tener capacidad de generar resultados de demostrada calidad y pertinencia, representados en productos como publicaciones científicas, registro de software, normas sociales o socio-técnicas, trabajos de grado de maestría y tesis de doctorado a las cuales se vienen inscribiendo los proyectos de los docentes y estudiantes.

Con el Acuerdo del Consejo Superior N° 001 de 2002 (Anexo 21), la Universidad del Tolima empezó un proceso de fortalecimiento a la investigación que hasta el momento ha permitido contar con cuarenta y cinco (45) Grupos de Investigación categorizados y cinco (5) reconocidos por el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, para un total de cincuenta (50) Grupos de Investigación. La actividad de los Grupos de Investigación fue luego reglamentada por los Acuerdos del Consejo Académico N° 002 de 2011 (Anexo 22) y N° 0168 de 2012 (Anexo 23).

Las actividades académicas e investigativas del programa doctoral se soportan en cuatro (4) grupos de investigación de la universidad, los cuales han mostrado en los últimos años una tendencia hacia la consolidación y excelencia, una prueba de ello es el ascenso en la categoría de Colciencias de todos los grupos en los últimos 5 años (Tabla 13). Actualmente los grupos se encuentran clasificados en las categorías A1 (Sistemas Agroforestales Pecuarios), A (Cuencas Hidrográficas, Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales, C (Producción Ecoamigable de Cultivos Tropicales).

Nombre del Grupo	Líder	Clasificación COLCIENCIAS AÑO 2010	Clasificación COLCIENCIAS AÑO 2016
Sistemas Agroforestales Pecuarios	Jairo Ricardo Mora Delgado	A	A1
Cuencas Hidrográficas	Uriel Pérez Gómez.	D	A
Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales – GIBDET.	Miguel Ángel Quimbayo Cardona	C	A
Producción Ecoamigable de Cultivos Tropicales PROECUT	Hernán Jair Andrade.	Registrado	C

Tabla 13. Grupos de investigación que soportan el programa de doctorado

A continuación, se presentan los integrantes (profesores y estudiantes) de los grupos de investigación que soportan y apoyan al doctorado (Tabla 14 y Tabla 15):

Grupo de Investigación	Profesor o Estudiante
Sistemas Agroforestales Pecuarios	<u>Profesor:</u> Jairo Ricardo Mora <u>Estudiante:</u> Paola Andrea Rodríguez Rodríguez
Cuencas Hidrográficas	<u>Profesor:</u> Miguel Ignacio Barrios Peña <u>Estudiantes:</u> Doris Helena Serrano Amaya Julián Leal Villamil Félix Salgado Castillo Ligia María Mejía Díaz
Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales	<u>Profesores:</u> Miguel Angel Quimbayo Cardona Omar Aurelio Melo Cruz Ángelo Nieto Vivas <u>Estudiante:</u> Nohora Cristina Mora Rivera
Producción Ecoamigable de Cultivos Tropicales	<u>Profesores:</u> Hernán Jair Andrade Castañeda Jader Muñoz Ramos

Tabla 14. Miembros del programa doctoral vinculados a los grupos de investigación que soportan el programa

Grupo de Investigación	Profesor o Estudiante	Institución
Zoología	Francisco Antonio Villa Navarro (Profesor)	UT
Sistemas y Recursos Ambientales Sostenibles	Esther Julia Olaya Marín (Profesora)	UMB
Grupo de Investigación en Ciencias del Suelo	Edgar Álvaro Ávila Pedraza (Profesor)	UT
Conservación y aprovechamiento de los recursos naturales	Luis Eduardo Peña Rojas (Estudiante)	Udelbagué
Hidroingeniería y Desarrollo Agropecuario	Jaime Izquierdo Bautista (Estudiante)	USCO
Agua y desarrollo sostenible en Ingeniería Civil	Yelena Hernández Atencia (Estudiante)	UCC
Grupo Interdisciplinario de Estudios sobre el Territorio	Jorge Mario Vera Rodríguez (Estudiante)	UT

Tabla 15. Miembros del programa doctoral vinculados a otros grupos de investigación

Ocho de los diez profesores del programa doctoral están clasificados como investigadores en la última convocatoria de Colciencias (convocatoria 737 de 2015). El programa cuenta con cuatro (4) investigadores asociados y cuatro (4) investigador junior, la meta del programa es contar a mediano plazo (4 años) con al menos 2 profesores clasificados como “investigador senior”, cuatro profesores clasificados como “Investigador asociado” y cuatro profesores clasificados como “Investigador junior”. A continuación, se presenta la clasificación de los profesores de acuerdo a la convocatoria 737 de 2015 de Colciencias (Tabla 16).

Profesor	Categoría Colciencias (conv. 737 de 2015 de Colciencias)
Miguel Ignacio Barrios Peña	Investigador Asociado
Jairo Ricardo Mora delgado	Investigador Asociado
Hernán Jair Andrade	Investigador Asociado
Francisco Antonio Villa	Investigador Asociado
Miguel Ángel Quimbayo Cardona	Investigador Junior
Ángelo Nieto Vivas	Investigador Junior
Esther Julia Olaya Marín	Investigador Junior
Omar A. Melo Cruz	Investigador Junior
Jader Muñoz Ramos	Sin clasificación
Edgar Álvaro Ávila Pedraza	Sin clasificación

Tabla 16. Clasificación de los profesores del programa en el sistema nacional de investigación

La producción científica presenta una tendencia a aumentar en los últimos tres años (2014-2016) en comparación a los dos años anteriores (2012-2013), lo cual se atribuye a la consolidación del programa y la publicación de productos asociados a los proyectos de investigación del programa de doctorado (Figura 3 y Tabla 17).

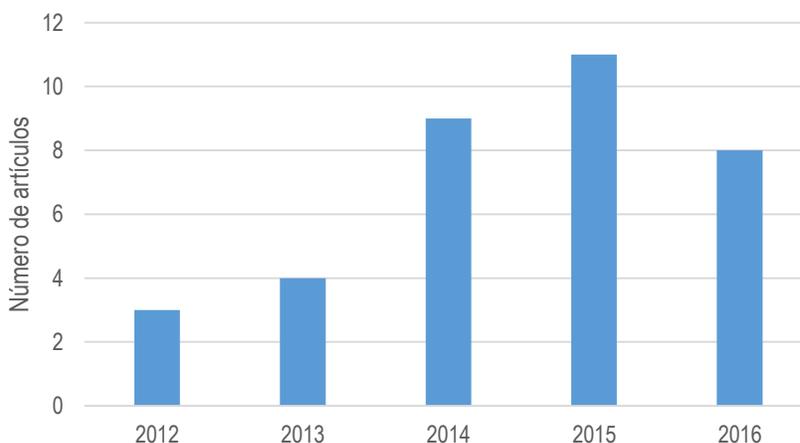


Figura 3. Distribución de artículos producidos por año asociados al programa de doctorado

Título de la publicación	Tipo	Indexación	Año
MIGUEL IGNACIO BARRIOS PENA, LUIS EDUARDO PENA ROJAS, F FRANCES, "Flood quantiles scaling with upper soil hydraulic properties for different land uses at catchment scale". En: Países Bajos Journal of Hydrology ISSN: 0022-1694 v.5411258 - 1272 ,2016, DOI: 10.1016/j.jhydrol.2016.08.031	RII	SCI - SJR	2016

Título de la publicación	Tipo	Indexación	Año
MIGUEL IGNACIO BARRIOS PENA, J. C. MUNERA, LUIS EDUARDO PENA ROJAS, "Uncertainty of discharge estimation in high-grade Andean streams". En: Países Bajos Flow Measurement and Instrumentation ISSN: 0955-5986 v.48 42 - 50 ,2016, DOI: 10.1016/j.flowmeasinst.2016.02.005	RII	SCI - SJR	2016
GELBER ROSAS PATINO, JADER MUNOZ RAMOS, JUAN CARLOS SEARES, "Incidencia de sistemas agroforestales con Hevea brasiliensis (Willd. ex A.Juss.) Mull. Arg. sobre propiedades físicas de suelos de lomerío en el departamento de Caquetá, Colombia.". En: Colombia Acta Agronómica ISSN: 0120-2812 v.65 fasc.2 p.116 - 122 ,2016	RNI	Publindex	2016
MILENA ANDREA SEGURA MADRIGAL, HERNAN JAIR ANDRADE CASTANEDA, "Carbono orgánico del suelo en bosques riparios, arrozales y pasturas en Piedras, Tolima, Colombia". En: Colombia Agronomía Mesoamericana ISSN: 1021-7444 v.27 fasc.2 p.1 - 9 ,2016,	RII	Publindex	2016
MILENA ANDREA SEGURA MADRIGAL, HERNAN JAIR ANDRADE CASTAÑEDA, Dinámica de la sombra de Cordia alliodora en sistema agroforestales con café en Tolima, Colombia. En: Agronomía Costarricense. Vol. 40(2).	RII	Publindex	2016
MARIA DEL PILAR MARIN, HERNAN JAIR ANDRADE CASTAÑEDA, ANGELICA PIEDAD SANDOVAL, Fijación de carbono atmosférico en la biomasa total de sistemas de producción de cacao en el departamento del Tolima, Colombia. En: Revista U.D.C.A. Actualidad y divulgación Científica. Vol 19(2).	RNI	Publindex	2016
MILENA ANDREA SEGURA MADRIGAL, HERNAN JAIR ANDRADE CASTAÑEDA Y OTROS, Above ground biomass models for coffee bushes (Cofea arabica L.) in Libano, Tolima, Colombia. En: Agroforestry Systems. Volumen 90(6).	RII	SCI - SJR	2016
CRISTINA ROCHA, JAIRO MORA DELGADO, CATALINA ROMERO VARGAS, "TIPOLOGÍA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, COLOMBIA". En: Colombia Agronomía Mesoamericana ISSN: 1021-7444 v.27 fasc.2 p.253 - 264	RNI	Publindex	2016
ESTHER JULIA OLAYA, JUAN DIEGO ALCARAZ HERNANDEZ, "Length-weight relationships of two endemic fish species in the Júcar River Basin, Iberian Peninsula". En: Reino Unido Journal of Applied Ichthyology ISSN: 0175-865 v.31 246 - 247 ,2015	RII	SCI - SJR	2015
MILENA ANDREA SEGURA MADRIGAL, HERNAN JAIR ANDRADE CASTANEDA, "Estimación de huella de carbono del sistema de producción de caña de azúcar (Saccharum officinarum) en Palmira, Valle del Cauca, Colombia". En: España Revista De Investigación Agraria Y Ambiental ISSN: 2145-6097 Panamericana Formas E Impresos v.6 fasc.1 p.19 - 27 ,2015	RNI	Publindex	2015
OMAR AURELIO MELO CRUZ, "Large-Scale Patterns of Turnover and Basal Area Change in Andean Forests". En: Estados Unidos Plos One ISSN: 1932-6203 v.00 1 - 14 ,2015	RII	SCI - SJR	2015
EDWIN ORLANDO LOPEZ DELGADO, JESUS MANUEL VASQUEZ RAMOS, FRANCISCO ANTONIO VILLA NAVARRO, GLADYS REINOSO FLOREZ, "Evaluación de la calidad del bosque de ribera, utilizando un método simple y rápido en dos ríos de bosque seco tropical (Tolima, Colombia)". En: Colombia Tumbaga ISSN: 1909-4841 ed: Unilibros Universidad Nacional v.1 fasc.10 p.6 - 29	RNI	Publindex	2015
FRANCISCO ANTONIO VILLA NAVARRO, J MALDONADO-OCAMPO, URSULA JARAMILLO VILLA, "Variation in freshwater fish assemblages along a regional elevation gradient in the northern Andes, Colombia.". En: Estados Unidos Ecology and Evolution ISSN: 2045-7758 ed: John Wiley & Sons, Inc. v.5 fasc.13 p.2608 - 2620	RII	SCI - SJR	2015

Título de la publicación	Tipo	Indexación	Año
EDGAR ALVARO AVILA PEDRAZA, FABIO RODRIGO LEIVA BARON, RAUL MADRINAN MOLINA, "Effect of aggregate size and superficial horizon differentiation on the friability index of soils cultivated with sugar cane: a multivariate approach". En: Colombia Agronomía Colombiana ISSN: 0120-9965 ed: Universidad Nacional De Colombia Facultad De Agronomía v.XXXIII fasc. p.92 - 98	RNI	Publindex	2015
OMAR AURELIO MELO CRUZ, "ESTADO DEL CONOCIMIENTO Y APORTES A LA FLORA VASCULAR DEL BOSQUE SECO DEL TOLIMA". En: Colombia Forestal ISSN: 0120-0739 ed: Universidad Distrital Francisco Jose De Caldas Facultad De Ciencias Y Educacion v.18 p.9 - 23 ,2015, DOI: http://dx.doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2015.1.a01	RNI	Publindex	2015
HERNAN JAIR ANDRADE CASTAÑEDA, MILENA ANDREA SEGURA MADRIGAL, JUAN PABLO VARONA, Estimacion de la huella de carbono del sistema de producción de caña de azúcar (<i>Saccharum officinarum</i>) en Palmira, Valle del Cauca, Colombia. En: Revista de Investigación Agraria y Ambiental. Vol 6(1)	RII	Publindex	2015
ELIZABETH RODRIGUEZ HOLGUIN, GLORIA LUCIA MARTINEZ RESTREPO, JAIRO MORA DELGADO, "La crisis del sector agropecuario colombiano: ¿cuál es la responsabilidad de las políticas públicas?" . En: Colombia Tendencias ISSN: 0124-8693 ed: Editorial Universidad De Narino v.XVI fasc.9 p.159 - 174	RNI	Publindex	2015
PAOLA ANDREA RODRIGUEZ RODRIGUEZ, JAIRO MORA DELGADO, ALVARO BRINEZ SIERRA, "Cambios en el paisaje inducidos por dinámicas socioeconómicas: un estudio de caso cartográfico en una microcuenca del norte del Tolima (1955 a 2010)." . En: Colombia Revista Luna Azul ISSN: 1909-2474 ed: Centre Editorial Universidad De Caldas v.42 fasc. p.3 - 14	RNI	Publindex	2015
JAIRO MORA DELGADO, "Una Subasta Del Territorio Rural Colombiano" . En: Colombia Revista Luna Azul ISSN: 1909-2474 ed: Centre Editorial Universidad De Caldas v.40 fasc. p.1 - 4	RNI	Publindex	2015
JAIRO MORA DELGADO, RODRIGO SERRRANO, GISOU DIAZ ROJO, ROBERTO PINEROS BARON, "Cattle's Grazing Distribution for Searching Fodder and Comfort's Areas on Tropical Silvo-pastures: an Approach using GPS" . En: Australia Animal Production In Australia. ISSN: 0728-5965 v.30 398 - 398	RNI	Publindex	2014
FRANCISCO ANTONIO VILLA NAVARRO, LUIS JOSE GARCIA MELO, PAMELA TATIANA ZUNIGA UPEGUI, JORGE ENRIQUE GARCIA MELO, GABRIEL ALBORNOZ, CHRISTIAN CAMILO CONDE SALDANA, GLADYS REINOSO FLOREZ, DIANA GUALTERO LEAL, "Historia de vida del bagre <i>Imparfinis usmai</i> (Heptapteridae: Siluriformes) en el área de influencia del proyecto hidroeléctrico El Quimbo, alto río Magdalena, Colombia" . En: Colombia Biota Colombiana ISSN: 0124-5376 ed: Revista Biota Colombiana v.15 fasc.1 p.111 - 126	RNI	Publindex	2014
FRANCISCO ANTONIO VILLA NAVARRO, LUZ FERNANDA JIMENEZ, DIANA GUALTERO LEAL, "Áreas de reproducción de peces migratorios en la cuenca alta del río Magdalena, Colombia". En: Colombia Biota Colombiana ISSN: 0124-5376 ed: Revista Biota Colombiana v.15 fasc.1 p.40 - 53	RNI	Publindex	2014
BARRIOS, M (2014). Ecuaciones de parámetros variables para escalar el proceso de infiltración en la mesoescala. Revista de la Facultad de Ingeniería-UCV. 29 (4). En Prensa	RNI	SJR	2014
HERNAN JAIR ANDRADE CASTANEDA, JAIRO MORA DELGADO, JORGE RODRIGO SERRANO, "Caracterización de la cobertura arbórea en una pastura del trópico seco en Tolima, Colombia." . En: Costa Rica Agronomía Mesoamericana ISSN: 1021-7444 v.25 fasc.N / A p.99 - 110 ,2014,	RII	Publindex	2014

