

**Informe al Senado sobre la Propuesta de Revisión
del Bachillerato del Programa en Ciencias Ambientales de la
Facultad de Ciencias Naturales (FCN)**

Reunión ordinaria - 26 de mayo de 2009

I. Introducción

En la reunión del Comité de Asuntos Académicos del Senado del 31 de marzo de 2009, se designó a los senadores Luis Ortiz, Betsaida Vélez Natal y Rafael L. Irizarry (coordinador) para la revisión de la Propuesta de Revisión del Bachillerato en Ciencias Ambientales de la Facultad de Ciencias Naturales. Luego del análisis de la misma, a tenor con la Guía de Evaluación de Propuestas y de la Certificación 46, 2005-06, ambos documentos del Senado Académico, el Subcomité sometió sus recomendaciones al Comité en pleno en reunión del 5 de mayo del 2009. El Comité aceptó las recomendaciones y aprobó la propuesta con las enmiendas sugeridas por el subcomité que están incorporadas en la propuesta que reciben los senadores.

II. Inicio del programa y su proceso de revisión

El Programa de Ciencias Ambientales de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras fue establecido en el año 1976. Este no ha sido revisado desde su formulación original en 1976, aunque el contenido de los cursos ha sido modificado para reflejar las condiciones cambiantes del conocimiento en ciencias ambientales.

El programa actual se sometió a un proceso de auto-evaluación bajo la dirección del Comité Institucional de Evaluación de Programas Académicos (CIEPA) de la Oficina de Planificación Académica (OPA) que comenzó en el año 2002 y terminó en el 2006. En el verano de 2008 se reunió un comité compuesto por la facultad del programa, exalumnos y personas de experiencia en el campo ambiental para discutir posibles revisiones curriculares. Las recomendaciones hechas por este comité sirvieron de base para la propuesta de revisión sometida a la consideración del Senado Académico. Los cambios siguen los lineamientos de la Certificación Núm. 46, aprobada en el Año Académico 2005-2006 por el Senado Académico del Recinto de Río Piedras.

a. Marco conceptual

Misión se define como sigue:

"El Programa de Ciencias Ambientales tiene como misión la preparación de científicos con amplio dominio del conocimiento teórico y práctico, así como de las tecnologías de avanzada, en el campo de las ciencias ambientales con el fin de que éstos puedan servir al país brindando sus conocimientos hacia el logro de un desarrollo sustentable."

Perfil del egresado

- Comprender, explicar y analizar las relaciones de interdependencia y de causa y efecto que se dan en los sistemas ambientales, así como el impacto de las actividades humanas sobre estos sistemas.
- Identificar, definir y analizar los problemas ambientales buscando soluciones viables dentro del contexto social, ecológico, económico y político en que vive.

- Aplicar métodos modernos de análisis en torno a la calidad del ambiente y la evaluación de parámetros ambientales.
- Proponer estrategias de manejo ambiental.
- Analizar críticamente documentos de evaluación ambiental y ser un comunicador efectivo en torno a asuntos sobre el ambiente.
- Planificar y conducir estudios de campo, y analizar estudios realizados por otros para verificar la adecuación de los procedimientos y el cumplimiento con la reglamentación vigente.
- Trabajar en equipo y colaborar multidisciplinariamente en estudios de campo y proyectos de investigación en las ciencias ambientales.
- Ser un agente de cambio en la comunidad en lo que concierne a la preservación del ambiente y el uso óptimo de los recursos naturales.
- Ocupar posiciones técnicas en agencias de gobierno y compañías privadas en las que se requiera los servicios de un científico ambiental.
- Participar y aportar efectivamente en los procesos que conllevan a la protección de los recursos ambientales a todos los niveles.
- Contribuir al conocimiento en las ciencias ambientales a través de la investigación a todos niveles.

