
DISEÑO DEL DOCTORADO EN CIENCIAS Y GESTIÓN AMBIENTAL EN EL INTEC: RESPUESTA A UNA NECESIDAD EN REPÚBLICA DOMINICANA

Design of a Doctoral Program on Environmental Sciences and Management in the INTEC: an Answer to a Need in Dominican Republic

Josefina Vásquez Frías
Luis E. Rodríguez
Yolanda León
Ulises Jáuregui Haza

Resumen: La universidad moderna debe dar respuesta a las necesidades crecientes de la sociedad. Entre los problemas definidos por la Organización de las Naciones Unidas dentro de los objetivos de desarrollo del Milenio se encuentra garantizar el sustento del medio ambiente. Por ello, el presente trabajo muestra los resultados del diseño de un programa de doctorado en ciencias y gestión ambiental en el Instituto Tecnológico de Santo Domingo, República Dominicana. El programa responde a las necesidades de formación de recursos humanos en este campo y considera las necesidades nacionales establecidas en la Ley General de Medio Ambiente y en la Estrategia Nacional de Desarrollo de la República Dominicana 2010–2030. Se presentan los objetivos del programa, los requisitos de ingreso, permanencia y graduación; la estructura académica; las estrategias metodológicas y recursos de enseñanza y aprendizaje y las principales líneas de investigación del programa.

Palabras claves: programa doctoral, medio ambiente, gestión ambiental, ciencias ambientales.

Abstract: The modern university has to respond to the growing needs of society. Among the current problems, as defined by the United Nations in the Millennium Development Goals, it can be cited the conservation of the environment. That is why this work presents the results of designing a doctoral program in environmental sciences and management at the Technological Institute of Santo Domingo, Dominican Republic. The program responds to the needs of human resource formation in this field for the Dominican Republic and it also considers the national requirements established in the General Law of Environment and National Development Strategy of the Dominican Republic from 2010 to 2030. Here, the objectives of the program, the entrance, retention and graduation requirements; the academic structure; the strategies and methodologies of teaching and learning resources and the main lines of research program are discussed.

Keywords: doctoral program, environment, environmental management, environmental sciences.

Introducción

La Organización de las Naciones Unidas estableció en el año 2000 los objetivos de Desarrollo del Milenio, ocho objetivos de desarrollo humano que los 192 países miembros acordaron lograr para el año 2015 (ONU, 2000). El objetivo 7 plantea que *se deberá garantizar el sustento del medio ambiente por lo que será necesario incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la*

pérdida de recursos del medio ambiente; haber reducido y haber ralentizado considerablemente la pérdida de diversidad biológica; reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento; y haber mejorado considerablemente, en 2020, la vida de al menos 100 millones de habitantes de barrios marginales (ONU, 2000).

La República Dominicana realiza esfuerzos para cumplir con estos objetivos. En el 2010 se publicó el informe GEO, donde se realiza un análisis del estado y las perspectivas del medio ambiente en el país (Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010). En este documento se reconoce que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales han colocado como una de sus prioridades dotar al sector de una política explícita que establezca con claridad un curso de acción, que tome en cuenta la modalidad y formas de integración de la dimensión ambiental en la Estrategia Nacional de Desarrollo y de lucha contra la pobreza, a través de desarrollar y ejecutar las líneas programáticas definidas en la Ley General de Medio Ambiente, Ley 64-00 (2000), las cuales representan la voluntad del Estado y la sociedad en este aspecto. Igualmente la Estrategia Nacional de Desarrollo de la República Dominicana 2010–2030 contempla el tema ambiental en dos de sus ejes estratégicos (2010):

- **El tercero:** lograr una economía articulada, innovadora y ambientalmente sostenible, con una estructura productiva que genera crecimiento alto y sostenido con empleo decente, y se inserta de forma competitiva en la economía global;
- **El cuarto:** un manejo sostenible del medio ambiente y una adecuada adaptación al cambio climático.