Título de la publicación	Tipo	Indexación	Año
HERNAN JAIR ANDRADE CASTANEDA, LINA MARIN, DIANA PACHON, "Fijación de carbono y porcentaje de sombra en sistemas de producción de café (<i>Coffea arabica</i> L.) en el Líbano, Tolima, Colombia.". En: Venezuela Bioagro - Revista Del Decanato De Agronomía ISSN: 1316-3361 v.26 fasc.2 p.127 - 132 ,2014,	RII	SJR	2014
HERNAN JAIR ANDRADE CASTANEDA, MILENA SEGURA, OSWALD CAMPOS, "Huella de carbono del sistema de producción de arroz (<i>Oryza sativa</i>) en el municipio de Campoalegre, Huila, Colombia.". En: Colombia Revista Corpoica ISSN: 0122-8706 ed: Produmedios v.15 fasc.1 p.23 - 29 ,2014,	RNI	Publindex	2014
HERNAN JAIR ANDRADE CASTAÑEDA, JOSE ALFREDO ORJUELA, YERALDINE VARGAS, Potential of carbon storage of rubber (<i>Hevea brasiliensis</i> Müll, Arg) plantations in monoculture and agroforestry systems in the Colombian Amazon. En: Tropical and Subtropical Agroecosystems. Vol.17	RII	SJR	2014
HERNAN JAIR ANDRADE CASTAÑEDA, EDNA LUCIA ESPINOSA GOMES, HERNEY ARMANDO MORENO BALTAN, Impact of grazing in soil organic storage carbon in high lands of Anaimé, Tolima, Colombia. En: Zootecnia Tropical, Volumen, 32 (1).	RII	SJR	2014
QUIMBAYO-CARDONA, M. A., MAGRO, T. C. & VIDAL, E. J. Avian guilds of tropical rainforest disturbed by logging. En: 26TH INTERNATIONAL ORNITHOLOGICAL CONGRESS. Ornithological Science, Vol. 13. Supplement August 2014. ISSN 1347-0558. Tokyo, Japón.	O. Pub.	-	2014
OMAR AURELIO MELO CRUZ, Tipo: Capítulo de libro LUIS ALFREDO LOZANO BOTACHE, Tipo: Capítulo de libro ESTEBAN ALVAREZ DAVILA, "Status of Knowledge, Conservation, and Management of Tropical Dry Forest in the Magdalena River Valley, Colombia" Tropical Dry Forests In The Americas: Ecology, Conservation, And Management. En: Canadá ISBN: 978-14-66512-00-9 ed: Crc Press-Taylor & Francis Group , v. , p.35 - 54 ,2013	c.l.	-	2013
BARRIOS, M and GRACIANO, S. (2013). Linkages between Topographic Features and Cumulative Rainfall for Shallow Landsliding in a Tropical Environment. American Geophysical Union, Fall Meeting 2013, San Francisco (Ca), abstract #NH23A-1536	O. Pub.	-	2013
BARRIOS, M and GRACIANO, S. (2013). Using a Virtual Experiment to Analyze Infiltration Process from Point to Grid-cell Size Scale. American Geophysical Union, Fall Meeting 2013, San Francisco (Ca), abstract #ED23C-0733	O. Pub.	-	2013
BARRIOS, M (2013). Aplicación de funciones de distribución derivadas para parametrizar la variabilidad de la infiltración a nivel de sub-celda. Primer Congreso de Matemáticas y Estadística Aplicada. Bogotá, Colombia.	O. Pub.	-	2013
QUIMBAYO-CARDONA, M. A., VILLANUEVA-TAMAYO, B. & MONTES-ROJAS, A. F. 2013. Memorias, VII Congreso Colombiano de Botánica. Sello Editorial Universidad del Tolima. Primera edición. Ibagué, Colombia. ISSN: 2346-0873	O. Pub.	-	2013
QUIMBAYO-CARDONA, M. A., MAGRO, T. C., COUTO, H. T. & VIDAL, E. Factores que determinan la estructura de la avifauna en áreas de manejo forestal en el municipio de Paragominas (Pará, Brasil). EN: IV CONGRESO COLOMBIANO DE ORNITOLOGÍA. Cali, Colombia. 5 – 8 de noviembre de 2013.	O. Pub.	-	2013
HERNAN JAIR ANDRADE CASTANEDA, "Almacenamiento de carbono orgánico en suelos en sistemas de producción de café (<i>Coffea arabica</i> L.) en el municipio del Líbano, Tolima, Colombia.". En: Colombia Colombia Forestal ISSN: 0120-0739 ed: Universidad Distrital Francisco Jose De Caldas Facultad De Ciencias Y Educación v.16 p.21 - 31 ,2013,	RNI	Publindex	2013
QUIMBAYO-CARDONA, M. A., MAGRO, T. C., COUTO, H. T. & VIDAL, E. Avifauna de	O. Pub.	-	2013

Título de la publicación	Tipo	Indexación	Año
las áreas de manejo forestal en el municipio de Paragominas, Estado de Pará, Amazonia oriental brasileña. EN: IV CONGRESO COLOMBIANO DE ORNITOLOGÍA. Cali, Colombia. 5 – 8 de noviembre de 2013.			
ESTHER JULIA OLAYA MARIN, FRANCISCO MARTINEZ CAPEL, PAOLO VEZZA, "A comparison of artificial neural networks and random forests to predict native fish species richness in Mediterranean rivers". En: Francia KMAE ISSN: 1961-9502 v.409 1 - 19 ,2013	RII	SCI - SJR	2013
OMAR AURELIO MELO CRUZ, ANA MARIA ALDANA SERRANO, JUAN BAUTISTA ADARVE DUQUE, JESUS OSWALDO VELASQUEZ RESTREPO, DIEGO FELIPE CORREA GOMEZ, PABLO R STEVENSON, "PATRONES DE FRECUENCIA Y ABUNDANCIA DE SISTEMAS DE DISPERSIÓN DE PLANTAS EN BOSQUES COLOMBIANOS Y SU RELACIÓN CON LAS REGIONES GEOGRÁFICAS DEL PAÍS". En: Colombia Colombia Forestal ISSN: 0120-0739 ed: Universidad Distrital Francisco Jose De Caldas Facultad De Ciencias Y Educación v.16 fasc.1 p.33 - 51 ,2013,	RNI	Publindex	2013
OMAR AURELIO MELO CRUZ, FERNANDO FERNANDEZ MENDEZ, "Diversidad arbórea y prioridades de conservación de los bosques secos tropicales del sur del departamento del Tolima en el Valle del río Magdalena, Colombia.". En: Colombia Actualidades Biológicas ISSN: 0304-3584 ed: Universidad De Antioquia v.35 p.161 - 183 ,2013	RNI	Publindex	2013
ESTHER JULIA OLAYA MARIN, FRANCISCO MARINEZ CAPEL, JUAN DIEGO ALCARAZ HERNÁNDEZ, RUI COSTA, "Modelling native fish richness to evaluate the effects of hydromorphological changes and river restoration (Júcar River Basin, Spain)". En: Países Bajos Science Of The Total Environment ISSN: 0048-9697 ed: Elsevier v.440 fasc.N/A p.95 - 105 ,2012	RII	SCI - SJR	2012
BARRIOS, M. y FRANCÉS, F., F. Spatial scale effect on the upper soil effective parameters of a distributed hydrological model. Hydrological Processes, DOI: 10.1002/hyp.8193, V 26 Issue 7. 2012.	RII	SCI - SJR	2012
MILENA ANDREA SEGURA MADRIGAL, HERNAN JAIR ANDRADE CASTAÑEDA, Huella de carbono en cadenas productivas de café (Coffea arabica L.) con diferentes estandares de certificación en Costa Rica. En: Revista Luna Azul. Vol 35	RNI	Publindex	2012

Tabla 17. Publicaciones asociadas al programa de doctorado en el periodo 2012 - 2016

A continuación, se presentan los proyectos de investigación asociados al programa de doctorado con participación de los profesores y estudiantes en el periodo 2012 a 2017 (Tabla 18):

Grupo de Investigación	No.	Investigación	Fuente Financiamiento	Monto de inversión	Dependencia	Personal Asignado
Cuencas Hidrográficas	1	Zonificación ambiental de las zonas secas del norte del departamento del Tolima: Ibagué, Alvarado, Piedras, Venadillo, Ambalema, Lérída, Armero Guayabal, Honda y Mariquita	Cortolima, Universidad del Tolima	226,800,000	UT/FIF/LabSIG	Uriel Pérez Gómez, Omar A. Melo, Miguel Angel Quimbayo, Harold Caicedo Pérez, Jhonnattan Andrey Quintero, Leady Katherine González, Henry Giovanni Rubiano, Luis Adalberto Pérez, Carlos Eduardo Mejía, John William Gómez, Luis Alejandro García
	2	Zonificación ambiental de las zonas secas del Oriente del departamento del Tolima: Melgar, Carmen de Apicalá, Icononzo, Cunday y Suarez	Cortolima, Universidad del Tolima	209,943,800	UT/FIF/LabSIG	Uriel Pérez Gómez, Miguel Ignacio Barrios, Fernando Fernández Méndez, Miguel Angel Quimbayo, Harold Caicedo Pérez, Luisa Amparo Díaz, Luis Adalberto Pérez, Henry Giovanni Rubiano, Yhon Wisner García, Byron Antonio Pardo
	3	Predicción de caudales mensuales a través de técnicas de Machine Learning colombianas con modelos estocásticos	UT	122,800,000	UT/FIF	Miguel Ignacio Barrios, Esther Julia Olaya, Héctor Cárdenas, Luis Eduardo Peña Rojas
	4	Efecto de bosques nublados tropicales montanos en la dinámica del ciclo hidrológico a escala de parcela y laderas en una microcuenca abastecedora de agua para Ibagué.	UT	45,700,000	UT/FIF	Miguel Ignacio Barrios, Esther Julia Olaya, Paola Andrea Pava
	5	Priorización de Áreas Estratégicas para la conservación del recurso hídrico en microcuencas abastecedoras de acueductos en el departamento del Quindío	CRQ – Universidad del Tolima	278,400,000	UT/FIF	Miguel Ignacio Barrios Peña, Jaime Izquierdo Bautista, Esther Julia Olaya, Ruben Darío Mendoza y Edgar Alvaro Avila
	6	Evaluación regional del agua del departamento del Quindío	CRQ – Universidad del Tolima	1,221,680,000	UT/FIF	Miguel Ignacio Barrios, Andres Felipe Cruz, Francisco Antonio Villa, Doris Helena Serrano, Ligia María Mejía
Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales	1	Identificación Y Evaluación Ambiental De Impactos Por Variabilidad Y Cambio Climático En Áreas Altamente Conservadas Del Páramo De Guerrero Y Su Área De Influencia	CAR	397,000,000	Laboratorio de Ciencias Forestales y Laboratorio de Biodiversidad	Luis Alfredo Lozano, Omar Melo Cruz, Miguel Ángel Quimbayo, Ana Milena López Aguirre, Jeimy Bonilla, Nathaly Rodríguez, Ana Silvia Rodríguez, David Leonardo Campos, Edgard Andrey Sosa, Linda Celeste Mosquera, Lady Diana Mahecha, Andrea del Pilar Martínez Yolanda López Gonzales, Vivian Tatiana Flores, Hugo Loaiza, Juan David Rondón, Andrés Felipe Arredondo
	2	Evaluación e implementación de la regeneración natural como estrategia de restauración ecológica, dentro de una megaparcela permanente, en el área de influencia del proyecto central hidroeléctrica de cucuana.	EPSA E.S.P.	280,000,000	Laboratorio de Biodiversidad	Luis Alfredo Lozano, Omar Melo Cruz, Rosven Arevalo, Nathaly Rodriguez, Fredy Fernando Lozano, Andres Felipe Arredondo, Yhon Wisner García, Herly Daniela Bonilla, Jeimy Lorena Bonilla, Andrey Sosa Polania
	3	Evaluación y conectividad en fragmentos de bosque seco tropical y propuesta de conservación y restauración para el bosque "Los Limones" en	CORTOLIMA	89,641,434	Laboratorio de Ciencias Forestales y Laboratorio	Luis Alfredo Lozano, Omar Melo Cruz, Kelly Bocanegra, Carlos Mejía, Adriana Aguirre,

