



DOCTORADO EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO PAISAJÍSTICO

Clave SNP 003681

Red de Medio ambiente del IPN

CEPROBI-Morelos CIIDIR-Durango CIIDIR-Michoacán CIIDIR-Sinaloa CIEMAD-CDMX

Coordinadora del programa: Dra. Kalina Bermúdez Torres

Contacto: kbermudes@ipn.mx

Actualizado al 12 de octubre del 2023



ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	4
PRESENTACIÓN.....	7
I. OBJETIVOS.....	11
I.I. Objetivo Central.....	11
I.II. Visión / Meta.....	11
I.III. Misión.....	11
II. ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA	12
II.I. Modalidad del Programa	12
II.II. Orientación del Programa en el esquema del CONAHCYT.....	12
III. JUSTIFICACIÓN	13
III.I. El Modelo Educativo	13
III.II. El programa en la Innovación Educativa del IPN	14
III.III. Pertinencia del Doctorado en el Ámbito Nacional	16
III.IV. Pertinencia en el Ámbito Institucional.....	30
IV. PERFILES DE INGRESO Y EGRESO	30
IV.I. Proceso de selección de aspirantes.....	30
IV.II. Perfil del Aspirante para Ingresar	32
IV.III. Requisitos para ingresar	33
IV.IV. Instrumentos de evaluación	34
IV.V. Perfil del Egresado.....	39
IV.VI. Campo ocupacional del Egresado	39
V. PLAN DE ESTUDIO	42
V.I. Actividades académicas	42
V.II. Unidades de Aprendizaje	44
VI. ESTRUCTURA ACADÉMICA	47
VI.I. Estructura académica con créditos	47
VI.II. Proyecto de investigación (Tesis)	53
VI.III. Procesos de enseñanza - aprendizaje	54



VI.IV. Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento	54
VII. ACTIVIDADES ACADÉMICAS COMPLEMENTARIAS.....	58
VII.I. Actividades Académicas Complementarias.....	58
VII.II. Vinculación y estancia de investigación	58
VIII. REQUISITOS ACADÉMICOS PARA EGRESAR	61
VIII.I. Requisitos para obtener el Grado	61
VIII.II. Reconocimiento académico al terminar el programa satisfactoriamente.....	61
IX. PROFESORADO	61
IX.I. Profesores del Núcleo Académico Básico	61
X. DURACIÓN DE LOS ESTUDIOS.....	77
X.I. Duración de los estudios.....	77
X.II. Capacidad del programa	77
X.III. Gestión Académica del Programa en Red	78
X.IV. Análisis de Valoración y Mejora del Programa.....	80
X.V. Análisis y sistematización del seguimiento.....	89
XI. REFERENCIAS Y LITERATURA ESPECIALIZADA	90
XI.I. Referencias en el texto	90
XI.II. Literatura especializada en ciencias del Paisaje.....	92
XII. PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DE ESTE DOCUMENTO.....	96



RESUMEN EJECUTIVO

- Se presenta un programa institucional de doctorado en la modalidad presencial, con orientación hacia la investigación, que se desarrolla en red con la participación de cinco Unidades Académicas del Instituto Politécnico Nacional.
- Las investigaciones se realizan desde una perspectiva holística y transdisciplinar que permite integrar conocimientos de diversas disciplinas y saberes tradicionales y comunitarios; y tiene un enorme potencial al centrarse en problemas, que al tratarse del medio ambiental son complejos. Ese potencial nos beneficia de dos formas:
 - 1) podemos tener un universo de aspirantes muy amplio y,
 - 2) nuestros egresados pueden obtener puestos de trabajo en centros de investigación de muchas áreas, así como asesores del gobierno y empresas privadas.
- La planta docente del Núcleo Académico Básico se compone en total por 37 profesores de los cuales 34 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, uno en nivel 3, 6 en nivel 2 y el resto en nivel 1.
- Cada alumno tiene dos directores de tesis, los cuales pertenecen preferentemente a sedes diferentes y de áreas del conocimiento complementarias. Esta forma de trabajo favorece la movilidad académica de estudiantes y el intercambio de conceptos, ideas y metodologías entre diferentes áreas del conocimiento haciendo que el trabajo de tesis sea en realidad interdisciplinario desde el inicio.
- Se tienen tres Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento estrechamente vinculadas:
 - 1) *Conservación del Patrimonio Paisajístico*. Esta línea, epónima del programa, resalta de esta forma las cualidades más deseables del egresado, capacidad y habilidades para conservar el patrimonio paisajístico. El objetivo de un “conservador político” es, de esta forma, anular o al menos reducir la tasa de deterioro de un paisaje o sus elementos a través de acciones intervencionistas y no intervencionistas. Conservar es aprovechar de forma duradera un recurso, recurso que es, por tanto, nuestro patrimonio, nuestra heredad. Pero es un recurso muy especial, ya que se centra en la dualidad espacio-tiempo: Territorio y función ecológica.
 - 2) *Gestión y Manejo del Patrimonio Paisajístico*. La gestión paisajística, más que la gestión del medio



ambiental es la elaboración de directrices para el manejo de la interacción de los impactos de la sociedad humana sobre el paisaje.