Al mismo tiempo los avances en la política ambiental internacional y la evolución de la política y la gestión del medio ambiente nacional se han reflejado en nuevos conocimientos e instrumentos vinculantes tales como son: los cambios globales y el cambio climático; el desarrollo de nuevas tecnologías para el tratamiento de residuales y la remediación; las evaluaciones ambientales y los análisis de ciclo de vida; la cultura de

la seguridad; el desarrollo sostenible; la gestión ambiental urbana en las ciudades cubanas y el tema energético, entre otros.

Por otra parte, la complejidad de los procesos sociales requieren cada día más de personal especializado que sea capaz de realizar y potenciar innovaciones para lograr un mayor aprovechamiento de los recursos disponibles con la sostenibilidad que el mundo exige; por esta razón el avance en las ciencias ambientales es de vital importancia para cubrir dichas exigencias y a la vez alcanzar una mayor efectividad y competitividad del desempeño de las organizaciones. Se hace necesario llevar a una fase superior el trabajo de investigación, desarrollo e innovación tecnológica en temas ambientales, lo que reclama de la formación y desarrollo de una masa más competente de investigadores, dirigentes y gestores de los procesos científicos y de innovación tecnológica dominicanos, capaces de generar metodologías propias y de gestionar sobre la base de los estudios de las ventajas de las ya existentes a nivel mundial. En este empeño las universidades juegan un papel importante en la formación de recursos humanos.

El Instituto Tecnológico de Santo Domingo, INTEC, es una universidad privada de servicio público sin fines de lucro, fundada el 9 de octubre de 1972 por un grupo de jóvenes profesionales comprometidos con la sociedad dominicana, al servicio de la cual pusieron su capacidad, su vocación académica y su laboriosidad. El INTEC inició sus actividades académicas ofreciendo programas de postgrados, cursos cortos de actualización como educación permanente, actividades de investigación y divulgación científica. Esta situación convirtió al INTEC en una universidad pionera en ese nivel de estudios. Más tarde, en 1973, integró las licenciaturas a su oferta curricular. La misión del INTEC es formar profesionales competitivos internacionalmente, críticos, creativos, con responsabilidad social y con capacidades de aportar a las transformaciones necesarias de la sociedad dominicana de cara a los retos globales, y contribuir al desarrollo del país y a su competitividad científica-tecnológica, a través de acciones docentes, de investigación y extensión.

Desde 1982, a raíz de la Reforma Curricular, el INTEC decide incorporar el tema ambiental a su currículo a través de las asignaturas Ser Humano y Naturaleza y las Electivas de naturales. En el año 1987 se inició el posgrado en Educación Ambiental (PEA) que en siete rondas ha formado 102 especialistas en Educación Ambiental. El PEA vino a llenar un vacío en la sociedad dominicana, en momentos en que en todo el mundo el tema medioambiental pasaba a primer plano. En el 1997 se aprobó la maestría en Ciencias Ambientales, que ha ejecutado cuatro rondas con más de 44 egresados, que constituyen parte de la cantera para un programa doctoral en este tema. En estos momentos están abiertas dos rondas con 22 maestrantes que deberán graduarse en los próximos dos años.

En este contexto, la preparación de un programa doctoral en Ciencias Ambientales constituye una alternativa para enfrentar los retos tecnológicos nacionales y regionales, y apoyar los esfuerzos del sector educativo por mantener la calidad de la educación. Constituye, también, un reconocimiento particular a la necesidad de invertir en la investigación en este campo. El campo del conocimiento de las ciencias ambientales se ha convertido en los últimos años en un tema prioritario de estudio e investigación en el mundo. Por ello, sin limitar los alcances de este programa doctoral el mismo está encaminado a atender las demandas de diversos sectores de República Dominicana y el Caribe, basado fundamentalmente en las peculiaridades de los pequeños estados insulares. Consideramos que este sería un importante estímulo a estudios y proyectos de investigación que se acometen en la actualidad, la exploración de nuevas áreas de interés con la colaboración de instituciones nacionales, regionales e internacionales, y el desarrollo de bases de conocimientos y herramientas adaptadas en las condiciones particulares de la región. El objetivo de este trabajo es mostrar las bases para el diseño del doctorado en Ciencias y Gestión Ambiental en el INTEC.