Grupo de Investigación	No.	Investigación	Fuente Financiamiento	Monto de inversión	Dependencia	Personal Asignado
		el municipio de Venadillo – Tolima, como modelo para la vegetación natural del Alto Magdalena.			de Biodiversidad	Sonia García, Diego Caranton, Jeimy Lorena Bonilla
	4	Monitoreo, seguimiento y mantenimiento de 200 parcelas permanentes instaladas en dos (2) ecosistemas de páramo y el monitoreo, seguimiento y fortalecimiento de las medidas de adaptación implementadas en la cuenca del río blanco, área de influencia del páramo de chingaza.	CAR	274,300,000	Laboratorio de Ciencias Forestales y Laboratorio de Biodiversidad	Omar A. Melo Cruz, Miguel Ángel Quimbayo Cardona, Luis Alfredo Lozano Botache, Jeimy Lorena Bonilla Vargas, Ana María Arciniegas Tocora, Herly Daniela Bonilla Céspedes, Susan Lizeth Castro, Jenner Enrique Andrade Sarmiento, Katherine Certuche, Juan Camilo Alcazar
	5	Interventoría al proyecto "obras de aislamiento y mejoramiento de cercado, actividades de reforestación y enriquecimiento de ecosistemas degradados y mantenimiento a las áreas establecidas a través de la ejecución de planes de compensación en la cuenca baja del río Magdalena. Acciones ejecutadas bajo el convenio 521173-2012 suscrito entre Ecopetrol y Cormagdalena".	CORMAGDALENA	103,918,750	Laboratorio de Ciencias Forestales	Omar Melo Cruz, Adriana Aguirre Martín, Carlos Eduardo Varón Rengifo, Yeny Bermúdez, Jorge Luis Díaz, Cesar Fontalvo
	6	Evaluación y conectividad en fragmentos de bosque seco tropical y propuesta de conservación y restauración para el bosque "los limones" como estrategia de implementación de reservas de recursos naturales temporales el municipio de Venadillo – Tolima, como modelo para la vegetación natural del Alto Magdalena.	CORTOLIMA	89,760,956	Laboratorio de Ciencias Forestales	Omar Melo Cruz, Adriana Aguirre Martín, Mario Gómez, Fernando Fernández, Luis Alfredo Lozano
Sistemas Agroforestales Pecuarios	1	Diseño de un esquema de pago por servicios ambientales para la cuenca del Río Combeima, Municipio de Ibagué (Tolima, Colombia) 2013/10 Actual.	Fundación Patrimonio Natural - UT	90,000,000	FIF; FIA; FMVZ; Grupo de investigación en zoología	José Antonio Guío Duque, Jader Muñoz Ramos, Hernán Jair Andrade ; Sergio Lozada , Jairo Ricardo Mora, Miguel Ignacio Barrios, Milena Andrea Segura.
	2	Servicios ecosistémicos aportados por sistemas agroforestales en laderas de la cuenca del río Combeima (Departamento de Tolima, Colombia) a la gestión del recurso hídrico 2013/8 - Actual	Universidad del Tolima	110,000,000	FIF; FIA; FMVZ;	Jader Muñoz Ramos, José Antonio Guío, Hernán Jair Andrade , Jairo Ricardo Mora delgado, Milena Andrea Segura Madrigal, Gisuo Díaz Rojas, Jhoanna García Andrade
	3	Análisis socioeconómico y ambiental de productores agropecuarios en tres zonas estratégicas del departamento del Tolima 2012/8 - Actual	Oficina Central de Investigaciones de la Universidad del Tolima	21,375,000	Fac. Medicina, veterinaria y Zootécnica	Katherine Romero, Jairo Ricardo Mora delgado, Cristina Rocha, Roberto Piñeros
Producción Ecoamigable de Cultivos Tropicales	1	Modelos alométricos para la estimación de la biomasa aérea en bosque alto andino, Tolima – Colombia.	Universidad del Tolima	2,600,000	Departamento de Producción y Sanidad Vegetal	Milena Segura, Hernán Andrade, Eliana Orjuela. Marco Antonio Lerma
	2	Oferta de servicios ambientales en sistemas de uso del suelo en la zona seca del norte del Tolima.	Universidad del Tolima	22,610,000	Departamento de Producción y Sanidad Vegetal	Hernán Andrade, Milena Segura, Juan Carlos Arcos, Diana Skarly Canal
	3	Propuesta de método rápido y sencillo para estimar el almacenamiento de carbono en la biomasa total del bosque húmedo tropical (BHT) del Bajo Calima, Valle del Cauca	Universidad del Tolima	2,830,000	Departamento de Producción y Sanidad Vegetal	Hernán Andrade, Milena Segura, Luisa Murillo, Miller Mayorca

Grupo de Investigación	No.	Investigación	Fuente Financiamiento	Monto de inversión	Dependencia	Personal Asignado
	4	Fortalecimiento a la organización social del consejo comunitario de la comunidad negra del bajo Calima, Buenaventura, bajo los lineamientos de la investigación participativa	Universidad del Tolima	19,900,000	Departamento Ciencias Forestales	Luz Amalia Forero, Hernán Andrade, Milena Segura
	5	Construcción de modelos alométricos para la estimación de la biomasa aérea total en bosques aprovechados de bajo Calima, Buenaventura Colombia.	Universidad del Tolima	2,860,000	Departamento ciencias Forestales	Milena Segura, Hernán Andrade, Luis Miguel Acuña
	6	Diseño de un esquema por pago de servicios ambientales para la cuenca alta del río Combeima, municipio de Ibagué (Tolima – Colombia).	Universidad del Tolima - Patrimonio Natural	110,000,000	Departamento de Ingeniería	Antonio Guio, Jader Muñoz, Hernán Andrade, Miguel Barrios, Milena Segura, Mario Gomez, Sergio Lozada, Jairo Mora
	7	Servicios ecosistémicos aportados por sistemas agroforestales en laderas de la cuenca del río Combeima, (Departamento del Tolima, Colombia) a la gestión del recurso hídrico.	Universidad del Tolima	104,950,000	Departamento de Producción y Sanidad Vegetal	Hernán Andrade, Jader Muñoz, Milena Segura, Antonio Guio, Jairo Mora
	8	Estrategias de reducción de la huella de carbono en el ciclo de vida de producción de cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.) y procesamiento industrial de chocolate en Colombia.	Universidad del Tolima	7,000,000	Departamento de Producción y Sanidad Vegetal	Hernán Andrade, Maria del Pilar Marin
	9	Huella de carbono de los sistemas de producción del Centro Universitario Regional del norte CURDN de la Universidad del Tolima, Armero Guayabal.	Universidad del Tolima	6,408,000	Departamento de Producción y Sanidad Vegetal	Hernán Andrade, Milena Segura, Nicol Suarez, Stefanny Patiño
	10	Caracterización florística y almacenamiento de carbono en bosques nativos en el santuario de fauna y flora de Iguaque, Boyacá, Colombia.	Universidad del Tolima	20,000,000	Departamento de Ciencias Forestales	Milena Segura, Hernán Andrade, Diana Skarly Canal
	11	Estructura poblacional y servicios ambientales de <i>Quercus humboldtii</i> Bonpl. en Santa Isabel Tolima.	Universidad del Tolima	20,660,000	Departamento de Producción y Sanidad Vegetal	Hernán Andrade, Milena Segura
	12	Influencia de los sistemas de uso de la tierra en algunas propiedades físicas y químicas de los suelos de ladera. Estudio de caso: cuenca del río Combeima, Ibagué (Colombia).	Universidad del Tolima	12,100,000	Departamento de Producción y Sanidad Vegetal	Hernán Andrade, Jader Muñoz, Juan Fernando Gutierrez
	13	Diseño e implementación de una estrategia de planificación al cambio climático, en el marco del proyecto de fortalecimiento de la institucionalidad y planificación del sector agropecuario en el Departamento del Tolima	Universidad del Tolima - Gobernación del Tolima	37,900,000	Departamento de Producción y Sanidad Vegetal	Hernán Andrade, Milena Segura, Mario Gomez

Tabla 18. Proyectos de investigación ejecutados en el periodo 2012 – 2016 con la participación de profesores y estudiantes del programa

7. 3. Estructura organizacional para la investigación en la Universidad del Tolima

La Universidad del Tolima tiene la siguiente estructura administrativa para garantizar el fomento de investigación y el alcance de sus objetivos:

Comité Central de Investigaciones y Desarrollo Científico. Corresponde al Comité Central de Investigaciones y Desarrollo Científico la responsabilidad principal en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de fomento, apoyo y de coordinación de la investigación en la Universidad del Tolima. El comité depende de la Vicerrectoría Académica.

El comité está integrado por el Vicerrector Académico, quien lo preside, por los coordinadores de investigación de cada una de las facultades e instituto y por el Director de Investigaciones de la Universidad del Tolima. Para el ejercicio de las funciones, el comité se apoya en el Director de Investigaciones quien hace las veces de secretario ejecutivo del mismo. Igualmente cuenta con la colaboración de los comités de investigaciones de cada facultad e instituto.

Dirección de Investigaciones y Desarrollo Científico. La Dirección de Investigaciones es la dependencia mediante la cual se ejecutan, de acuerdo con las determinaciones del Comité Central y del Consejo Académico, las actividades propias de administración y el fomento de la investigación.

Comités de Investigación en cada Facultad e Instituto. Los Comités de Investigaciones son los encargados de coordinar en cada Facultad e Instituto, las actividades de Investigación y las de fomento de la misma, apoyando el trabajo del Comité Central y del director general igualmente deben promover la investigación en toda la Facultad o Instituto realizando tareas a su alcance para este fin y formulando las propuestas del caso al Comité Central.

Coordinadores de Investigación en cada Facultad e Instituto. El Coordinador de Investigaciones de la Facultad o Instituto será el encargado de la parte ejecutiva y secretarial del Comité de Facultad o Instituto y atenderá en conexión con el Director de Investigaciones, las labores de enlace con el Comité Central.

8. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO

La Proyección Social es una de las tres funciones misionales de la Universidad del Tolima, que, junto con la Docencia y la Investigación, contribuye a impactar y a construir colectivamente la región. De este modo, la universidad asume como preponderante el adoptar un compromiso con el entorno, bajo los lineamientos de política de proyección social establecidos Acuerdo 129 de agosto 14 de 2013 (Anexo 24), que en su artículo 1 la define como: *“una función misional que permite la interacción e integración de la Universidad con su entorno local, regional, nacional e internacional, para establecer un intercambio permanente entre el conocimiento sistemático de la academia, los saberes y las necesidades de la sociedad y de las organizaciones e instituciones que hacen parte de ella, con el objeto de construir una sociedad ambientalmente sustentable, democrática, equitativa, solidaria, con justicia social y en paz”*.

De esta manera, la puesta en marcha de la proyección social está planteada desde los referentes institucionales destinados a ser más pertinentes con la sociedad en general, tal como lo resaltan los fines establecidos en el Artículo 2 del Acuerdo 019 de agosto de 2011 (Anexo 25):

- El intercambio, la aplicación y la integración, en forma dinámica y coordinada del conocimiento científico, tecnológico, artístico y cultural que produce la Universidad del Tolima, con el entorno económico, político, social y cultural de la región y el país.
- Buscar soluciones que propendan por la mejora del bienestar de las comunidades, el desarrollo y el progreso de la sociedad en su conjunto; para lograr estos fines es necesario articular la docencia, la investigación y la proyección social, pues todas las actividades que realiza la universidad tienen un destino social, que debe repercutir en la calidad de las relaciones humanas, en la vida individual y comunitaria, la dignificación de la persona mediante el acceso y la participación democrática en los bienes de la ciencia, la tecnología, el arte, el humanismo y la cultura, con lo cual se reafirma el carácter público de la institución.

La interacción del programa con el sector externo se materializa en tres vías definidas por el tipo de comunidad involucrada: **i) relación con la comunidad científica, ii) relación con la comunidad técnica y profesional del área y iii) relación con la comunidad de actores socio-económicos de una cuenca hidrográfica**. Estos tres mundos interactúan y están presentes en la mayoría de las acciones realizadas por el programa de Doctorado a través de la ejecución de proyectos de investigación y extensión.

Las interacciones con estas tipologías de comunidad han contribuido a definir el enfoque de varias tesis doctorales en desarrollo en el programa, ya que los

espacios de discusión con la comunidad científica han contribuido a alimentar la identificación de problemas de investigación de interés científico por su originalidad. A su vez, el dialogo con la comunidad técnica y profesional ha contribuido a definir temas de tesis relevantes y contextualizados con las necesidades de conocimiento, que contribuyan en el corto y mediano plazo a soportar la toma de decisiones en el contexto de la administración, gestión y manejo de los recursos naturales.

El contacto con los actores socio-económicos a través de talleres de construcción participativa de diagnósticos ambientales en el marco de procesos de ordenamiento de recursos naturales, contribuye a contextualizar los problemas de investigación según las problemáticas más sensibles de las comunidades a nivel regional, además, este tipo de eventos ha permitido hacer difusión de los objetivos del programa de doctorado a la comunidad. La Tabla 19 presenta las acciones más relevantes que relacionan al programa con las tres tipologías de comunidad.

Tipo de Comunidad	Acción ejecutada	Participantes (no. De participaciones)	Observación
Científica	Participación en eventos académicos nacionales e internacionales	Jairo Ricardo Mora Delgado (24) Hernán Jair Andrade (17) Omar A. Melo Cruz (8) Francisco Antonio Villa (22) Jader Muñoz Ramos (7) Miguel Ángel Quimbayo (3) Miguel Ignacio Barrios Peña (8)	Congreso, simposio o conferencia
	Discusiones con pares evaluadores en el marco de procesos de publicación de artículos científicos	Jairo Ricardo Mora Delgado (29) Hernán Jair Andrade (13) Omar A. Melo Cruz (11) Francisco Antonio Villa (12) Jader Muñoz Ramos (4) Edgar Álvaro Ávila Pedraza (4) Miguel Ignacio Barrios Peña (5)	Coautor de la publicación
Técnica-Profesional	Ejecución de proyectos en cooperación con entidades e instituciones del sector ambiental	Miguel Ignacio Barrios Peña Jader Muñoz Ramos Miguel Ángel Quimbayo Cardona Omar A. Melo Cruz Jairo Ricardo Mora delgado Hernán Jair Andrade Castañeda Edgar Álvaro Ávila Pedraza Francisco Antonio Villa	Dirección del proyecto; o Integrante del equipo técnico
	Peritaje en procesos judiciales que implican situaciones ambientales de impacto regional	Miguel Ignacio Barrios Omar Aurelio Melo Cruz Francisco Villa Navarro	Perito Experto
	Representante de la UT en la Comisión Departamental de Conocimiento del Riesgo	Jader Muñoz Ramos	Miembro de comisión
Actores socio-económicos	Participación en consejos de cuenca en el departamento del Tolima	Johanna Magaly García Henry Garzón Sánchez	Membrecía en consejos de cuenca;
	Realización de talleres participativos en el marco de proyectos de investigación y estudios ejecutados por la Facultad	Miguel Ignacio Barrios Uriel Pérez Gómez Jader Muñoz Ramos Henry Garzón Sánchez Jairo Ricardo Mora Delgado Hernan Jair Andrade	Organización y dirección de jornadas de trabajo con actores socio-económicos

Tabla 19. Principales acciones de interacción con el sector externo en el periodo 2011 - 2017

El programa ha participado a través de sus profesores (vinculados a los grupos de investigación) en los siguientes proyectos de investigación con participación social (periodo 2011 – 2017):

- Plan de manejo socio ambiental de la microcuenca Urbana hatu la Virgen en Ibagué – Tolima. 2011/2012.
- Diseño de un esquema de pago por servicios ambientales para la cuenca alta del Río Combeima, Municipio de Ibagué (Tolima - Colombia). 2013/2014.
- Fortalecimiento a la organización social del Consejo comunitario de la comunidad negra del Bajo Calima, buenaventura, bajo los lineamientos de la investigación participativa. 2013/2014.
- Servicios ecosistémicos aportados por sistemas agroforestales en laderas de la cuenca del río Combeima (Departamento del Tolima, Colombia) a la gestión del recurso hídrico. 2013/2015.
- Plan de ordenamiento del recurso hídrico de la cuenca del río Quindío. 2013/2015.
- Oferta de servicios ambientales en sistemas de uso del suelo en la zona seca del norte del Tolima. 2013/2014.
- Zonificación ambiental de las zonas secas del Norte del Departamento del Tolima: Ibagué, Piedras, Alvarado, Venadillo, Ambalema, Lerida, Armero, Mariquita y Honda. 2014/2015.
- Zonificación ambiental de las zonas secas del oriente del departamento del Tolima: Melgar, Carne de Apicalà, Icononzo Cunday y Suarez. 2014.
- Evaluación Regional del Agua del Departamento Del Quindío. 2016/2017.