3) *Ecología y Sistemática*. La meta principal de tener una LGAC denominada Ecología y Sistemática, se debe a que la generación del conocimiento teórico en ecología será la base de la praxis en la conservación del patrimonio paisajístico y el pilar sobre el cual descansen las medidas de gestión ambiental emanadas de las políticas públicas. Por un lado, la parte Ecología de esta LGAC, debe proporcionar, además, el marco conceptual para comprender futuras investigaciones sobre la interacción sociedad-naturaleza. Por otro lado, el área de la sistemática, muy vinculado al de la ecología y evolución, se desarrolla para conocer, por un lado, las especies con las cuales trabaja el gestor, las especies que están sujetas a protección especial, las que pueden ser usadas para rehabilitación ecológica y las especies susceptibles de aprovechamiento ahora y en un futuro cercano.

- En todas las líneas se tienen más de cuatro profesores miembros del SNI.
- El Plan de estudios propone cuatro seminarios obligatorios (2 créditos c/u) y una unidad de aprendizaje (UDA) optativa Enfoques integradores de investigación (4 créditos), la tesis tiene un valor de 108 créditos. Los programas de doctorado deben cubrir 120 créditos que deberán cubrirse en un tiempo máximo de ocho semestres. Para cumplir con estos, los estudiantes pueden cursar la UDA optativa o UDA electivas ofertadas por otros programas de posgrado.
- De igual forma, si es necesario que el alumno adquiera habilidades conceptuales o metodológicas en Unidades Académicas diferentes a las sedes del programa o de otras instituciones, éste puede realizar pequeñas estancias de investigación en ellas o trabajar con profesores invitados.
- El primer seminario es de inducción a la Conservación del Patrimonio Paisajístico y la incorporación de estos conceptos en el tema de tesis. Los otros tres seminarios son de seguimiento a la investigación del alumno.
- El modelo educativo es el de la innovación educativa promovido por el IPN (y la SEP) basado en competencias y ofrece al alumno un perfil muy concreto de aptitudes y habilidades que le permitan ser capaz de hacer algo preciso, socialmente relevante y satisfactorio en su crecimiento individual.



- El perfil del ingreso es amplio, como amplia es la temática de las ciencias del paisaje, su conservación, manejo y modelación.
- Los instrumentos para evaluar al aspirante son los que nos indican si el estudiante presenta las habilidades mínimas necesarias para formarse en este campo inter- y transdisciplinar: conocimientos generales, propuesta concreta de trabajo con un consejero del núcleo de profesores del programa, habilidades para desarrollarse en diversas áreas del conocimiento diferentes a las de su formación profesional original y capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares.
- El egresado de nuestro doctorado tendrá: 1) Capacidad para generar propuestas de investigación propias encaminadas a resolver la problemática de la conservación de nuestro patrimonio paisajístico en sus diversas vertientes desde el paisaje más conservado y preservado ecológicamente hablando, hasta un centro urbano. 2) Aptitud para iniciar sus propias líneas de investigación que sienten las bases para futuros programas y planes de acción encaminados a resolver los problemas propios del área del doctorado. 3) Habilidad para transferir los conocimientos adquiridos en eventos científicos y tecnológicos donde labore o dé a conocer sus resultados de investigación o de desarrollo productivo y tecnológico.
- La inserción en la vida laboral de nuestros egresados es muy optimista dado que en todas las dependencias de la administración pública se requieren asesores para los programas de desarrollo institucional y en todos los niveles de gobierno (Federal, Estatal y Municipal). La creciente generación de industrias limpias y la necesidad de transformar los antiguos procesos de producción y aprovechamiento de recursos naturales hace indispensable el estudio de innovadoras maneras de entender el paisaje, transformarlo, conservarlo y hacer sustentable la región, como nuestros egresados serán expertos en esta temática su potencial de ingresar en la industria privada y paraestatal es alto, así como el potencial de ser asesores.
- Este es un momento oportuno para abordar el doble reto del milenio: conservar el medio ambiental y asegurar una mayor calidad de vida a las sociedades humanas, mediante propuestas de programas de posgrado pertinentes, como el **Doctorado en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico**.