Bases para el diseño del programa doctoral en ciencias y gestión del medio ambiente

Para diseñar el programa doctoral en Ciencias y Gestión Ambiental se tuvieron en cuenta las normas establecidas por la Secretaría de Educación de la República Dominicana (hoy Ministerio de Educación) y el Reglamento del INTEC. Igualmente se tomaron en cuenta las necesidades nacionales establecidas en la Ley General de Medio Ambiente (Ley 64-00, 2000) y en la Estrategia Nacional de Desarrollo de la República Dominicana 2010–2030 (2010).

Igualmente se evaluó si el INTEC estaba en condiciones de asumir el diseño de este doctorado. Para ello se valoró, que dentro de los tres ejes esenciales de la universidad moderna: la formación académica, la investigación científica y la extensión universitaria, el Instituto ha alcanzado resultados importantes en la formación de posgrado y pregrado, a través de la articulación de los programas de formación de licenciados e ingenieros con los diplomados y maestrías en tema ambiental. Igualmente se han dado pasos importantes en la actividad de investigación, pero aún requieren reforzarse con la participación activa de estudiantes y profesores; un programa de doctorado, por tanto, será esencial. Por otra parte se cuenta con la infraestructura material necesaria y se dispone con parte de los recursos humanos para preparar a los nuevos doctores y con una experiencia en las relaciones con otras instituciones nacionales y extranjeras, que podrán apoyar el programa con profesores y expertos de vastos conocimiento en el campo de estudio. Para ello se parte de la conciencia de la dualidad del profesor-investigador que tendrá que asumir el rol de tutor del futuro doctor. Se establecieron, entonces, las premisas para conformar un comité académico con un mínimo del 50% de doctores del INTEC y de otras instituciones del país.

Otro aspecto vital está relacionado con las líneas de investigación sobre las que se establecerá el programa. Para establecer estas líneas se aplicó una encuesta a un grupo de 23 expertos de los cuales el 40%

eran doctores en ciencias; el 70% estaban vinculados a la actividad docente, el 22% a tareas de investigación, el 9% a servicios científico-técnicos y el 13% a tareas de dirección de ciencia y/o docencia. La encuesta evaluó tres aspectos:

- Los principales problemas ambientales en República Dominicana
- La percepción de los expertos sobre los principales riesgos ambientales en el país y por último
- Las líneas de investigación a priorizar en el doctorado

En una etapa de preparación previa con los expertos, se definió tener en cuenta para la toma de decisiones los aspectos siguientes: los problemas ambientales nacionales, regionales y globales; los riesgos ambientales; las prioridades sociales, nacionales e institucionales; la disponibilidad de recursos humanos; la disponibilidad de recursos materiales; la disponibilidad de recursos financieros; la experiencia en investigación, desarrollo e innovación tecnológica; las posibilidades de éxito a partir de la posibilidad de lograr novedad e innovación en los resultados; los nichos vacíos en la investigación ambiental; la voluntad política institucional y nacional y, por último, pero no menos importante, la motivación personal y colectiva de los futuros profesores y participantes.

Para elaborar el programa se tomó en cuenta la necesidad social del programa para la República Dominicana y su entorno caribeño; la importancia de lograr una visibilidad de los resultados científicos, tanto de los que se alcancen en el doctorado como resultado del proceso investigativo como los de otros profesionales nacionales y extranjeros, a través del acceso y uso adecuado de las bases de datos y de la información primaria; el futuro mercado laboral de los nuevos doctores que se graduarán; el acceso a fuentes de financiamiento para el programa y los proyectos de investigación que del mismo se deriven; la colaboración nacional e internacional y los estándares de calidad y excelencia en la formación posgraduada y la investigación científica.