Además de lo anterior, la Facultad de Ingeniería Forestal participa en programas de extensión para vincularse directamente con las comunidades rurales, con las empresas, y con las pequeñas y grandes industrias del Tolima en cooperación con las instituciones del sector tales como ICA, CORPOICA, DRI, PROGRAMA PLANTE, SENA, Banco Mundial, DANE, IDEAM, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, las Alcaldías Municipales, las oficinas de Unidad de Asistencia técnica Municipal UMATAS, Federación Nacional de Cafeteros, La Corporación Forestal del Tolima, La Corporaciones Autónomas Regionales CAR's, como: CORTOLIMA, CRQ, CARDER, CORPOCALDAS, CVC, CAM, CORCUENCAS, Cámara de Comercio de Ibagué, ONG's y algunas empresas privadas.

9. MECANISMOS DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN

La Universidad del Tolima cuenta con normas y políticas en materia de vinculación, permanencia, promoción y evaluación del cuerpo docente de la institución. Esta información y procedimientos se presentan en la sección 5 “Personal Docente”.

La institución cuenta con el Acuerdo No. 006 de 1996 del Consejo Superior Universitario, por el cual se expide el Estatuto Estudiantil de la Universidad del Tolima (Anexo 26). Además de este instrumento, el programa se rige por el reglamento de posgrados de la Facultad de Ingeniería Forestal creado mediante Acuerdo del Consejo de Facultad No. 002 de 1997 (Anexo 27), y reglamentaciones específicas establecidas por los órganos de autoridad académica de la institución.

A continuación, se presentan los criterios y herramientas institucionales vigentes para la selección, permanencia y evaluación de los estudiantes, con especial énfasis en el Programa de Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas.

9. 1. Ingreso de estudiantes

9. 1. 1. Perfil de ingreso

Podrán inscribirse al programa de Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas, los profesionales con título de Magister en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas o de las ciencias ambientales, sociales, naturales y agrarias con una formación sólida sobre los componentes del sistema cuenca hidrográfica. El ingreso de magister de otras disciplinas se considerarán en el Comité Curricular, quienes definirán la factibilidad y requisitos de nivelación para su aceptación.

9. 1. 2. Estándares de ingreso y admisión

El ingreso de nuevos estudiantes al programa se rige por el Acuerdo No. 216 de 2013 (Anexo 28), por medio del cual se establecen los requisitos para el proceso de inscripción y admisión al programa de Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas.

En dicho acuerdo, se establece que además de los requisitos de inscripción establecidos en el capítulo V del reglamento de posgrados de la Facultad de Ingeniería Forestal, los aspirantes que deseen inscribirse en el programa de doctorado deben cumplir con los siguientes requerimientos:

- Solicitud de ingreso ante la coordinación del programa de doctorado
- Formulario de inscripción diligenciado
- Presentar propuesta de proyecto de investigación doctoral, con una extensión de máximo cinco (5) páginas en hoja tamaño carta y fuente de tamaño 12 puntos
- Carta firmada por el profesor consejero indicando su anuencia a aceptar al aspirante como su estudiante de doctorado.
- Hoja de vida con soportes
- Experiencia profesional y sus respectivos soportes
- Acreditar el conocimiento del idioma inglés (competencia lectora y habilidades para la comprensión del lenguaje oral)
- Presentar dos cartas de recomendación académica emitidas por investigadores con trayectoria
- Certificación de financiación de sus estudios
- Carta de compromiso de financiamiento de la investigación doctoral por parte del representante de la institución financiadora o director del proyecto

La admisión al programa se otorga a los aspirantes que obtengan cincuenta (50) puntos o más, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Hoja de vida: hasta 20 puntos
- Entrevista: hasta 20 puntos
- Acreditación del idioma inglés: 10 puntos
- Propuesta de investigación: 25 puntos
- Sustentación de la propuesta de investigación: 25 puntos

Para perfeccionar la matrícula en el programa, el estudiante deberá demostrar: **i) obtener un puntaje igual o superior a 50 puntos en el proceso de evaluación y ii) realizar la matrícula financiera.**

La transferencia estudiantil al doctorado estará enmarcada en el Decreto 1075 de 2015 (5. 3. 2) por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior. Para la homologación de créditos de estudiantes provenientes de otros programas el comité curricular estudiará cada caso específico y transmitirá al Consejo de Facultad el informe de recomendaciones sobre cada solicitud de homologación.

En el caso de estudiantes provenientes del programa de Maestría en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas, se aplicará el Acuerdo 091 de 2014.

Validación de Cursos. A juicio del Comité curricular, cualquier curso con equivalentes en créditos académicos se podrá validar (exceptuando los seminarios de investigación, los avances de investigación y la escritura de la tesis), los cursos

sin equivalentes a créditos no son validables. El estudiante hará una solicitud motivada al Comité Curricular pidiendo la respectiva validación. El Comité decide el método de la validación. La nota mínima aprobatoria para un examen de validación es de 4.0/5.0.

9. 2. Evaluación y promoción de estudiantes

Al iniciar cada curso con la presentación del programa académico a desarrollar, el profesor y los estudiantes realizan un acuerdo pedagógico donde fijan las pautas de desarrollo y de evaluación del curso. La evaluación del rendimiento académico de los estudiantes, debe ser realizada por medio de exámenes escritos y trabajos dirigidos, concertando fechas de realización dentro del horario y calendario académico establecido por el programa.

La nota de todos los cursos será numérica en la escala de 0.0 - 5.0.

La nota para el Avance de Tesis, realizado entre el IV y el VIII semestre, la asigna el director de la Tesis. La nota del Examen de Candidatura la asigna el jurado después de la sustentación pública del proyecto de tesis. La calificación de la Defensa de Tesis la asigna el jurado después de la presentación del documento de tesis y la sustentación pública de la Tesis Doctoral, de acuerdo la siguiente escala: No aprobada (0.0 –3.4), aprobada (3.5 – 3.9), sobresaliente (4.0 – 4.4), meritoria (4.5 – 4.9) y laureada (5.0).

Para un trabajo de grado laureado, los jurados además de su evaluación y concepto de posibilidad de tesis laureada, deberán tener en cuenta que el estudiante aspirante:

- Haya obtenido más de una (1) publicación internacional en revistas indexadas en Science Citation Index Expanded o Scimago Journal Reports en cuartil 1 y que hayan sido productos derivados del trabajo de Tesis.
- Haya sido ponente del producto de su trabajo de grado en un congreso o evento internacional.

9. 3. Permanencia

Para aprobar un curso se exige la nota igual o superior a 3.5 y para permanecer en el programa un promedio ponderado no inferior a 3.5. Si el promedio es inferior a 3.5, el estudiante tendrá un semestre de prueba académica. Si en el semestre de prueba académica el estudiante no obtiene o supera el promedio ponderado, quedará suspendido del programa. El estudiante suspendido podrá solicitar, un semestre después y en las fechas establecidas para tal fin por la Oficina de Registro y Control Académico, el reintegro a la Universidad. El reintegro se

realizará de acuerdo con la normatividad vigente para tal efecto, aprobado por las instancias de dirección de la facultad (Consejo de Facultad).

El reintegro al programa es estudiado por el Comité Curricular. Si se acepta, el estudiante deberá obtener durante el período de reintegro, un promedio ponderado total, igual o superior a 3.5. En caso de no lograrlo será retirado definitivamente del programa.

Grado de estudiantes. Para optar al grado de Doctor en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas, el estudiante debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Haber cursado y aprobado todos los créditos del plan de estudios del programa.
- Haber obtenido un promedio ponderado no inferior a 3.5
- Haber presentado y aprobado la evaluación del documento de tesis doctoral y la correspondiente defensa.
- Estar a paz y salvo con las dependencias de la Universidad.
- Presentar el recibo de cancelación de los derechos de grado.
- No estar sancionado disciplinariamente.

9. 4. Mecanismos de participación democrática

Los estudiantes de la Universidad del Tolima tienen participación en los órganos de decisión académica de la institución a nivel central, a nivel de la facultad y a nivel del programa. La elección de los respectivos representantes es democrática y se materializa en los siguientes consejos y comités:

- Consejo Superior Universitario
- Consejo Académico
- Consejo de Facultad
- Comité Curricular del Programa de Doctorado
- Comité de Autoevaluación del Programa

10. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA

10.1. Estructura organizacional de la institución

La Universidad del Tolima es un ente universitario autónomo estatal de orden departamental, creada mediante Ordenanza No. 005 de 1945 y articulada a las políticas de educación superior implementadas por el Ministerio de Educación Nacional. El Estatuto General de la Universidad estableció la estructura orgánica de la entidad a través del Acuerdo No. 104 de 1993 (Figura 4).



Figura 4. Esquema simplificado de la estructura orgánica de la Universidad del Tolima

Consejo Superior. Máximo órgano de dirección de la institución, se encuentra conformado por los siguientes miembros:

- El Gobernador del Departamento del Tolima o su delegado permanente, quien lo preside
- Un miembro designado por el presidente de la República
- Un miembro designado por el Ministerio de Educación Nacional
- Un representante del sector productivo o su suplente
- Un exrector de la Universidad del Tolima o su suplente
- Un egresado graduado de la Universidad del Tolima o su suplente
- Un representante de las directivas académicas de la Universidad o su suplente
- Un representante de los estudiantes de la Universidad o su suplente
- El Rector de la Universidad

Consejo Académico. Máxima autoridad académica de la institución, se encuentra conformada por los siguientes miembros:

- El Rector de la Universidad, quien lo preside
- El Vicerrector Académico
- El Vicerrector de Desarrollo Humano
- El Vicerrector Administrativo
- Los decanos de facultad
- Un director de programa
- El representante de los profesores, o su suplente
- El representante de los estudiantes, o su suplente

El Rector. Es el representante legal y autoridad ejecutiva de la institución

Vicerrectoría Académica. Constituye el órgano principal de la estructura académica de la institución y dirige las siguientes acciones estratégicas:

- ***Coordinación de Evaluación y Escalafón Docente:*** administra los asuntos relativos a la evaluación, escalafón y promoción docente.
- ***Desarrollo de la Docencia:*** Lidera y diseña los planes y programas de capacitación y actualización docente.
- ***Coordinación del Currículo:*** Realiza seguimiento y gestión de la aplicación de las políticas institucionales en materia curricular en articulación con los comités curriculares de los Programas Académicos.
- ***Ejecución de procesos de autoevaluación y acreditación:*** Promueve en la institución la cultura de la evaluación, con el fin de alcanzar y mantener los estándares de calidad establecidos por el Ministerio de Educación Nacional.
- ***Gestión del Centro de Estudios Regionales:*** Promueve el desarrollo regional a través de la aplicación de estrategias de docencia, investigación y proyección social.
- ***Gestión de la Oficina Central de Investigaciones:*** Ejecuta actividades de administración y fomento de la investigación, de acuerdo con los lineamientos del Comité central de investigaciones y el Consejo Académico.
- ***Gestión Tecnológica:*** Administra el sistema de información y conectividad de la institución a través de las divisiones de “Análisis, desarrollo y administración de sistemas de información”, “Infraestructura y redes”, y “Mantenimiento de hardware y software” y “Tecnologías de información, comunicación, innovación y apoyo a la docencia”.

- **Proyección Social:** Acciones de apertura a la realidad social, económica, política, cultural y ambiental de todo nivel, desde lo local hasta lo internacional, partiendo de un papel propositivo que aborde las necesidades y problemas de las comunidades locales.

Vicerrectoría Administrativa. Dirige los procesos administrativos y financieros de la entidad, de acuerdo con las orientaciones de la Rectoría en armonía con los lineamientos de Consejo Superior y el Consejo Académico. Esta vicerrectoría consta de tres divisiones: **i)** Contable y Financiera, **ii)** Relaciones Laborales y Prestacionales, y **iii)** Servicios Administrativos.

Vicerrectoría de Desarrollo Humano. Ejecuta los planes institucionales en materia de bienestar universitario, con el propósito de hacer efectiva la formación integral del estudiante de la Universidad, y de los demás miembros de la comunidad académica.

10. 2. Organización académico-administrativa de la facultad

La Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad del Tolima es una unidad académica que ofrece formación académica en los niveles de pregrado, especialización, maestría y doctorado. La Facultad desarrolla los campos de producción, uso manejo racional y recuperación de los recursos naturales renovables (suelos, agua y bosques), recursos asociados y sus relaciones ecosistémicas, fundamentadas en sólidos conocimientos producto de la investigación científica y humanística conducentes a contribuir con la búsqueda de la sostenibilidad ambiental.

Su misión es “Formar seres sociales integrales, mediante la generación y apropiación del conocimiento científico, tecnológico y cultural orientado a responder a los requerimientos del desarrollo forestal sostenible de la nación y sus regiones.

Bajo esta filosofía, la Facultad ofrece el programa de pregrado en Ingeniería Forestal, la especialización en Gestión Ambiental y Evaluación de Impacto Ambiental, la maestría en Gestión Ambiental y Evaluación de Impacto Ambiental, la maestría en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas y el doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas. En la actualidad, la facultad está conformada por los departamentos **i)** Ingeniería y **ii)** Ciencias forestales. A continuación, se presentan los principales órganos de dirección y gestión académica de la facultad:

Consejo de Facultad: El consejo tiene por función principal ser un órgano de dirección en la Universidad del Tolima y a su vez cumple como máximo organismo rector de la Facultad, su base legal es sustentada en el capítulo séptimo del Estatuto General de la Universidad del Tolima (Acuerdo 104 del 21 de Diciembre de 1993), esta norma establece que los integrantes del Consejo de Facultad son:

El decano quien lo presidirá, los directores de los departamentos de la Facultad, los directores de los programas adscritos a la Facultad, un profesor escalonado y de tiempo completo perteneciente a uno de los departamentos de la Facultad o su suplente, un estudiante de uno de los programas de la Facultad o su suplente y un egresado de uno de los programas adscritos a la Facultad o su suplente.