PRESENTACIÓN

Las ciencias ambientales son vistas en la actualidad como una opción educativa y de investigación vinculada al desarrollo (I+D) de las más viables de cara a la sustentabilidad regional. El Instituto Politécnico Nacional como institución de educación superior y de generación de conocimiento en el más alto nivel, pero siempre pragmático y vinculado a la sociedad, tiene en este momento una nueva oportunidad para incrementar su currículo educativo a nivel superior y de posgrado, así como fortalecer los ejes estratégicos de investigación en las vertientes de aplicación inmediata. Asimismo, las tendencias interdisciplinarias en la investigación ofrecen en este momento nuevas formas para desarrollar proyectos de investigación en ciencias ambientales. Este es un momento oportuno para abordar el doble reto del milenio: conservar el medio ambiental y asegurar una mayor calidad de vida a las sociedades humanas, mediante propuestas de programas de posgrado pertinentes, como el **Doctorado en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico**.

Nuestro programa surge a partir de la iniciativa de un grupo de profesores preocupados por las consecuencias ambientales y sociales del modelo de desarrollo actual basado en la producción y consumo insostenible. A través de un análisis colegiado, estos profesores coincidieron en la necesidad de coadyuvar a la construcción de una sociedad sustentable a partir del compromiso y responsabilidad social y ambiental y reconociendo el papel transformador de la educación, propusieron un programa de formación de recursos humanos de alto nivel académico que incorpora de forma novedosa los conceptos Paisaje y Patrimonio Paisajístico, los cuales definen claramente lo que se pretende proteger y conservar a través del estudio científico y la vinculación pragmática del conocimiento científico con la sociedad. El DCCPP es un programa multisede, conformado por profesores y profesoras de tiempo completo de cinco Unidades Académicas del IPN: Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (CEPROBI), Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD), Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Durango (CIIDIR Durango), Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Michoacán (CIIDIR Michoacán), Centro



Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Sinaloa (CIIDIR Sinaloa), todos miembros de la Red de Medio Ambiente del IPN, con diversas formaciones (biólogos, ecólogos, sociólogos, antropólogos, filósofos), lo que permite realizar investigación transdisciplinar. El DCCPP se ve reflejado en el Programa de Desarrollo Institucional (PDI 2019-2024) del IPN¹, presentado por el Director General Dr. Arturo Reyes Sandoval, en el que se hace hincapié en la necesidad de rediseñar las trayectorias de progreso para minimizar el estrés que ejerce el ser humano sobre la Tierra; la educación, la investigación y la vinculación del conocimiento con la sociedad son bastiones que pueden fortalecer este compromiso politécnico para con la sociedad. El PID consta de cinco ejes fundamentales y tres ejes transversales, destacando que la Actualización del Programa de Desarrollo Institucional se realizó con aportaciones realizadas por estudiantes, profesores y personal de apoyo y asistencia a la educación, directivos y egresados en ejercicios de planeación participativa y consultas realizadas en abril del 2021. Nuestro programa encuentra su nicho en el Eje fundamental 1: Vanguardia y calidad educativa con compromiso social y el Eje transversal 1: Compromiso social y Sustentabilidad, al incorporar el aprendizaje a partir de desafíos sociales, con el Modelo Educativo Politécnico como marco de referencia y establecer como objetivo la formación de recursos humanos de calidad con compromiso social. El análisis de estos estudios nos lleva al renovado nicho de oportunidad para el IPN en el marco de un área estratégica para el desarrollo nacional, de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND) de la presente administración². El DCCPP se reconoce también en los Objetivos de Desarrollo Sustentable proclamados en 2015 por la Organización de la Naciones Unidas, particularmente el 2, 4, 6, 11, 12, 13, 14, 15 y 16³.

Bajo esta perspectiva, se concibe el doctorado como una novedosa manera de abordar los retos impuestos en el PDI, el PND y los ODS. La aproximación al desafío de la sustentabilidad ambiental que enfrentamos con este programa educativo viene desde su nombre, utilizando nuevos y renovados conceptos de la ecología, sociología y economía, entrelazados todos ellos en el escenario visual en donde se llevan a cabo nuestras actividades (productivas, ocio, recreación, etc.), los procesos ecológicos ya sean estos inducidos o naturales y, hasta saberes culturales o místicos: El Paisaje. Visto así, el paisaje se convierte en un componente indisoluble del individuo, por cuanto