El programa doctoral en ciencias y gestión del medio ambiente

El punto de partida fue establecer los objetivos del programa doctoral, en específico:

1. Formar investigadores, cuadros, dirigentes y gestores de los procesos científicos y de innovación tecnológica, con capacidad para desarrollar investigaciones, preparar a otros profesionales y dirigir procesos en el campo de las ciencias ambientales y contribuir al desarrollo sostenible del país.
2. Contribuir a la investigación de la problemática ambiental dominicana.
3. Contribuir a la formulación de políticas ambientales de la República Dominicana.

Como quiera que esta figura académica deba responder a las necesidades del país, se espera que los egresados tengan conocimientos de los principios teóricos, prácticos y filosóficos de las ciencias y tecnologías ambientales, que le permitirán interrelacionar el ambiente y el manejo racional de sus recursos. Los egresados del doctorado podrán ejercer funciones como investigadores, profesores, cuadros, dirigentes y gestores de los procesos científicos y de innovación tecnológica en el campo de las ciencias y las tecnologías ambientales en instituciones de los sectores público, privado, en organizaciones no gubernamentales, con proyección nacional e internacional. Serán profesionales especializados, pero con un alto criterio sobre la interdisciplinariedad requerida en las ciencias ambientales.

REQUISITOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y GRADUACIÓN

Para la admisión, permanencia y obtención del grado científico de doctor en Ciencias Ambientales, el estudiantado deberá cumplir con las normas y resoluciones vigentes para el desarrollo de los grados

científicos en la República Dominicana (MEESCyT, 2008); cumplir con todos los requerimientos que establecen el Reglamento Académico de Postgrado del INTEC, además de cumplir los requerimientos específicos que establece el programa (INTEC, 2009).

Los requisitos de permanencia y de graduación en el presente programa se encuentran diferenciados en dos etapas o periodos fundamentales:

- Período de docencia
- Período de investigación

El ingreso se basará en las aptitudes y las condiciones académicas del solicitante o la solicitante, las exigencias específicas del programa y a los requerimientos establecidos en el Capítulo XV del Reglamento Académico de Postgrado del INTEC.

Los criterios para la permanencia en el programa de doctorado en Ciencias Ambientales se basarán en lo establecido en el Capítulo XXI del Reglamento Académico de Postgrado del INTEC.

El incumplimiento por parte del estudiantado de las obligaciones de asistencia y puntualidad a las actividades curriculares previstas en el período de docencia será tomado en consideración para los fines de la evaluación de las asignaturas previstas en el programa.

El Reglamento Académico de Postgrado en el artículo 95 establece que un estudiante no podrá permanecer en el INTEC por tiempo indefinido en un mismo programa. Todo estudiante deberá completar su plan de estudios a partir de la fecha de inscripción, en una cantidad de períodos no mayor a tres veces el total de periodos del programa.

Una persona puede cursar un programa de postgrado de carácter recurrente de forma más lenta que el tiempo prescrito en el plan de estudios y la secuencia de asignaturas y actividades académicas que

desarrollará en esta modalidad, deberá ser discutida con la coordinación del programa y recibir la aprobación correspondiente, según se establece en el artículo 96 de este reglamento (INTEC, 2009).

El Reglamento Académico de Postgrado del INTEC en su capítulo XXV establece la condición académica de los estudiantes. La condición académica de cada estudiante en el período de docencia del programa de doctorado en Ciencias Ambientales dependerá de su rendimiento académico. Este rendimiento se determina en función de los índices académicos trimestral y general.

Al cierre del período de docencia, el aspirante con la guía del tutor hará una presentación del marco teórico de la investigación en el primer taller de tesis, exponiendo los principales objetivos del trabajo de tesis, así como el esquema de trabajo investigativo que se propone realizar para su cumplimiento, teniendo en cuenta las condiciones particulares del caso. El primer taller de tesis estará presidido por un tribunal formado por tres o cinco miembros del Comité Académico y por votación directa de la mayoría del tribunal aprobará el plan de trabajo de la parte investigativa del proyecto de doctorado del aspirante. En acta se dejará constancia de los aspectos relevantes, insuficiencias y recomendaciones que deberán ser cumplidos durante el trabajo de investigación o ser subsanados para una nueva presentación en sesión científica de no ser aprobada la propuesta inicial.