Comités Curriculares: Tienen por función sugerir los lineamientos académicos y curriculares de las unidades académicas con el fin de cumplir con los requisitos de alta calidad y así alcanzar sus propósitos y objetivos en lo que concierne a la evaluación y adecuación permanente del plan de estudio, se cataloga como organismo asesor del Consejo de Facultad. En el caso del programa de Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas, Se constituye por el Acuerdo del Consejo de Facultad 268 de 2015 (Anexo 29) con los siguientes miembros:

- Miguel Ignacio Barrios Peña (director del programa)
- Miguel Ángel Quimbayo Cardona (Representante de los profesores)
- Jader Muñoz Ramos (Representante de los profesores)
- Jairo Ricardo Mora (Representante de los profesores)
- Hernán Jair Andrade (Representante de los profesores)
- Ligia María Mejía (Representante de los estudiantes)
- Rosven Libardo Arévalo (Asesor de posgrados)

Comité Técnico de Autoevaluación del Programa: Cada programa académico cuenta con un comité responsable del desarrollo de los procesos de autoevaluación, gestión y seguimiento a la ejecución de los planes de mejoramiento. En el Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas, se conformó mediante Acuerdo 269 de 2015 del Consejo de Facultad (Anexo 30) con los siguientes miembros:

- Decano de la Facultad
- Director del programa
- Representante de los profesores
- Representante de los estudiantes
- Representante de los administrativos del programa
- Representante de los empleadores

Comité de Investigaciones y Proyección Social: Tiene por función coordinar las actividades de investigación y de fomento, apoyando el trabajo del Comité Central de Investigaciones. Se constituye legalmente por el Acuerdo 0104 de 7 mayo de 2014 (Anexo 31), del Consejo de Facultad. Sus integrantes son:

- Decano Facultad Ingeniería Forestal
- Director departamento de Ingeniería
- Director departamento de Ciencias Forestales
- Coordinador de Investigaciones Facultad de Ingeniería Forestal
- Coordinador de Proyección Social Facultad de Ingeniería Forestal

Comité de Evaluación y Escalafón Docente: Tiene por función velar por el cumplimiento de las normas de evaluación, escalafón y promoción docente de la respectiva facultad, además de hacer recomendaciones según el caso al Comité Central (Artículos 7 y 9, Acuerdo Consejo Académico No 0097 de diciembre 17 de 1991). Se constituye legalmente por el Acuerdo 288 del 10 de diciembre de 2012, del Consejo de Facultad (Anexo 32). Sus integrantes son:

- Decano Facultad Ingeniería Forestal
- Coordinador de evaluación y escalafón docente
- Profesor representante del departamento de Ingeniería
- Profesor representante del departamento de Ciencias Forestales
- Representante de los profesores al Consejo de Facultad
- Representante de los estudiantes al Consejo de Facultad

Comité Asesor del Centro Forestal Tropical Bajo Calima: Tiene por función brindar apoyo al manejo del Centro Forestal Tropical “Pedro Antonio Pineda” del Bajo Calima. Se constituye legalmente por el Acuerdo 291 del 10 de diciembre de 2012 del Consejo de Facultad (Anexo 33). Sus integrantes son:

- Director Departamento de Ciencias Forestales.
- Director Centro Forestal Tropical Bajo Calima.
- Profesor residente Centro Forestal Tropical Bajo Calima.
- Profesora residente Centro Forestal Tropical Bajo Calima.
- Profesor representante Departamento de Ciencias Forestales.
- Profesor representante Departamento de Ingeniería.

Comité de Posgrados: Tiene por función coordinar, proyectar y evaluar las políticas de posgrados de la Facultad de Ingeniería Forestal. Se constituye legalmente por el Acuerdo 002 del 14 de marzo de 1997, del Consejo de Facultad. Sus integrantes son:

- Decano Facultad Ingeniería Forestal.
- Coordinador de Posgrados.
- Coordinador Maestría y Doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de cuencas hidrográficas.
- Coordinador Especialización en Gestión Ambiental y evaluación de impacto ambiental.
- Coordinador Maestría Gestión Ambiental y evaluación de impacto ambiental.

Gestión Administrativa del Programa. La Facultad de Ingeniería Forestal tiene una oficina de posgrados que coordina las acciones académicas y administrativas de los programas de posgrado, cuenta con los servicios del director de posgrados, los directores de cada programa de posgrado y una profesional administrativa encargada de gestionar todos los procesos e incidencias administrativas relacionadas con el programa de doctorado:

- Gestión de matrícula académica y administrativa ante las unidades de nivel central de la universidad
- Gestión administrativa del proceso de convocatoria, selección y admisión de estudiantes
- Gestión de solicitudes académico-administrativas de estudiantiles y profesores ante la dirección del programa y el comité curricular

10. 3. Sistemas de información y conectividad

La oficina de Gestión Tecnológica administra los sistemas de información y conectividad de la universidad a través de cuatro divisiones de trabajo que se describen a continuación.

10. 3. 1. Análisis, desarrollo y administración de sistemas de información

El área de Análisis y Desarrollo es la unidad encargada de las siguientes actividades:

- Diseñar y desarrollar aplicaciones de software requeridas por la Universidad del Tolima
- Desarrollar componentes de software, y establecer los módulos necesarios para la implementación de sistemas de información
- Realizar el levantamiento de requerimientos y especificaciones funcionales
- Gestionar la configuración de cada uno de los desarrollos y/o ajustes realizados a las aplicaciones informáticas de la Universidad del Tolima
- Garantizar el correcto funcionamiento de las aplicaciones informáticas desarrolladas, enmarcadas en los estándares de calidad empleados por la Universidad del Tolima
- Diseñar las bases de datos requeridas para el desarrollo y/o ajuste de las aplicaciones informáticas, según los requerimientos de la Universidad del Tolima y en coordinación con el administrador de las bases de datos de la institución.

El área de Administración de sistemas de información tiene como principales funciones:

- Administrar, mantener y mejorar las aplicaciones informáticas
- Asegurar la información (creación de respaldo y configuración de ambientes, restauración de archivos, control de acceso a las bases de datos)
- Administrar, optimizar, monitorear y mantener las Bases de datos
- Manejar las bases de datos DDL y DML
- Ofrecer soporte (novedades y auditorías académicas)
- Generar reportes solicitados por la comunidad universitaria
- Depurar la información reposada en las Bases de Datos

10.3.2. Infraestructura y redes

El área de infraestructura y redes tiene como objetivo asegurar mantener y mejorar la topología tecnológica de la Universidad del Tolima, con el fin de contar con infraestructura tecnológica y herramientas informáticas en general para la comunidad universitaria y así mejorar la calidad de sus servicios.

Las funciones de esta unidad son:

- Supervisar a los proveedores de la Universidad del Tolima en el suministro e instalación de los equipos de cómputo y comunicaciones, cableado de red y eléctrico.
- Asegurar el buen rendimiento de la infraestructura tecnológica de la universidad, con el fin de que el recurso tecnológico sea oportuno.
- Asesorar las dependencias académico-administrativas en la adquisición y manejo de los sistemas de cómputo y comunicación, emitiendo los conceptos técnicos.
- Monitorear permanentemente los servicios del área
- Probar nuevas tecnologías y proponer su implementación de acuerdo a las necesidades, garantizando la funcionalidad, soporte y facilidad de administración.
- Administrar el servicio de publicación web, así como las tecnologías implementadas en el mismo
- Dar soporte a las videoconferencias locales, nacionales e internacionales que requiera la comunidad universitaria
- Mantener y dar soporte permanente al servicio telefónico IP
- Aplicar políticas de seguridad y asegurar la integridad de la información.

10.3.3. Mantenimiento de hardware y software

Es el área encargada de instalar, asistir, mantener y actualizar todos los equipos de cómputo de las oficinas, aulas y laboratorios de la Universidad del Tolima con el fin de garantizar el mejor desempeño posible de todos los tramites, procesos y aprendizaje que la institución ofrece por medio de éstos.

Son funciones de este área:

- Realizar mantenimiento correctivo y preventivo a los equipos de cómputo adquiridos por la Universidad
- Elaborar, programar y difundir las jornadas de mantenimiento preventivo a los equipos de cómputo de las dependencias
- Brindar mantenimiento correctivo a los equipos de cómputo que estén presentando inconvenientes técnicos
- Realizar el trámite de garantías de los equipos con el proveedor dependiendo del inconveniente detectado. Instalación y configuración de equipos de cómputo, de acuerdo al software adquirido por la Universidad

- Emitir conceptos técnicos a los equipos de cómputo que estén presentando fallas de acuerdo a su revisión técnica preventiva
- Instalar y configurar periféricos (scanner, video beams e impresoras)
- Instalar software gratuito o licenciado en equipos de cómputo de las dependencias o salas de sistemas
- Elaborar y presentar informes periódicos de las actividades realizadas

10. 3. 4. Tecnologías de información, comunicación, innovación y apoyo a la docencia

Tiene como objetivo la administración de los recursos TIC, además del apoyo en formación, innovación e implementación de recursos y herramientas enfocadas a la información y comunicación de la comunidad docente, estudiante y administrativa de la Universidad del Tolima.

Dentro de sus funciones están:

- Administrar y gestionar los proyectos y recursos enfocados en TIC existentes en la institución, la evaluación e implementación de recursos o herramientas tecnológicas, la producción de contenidos digitales y garantizar la funcionalidad de los procesos dentro del área
- Evaluar y establecer los objetivos de aprendizaje para el caso de los recursos digitales y de la enseñanza dirigida por ordenador, basados en la utilización de recursos web y metodologías de aprendizaje
- Gestionar y administrar los recursos disponibles en el portal web, así como de desarrollar y programar los contenidos del portal de acuerdo con los requerimientos de la institución
- Mediar entre los recursos tecnológicos, la enseñanza y el aprendizaje, así como apoyar el desempeño docente en la utilización de recursos tecnológicos y herramientas digitales, estar en condiciones de capacitar y ofrecer estrategias de formación durante el proceso de competencias docentes de manera presencial y apoyada por recursos virtuales

10. 4. Mecanismos de gestión

La institución soporta los mecanismos de gestión en el Sistema de Gestión Integrado, el cual está conformado por el Sistema de Gestión de la Calidad y el Modelo Estándar de Control Interno.

10. 4. 1. Sistema de gestión de la calidad

La alta dirección del sistema de gestión de calidad, responsable de la planificación, implementación, mantenimiento, seguimiento y mejora del mismo, está constituida por el comité de coordinación de calidad, liderado por el representante de la dirección, en el que participan además los líderes de los procesos.

Como representante de la dirección, se ha designado al director de la oficina de desarrollo institucional, quien es el responsable del cumplimiento de las disposiciones contenidas en la norma.

En cada proceso existe el comité operativo de calidad, el cual está conformado por el líder de proceso y los funcionarios que intervienen en el mismo. Este comité debe reunirse como mínimo una vez al mes.

Alcance del sistema de gestión de la calidad. El alcance del sistema de gestión de calidad de la Universidad del Tolima corresponde a los procesos misionales de docencia, investigación y proyección social y los estratégicos, de soporte y de evaluación. En este sentido no se realizan exclusiones dado que los requisitos de la NTCGP 1000 aplican en su totalidad en las actividades de los procesos del sistema de gestión de la calidad

Política de calidad. La Universidad del Tolima declara la calidad como un compromiso con el propósito de mejorar sus procesos, para cumplir con las necesidades y expectativas de sus usuarios a fin de mantener un alto posicionamiento institucional, resultado de la competencia de su talento humano, la optimización en el manejo de sus recursos y la administración de sus riesgos.

Objetivos de calidad. Obtener la acreditación institucional, incrementar el grado de satisfacción de los usuarios, mejorar el nivel de competencia del personal, optimizar la administración de los recursos institucionales, mejorar la efectividad del sistema de gestión de calidad, y mantener un sistema eficiente de comunicación.

Descripción de procesos e interacciones. Se han definido 14 procesos que forman parte del sistema de gestión de calidad de la Universidad del Tolima:

- Procesos Estratégicos: Aquellos que tienen alcance sobre los demás procesos del sistema, para su planificación, la definición de políticas de gestión en todos los niveles de la Universidad y está conformado por los procesos “Planeación Institucional” y “Gestión de la Comunicación”.
- Procesos Misionales: Aquellos que intervienen en la determinación de requerimientos, necesidades y expectativas de los estudiantes y está conformado por los procesos: “Formación”, “Investigación” y “Proyección Social”.
- Procesos de Soporte: Aquellos involucrados en la provisión de los recursos y actividades de apoyo necesarias para el normal funcionamiento de los demás procesos del sistema y está conformado por los procesos: “Gestión de bienes y servicios”, “Gestión del talento humano”, “Gestión financiera”, “Gestión logística”, Gestión bibliotecaria”, “Gestión documental”, “Gestión de admisiones, registro y control académico”, y “Gestión del desarrollo humano”.

- Procesos de Evaluación: Aquellos involucrados en la evaluación institucional a los demás procesos del sistema y está conformado por el proceso de mejoramiento continuo. La interacción entre los procesos está representada mediante el esquema conceptual presentado en la Figura 5.

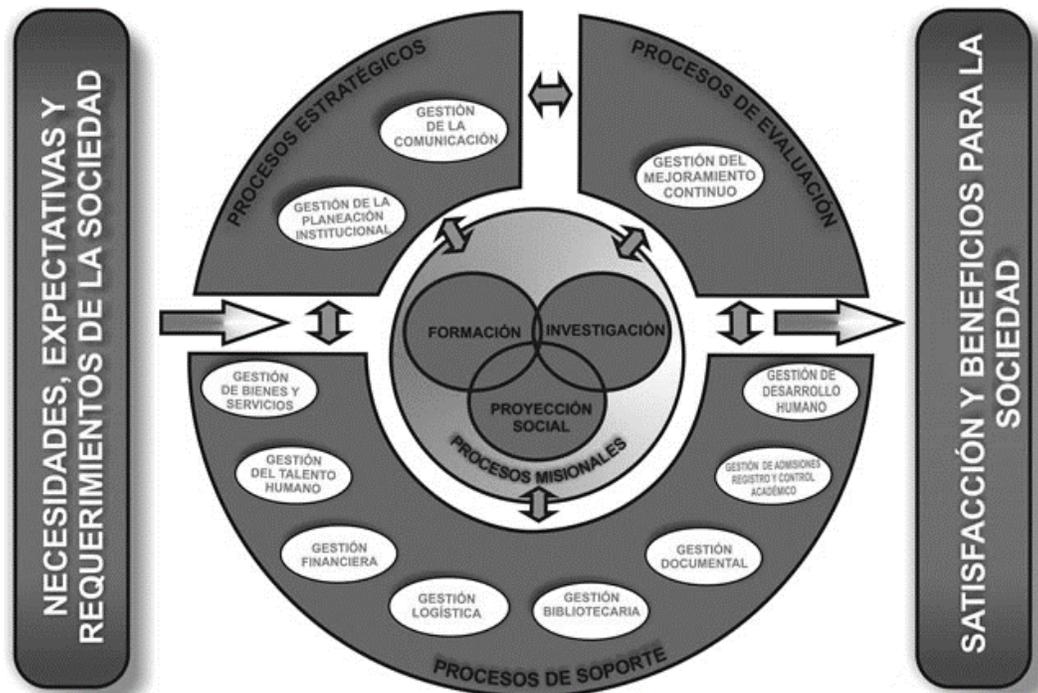


Figura 5. Esquema del modelo de gestión de calidad de la Universidad del Tolima. Fuente: <http://www.ut.edu.co/sistema-de-gestion-de-calidad>

10. 4. 2. Modelo estándar de control interno

Integrado por el esquema de organización y el conjunto de planes, métodos, principios, normas, procedimientos, mecanismos de verificación y evaluación adoptados por la Universidad con el fin de procurar que todas las actividades, operaciones y actuaciones, así como la administración de la información de los recursos se realicen conforme a las normas constitucionales y legales vigentes, dentro de las políticas trazadas por la dirección y en atención a las metas u objetivos previstos.

El modelo de control de la Universidad del Tolima se basa en el Modelo Estándar de Control Interno para el estado colombiano (MECI 1000.2005), el cual proporciona la estructura básica para evaluar la estrategia, la gestión y los propios mecanismos de evaluación del proceso administrativo, adaptado a las necesidades específicas de la Universidad, a sus objetivos, estructura, tamaño, procesos y servicios que suministra.