Objetivos del Programa de Ciencias Ambientales

- Formar científicos con un alto sentido crítico y analítico de los problemas ambientales, fundamentado en un conocimiento amplio y profundo de las ciencias, que sean capaces de atender las necesidades de la sociedad en lo concerniente al uso, manejo y el mejoramiento del ambiente
- Desarrollar en los estudiantes el rigor en la búsqueda del conocimiento, y un alto sentido ético y de responsabilidad social.
- Estimular en nuestros estudiantes la aplicación del conocimiento adquirido mediante el estudio y la investigación hacia el logro del desarrollo sostenible de la sociedad en armonía con el ambiente.
- Fomentar la participación de nuestros estudiantes en la búsqueda de soluciones y de alternativas para asuntos y problemas relacionados a la interacción de los humanos con el ambiente.
- Promover la investigación científica en el área de las ciencias ambientales y su conexión con las demás ciencias naturales y sociales, y disciplinas humanísticas.
- Establecer una comunicación efectiva con el gobierno, las comunidades y la sociedad en general, a fines de dirigir los esfuerzos de investigación hacia la búsqueda de posibles soluciones a los problemas ambientales que confronta Puerto Rico.

b. Justificación de los cambios

El programa actual no satisface los intereses específicos que tienen los estudiantes de Ciencias Ambientales al no proveer oportunidades para una mayor diversidad de intereses. El programa de bachillerato revisado permitirá al estudiante tener mayor flexibilidad en su selección de cursos. Se promueve la investigación aplicada en la cual se integren conceptos claves de las ciencias ambientales. Se ofrece mayor flexibilidad y atiende las áreas de interés de los estudiantes dentro de tendencias modernas en el área.

En base del estudio de egresados que se llevó a cabo en el año 2000 para servir de base al Programa Graduado, se encontró que un número significativo de egresados del Programa de Ciencias Ambientales prosigue estudios graduados en dicho campo o en áreas afines en otras instituciones de Puerto Rico y del exterior. Se propone ofrecer una mejor preparación para los estudios graduados con más investigación aplicada en la cual se integren conceptos claves de las ciencias ambientales.

III. Cambios en el currículo y su justificación

Cambios Propuestos al Esquema del Programa de Ciencias Ambientales

COMPONENTE DE EDUCACIÓN GENERAL (43 créditos)				
Programa Actual	Créditos	Programa Revisado	Créditos	Justificación y Observaciones
Ciencias Sociales	6	Ciencias Sociales	6	Certificación Núm. 46 Año Académico 2005-2006
Humanidades	12	Humanidades	6	
Inglés	12	Inglés	6	
Español	12	Español	6	Los estudiantes deben tener aprobado el Precálculo de manera que tomen Cálculo I durante su primer semestre.
		Ciencias Naturales – Lógico Matemático – Se propone Cálculo I (Mate3151)*	4	
		Educación General Ciencias Naturales	6	*Una opción del Curso de Pensamiento Lógico Matemático o Análisis Cuantitativo de Educación General a nivel necesario para estudiantes de Ciencias Naturales.
		Arte	3	
		Literatura	6	
Total	42	Total	43	

REQUISITOS DE FACULTAD (27 créditos)				
Programa Actual	Créditos	Programa Revisado	Créditos	Justificación y Observaciones
Biología	6	Física Universitaria I y II	8	Certificación Núm. 46 Año Académico 2005-2006
Física I	8	Química General I y II	8	

Química	8	Estadística (Mate 3026)	3	
Precálculo I	4	Biología General I y II	8	
Cálculo I	4			
Estadística (Mate 3026)	3			
Total	33	Total	27	

COMPONENTE DE CONCENTRACIÓN (42 créditos)				
Cursos requisitos (33 crs.)				
Programa Actual	Créditos	Programa Revisado	Créditos	Justificación y Observaciones
Seminario: Mantenimiento Ambiental CINA 3001, 3002, 3003, 3004	0			Se eliminan estos seminarios
Seminario: Mantenimiento Ambiental CINA 4071, 4072	2	Seminario: Mantenimiento Ambiental CINA 4071, 4072	2	No hay cambio
		Introducción a las Ciencias Ambientales CINA 3005	3	El curso introductorio de ciencias ambientales, que antes era solamente un curso de servicio para la Facultad de Ciencias Naturales, se convierte en requisito para los estudiantes del Programa.
Planificación y Regulación de los Recursos Naturales CINA 3128	2	Planificación y Regulación de los Recursos Naturales CINA 3128	2	No hay cambio
Técnicas Relacionadas con el Manejo y la Conservación del Ambiente CINA 4127	2	Técnicas Relacionadas con el Manejo y la Conservación del Ambiente CINA 4127	3	Se añade un crédito al curso y se elimina el prerrequisito de QUIM 3025 de CINA 4127. El crédito adicional se utilizará para discutir aspectos de química analítica que son pertinentes a las ciencias ambientales.
Geología Física CINA 4147	3	Geología Física CINA 4147	3	No hay cambio
Recursos Terrestres y Acuáticos de Puerto Rico, su	3	Recursos Terrestres y Acuáticos de Puerto Rico, su Manejo y	3	No hay cambio