es el territorio en donde satisface sus necesidades y tiene arraigada su identidad (Fabeiro-Mosquera, 2006). El enfoque del programa se refleja plenamente en su nombre y utiliza la nueva acepción de Paisaje y Patrimonio Paisajístico en vez del ya muy usado y varias veces malinterpretado medio ambiental, o de la también malentendida palabra ecología, por ser más preciso en lo que se pretende proteger y conservar a través del estudio científico y la vinculación pragmática del conocimiento generado con la sociedad. Patrimonio hace referencia a que lo que se protege, es el derecho de todos nosotros y de los que vendrán a gozar de un medio ambiental en buenas condiciones, ya que el paisaje bajo protección le pertenece a la humanidad, es una herencia que puede y debe usufructuarse en el presente y en el futuro, para hacer honor al principio de equidad generacional. El término Paisajístico, en lugar de "Natural" hace alusión a que lo que se protege, también tiene un componente físico que actúa como plataforma en la cual se desarrollan y generan las actividades humanas y tienen lugar los procesos ecológicos que mantienen la función ecológica de los ecosistemas conectados en red a través de sus mismas funciones ecosistémicas; es interesante hacer notar que los paisajes no siempre son naturales, dado que ya están modificados por el ser humano. El paisaje, por tanto, es parte esencial de nosotros mismos; los paisajes están íntimamente ligados a nuestra tradición, cultura, sentimiento y al perder su estética perderíamos parte de nuestra memoria histórica. Esto es precisamente lo que trata de proteger el derecho ambiental, la biología de la conservación o simplemente la ecología humana cuando proponen al paisaje como objeto de protección legal⁴. Proteger y utilizar adecuadamente un paisaje es usar de pantalla esta tesela o mosaico territorial para proteger y conservar lo que conlleva: su diversidad biológica en términos de arquitectura ecológica; sus bienes y servicios ambientales y sus valores ecológico- evolutivos.

De manera muy particular este programa aportará mecanismos para superar la singularidad ambiental nacional de tener los ecosistemas más resilientes y conservados, en donde hay comunidades con alto rezago económico y exclusión social, lo que los hace al mismo tiempo ser los ecosistemas más vulnerables y sensibles a la degradación ecológica (Gutiérrez-Yurrita 2007).

Este doctorado se configura así, como un posgrado transdisciplinar, en donde es tan importante



conocer el componente social de un estudio ecológico, como los factores que determinan su dinámica poblacional. Los sistemas de información geográfica se vuelven herramientas tan indispensables para la jerarquización espacial del territorio, como la teoría de la complejidad en los escalares del tiempo. La conjugación del binomio economía-conservación toma una dimensión social notable en la transición hacia la sustentabilidad y el desarrollo tecnológico se concibe como una herramienta imprescindible para optimizar los recursos.

Es evidente que un programa como el que se plantea no puede sustentarse con una sola Unidad Académica (UA), se necesita del concierto de diversos profesionales para orientar a los aspirantes a obtener el grado en las múltiples disciplinas que se entrelazan. Bajo este precepto medular en la estructura académica del doctorado, la Red del Medio Ambiente, formada por diversas UA, aporta el personal académico y la infraestructura adecuada para desarrollar el programa con éxito bajo los estándares de excelencia académica del CONAHCYT, promoviendo la articulación de la formación- investigación-vinculación⁵.

¹ Programa de Desarrollo Institucional 2019-2024. Dr. Arturo Reyes Sandoval (Director General). IPN. 116 páginas.

² https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0 [portal visitado el 23 de agosto 2023].

³ https://sdgs.un.org/#goal_section [portal visitado el 23 de agosto del 2023].

⁴ Convención Europea del Paisaje, Florencia (Italia), 20 de octubre, 2000.

⁵ https://conahcyt.mx/becas_posgrados/ [página visitada el 23 de agosto de 2023]



I. OBJETIVOS

I.I. Objetivo Central

Formar investigadores con capacidad de trabajo en equipo multidisciplinar que desarrollen proyectos transdisciplinarios en el ámbito del medio ambiental, y bajo el marco de proyectos orientados hacia la innovación y la generación de planes y políticas de conservación paisajística para la sustentabilidad regional.

I.II. Visión / Meta

Contar con un programa de doctorado innovador y en perpetua actualización por su planteamiento epistemológico, pragmático y metodológico; líder en el ámbito de las ciencias ambientales al conjugar armoniosamente todos los elementos que nos pueden llevar como sociedad y país a la sustentabilidad; participativo al propiciar el constante diálogo entre académicos, estudiantes y sociedad con el propósito de detectar oportunamente los conflictos sociales generados por una mala planificación territorial y gestión de sus recursos naturales; adaptativo al tener la flexibilidad que le permita la continua actualización de unidades de aprendizaje para que nuestros egresados respondan rápidamente a las siempre cambiantes necesidades de la sociedad y conservación del patrimonio paisajístico.

I.III. Misión

Formar profesionales e investigadores en temas del paisaje con una perspectiva holística e integradora en la manera de resolver los retos y desafíos que nos plantea la conservación biológica, la sustentabilidad regional, la superación de la pobreza, la gestión y el manejo de los recursos naturales y en general la conservación del patrimonio paisajístico.



II. ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA

II.I. Modalidad del Programa

El programa Doctorado en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico es de modalidad *presencial*. Los alumnos llevan las unidades de aprendizaje obligatorias y los seminarios de investigación en la sede en modalidad presencial donde se hayan inscrito y de manea virtual se conectan con las demás sedes para tener sesiones conjuntas. Las unidades de aprendizaje optativas y electivas las pueden cursar ya sea en su Unidad Académica de adscripción o en cualquiera de las otras sedes. Incluso, pueden cursar unidades de aprendizaje electivas en Unidades Académicas del IPN diferentes a las de las sedes del programa y en diferentes instituciones con las cuales el IPN tenga convenio académico que lo permita. En este sentido es deseable que los estudiantes del programa sean de tiempo completo.