El modelo de control de la Universidad del Tolima tiene como principios el autocontrol, la autorregulación y la autogestión.

Oficina de control de gestión. Adscrita al despacho del Rector de la Universidad del Tolima, en desarrollo de su rol organizacional, tiene como misión procurar que se dé cumplimiento y aplicación a los procedimientos y normas legales y universitarias vigentes, en las áreas funcionales del Alma Mater, con el fin de obtener seguridad, confidencialidad, oportunidad y confiabilidad, mediante la sensibilización de su talento humano en torno al autocontrol, el seguimiento y mejoramiento continuo de los procesos, aplicados en cumplimiento de la Misión Institucional, con eficiencia, eficacia y calidad.

Atendiendo los principios constitucionales e institucionales, la oficina de control de gestión se orienta bajo los siguientes objetivos:

- Propender porque las áreas funcionales protejan los recursos de la Institución, sean administradas de acuerdo con las normas y procedimientos preestablecidos para el cumplimiento de su Misión y Visión.
- Facilitar la confiabilidad y el funcionamiento del sistema de control interno en cada una de las dependencias adscritas a las áreas funcionales de la institución
- Propender porque en las operaciones, procesos y procedimientos, se cumplan con los principios constitucionales de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad.
- Impulsar y aplicar medidas para prevenir los riesgos, detectar y corregir desviaciones que se presenten en la organización y que puedan afectar el logro de los objetivos misionales
- Contribuir para que el sistema de control interno disponga de mecanismos permanentes de verificación y evaluación.

En cumplimiento de los objetivos de la oficina de control de gestión, se desarrollan las siguientes estrategias:

- Establecer medidas de identificación, prevención y valoración de riesgos para los procesos y procedimientos aplicados en las áreas académica, administrativa, financiera y de investigación de la Universidad del Tolima
- Diseñar planes de mejoramiento continuo que coadyuven al logro de la eficiencia, eficacia y calidad en el cumplimiento de funciones y aplicación de procedimientos académicos y administrativos
- Aplicar las normas legales y de auditorías gubernamentales colombianas, que permitan realizar una adecuada evaluación y seguimiento del sistema de control interno institucional
- Diseñar e implementar jornadas de sensibilización en los temas de control interno y autocontrol, para los jefes de dependencia y el talento humano en general, que garantice un alto nivel de concientización y sentido de pertenencia con el Alma Mater

- Realizar acciones de seguimiento de las recomendaciones presentadas por los órganos de control, e incentivar procesos de intercambio interinstitucional, para lograr actualización y mejoramiento continuo de los procesos
- Promover mecanismos que fortalezcan la participación ciudadana, facilitando la conformación de veedurías ciudadanas, programas de transparencia y anticorrupción, que coadyuven al mejoramiento del servicio a la comunidad universitaria y a la sociedad en general
- Adquirir tecnología que facilite y soporte la evaluación de la gestión del sistema de control interno, a fin de tener mayor cobertura en la Institución
- Facilitar la capacitación y actualización permanente de los funcionarios adscritos a la Oficina de Control de Gestión, para garantizar la cualificación técnica de su labor

11. AUTOEVALUACIÓN

Para la Universidad del Tolima los procesos de autoevaluación son permanentes y redundan en el mejoramiento continuo. Por esta razón, dentro del nuevo plan de acción 2013 -2022, “**Universidad regional con proyección nacional**”, la Universidad del Tolima orienta sus procesos de autoevaluación y autorregulación, desde su misma visión, que tiene como fin ser “Una entidad acreditada social e institucionalmente, reconocida como la más importante Universidad estatal del centro sur de Colombia por su excelencia académica, el cumplimiento de su compromiso ético con la sociedad, la defensa de la vida, el ambiente y como modelo de planeación institucional, transparencia y eficiencia administrativa”.

Las políticas y normatividades referentes a la autoevaluación, son establecidas claramente en el Plan de Acción de la Universidad del Tolima, en el Eje de Excelencia Académica, Política de Evaluación y Acreditación. Así mismo se soportan en el del Consejo Superior el cual institucionaliza y reglamenta el proceso de Autoevaluación y a través del Acuerdo 065 de 2001 del Consejo Académico (Anexo 34), el cual institucionaliza y reglamenta el proceso de evaluación con fines de acreditación y a su vez establece la Coordinación General de Autoevaluación y Acreditación.

11. 1. Operacionalización del proceso de autoevaluación.

El modelo de Autoevaluación de la Universidad del Tolima es una aproximación a las relaciones de la cotidianidad, en el mapa institucional, donde actores, procesos, contexto, recursos, logros y los resultados que predominan en el proceso de evaluar y autoevaluar se interrelacionan en la búsqueda de la calidad. Se operacionaliza bajo los lineamientos del modelo de autoevaluación de la Universidad del Tolima (MAUT), el cual se concibe como una herramienta conceptual y operativa construida colectivamente para realizar un proceso de autocrítica para el mejoramiento de la calidad de sus servicios.

Como resultado de estos procesos, el programa ha venido estudiando constantemente el plan de estudios, los aspectos curriculares, los procesos de investigación e internacionalización, con el fin de identificar debilidades y buscar una mejora continua en los aspectos académicos y científicos del programa de doctorado.

11. 1. 1. Principios

El modelo se enmarca y acoge los siguientes principios básicos y fundamentales:

- Universalidad del quehacer universitario
- Autonomía

- Integralidad en la visión holística de su problemática
- Respeto por la diversidad, identidad y especificidades propias de las diferentes unidades académicas y administrativas
- Equidad en la construcción participativa de los elementos del Modelo
- Pertenencia
- Responsabilidad, idoneidad en el desarrollo de los procesos
- Coherencia
- Eficacia y eficiencia
- Transparencia

11. 1. 2. Criterios operativos

- Participación activa de los actores universitarios
- Ejercicio de la autonomía
- Flexibilidad en el diseño estructural y organizacional
- Cobertura total de actores, procesos, contexto, recursos y resultados
- Cientificidad al formular sus propuestas y programas como proyecto de investigación
- Continuidad en sus procesos y acumulación de experiencias
- Impacto en sus resultados de acuerdo con el compromiso de calidad adquirido con la sociedad.

11. 1. 3. Propósitos

- Propiciar el mejoramiento continuo de la calidad del quehacer universitario.
- Proporcionar orientación teórica y metodológica a las unidades académicas y administrativas en sus procesos de autoevaluación como proyectos de investigación
- Fortalecer las notas constitutivas de la institución: autónoma, corporativa, universal, y científica
- Fomentar la actitud crítica, reflexiva y constructiva de los actores internos y externos
- Generar la cultura universitaria de la autoevaluación
- Ofrecer un medio permanente de información sistematizada obtenida en los procesos de autoevaluación
- Identificar y establecer los correctivos necesarios en forma oportuna y pertinente
- Determinar estrategias para el mantenimiento y superación de las fortalezas institucionales

11. 1. 4. 12.1.4. Objetivos estratégicos

- Generar espacios de reflexión permanente sobre el que hacer universitario en busca del mejoramiento de la calidad del mismo.

- Fomentar los procesos de acreditación de las unidades académicas.
- Propiciar la institucionalización de los procesos de autoevaluación en la Universidad del Tolima.
- Crear la necesidad de la disponibilidad de un sistema de información permanente.
- Identificar las áreas que posibiliten la generación de proyectos de investigación interdisciplinarios e interinstitucionales.

11.1.5. Elementos del modelo

- Contexto: Interno y externo
- Actores: Directivos, docentes, estudiantes, administrativos y egresados
- Procesos: Académicos y administrativos
- Recursos: Físicos, económicos y materiales
- Logros y Resultados: Conocimiento científico y tecnológico; servicios de capacitación científica, tecnológica, formación profesional y humanística y proyección Social.

11.2. Organización del proceso.

La autoevaluación es tomada como la herramienta fundamental, que permite reconocer las fortalezas, debilidades, necesidades y oportunidades de mejoramiento, tanto de los miembros de la comunidad universitaria como de los procesos que se adelantan en el quehacer cotidiano, lo que es enriquecido con la lectura y aporte de pares académicos.

La Universidad del Tolima mediante Acuerdo 065 de 2001 establece las siguientes fases a saber:

- **Fase de preparación:** A cargo de la institución que se estableció de acuerdo al MAUT.
- **Fase de autoevaluación:** A cargo de la institución, de acuerdo al modelo establecido por la Universidad y al modelo del Consejo Nacional de Acreditación.
- **Fase de evaluación externa:** A cargo de pares académicos.
- **Evaluación final:** A cargo del Consejo Nacional de Acreditación.

De la misma forma se establece la siguiente estructura académico administrativa:

Comité institucional de evaluación y acreditación: Instancia directiva del proceso conformado por el Vicerrector Académico, el Coordinador General de Autoevaluación y Acreditación y los coordinadores de evaluación y acreditación de cada unidad académica.

Coordinación general de autoevaluación y acreditación: Instancia ejecutiva del proceso general a cargo de un funcionario designado por el Consejo Académico.

Comité de técnico de autoevaluación del programa: Instancia operativa del proceso a nivel del programa académico, integrado por:

- Decano de la Facultad
- Director del Programa
- Representante de profesores
- Representante de estudiantes
- Representante de los administrativos
- Representante de los empleadores
- Asesor oficina de posgrados

11. 3. Metodología de autoevaluación

Retomando no solo el ejercicio conceptual que se adelantó con el modelo de Autoevaluación de la Universidad, sino también la experiencia práctica vivida en los procesos de autoevaluación de varios programas, se adelantan las siguientes etapas para la realización de un proceso de autoevaluación, tanto de programas académicos como institucional:

- **Organizacional:** establecer, garantizar la estructura y designar el personal idóneo para liderar, orientar y llevar a cabo las distintas acciones implícitas en el proceso. Esto se puede lograr mediante la conformación de un Comité Técnico, que se encargue de liderar las distintas acciones implícitas en el proceso de autoevaluación
- **Conceptual:** asegurar la comprensión de los fundamentos, propósitos y alcances del proceso de autoevaluación y acreditación institucional. Lograr apropiación y manejo del modelo.
- **Metodológica-instrumental:** Contar una valoración diferencial de los factores a evaluar, desde una perspectiva integradora de las miradas de los diversos actores de la Universidad. De acuerdo con la información requerida para adelantar el proceso, las fuentes de la misma, la población a consultar y las estrategias metodológicas más adecuadas para su obtención, se diseñan los instrumentos, sus formas de valoración e interpretación, las estrategias de aplicación y la organización de los aspectos operativos y de logística.
- **Operativa de campo:** Acopiar la información requerida para la descripción, análisis y valoración de los factores, características y aspectos contemplados en el modelo del CNA.
- **Descriptiva-valorativa:** Integrar la información que permita dar una visión adecuada y completa del estado de las diferentes características contempladas en el modelo del CNA. Organizar los procesos de análisis, y valoración frente a los referentes de calidad y definición de fortalezas, debilidades y temas de mejoramiento.

- **Reguladora:** Incorporar el plan de mejoramiento y seguimiento, por parte de la institución, en la implementación del mismo.
- **Elaboración del informe final:** Estructurar la redacción del informe final, tanto de la información recopilada durante el proceso como de los distintos juicios emitidos sobre la calidad del programa.
- **Evaluación externa:** Someter los resultados del proceso de autoevaluación ante pares académicos externos.

La institución cuenta con una Oficina de Autoevaluación y Acreditación, la cual se encarga de asesorar la implementación de estas ocho etapas en cada uno de los programas académicos de la Universidad. Desde la oficina se brinda todo el apoyo conceptual, logístico y operativo para la implementación de estas etapas. Como un soporte para el proceso desde esta dependencia se elaboró un Manual de Procedimiento el cual orienta a los distintos programas en el abordaje de la implementación de cada una de estas etapas.

Desde la página web de la universidad específicamente desde el link que hace referencia a la autoevaluación institucional también se brinda apoyo a los programas, ya que en este portal se puede encontrar no solamente la información completa sobre el estado de los procesos de autoevaluación, sino que también se puede acceder a información clave en el proceso tal como instrumentos, información normativa y demás que apoya el proceso.

Además de este soporte cada unidad académica cuenta con un coordinador de autoevaluación y acreditación que es el encargado de organizar y velar por el cumplimiento de estas acciones en los programas.

11. 4. Resultados de autoevaluación en el programa de doctorado

12. EGRESADOS

La Universidad del Tolima, a través de la planificación, desarrollo e implementación de estrategias que buscan el fortalecimiento del programa de graduados y el reconocimiento de su contribución al desarrollo institucional estableció mediante el Acuerdo 004 del 27 de abril de 2011 (Anexo 35), el Estatuto del Graduado, en el que se reconocen los graduados como “aquellas personas que previo cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por las unidades académicas, han recibido un título, bien sea de los programas de pregrado o postgrado”, en el estatuto se fijan los siguientes objetivos:

- Hacer uso de los medios físicos y humanos, ofrecidos por la Universidad a través de la oficina central de graduados, para el ejercicio de una política Institucional, moderna, permanente y participativa de graduados.
- Crear un sistema de información básica, electrónica, actualizada y permanente de los graduados de cada uno de los programas de la Universidad para seguimiento y evaluación de su desempeño laboral.
- Abrir espacios para el acercamiento, encuentro y reconocimiento de graduados destacados por sus aportes profesionales a nivel regional, nacional e internacional.
- Apoyar la conformación y permanencia de las asociaciones de graduados.
- Implementar acciones encaminadas al fortalecimiento laboral de los graduados a través de propuestas de programas de educación continuada y de postgrados.
- Fomentar la participación de los graduados en los programas de Bienestar Universitario.
- Crear programas y proyectos de apoyo a la inserción laboral de los graduados.

Bajo esta perspectiva, el 17 de agosto de 2011 el Consejo Superior mediante Acuerdo 017 (Anexo 36), formalizó las dependencias adscritas a la Vicerrectoría Académica y entre ellas la Oficina Central de Graduados constituida como: *“unidad académica-administrativa creada con el propósito de contribuir a la construcción de comunidad universitaria a partir del fortalecimiento de las relaciones con los graduados de pregrado y posgrado, mediante el diseño e implementación de programas que hagan efectiva la política institucional de graduados”*, y que trabaja de manera conjunta con la Junta de Consejeros integrada por el representante de los graduados al Consejo Superior y los representantes a los consejos de facultades e instituto. Así, las instancias de orden institucional y gremial tienen la responsabilidad de fortalecer el programa de graduados, mediante el desarrollo de las siguientes estrategias.

- Estímulo a la conformación de las asociaciones de graduados.
- Establecimiento de programas y proyectos de actualización permanente.
- Creación de sistemas de información y de seguimiento a graduados.

- Fortalecimiento de canales de comunicación.
- Apertura de nuevos espacios de participación institucional de los graduados.
- Evaluación de los aportes al desarrollo en los diferentes sectores de la sociedad.
- Estudio de la normatividad y respectiva actualización de la información de graduados.