Manejo y Mantenimiento CINA 4157		Mantenimiento CINA 4157		
Recursos de Aire, su Manejo y Mantenimiento CINA 4177	2	Recursos de Aire, su Manejo y Mantenimiento CINA 4177	2	No hay cambio
Investigación en Ciencias Ambientales CINA 4997	3	Investigación en Ciencias Ambientales CINA 4997	4	Se aumentan los créditos de tres a cuatro y se cambia el concepto del curso de investigación (CINA 4997) para que el requisito ("CAPSTONE") se pueda satisfacer, con una investigación en la cual se integren conceptos claves de las ciencias ambientales: 1) tesina convencional, 2) participación satisfactoria del estudiante en un proyecto de grupo de gran envergadura, 3) preparación por el estudiante de un proyecto de menor envergadura o 4) participación del estudiante en un internado satisfactorio para el Programa
Ecología BIOL 3017	3	Ecología BIOL 3111-3112	4	El Departamento de Biología estableció esta sustitución
Química Orgánica QUIM 3015	4	Química Orgánica QUIM 3015	4	No hay cambio
Introducción a la Economía ECON 3005	3	Introducción a la Economía ECON 3005	3	No hay cambio
Cursos optativos (9 crs.) El/la estudiantes selecciona de acuerdo a su interés 9 crs. En cursos, entre los que se encuentran los siguientes:				
Poblaciones, Recursos y Ambiente CINA 3126	2	Poblaciones, Recursos y Ambiente CINA 3126	2	Se cambia de requisito a curso optativo
Economía de los Recursos Naturales en Puerto Rico CINA 3127	2	Economía de los Recursos Naturales en Puerto Rico CINA 3127	2	Se cambia de requisito a curso optativo
Uso y Manejo de		Uso y Manejo de		Se cambia de requisito a

Terrenos CINA 4167	2	Terrenos CINA 4167	2	curso optativo
Producción de Energía y el Ambiente FISI 3017	3	Producción de Energía y el Ambiente FISI 3017	3	Se cambia de requisito a curso optativo
Ecología de PR BIOL 3110	2	Ecología de PR BIOL 3110	2	Se cambia de requisito a curso optativo
Química Analítica QUIM 3025	4	Química Analítica QUIM 3025	4	Se cambia de requisito a curso optativo. Se añade un crédito al curso CINA 4127 Técnicas Relacionadas con el Manejo y la Conservación del Ambiente (2 créditos se aumentan a 3 créditos) y se elimina el prerrequisito de QUIM 3025 de CINA 4127. El crédito adicional se utilizará para discutir aspectos de química analítica que son de interés para estudiantes de ciencias ambientales.
TOTAL	42	TOTAL	42	

ELECTIVAS LIBRES (18 créditos)				
(Programa Actual	Créditos	Programa Revisado	Créditos	Justificación y Observaciones
Total	13	Total	18	Certificación Núm. 46 Año Académico 2005-2006

IV. Recomendación

El Comité certifica que la Propuesta de Revisión Curricular del Bachillerato en Ciencias Ambientales, cumple con las estipulaciones de la Certificación Núm. 46, 2005-2006, del Senado Académico del Recinto de Río Piedras, recomienda que sea aprobada por el Senado.

Sometido por:

Ana Helvia Quintero
Presidenta
Comité de Asuntos Académicos

7 de mayo de 2009