II.II. Orientación del Programa en el esquema del CONAHCYT

El Doctorado en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico es un programa escolarizado con orientación hacia la investigación que se reconoce en la modalidad: PRONACES/Áreas afines a PRONACES – Temas prioritarios. Área: Sistema Socio-ecológico, Tema: Aprovechamiento sustentable, restauración o conservación de ecosistemas, Subtema: Riqueza biocultural.



III. JUSTIFICACIÓN

III.1. El Modelo Educativo

Hay una considerable expectativa de la sociedad sobre la educación superior y de posgrado, para que los egresados sean capaces de resolver los problemas que plantea: desarrollo económico, conservación biológica, equidad social, por decir algunos. Sin embargo, los esfuerzos institucionales se ven obstaculizados por la falta de un modelo educativo consensuado de enseñanza (Srikanthan y Dalrymple 2002). El modelo educativo constructivista, utilizado desde la década de 1990, se ha agotado prácticamente; y por tanto, se comenzó a adoptar el modelo basado en competencias.

En el modelo constructivista se presentaban al alumno las herramientas necesarias para que él fuese construyendo su propio conocimiento, de acuerdo con sus intereses y los intereses sociales; se consideraba que el alumno ya traía un bagaje rico en conocimiento que podía enriquecer mediante la orientación del educador, en un proceso dinámico de enseñanza aprendizaje, donde la interacción entre educando-educador-sociedad era crucial para el éxito (Chapman 1988).

El modelo de la innovación educativa basado en competencias ofrece al alumno un perfil muy concreto de aptitudes y habilidades que le permiten ser capaz de hacer algo preciso, socialmente relevante y satisfactorio en su crecimiento individual (Miikos 1997). Este modelo se basa en el aprendizaje; y toma como referente al educando, puesto que cada uno tiene diferentes habilidades y ritmos de aprehensión y asimilación de los saberes, por lo tanto, se brindan todas las oportunidades en el desarrollo del saber (generar conocimiento), saber hacer (desarrollar habilidades), saber ser (valores éticos) y convivir (actitudes de cara a la sociedad) (Rodríguez-Sánchez y Cruz-Abascal 2000); lo que implica en términos de la UNESCO, una educación para la vida, para la democracia, para la convivencia social y la consolidación axiológica (SEP 1998).

Sin embargo, para la aplicación correcta de cualquier modelo y obtener sus ventajas sobre los otros modelos educativos, mencionan Srikanthan y Dalrymple (2002), que hay que revisar caso por caso los servicios, alcances y objetivos del programa educativo específico y la misión de la



Institución que lo propone, en una primera etapa; en una segunda etapa, ya se puede formular el modelo adecuado y de forma integrada con las funciones académicas en la educación de superior y de posgrado y, con el propio conjunto de criterios de la Institución (ANUIES 2004). No es suficiente poner nombres nuevos a un modelo educativo para que funcione, se necesita capacitar también al profesorado en el esquema que se desea implantar, previo a establecerlo (SEP 1998); pero antes de esto, se necesita que los aspirantes al programa de posgrado ya hayan tenido contacto previo con ese modelo educativo (en su formación básica y superior), para que, en el posgrado, obtengan el máximo rendimiento (UNESCO 1990, Bordogna, Fromm y Ernst 1993). Afortunadamente el Instituto Politécnico Nacional, desde 2002 ya ha comenzado la capacitación sobre el modelo de innovación educativa centrado en el alumno.

III.II. El programa en la Innovación Educativa del IPN

No obstante, las estadísticas de programas académicos imperantes en este momento en México, no se refleja el gusto y la predilección de temas de estudio por parte de los estudiantes de bachillerato que aspiran a ingresar en algún programa de educación superior. Desde hace poco más de un lustro se ha dicho que la selección de licenciaturas y programas de posgrado en este momento es muy diferente a la que se tenía hace unos años. Lo que busca el estudiante es un programa multidisciplinar que abarque temas de genómica y biología molecular, mecatrónica y robótica (ANUIES 2009).

Del mismo modo, en lo relacionado con el medio ambiental, lo que persigue un alumno es conocer la forma de hacer gestión integral de recursos naturales y desarrollar políticas públicas en materia ambiental. Les interesan temas de biotecnología, reciclado de materiales, análisis de ciclos de vida de los productos; están interesados y preocupados por su futuro en la tierra y mejorar su calidad de vida en armonía con su entorno natural.