En esta perspectiva, la interacción graduados-universidad y las relaciones de cooperación que consecuentemente se deriven estarán soportadas en las siguientes estrategias:

- Seguimiento y evaluación del desempeño de sus graduados, con el propósito de determinar si los niveles de *pertinencia* de la formación ofrecida, ubicación laboral, autoempleo, prácticas profesionales y calidad de las actividades que desarrollan, corresponden con el logro de los fines definidos autónoma e institucionalmente en el Proyecto Educativo Institucional.
- Incorporación de reformas curriculares y administrativas producto de la investigación y participación activa de los graduados.
- Apoyo por parte del graduado a los procesos de acreditación.
- Divulgación y apoyo a la oferta académica y buena imagen de la Universidad.
- Creación de estímulos y reconocimiento de los graduados más destacados de la Institución.

12. 1. Participación de egresados y empleadores en instancias institucionales

Para la institución es relevante contar con la participación de los egresados en todos los procesos académicos, diseño de políticas institucionales, reformas curriculares y formulación de políticas de proyección social e investigación. Por ello, en los siguientes órganos de dirección y gestión académica de la Universidad del Tolima se cuenta con la participación de egresados y empleadores:

- **Consejo Superior Universitario:** cuenta con un miembro con voz y voto del estamento de egresados
- **Consejo de Facultad:** Cuenta con un miembro con voz y voto del estamento de egresados
- **Comité técnico de Autoevaluación del programa:** Cuenta con un miembro constitutivo del sector de los empleadores

13. BIENESTAR UNIVERSITARIO

13. 1. Políticas institucionales

En la Universidad del Tolima, los planes, programas, proyectos y acciones de desarrollo humano deben favorecer el desarrollo de competencias para interactuar y comunicarse posibilitando el sentido de pertenencia y el compromiso institucional. De manera similar deben garantizar las condiciones necesarias y suficientes para el aprendizaje y el desarrollo de competencias intelectuales, propiciándose el logro de las metas académicas y valorando los ambientes en los que se aprende a aprender.

De manera similar, las políticas de desarrollo humano buscan reafirmar valores que enriquezcan el sentido de la vida humana, la alteridad, la valoración a la convivencia respetuosa, tolerante y pacífica, a través del mantenimiento de relaciones dialógicas; fortalecer los procesos de construcción de cultura ciudadana favoreciendo los derechos y deberes de expresión y opinión a través de los cuales todos los actores universitarios pueden ser partícipes en la vida institucional; crear y mejorar las prácticas, hábitos y estilos de vida saludable, priorizando los procesos de prevención integral y fomentando el mejoramiento de la calidad de vida en lo referente a los aspectos recreativos y deportivos.

Por otra parte, se busca propiciar la expresión y materialización de formas de expresión colectivas e individuales que son evidencia de la identidad y la construcción de sentidos particulares en diferentes grupos humanos. En este sentido se apoyan institucionalmente todas aquellas expresiones culturales individuales y colectivas en las que la estética y el arte se materializan y concretan.

13. 2. Marco legal de bienestar universitario

La Ley 30 de 1992 fija dentro de los objetivos de la educación superior "Profundizar en la formación integral de los colombianos dentro de las modalidades o calidades de la educación superior, capacitándolos para el cumplimiento de las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país".

En el título V, capítulo III que trata del régimen estudiantil, la ley se refiere específicamente al Bienestar Universitario así:

Artículo 117: "las instituciones de educación superior deben adelantar programas de bienestar entendidas como el conjunto de actividades que se orienten al

desarrollo físico, psicoafectivo, espiritual y social de los estudiantes, docentes y personal administrativo”.

Artículo 118: "Cada institución de educación superior destinara por lo menos el 2% de su presupuesto de funcionamiento para atender adecuadamente su propio bienestar universitario".

Artículo 119: "Las instituciones de educación superior garantizarán campos y escenarios deportivos con el propósito de facilitar el desarrollo de estas actividades en forma permanente".

Mediante el Acuerdo 003 del 14 de julio de 1994, expedido por el Consejo Nacional de Educación Superior - CESU se creó el fondo de Bienestar Universitario.

El Acuerdo 005 del 15 de noviembre de 1994, reglamentó la administración del Fondo y estableció el Comité de Administración del mismo.

El Acuerdo 003 del 21 de marzo de 1995, estableció las políticas de Bienestar Universitario.

El Decreto 1567 de la ley 443, artículo 20 y 23, estipula los programas de bienestar social para los servidores públicos.

En la Resolución 401 de 1994, de Rectoría, se establece que la Vicerrectoría de Desarrollo Humano y Recursos Educativos como responsable de la coordinación, planificación, control y evaluación de las políticas trazadas por la Universidad en materia de bienestar social y gestión académica.

El Acuerdo 006 de 1997 del Consejo Superior reestructura la Dirección de Bienestar, la cual responderá por la ejecución de las políticas, programas y actividades de bienestar universitario, representadas en salud, deportes, recreación y asistencia social, cultural y social, internas y externas de la Universidad. El mismo Acuerdo adscribe a la Dirección de Bienestar las Secciones Asistenciales, Cultura, Deportes y Salud Ocupacional.

El Acuerdo 001 de 2001 del Consejo Superior, da cumplimiento a un fallo judicial y se modifica el Acuerdo No. 006 de 1997 y el Acuerdo No. 008 de 2000 del Consejo Superior, en la cual se crea la Dirección de Bienestar Universitario y la Dirección del Centro Cultural Universitario, adscritas a la Vicerrectoría de Desarrollo Humano y Recursos Educativos.

13. 3. Servicios y programas de bienestar universitario en la institución

13. 3. 1. Salud

- **Norma:** Resolución No. 0422 de 1995 de Rectoría.
- **Objeto:** Fomentar, desarrollar y promover la atención integral de salud a la comunidad universitaria. Prestar atención médica – odontológica preventiva y curativa a los estudiantes, funcionarios, los familiares dependientes de estos y los pensionados de la UT.
- **Requisitos:** Para los estudiantes, ser estudiante regular de la Universidad.
- **Tipos:** Se presta el servicio en los consultorios de la Sección Asistencial de Bienestar Universitario. Consulta médica general. Atención odontológica general (calzas comunes, exodoncias y curaciones), prevención en salud oral. Primeros auxilios (pequeñas cirugías, inyectología, aplicación de medicamentos).

13. 3. 2. Asesoría psicológica

- **Objetivo:** Contribuir al desarrollo integral de la comunidad universitaria, a partir de la generación de estrategias que permitan la atención, promoción y prevención de la salud física, mental, crecimiento personal, grupal e institucional de los integrantes de la comunidad universitaria.
- **Requisitos:** Ser miembro de la comunidad universitaria.

13. 3. 3. Asistencia social

- **Objetivo:** Intervenir en la problemática de los individuos, grupos y comunidades a partir de la formulación, ejecución y evaluación de políticas, planes, programas y proyectos de Bienestar Social, enfocados en lograr el mejoramiento de la calidad de vida del ser humano a través del desarrollo humano integral.
- **Requisitos:** Ser miembro de la comunidad universitaria.

13. 3. 4. Desarrollo personal

- **Objetivo:** Propiciar espacios de reflexión y análisis acerca de las actitudes que pueden afectar el área laboral en lo relativo al desempeño, relaciones interpersonales e igualmente crecimiento personal.
- **Población Objeto:** Dirigido a funcionarios de la Universidad.

13. 3. 5. Programas de prevención y promoción de la salud

- **Objeto:** Favorecer las condiciones de salud física de los miembros de la comunidad universitaria. Mejoramiento de la calidad de vida de la población universitaria.
- **Estrategias:** Programaciones especiales en coordinación con EPSs, ARP, USI, y con laboratorios farmacéuticos.

- **Temática:** Enfermedades cardiovasculares, prevención cáncer, entre otros.
- **Población Objeto:** Estudiantes, funcionarios y docentes.

13.3.6. Programa de inducción para el retiro laboral

- **Objeto:** Favorecer en los funcionarios y docentes próximos a pensionarse, la participación dinámica en actividades que redunden en su desarrollo afectivo, social, físico y ocupacional, que conlleven a la aceptación y adaptación personal a esta nueva etapa en sus vidas.
- **Población Objeto:** funcionarios y docentes.

13.3.7. Prevención y manejo del estrés

- **Objeto:** Aportar conocimiento y herramientas prácticas y sencillas, para la identificación y liberación de sentimientos y emociones que generan tensión y estrés.
- **Población Objeto:** Dirigido a funcionarios de la Universidad

13.3.8. Programa de prevención integral en farmacodependencia

- **Objeto:** Desarrollar un programa de prevención integral con participación activa de la comunidad universitaria que permita el fortalecimiento de estilo de vida saludables y el manejo adecuado del tiempo libre; con el fin de disminuir el consumo de sustancias psicoactivas en la Universidad del Tolima y prevenir posibles consumidores.
- **Población Objeto:** Estudiantes.

13.3.9. Reconocimiento por tiempo de servicio

- **Norma:** Acuerdo No. 0052 de 1997
- **Objeto:** Reconocimiento anual que hace la institución a sus docentes, por los servicios prestados, teniendo en cuenta que los profesores constituyen un estamento básico de la comunidad universitaria como promotores del desarrollo permanente del conocimiento, gestores y difusores del humanismo, de la ciencia, la tecnología y el arte; que la profesión de educador conlleva el ejercicio de las libertades ciudadanas de enseñanza, de aprendizaje, de educación y de cátedra, en la búsqueda del conocimiento y de que la institución se convierta en una expresión crítica y de factor de desarrollo de la sociedad.
- **Requisitos:** Ser profesor de planta de la Universidad y haber cumplido cinco, diez, quince, veinte y/o veinticinco años de servicio.
- **Población Objeto:** Docentes.

- **Norma:** Resolución No. 00978 de 1997
- **Objeto:** Reconocimiento que hace la institución a las personas que durante varios años se han dedicado con todo su empeño y capacidad a engrandecer el Alma Mater del Tolima; teniendo en cuenta que los

funcionarios constituyen un estamento fundamental para el desarrollo de la institución y el cumplimiento de sus objetivos y fines sociales.

- **Requisitos:** Ser funcionario administrativo de planta de la Universidad, y haber cumplido cinco, diez, quince, veinte o veinticinco años.
- **Población Objeto:** funcionarios.

13.3.10. Programa celebraciones especiales

- Día de la Mujer (marzo)
- Día de la secretaria (abril)
- Día del Profesor (mayo)
- Día del Funcionarios Universitario (mayo)
- Reconocimiento a funcionarios y Docentes (octubre)
- Novena de Aguinaldos (diciembre)
- Integración de Fin de Año (diciembre)

13.3.11. Programa salud ocupacional

- **Objeto:** Preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los funcionarios y trabajadores en sus diferentes ocupaciones y puestos de trabajo. Para cumplir estos objetivos planea, organiza, ejecuta y evalúa las actividades de Medicina Preventiva y del Trabajo, de Higiene y Seguridad Industrial.
- **A.R.P.:** La Universidad está afiliada a una Aseguradora de Riesgos Profesionales (COLMENA), para la protección de sus trabajadores en accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, a través de programas de promoción, prevención y asesoría. En la actualidad la aseguradora es Colmena. Por parte de la A.R.P., se cuenta con la asesoría al subprograma de Medicina Preventiva y del Trabajo con la designación de profesionales en Medicina Laboral con especialización en Salud Ocupacional, y asesoría al subprograma de Higiene y Seguridad Industrial con un profesional en Salud ocupacional.
- **Población Objeto:** funcionarios y Docentes.

13.3.12. Plan de emergencias y evacuación

- **Norma:** Ley 9º de 1979; Resol. No. 2400 de 1979 del Min. Del Trabajo
- **Objeto:** Proporcionar a los integrantes de la comunidad universitaria, los elementos adecuados que les permitan responder con eficacia en la prevención y atención de una contingencia para disminuir las consecuencias negativas generadas por dichas situaciones.
- **Población Objeto:** Aplica a todos los integrantes de la Comunidad Universitaria y visitantes.

13.3.13. Brigada de emergencias

- **Norma:** Plan de Emergencias y Evacuación

- **Objeto:** Prevenir, mitigar y controlar los factores de riesgo naturales y tecnológicos que tengan posibilidad de presentarse en la Universidad, sus dependencias y sus alrededores, con el objeto primordial de salvar vidas humanas.
- **Población Objeto:** Toda la comunidad universitaria.

13.3.14. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares

- **Norma:** Decreto 2676 de 2000 Ministerio del Medio Ambiente y Salud.
- **Objeto:** Eliminar o mitigar el impacto ambiental de actividades contaminantes del entorno y de reducir las principales causas de morbilidad y mortalidad relacionadas con el inadecuado manejo de residuos hospitalarios y similares en la Universidad, dándole una adecuada clasificación y una correcta desactivación y disposición final a estos residuos generados en las diferentes dependencias de la institución.
- **Población Objeto:** Toda la comunidad universitaria.

13.3.15. Deporte y recreación

- **De Rendimiento:** Lo conforman estudiantes que representan a la Universidad en las diferentes disciplinas a saber: Fútbol, Micro-fútbol, baloncesto, voleibol, natación, taekwondo, karate Do, Hapkedo, atletismo, esgrima, montañismo, levantamiento de pesas, ajedrez y tenis de mesa.
- **De integración:** Conformado por estudiantes que participan en los diferentes torneos internos, tanto de facultades como los de nivel institucional.
- **De recreación:** Conformado por estudiantes que de forma espontánea realizan actividades deportivas en su tiempo libre.
- **Acondicionamiento físico:** Servicio que se presta a los estudiantes en el gimnasio y sala de aeróbicos.
- **Administración áreas deportivas e implementos:** Planeación, programación de los implementos y áreas destinadas a la práctica de actividades deportivas y recreativas, así como velar por su mantenimiento: coliseo cubierto, gimnasio, sala de aeróbicos, 3 canchas auxiliares, área de tenis de mesa y sala de ajedrez.
- **Áreas Deportivas:** Coliseo Cubierto, dos canchas auxiliares múltiples, cancha voleibol, dos gimnasios, sala de aeróbicos, áreas de tenis de mesa, ajedrez en el Teatrito y polideportivo.
- **Población Objeto:** Estudiantes, funcionarios y docentes.

13.3.16. Programa lúdico - recreativo

- **Objetivo:** Estimular el desarrollo de aptitudes, facilitando su expresión y divulgación. Fomentar la sensibilidad hacia la apreciación artística. Recrear, mejorar la calidad de vida, la convivencia, el sentido de identidad y pertenencia, prevenir enfermedades y riesgos psicosociales. Se han

conformado los grupos de tango, salsa, cardio terapia, yoga y talleres lúdicos para hijos de funcionarios.