Una vez iniciado el período de investigación, el aspirante contará con un término mínimo de dos años y máximo de cuatro siguientes para defender su tesis de doctorado. Para cada aspirante se elaborará un plan de actividades que culminará con la obtención del grado científico de doctor en Ciencias Ambientales en el término establecido. El plan deberá contener, entre otras, las actividades siguientes:

Actividades obligatorias:

- Presentación en el taller de diseño de tesis

- Exposición en al menos tres talleres de tesis de los resultados alcanzados en la investigación.
- Al menos una publicación científica en una revista referenciada, preferiblemente de impacto, en *la Web of Sciences*.
- Al menos dos ponencias presentadas en eventos científicos afines al tema ambiental, uno de ellos de carácter internacional con comité de revisión.
- Ejercicio de predefensa de tesis
- Ejercicio de defensa de tesis

Actividades complementarias:

- Otras publicaciones científicas en revistas especializadas, monografías o libros afines al tema ambiental.
- Otras ponencias presentadas en eventos científicos afines al tema ambiental.
- Atención a trabajos de investigación que realicen estudiantes universitarios de pregrado o de postgrado.

Se realizará una evaluación anual del aspirante, considerando en este control entre otros puntos, lo siguiente:

- Porcentaje de cumplimiento del plan para la etapa.
- Estado de cumplimiento del plan: adelantado, en tiempo o atrasado.

Atendiendo a la evaluación se recomendará continuar en el programa del doctorado o se podrá proponer la baja del aspirante del programa, la que será aprobada por el Comité Académico.

Los criterios para la graduación de doctor en Ciencias Ambientales se basarán en el cumplimiento de todas las actividades exigidas por el programa en sus dos etapas: de docencia e investigación. Los

requisitos son los establecidos en el capítulo XII del Reglamento del Nivel de Postgrado de las Instituciones de Educación Superior, establecido por la MEESCyT (2008) y en el capítulo XXVII del Reglamento Académico de Postgrado del INTEC (INTEC, 2009).

Según se establece en el artículo 126 del Reglamento Académico de Postgrado del INTEC deberá haber satisfecho para su graduación los requisitos académicos y administrativos siguientes:

- a) Haber completado el número de créditos exigidos con un índice general satisfactorio.
- b) Haber cumplido con el mínimo de créditos para el doctorado, establecido en el artículo 26 del Reglamento Académico de Postgrado del INTEC.
- c) Haber aprobado la parte docente y la disertación de su tema de investigación.
- d) No tener deuda económica con ningún departamento de la universidad.

El Comité Académico es el encargado de certificar si los candidatos cumplen con los requisitos establecidos para obtener el diploma de doctor en Ciencias Ambientales, según lo establece el artículo 128 del Reglamento Académico de Postgrado del INTEC.

ESTRUCTURA ACADÉMICA

El programa doctoral en Ciencias Ambientales está estructurado dando respuesta a la metodología, estrategia, filosofía y reglamentos establecidos en el INTEC para la formación académica, lo que debe traer consigo la formación de un profesional altamente capacitado y preparado para insertarse en el ámbito laboral, aportar a su institución y al país.

El programa, como se explicó anteriormente, tendrá una duración de 3 a 5 años y está estructurado en:

- Período de docencia
- Período de investigación

El período de docencia estará dividido en dos bloques.

- Bloque de formación básica
- Bloque de formación de la especialidad

El bloque de formación básica se organiza en un año lectivo en cuatro módulos trimestrales. Incluye cursos de formación en el área de conocimiento, de sistemas físicos, químicos y bióticos; gestión ambiental y de los recursos naturales; técnicas estadísticas, diseño experimental y manejo de datos ambientales; desarrollo sostenible y economía ambiental y métodos y herramientas científicas para los estudios de impacto ambiental.