En el ámbito de la economía y otras ciencias sociales, los alumnos también buscan la interdisciplinariedad (ANUIES 2009). Así, los programas que más éxito tienen son los llamados Ciencias



Ambientales, donde se promueven proyectos productivos sustentables, diversas formas de obtener riqueza del medio ambiental sin degradarlo, como, por ejemplo, haciendo modelos de pago por servicios ambientales; ecoturismo, conservación de la biodiversidad, etc.

Los programas más innovadores, que incluso utilizan el modelo educativo por competencias, suelen ser llamados en Ciencias del Paisaje y su enfoque es holístico. La efectividad de las características de un modelo educativo combinando conceptos constructivistas y de competencias con preceptos de educación formal y educación no formal, en el tratamiento de los elementos múltiples de un programa de doctorado, depende del nivel de integración entre las funciones de cada concepto y precepto que conjuga el modelo (La Belle 1982); y la conjugación más exitosa ha sido la holística. El valor de este modelo complejo de formación de profesionales es que prepara al estudiante para acceder a una nueva estructura de oportunidades, puesto que lo dota de una visión holística para hacer frente a los problemas que desea resolver (Carrion y Carr-Hill 1991). La cultura organizacional del binomio docente-discente juega un papel crucial en la implementación exitosa de una estrategia educativa holística, máxime a nivel posgrado, por ser una etapa final en el proceso de formación de profesionales altamente especializados. La cultura típica en la educación de posgrado es de naturaleza laxa, más propensa al reduccionismo que a la consiliencia (Wilson 1999); a la síntesis que al holismo (Savory 2005); a la crítica sin fundamentar que a la discusión dialéctica y, al conflicto que a la colaboración (van Weenen 2000).

En un esquema holístico, se argumenta que, para mejorar la calidad educativa, el comportamiento del programa ideal de posgrado sería aquel que encarne el concepto de *comunidades de aprendizaje* en lugar de unidades de aprendizaje (Srikanthan y Dalrymple 2002). El reglamento nuevo del IPN nos habla de unidades de aprendizaje y puede que esté bien para el nivel medio superior, pero para el nivel posgrado, las capacidades del estudiante son mayores, así como el grado de exigencia a que se le somete, y la integración no basta (CFIE-IPN 2011).

El modelo holístico propuesto para el programa de doctorado, basado en competencias, cumple con la doble función de asegurar, por un lado, la excelencia académica del programa con una



gestión de alta calidad (Conroy 2000, Armstrong y Fukami 2008); y por el otro, la de afianzar el aprendizaje del estudiante para que en su desarrollo profesional continúe con el ideal holístico de abordar los retos personales y laborales buscando sinergias con otros profesionales (Hill 1999, Grasso y Brown 2009). Su exploración de nuevas formas de resolver y afrontar los desafíos lo llevaría a expandir sus capacidades y a adquirir nuevas habilidades y destrezas como individuo y como integrante de la sociedad (Bordogna, Fromm y Ernst 1993, Schreiner, Banev y Oxlei 2005).

Bajo este marco conceptual, el IPN promueve la creación de programas de posgrado multidisciplinarios, en donde se involucren al mismo tiempo diversos Centros de Investigación que interactúen entre sí gracias al desarrollo de programas de doctorado articulados de tal manera que se favorezca la estancia de investigación estudiantil, académica y de programas. De esta forma, la estancia de investigación se tiene como una prioridad dentro del Programa Institucional de Mediano Plazo, entre cuyas metas desde el 2009 están la consolidación de un modelo institucional de gestión del conocimiento sustentado en la investigación y posgrado, que integre redes y grupos interdisciplinarios intra- e interinstitucionales que favorezcan la cooperación, vinculación e internacionalización. De igual forma, se establece que la Institución debe implementar los mecanismos que garanticen el desarrollo de la vinculación de la investigación y el posgrado de una manera integral.

III.III. Pertinencia del Doctorado en el Ámbito Nacional

La pertinencia de este programa de Doctorado en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico puede abordarse desde varias perspectivas: 1) la actualidad de las líneas de Investigación e Incidencia (LII) y su pertinencia con respecto a los planes y programas de desarrollo institucionales, estatales y nacionales; 2) la demanda de recursos humanos especializados en esta área del conocimiento que se requieren para cubrir la demanda del mercado laboral en el marco de los planes y programas de desarrollo institucionales, estatales y nacionales, 3) la cantidad de posibles aspirantes interesados en cursarlo, 4) la originalidad del programa mismo, es decir el número de

⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=UzmgMEDrjtc>; a partir del minuto 5:21:30 del 27 de octubre



programas que proponen la misma formación o formaciones similares y 5) por el impacto que los egresados tienen en la sociedad y en las áreas de desempeño afines al programa.