- **Población Objeto:** funcionarios, docentes y estudiantes

13.3.17. Programa de bienestar social universitario empleados públicos

- **Norma:** Resolución No. 01181 del 20 de diciembre de 2001 y Resolución No. 0347 del 2 de mayo del 2002.
- **Objetivos:** Fortalecer el sentido de pertenencia e identidad de los empleados con respecto a la Universidad del Tolima. Crear condiciones favorables para que haya un mejoramiento de calidad de vida del empleado y su familia. Elevar los niveles de capacitación intelectual tanto individual como colectivamente, para aportar conocimiento, respecto a políticas, planes, programas, proyectos y objetivos de la Universidad del Tolima. Mantener un buen ámbito de relación interpersonal entre todos los funcionarios de la Universidad del Tolima. Facilitar la preparación permanente de los empleados en las áreas de deporte y cultura para que haya una buena representación de los eventos a nivel nacional convocados por otros estamentos del estado o privados.
- **Acciones:**
 - SALUD. Coordina la Sección Asistencial de Bienestar Universitario con la Sección de Salud Ocupacional de Bienestar, las EPS, ARP y demás entidades o dependencias relacionadas con la salud.
 - VIVIENDA. Se adelantarán convenios con otras instituciones de acuerdo a las normas vigentes.
 - CULTURA. Coordina el Centro Cultural de la Universidad.
 - RECREACIÓN Y DEPORTE. Coordina la Sección de Deportes y Recreación de Bienestar Universitario, con los programas académicos de Deportes y Recreación y la Caja de Compensación.
 - CAPACITACIÓN. Coordina la Dirección de Bienestar y la Comisión de Personal
 - EDUCACIÓN. Incentivo representado en un estímulo económico para los cónyuges, hijos y Empleados Públicos que sean admitidos en cualquiera de los programas académicos en pregrado y postgrado que brinda la Universidad del Tolima en las modalidades presencial y a distancia; estímulo que cubrirá el cien por ciento de la matrícula. Coordina la Dirección de Bienestar Universitario
- **Población Objeto:** Empleados Administrativos

13.3.18. Convención colectiva de trabajo

- **Norma:** Convención Colectiva de Trabajo, Artículo 33.
- **Requisitos:** Todos los Trabajadores Oficiales Sindicalizados o no, que presten sus servicios a la Universidad del Tolima.
- Tipos:
 - Servicio Médico Asistencial: La Universidad reconocerá y pagará el 50% del valor de drogas, servicios médicos, quirúrgicos, hospitalarios,

laboratorio clínico, odontológico, rayos X, consulta de especialistas, hasta un tope de \$472. 000.00 por trabajador año.

- La Universidad, reconocerá y pagará a los Trabajadores Oficiales una suma equivalente a \$60. 000.00, cuando acrediten la formula expedida por el especialista de la E.P.S., a la cual se encuentra afiliados el trabajador y la factura por concepto de lentes y montura.

13. 3. 19. Carnetización

- **Objeto:** Con el fin de crear una identidad y pertenencia en los miembros de la comunidad universitaria, manteniendo nuestra imagen institucional dentro y fuera del campus, lo cual permite identificar a sus integrantes y facilitar el acceso a los diferentes servicios a que tienen derecho.
- **Población Objeto:** Comunidad Universitaria.

13. 3. 20. Plan de prevención y atención de emergencias antrópicas de tipo social

- **Objetivo:** Minimizar la vulnerabilidad de los riesgos en la Comunidad Universitaria ante la amenaza de tipo antrópico – social, a las cuales están expuestos en el ejercicio de sus actividades académicas, laborales y/o de representación institucional, incorporando la cultura de la prevención, atención y control de situaciones de emergencia, para actuar oportuna y adecuadamente.
- **Objetivos Específicos:** Sensibilizar a los miembros de la comunidad universitaria sobre las amenazas a las que están expuestos y la necesidad de capacitarse en el manejo de situaciones de riesgo que atente contra la seguridad e integridad personales. Coordinar con la Sección de Salud Ocupacional de Bienestar Universitario, lo relacionado con planes de emergencia, seguridad industrial y panorama de riesgos, entre otros, para capacitar y orientar al personal de la institución. Ofrecer a los integrantes de la comunidad universitaria preparación psicológica para facilitar en los mismos el manejo de emergencias antrópicas. Ofrecer periódicamente capacitación específica sobre el manejo de riesgos y desastres. Conformar un equipo institucional para apoyo de emergencias de tipo antrópico. Elaborar paquete de normas institucionales que avalen las diversas acciones de prevención en desarrollo de las actividades institucionales que impliquen riesgos antrópicos para los miembros de la comunidad universitaria.

13. 3. 21. Convenio ICETEX

Programa ACCES, País pregrado mediano plazo, País postgrado mediano plazo, Fondos en Administración. Atención y coordinación crédito educativo de acuerdo al Convenio

- **Lugar:** Oficina de Bienestar Universitario
- **Población Objeto:** Estudiantes.

13. 4. Medios de divulgación

Bienestar Universitario maneja un portafolio que se actualiza anualmente donde se describen detalladamente todos los servicios que se disponen para la comunidad universitaria. También se publica mensualmente el Boletín Informativo de Bienestar Universitario (BIBU), coordinado por un estudiante en monitoria académica.

Dentro de los vínculos de la página web de la Universidad del Tolima www.ut.edu.co, correspondiente a la Vicerrectoría de Desarrollo Humano, se encuentra publicada toda la información correspondiente a Bienestar Universitario, incluyendo su portafolio de servicios. En la semana de inducción, para estudiantes que ingresan por primera vez a la Universidad, se divulgan, además, todos los servicios de que dispone la Institución para sus estudiantes.

14. RECURSOS FINANCIEROS

La Universidad del Tolima como institución pública funciona con recursos del Estado y con recursos propios obtenidos a través de matrículas, cursos libres, cursos especiales y venta de servicios, entre otros. Ello, según Acuerdo 090 de 1989 del Consejo Superior, Acuerdo 109 del 26 de noviembre de 2002 y Acuerdo 055 del 27 de agosto de 2003 emitidos por el Consejo Académico. El presupuesto general es aprobado anualmente por el Consejo Superior Universitario. En él se incluyen todos los gastos de funcionamiento de la Vicerrectoría Académica y la Facultad.

La Universidad cuenta con un Comité Técnico de Saneamiento Contable conformado por el Vicerrector Administrativo quien lo preside, el jefe de la División de Servicios Administrativos, la Tesorera de la Sede Central y el jefe de la División Contable y Financiera. Dicho comité organiza reuniones semestrales con el fin de regular la aplicación de leyes y decretos y tratar temas entre otros, como la depuración de cuentas y el ajuste de activos fijos. Sustento de ello son las actas que se levantan de cada reunión y que reposan en la División de Recursos Financieros.

La Institución ha funcionado durante los últimos cinco años con un presupuesto promedio de cien mil millones de pesos. De los cuales el 48% proviene de recursos de la Nación, 3% del Departamento, 47% por rentas propias y el 11% por otros conceptos. A continuación, se presenta la distribución presupuestal de la Universidad en los últimos 5 años (Tabla 20).

INGRESOS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Aportes Nación	31.296*	34.936	37.390	43.809	58.709	58.853	60.391
Aportes Depto.	0	0	0	11.978	6.952	17.076	5.245
Rentas propias	38.557	37.929	42.852	43.372	43.651	43.345	45.004
OTROS	7.389	7.060	1.206	27.651	36.564	50.733	16.028
TOTAL	77.244	72.481	81.449	126.812	145.878	170.009	126.670

Tabla 20. Presupuesto general de la Universidad del Tolima años 2011 a 2016. Cifras en miles de millones de pesos. Fuente: División contable y financiera de la Universidad del Tolima

14. 1. Proyección financiera del programa de doctorado

14. 1. 1. Ingresos

Se consideran todos los recursos económicos que recibe la Universidad de Tolima para el desarrollo del programa de Doctorado, por concepto de inscripciones, matrículas y derechos de grado.

La proyección financiera se realizó para un horizonte de 7 años, se realizó con base en el salario mínimo mensual legal vigente (smmlv), proyectado cada año con una tasa financiera de incremento anual de 4%, una matrícula de 8 smmlv y se asumió el ingreso anual de 3 estudiantes en promedio.

Para el periodo analizado se estiman ingresos por \$ 1.180.129.302, distribuidos en \$ 5.465.351 por concepto de inscripción, \$ 1.118.727.573 por concepto de matrícula, \$ 27.968.189 por concepto de derechos de grado, y \$ 27.968.189 por concepto de continuidad académica (Tabla 21).

14. 1. 2. Egresos

Se consideran egresos los recursos económicos y físicos requeridos por el programa para su funcionamiento (gastos asignados para pagos de docentes, personal de apoyo e institucionales) e inversión (adquisición de implementos y equipos).

La proyección de egresos del programa de doctorado se elaboró considerando los costos del personal docente de planta y catedrático que dan soporte al programa (presentado en la subsección 5. 5.), personal administrativo de apoyo, gastos para compra de insumos y materiales, material bibliográfico, equipos, mantenimiento y publicidad del programa. La proyección de gastos se realizó con la tasa financiera de incremento anual de 4%.

Los egresos proyectados para todo el periodo corresponden a \$ 1.154.166.626, distribuidos en \$ 1.037.287.665 en gastos de personal, \$ 6.302.839 en materiales y suministros, \$ 39.491.472 en material bibliográfico, \$ 7.898.294 en mantenimientos, \$ 47.389.767 en equipos, y \$ 15.796.589 en publicidad (Tabla 22).

14. 1. 3. Flujo neto

El programa de doctorado en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas cuenta con la financiación necesaria para garantizar el desarrollo de las actividades académicas y administrativas, ya que el flujo neto es positivo para el periodo de análisis de 7 años. En todo el periodo se obtuvo un saldo positivo de \$ 25.962.676 (Tabla 23).

CONCEPTO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7		GRAN TOTAL
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Inscripciones	885260		690503		718123		746848		776722		807791		840103		5465351
Matricula	70820832	70820832	73653665	73653665	76599812	76599812	79663804	79663804	82850357	82850357	86164371	86164371	89610946	89610946	1118727573
Derechos de Grado		1106576		1150839		1196872		1244747		1294537		1346318		1400171	8740059
Matricula de continuidad		4426302		4603354		4787488		4978988		5178147		5385273		5600684	34960237
Total	71706092	76353710	74344168	79407858	77317935	82584172	80410653	85887539	83627079	89323041	86972162	92895962	90451048	96611801	1167893219

Tabla 21. Ingresos proyectados para el programa de doctorado en un horizonte de 7 años

CONCEPTO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7		GRAN TOTAL
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Gastos de personal	66897074	66897074	69139738	69139738	71472108	71472108	73897774	73897774	76420465	76420465	79044065	79044065	81772608	81772608	1037287665
Materiales y suministros	399000	399000	414960	414960	431558	431558	448821	448821	466774	466774	485445	485445	504862	504862	6302839
Material bibliográfico	2500000	2500000	2600000	2600000	2704000	2704000	2812160	2812160	2924646	2924646	3041632	3041632	3163298	3163298	39491472
Mantenimientos	500000	500000	520000	520000	540800	540800	562432	562432	584929	584929	608326	608326	632660	632660	7898294
Equipos	3000000	3000000	3120000	3120000	3244800	3244800	3374592	3374592	3509576	3509576	3649959	3649959	3795957	3795957	47389767
Publicidad	1000000	1000000	1040000	1040000	1081600	1081600	1124864	1124864	1169859	1169859	1216653	1216653	1265319	1265319	15796589
Total	74296074	74296074	76834698	76834698	79474867	79474867	82220642	82220642	85076249	85076249	88046080	88046080	91134703	91134703	1154166626

Tabla 22. Egresos proyectados para el programa de doctorado en un horizonte de 7 años

CONCEPTO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7		GRAN TOTAL
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Total Ingresos	71706092	76353710	74344168	79407858	77317935	82584172	80410653	85887539	83627079	89323041	86972162	92895962	90451048	96611801	1167893219
Total Egresos	74296074	74296074	76834698	76834698	79474867	79474867	82220642	82220642	85076249	85076249	88046080	88046080	91134703	91134703	1154166626
Flujo Neto	-2589982	2057635	-2490530	2573160	-2156932	3109305	-1809990	3666897	-1449170	4246792	-1073918	4849883	-683655	5477097	13726593

Tabla 23. Flujo neto proyectado para el programa de doctorado en un horizonte de 7 años

Referencias

COLCIENCIAS. (2017). "Programas Nacionales de CTel." 2017, from http://www.colciencias.gov.co/portafolio/fomento_investigacion/programas_list.

Colombia, M. (2010). Politica nacional para la gestión integral del recurso hídrico. Bogotá, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

OECD (2014). OECD Reviews of Innovation Policy: Colombia 2014. Paris, OECD Publishing.

Scimago Lab, S. (2017). "Scimago Institutions Rankings." 2017, from <http://www.scimagoir.com/rankings.php>.

Lista de Anexos

A continuación, se presenta el listado de anexos del documento maestro presentados en formato digital (archivo anexos.zip):

Anexo 1: Acuerdo 018 de 2010 del Consejo Académico

Anexo 2. Soporte de convenios académicos y proyectos de investigación

Anexo 3. Proyecto educativo de la Universidad del Tolima

Anexo 4. Acuerdo 091 de 2014 del Consejo de Facultad de Ingeniería Forestal

Anexo 5. Acuerdos 146 de 2010 y 081 de 2016 del Consejo Académico

Anexo 6: Plan de Estudios

Anexo 7. Acta de examen de candidatura

Anexo 8. Acta de defensa de tesis

Anexo 9. Acuerdo 039 de 2008 del Consejo Superior

Anexo 10. Acuerdo 011 de 2006 del Consejo Superior

Anexo 11. Acuerdo 023 de 2004 del Consejo Académico

Anexo 12. Acuerdo 031 de 1994 del Consejo Superior

Anexo 13 Acuerdo 020 de 2003 del Consejo Académico

Anexo 14. Acuerdo 015 de 2003 del Consejo Superior

Anexo 15. Acuerdo 079 de 2004 del Consejo Académico

Anexo 16. Acuerdo 068 de 1993

Anexo 17. Acuerdo 061 de 1993 del Consejo Académico

Anexo 18. Acuerdo 288 de 2012 del Consejo de Facultad de Ingeniería Forestal

Anexo 19. Soportes de resultados de la evaluación docente en el programa

Anexo 20. Catálogo de libros en el área de Cuencas Hidrográficas disponible en la Biblioteca Central

Anexo 21. Acuerdo 001 de 2002 del Consejo Superior

Anexo 22. Acuerdo 002 de 2011 del Consejo Académico

Anexo 23. Acuerdo 168 de 2012 del Consejo Académico

Anexo 24. Acuerdo 129 de 2013

Anexo 25. Acuerdo 019 de 2011

Anexo 26. Acuerdo 006 de 1996 del Consejo Superior

Anexo 27. Acuerdo 002 de 1997 del Consejo de Facultad de Ingeniería Forestal

Anexo 28. Acuerdo 216 de 2013 del Consejo de Facultad de Ingeniería Forestal

Anexo 29. Acuerdo 268 de 2015 del Consejo de Facultad de Ingeniería Forestal

Anexo 30. Acuerdo 269 de 2015 del Consejo de Facultad de Ingeniería Forestal

Anexo 31. Acuerdo 104 de 2014 del Consejo de Facultad de Ingeniería Forestal

Anexo 32. Acuerdo 288 de 2012 del Consejo de Facultad de Ingeniería Forestal

Anexo 33. Acuerdo 291 de 2012 del Consejo de Facultad de Ingeniería Forestal

Anexo 34. Acuerdo 065 de 2001 del Consejo Académico

Anexo 35. Acuerdo 004 de 2011

Anexo 36. Acuerdo 017 de 2011 del Consejo Superior