El bloque de formación de la especialidad incluye cursos avanzados en el área de las ciencias ambientales, con solo dos asignaturas obligatorias y cuatro opcionales, que el aspirante seleccionará previa consulta con su tutor en función de su proyecto individual de tesis. Algunas de las asignaturas que conforman este bloque son: contaminación ambiental y monitoreo; biodiversidad y bioseguridad; fenómenos de transporte en las ciencias y tecnologías ambientales; tecnologías avanzadas para el tratamiento y el manejo de residuales; formulación y gestión de proyectos; gestión de riesgos de desastres naturales y cambio climático; problemas sociales de la ciencia y la tecnología; medio ambiente y energía renovable; ecosistemas naturales y urbanos: vulnerabilidad y conservación; producción limpia y eco innovación, y fundamentos y herramientas para el estudio de los procesos espaciales.

En el caso de las asignaturas opcionales, podrán cursarse en otros programas de doctorado o en alguna otra figura de la formación académica, previa aprobación del Comité Académico y siempre y cuando cumplan con el número de créditos establecidos para una asignatura de este bloque. Todo lo anterior determina la existencia de créditos obligatorios y opcionales.

En la parte investigativa el aspirante llevará a cabo su proyecto de investigación. Se inicia con un taller de diseño de tesis donde presentará los fundamentos teóricos de su trabajo como resultado de un trabajo de revisión bibliográfica, el problema de investigación, la hipótesis de trabajo, los objetivos y el diseño de la investigación y el plan de tareas. El aspirante se presentará a tres talleres de tesis correspondientes al cierre de cada tercio del plan de actividades previsto.

El aspirante deberá publicar al menos un artículo en una revista de circulación internacional indexada en la Web of Sciences que aporta tres créditos. Las publicaciones en otras revistas científicas periódicas con comité de revisión aportan un crédito, pero la suma de tres de ellas no sustituye la obligación de publicar en una revista indexada en la Web of Sciences.

Igualmente se concederán créditos por la presentación de trabajos en eventos científicos internacionales (dos por cada trabajo) y nacionales (uno por cada trabajo). Al menos uno de los trabajos se deberá presentar en un evento internacional.

El período de investigación cierra con la predefensa de la tesis ante un tribunal formado por entre 3 y 5 miembros del Comité Académico de tesis, quienes darán el visto bueno para que la tesis se presente a la disertación final.

MODALIDAD DEL PROGRAMA

El programa doctoral en Ciencias Ambientales se realizará en modalidad semipresencial. Durante el período de investigación el aspirante

deberá dedicar al menos el 70% de su tiempo al trabajo investigativo y se tratará de que disponga del 100% de dedicación en el último trimestre de trabajo para preparar el documento de tesis.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y RECURSOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El doctorado combinará los más disímiles recursos de enseñanza aprendizaje en correspondencia con el nivel más alto de formación, que corresponde a esta figura académica. El protagonista principal es el aspirante, que deberá mostrar su capacidad para el trabajo individual y en equipo y desarrollar las habilidades necesarias para el trabajo de investigación.

En la parte de docencia en todos los cursos se impartirán conferencias, se realizarán seminarios, proyectos y trabajos de cursos que se realizarán de manera individual y en equipo, este último se estimulará esencialmente. El uso de las modernas tecnologías de la información y la comunicación, de los recursos audiovisuales, del idioma inglés y de programas de cómputo profesionales o de desarrollo propio ocuparán un papel importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La investigación será la parte más importante en el programa de formación del futuro doctor. El aspirante se vinculará a grupos de investigación bajo la dirección de su tutor. Utilizará las tecnologías y métodos más avanzados en su campo de trabajo. Presentará sistemáticamente sus resultados en talleres de tesis. Dará a conocer los resultados de su trabajo en eventos científicos y en artículos científicos, que publicará en revistas especializadas. En la fase final escribirá la memoria de la tesis, que presentará y defenderá para poder obtener el diploma de doctor en Ciencias Ambientales.