1) La actualidad de las Líneas de Investigación e Incidencia y su pertinencia con respecto a los planes y programas de desarrollo institucionales, estatales y nacionales

Para llevar a cabo el estudio de pertinencia y factibilidad se realizó una revisión de los planes y programas de desarrollo, tanto institucionales como estatales y nacionales y los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) propuestos por la ONU. En este sentido, podemos comentar que las tres LII del programa de DCCPP: Conservación del Patrimonio Paisajístico, Gestión y Manejo del Patrimonio Paisajístico y Ecología y Sistemática se encuentran alienadas al Plan de Desarrollo Nacional 2019-2024², a los Programas Nacionales Estratégicos del CONAHCYT⁶, en particular Sistemas socioecológicos, Agentes tóxicos y procesos contaminantes y Soberanía alimentaria y finalmente a los ODS⁷, específicamente ODS 2 Hambre cero, ODS 15 Vida de ecosistemas terrestres, ODS 14 Vida submarina, ODS 3 Salud y bienestar, ODS 11 Ciudades y comunidades sustentables y ODS 16 Paz, justicia e instituciones sólidas. Las LII del DCCPP se integran para generar conocimiento básico y reconocimiento de las bases de los problemas nacionales para generar propuestas de conservación, gestión y manejo del patrimonio paisajístico, reconociendo que el enfoque de patrimonio paisajístico en la educación como una oportunidad pedagógica para formar recursos humanos capaces reconocer y valorar los elementos del paisaje, tanto tangibles, naturales y no naturales, como intangibles, cultura y cosmovisión, pero a su vez proponer estrategias para su conservación a través de su gestión y manejo sustentable.

2) La demanda de recursos humanos especializados en esta área del conocimiento que se requieren para cubrir la demanda del mercado laboral en el marco de los planes y programas de desarrollo institucionales, estatales y nacionales

Para documentar la pertinencia de nuestro posgrado por la demanda de recursos humanos especializados en el área de conservación del patrimonio paisajístico, se realizó un análisis del perfil de egreso y su alineación con el Plan de Desarrollo Nacional 2019-2024², de los Programas Nacionales Estratégicos del CONAHCYT⁶ y de los ODS. El perfil de egreso⁹ establece que la persona



egresada de este programa será una capaz de trabajar en equipos multi-, inter- y transdisciplinarios para resolver problemas complejos relacionados con el patrimonio paisajístico, iniciar sus propias líneas de investigación y transferir los resultados de investigación y conocimiento a la sociedad, con compromiso social y ambiental. El doctor egresado del DCCPP tendrá capacidad para generar investigación propia sobre temas de conservación del paisaje a todos niveles de gestión y conservación y en las temáticas propias de su especialización en el trabajo de tesis: contaminación, polución, producción limpia, conservación de áreas naturales protegidas, ordenación territorial, generación de políticas públicas, salud pública y un largo etcétera de actividades que demanda la sociedad para transitar hacia un modelo económico de desarrollo que contenga cualidades de equidad social, manejo racional de los recursos naturales y conservación del medio natural. De esta forma, podrá incorporarse al campo laboral en universidades, institutos de investigación, centros de investigación, empresas e impactar en la educación, investigación multi- y transdisciplinar, políticas públicas ambientales y diseño de estrategias para la toma de decisiones políticas.

3) La cantidad de posibles aspirantes interesados en cursarlo

La demanda del programa por el número de interesados a cursarlo se evaluó a través del análisis de los programas de maestría a fines al DCCPP y la cantidad de egresados de estos, para lo cual se revisó el Anuario Estadístico de la ANUIES, 2019-2020. En el anuario se encontró registro 7,387 programas de maestría en nuestro país, de los cuales 962 forman maestros en ciencias con el perfil de ingreso deseable para incorporarse al DCCPP y de éstos egresan anualmente alrededor de 21,701 maestros en ciencias, aproximadamente el 50% de estos continúan sus estudios en programas de doctorado afines al nuestro. En un primer momento, se definieron las cuatro maneras de concebir el paisaje; Estética, Ecosistémica, Geosistémica y Socio-antropológica y se realizó un análisis de los programas de maestría reportados por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) para determinar su afinidad con el Doctorado en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico (Cuadro I). Los programas de maestría afines al Doctorado suman un total de 962. Las maestrías en Arquitectura, en Filosofía, en Humanidades, en Artes, en Arqueología, en Diseño arquitectónico y afines se consideraron



dentro de la orientación disciplinaria Estética, la cual está constituida por 66 programas de maestría y con una población escolar total de 1,170. La orientación disciplinaria Ecosistémica está constituida por 317 programas de maestría (Maestría en Acuicultura, en Ciencias en producción,

Cuadro I. Población Escolar en Maestrías Afines por orientación disciplinaria. 2019-2020

Orientación Disciplinar	Número de programas	Población Escolar
Estética	66	1,170
Ecosistémica	317	7,646
Geosistémica	78	2,062
Socio-antropológica	498	10,823
Total	962	21,701

FUENTE: ANUIES. *Anuarios Estadísticos*. 2019-2020.