PRINCIPALES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Como resultado de la encuesta realizada al grupo de 23 expertos se definieron, los principales problemas ambientales en República

Dominicana: esto significa poner la mirada en los principales riesgos ambientales en el país y las líneas de investigación que deben priorizarse en el doctorado.

Los expertos dieron el 50% o más de sus votos, como problemas ambientales esenciales en República Dominicana, a los siguientes:

- Contaminación de las aguas superficiales
- Afectaciones de la cobertura vegetal y forestal
- Afectaciones a ecosistemas
- Agotamiento de recursos naturales
- Pérdida de diversidad biológica
- Degradación de los suelos
- Contaminación de las aguas subterráneas
- Ruido ambiental
- Carencia de agua potable
- Afectaciones al medio urbano
- Afectaciones por el cambio climático
- Agotamiento o inexistencia de recursos energéticos
- Contaminación atmosférica
- Desertificación y sequía
- Afectaciones al medio visual
- Contaminación de los suelos

Se definieron como fenómenos naturales con riesgos ambientales de alta probabilidad de ocurrencia las inundaciones por lluvia y los huracanes; de riesgo medio la sequía, los incendios forestales y los terremotos y de bajo riesgo las inundaciones costeras y los tsunamis.

Finalmente, a partir de las necesidades nacionales, de los resultados de trabajos de investigación en curso del INTEC y los demás elementos establecidos en las bases del programa, los expertos consideraron proponer como las líneas de investigación del programa las siguientes:

- Gestión de ecosistemas y áreas protegidas
- Gestión y uso racional de recursos naturales
- Conservación de especies y de la biodiversidad
- Medio ambiente y energía renovable
- Educación y promoción ambiental
- Desarrollo de tecnologías para el tratamiento y aprovechamiento de residuales, la potabilización de agua y la remediación ambiental
- Desarrollo de evaluaciones ambientales integrales y su vínculo ecosistema/bienestar humano
- Economía ambiental y procesos sostenibles
- Análisis y monitoreo ambiental
- Cambios globales y climáticos

Conclusiones

Se establecieron las bases y el diseño del programa doctoral en Ciencias y Gestión Ambiental en el INTEC. El programa responde a las necesidades de formación de recursos humanos en este campo para la República Dominicana y considera las necesidades nacionales establecidas en la Ley General de Medio Ambiente y en la Estrategia Nacional de Desarrollo 2010–2030. Este programa constituye el primero de su tipo en el país, lo que convertirá al INTEC en pionero en la formación de doctores, futuros investigadores, cuadros, dirigentes y gestores de los procesos científicos y de innovación tecnológica, con capacidad para desarrollar investigaciones, preparar a otros profesionales y dirigir procesos en el campo de las ciencias ambientales

y contribuir al desarrollo sostenible de la República Dominicana. Otra ventaja indiscutible es la de contar con la formación de estos profesionales en nuestro propio territorio, atendiendo los problemas nacionales para dar respuesta a las dificultades de nuestro entorno y nuestra sociedad.

Bibliografía

Instituto Tecnológico de Santo Domingo (2009). Reglamento Académico de Posgrado. Disponible en: http://www.intec.edu.do/pdf/reglamentos/Reglamentos_Academicos_Postgrado.pdf.

Ley No. 64-00 (2000). Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales. República Dominicana. Disponible en: <http://rsta.pucmm.edu.do/biblioteca/bvds/pdfs/Ley%20de%20Medio%20Ambiente.pdf>.

Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. Consejo Nacional de Reforma del Estado. República Dominicana (2010). *Estrategia Nacional de Desarrollo de la República Dominicana 2010-2030*. Disponible en: http://www.end.gov.do/download/Anteproyecto_de_Ley_de_END_RD_2010_2030.pdf.

Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales de República Dominicana (2010). *Informe GEO República Dominicana. Estado y Perspectiva del Medio Ambiente*. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/33319988/Informe-GEO-2010>.

Ministerio de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología de la República Dominicana, MEESCyT (2008). *Reglamento del nivel de postgrado de las instituciones de educación superior*. Disponible en: <http://www.seescyt.gov.do/baseconocimiento/Leyes%20y%20reglamentos/REGLAMENTO%20POSTGRADO.pdf>.

Organización de Naciones Unidas (2000). *Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Disponible en: <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/>.

Agradecimientos

Los autores agradecen al decano del Área de Ciencias Exactas y ambientales, Félix Lara, por su impulso y apoyo incondicional a este proyecto. UJH agradece al INTEC el apoyo para garantizar su estancia en República Dominicana.

Josefina Vázquez Frías

Profesora adjunta del INTEC, República Dominicana. Licenciada en Ciencias Biológicas (1981), con maestría en Educación Superior: mención Planificación (2003). Posee 25 años de experiencia como coordinadora de proyectos y programas ambientales, en manejo integrado de cuencas hidrográficas, educación ambiental. Coordinadora de programa de postgrado y grado. Coordinadora programas de capacitación de maestros y maestras. Asesora de programas y proyectos de Educación Ambiental. Actualmente es coordina la Sub-área de Medio Ambiente y la Maestría en Ciencias Ambientales del INTEC. Ha participado como expositora en más de 70 eventos científicos y ha publicado artículos sobre cuantificación de contaminantes de agua, y temas de Educación Ambiental.

Email: josefina@intec.edu.do

Luis Enrique Rodríguez de Francisco

Profesor del INTEC, República Dominicana. Ingeniero Agrónomo (1993), con maestría en Biotecnología Vegetal: mención Planificación (2007). Posee experiencia como coordinador de proyectos y programas en ciencias ambientales, biotecnología, educación ambiental, conservación de especies endémicas, estudios bioecológicos, reforestación, propagación masiva de plantas, caracterización molecular de especies, y estudio de impacto ambiental. Coordinador de la Sub-área de Biología y del Laboratorio de Biología del INTEC. Investiga en temas relacionados con ciencias ambientales, biotecnología, agricultura, la educación ambiental y trabajo comunitario. Ha participado como expositor en más de 50 eventos científicos y ha publicado 10 artículos científicos en diferentes revistas internacionales.

Email: luis.defrancisco@intec.edu.do

Yolanda León

Profesora-investigadora del INTEC, República Dominicana. Licenciada en Biología de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana (1997), máster en ciencias de la Universidad de Florida, Estados Unidos (2000) y doctora en Ciencias de la Universidad de Rhode Island, Estados Unidos (2004). Posee 14 años de experiencia como profesora universitaria e investigadora. Actualmente se desempeña como profesora investigadora y encargada del Laboratorio de Percepción Remota del INTEC. Es autora de 8 artículos científicos y ha presentado varias comunicaciones a eventos científicos.

Email: ymleon@intec.edu.do

Ulises Jáuregui Haza

Profesor e Investigador Titular del INSTEC, La Habana, Cuba. Ingeniero químico y máster en Ciencias del Instituto de Tecnología Química de Moscú D. I. Mendeleiev, Rusia (1981-1987) y doctor en Ciencias Técnicas del Instituto Nacional Politécnico de Toulouse, Francia (1998-2002). Se desempeñó como investigador en el Centro de Estudios Aplicados a la Energía Nuclear, Cuba (1987-1992) y en el Centro de Química Farmacéutica, Cuba (1992-2008). Actualmente ocupa el cargo de decano de la Facultad de medio Ambiente del INSTEC. Es autor de 101 artículos científicos y ha presentado más de 240 comunicaciones a eventos científicos. Es acreedor de tres premios de la Academia de Ciencias de Cuba y de un premio y una mención del Premio Nacional de Salud de la República de Cuba.

Email: ulises@instec.cu

Recibido: 30/06/2012

Aprobado: 25/10/2012