en Ciencias Agropecuarias, en Ciencias Ambientales, en Ciencias Biológicas, en Biotecnología, en Ciencias químicas, en Ecología, en Ciencias de Alimentos, en Ciencias Aplicadas y afines, con una población escolar de 7,646. En la orientación Geosistémica (Maestría en Ciencias de la Tierra, en Ciencias del Agua, en Ingeniería Ambiental, en Recursos Naturales, en Energías y afines) existen 78 programas de maestría y una población escolar de 2,062. La orientación Socio-antropológica está representada por 498 programas de Maestría en Antropología, en Bioética, en Planeación y Planificación, en Ciencias en Desarrollo Urbano y Sustentable, en Conservación, Cultural y Ambiental, en Educación Ambiental, en Administración, en Urbanismo, en Ciencias Sociales, en Derecho Ambiental, en Economía Ambiental, en Proyectos, en Vías Terrestres, en Gestión Ambiental y afines y cuenta con una población escolar de 10,823 estudiantes.

La orientación Socio-antropológica predomina con el 51.8%, seguida de la Ecosistémica con 33.2%, en tanto que la Geosistémica representa el 8.1% y finalmente la orientación Estética representa el 6.9%. La población escolar total es de 21,701, de la cual el 75.97% se encuentran en las orientaciones ecosistémica y socio-antopológica. Por otro lado, en cuanto a la distribución de



los programas por entidad federativa, la Ciudad de México destaca por el gran número de programas afines, 134, con una población escolar de 5,540, seguido de Morelos y Michoacán con 34 y 33 programas afines y una población escolar de 595 y 620, respectivamente y Sinaloa y Durango con 24 y 16 programas de maestría afines con una población escolar de 383 y 327. Consecuentemente con el número de programas, la población escolar se concentra en 6 entidades federativas: Cd. de México (5,540), México (1,531), Puebla (1,632), Jalisco (968), Veracruz (907), y Nuevo León (816). Entre estas 6 entidades suman 10,578 estudiantes que representan el 48.7% de la población escolar total.

Cuadro II. Número de programas de Maestría afines al DCCPP y Matrícula Nacional en Maestrías Afines por Entidad Federativa 2019-2020

ENTIDAD FEDERATIVA	NÚMERO DE PROGRAMAS	POBLACIÓN ESCOLAR
CIUDAD DE MÉXICO	134	5,540
MÉXICO	77	1,531
PUEBLA	74	1,632
JALISCO	61	968
VERACRUZ	50	907
NUEVO LEÓN	38	816
GUANAJUATO	36	733
MORELOS	34	595
MICHOACÁN	33	620
YUCATÁN	31	723
CHIAPAS	31	576
BAJA CALIFORNIA	29	620
QUINTANA ROO	25	257
SINALOA	24	383
CHIHUAHUA	23	588
QUERÉTARO	23	447



ENTIDAD FEDERATIVA	NÚMERO DE PROGRAMAS	POBLACIÓN ESCOLAR
OAXACA	21	272
CAMPECHE	21	517
COAHUILA	19	286
SONORA	19	540
TABASCO	18	276
SAN LUIS POTOSÍ	17	374
DURANGO	16	327
TLAXCALA	16	257
TAMAULIPAS	16	248
ZACATECAS	15	288
HIDALGO	15	226
GUERRERO	12	214
AGUASCALIENTES	10	198
BAJA CALIFORNIA SUR	9	260
NAYARIT	8	247
COLIMA	6	35
TOTAL	959	21,701

FUENTE: ANUIES. *Anuarios Estadísticos*. 2019-2020.

Tomando en consideración la oferta de programas de maestría afines al Doctorado en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico reportados por ANUIES y su ubicación, se puede concluir que existe una demanda potencial de ingreso muy alta, la cual es favorecida además por la ubicación geográfica de las sedes del programa, las cuales están ubicadas en cinco entidades federativas: Ciudad de México, Morelos, Michoacán, Sinaloa y Durango.

⁷ https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/448752/Programas_Nacionales_Estratgicos.pdf

⁸ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

⁹ <https://www.doctorado-conservacion.ipn.mx/programa-academico/perfiles-y-requisitos.html>



4) La originalidad del programa mismo, es decir el número de programas que proponen la misma formación o formaciones similares

Para analizar los programas de doctorado afines al programa del DCCPP se analizó la base de datos de CONAHCYT 2023, en la que se establecen las categorías de los posgrados. En esta base de datos se encuentran un total de 882 programas de doctorado, de los cuales 773 son elegibles, lo que significa que los estudiantes podrán ser apoyados con una beca. De los 882 programas de doctorado, 226 son afines al DCCPP y de estos 206 son elegibles, predominando los de orientación Socio-antropológica (Bioética, Ciencias Antropológicas, Ciencias Sociales, Sustentabilidad, Cultura, afines) con 131 (63.6%), seguidos de la Ecosistémica (Ciencias Agropecuarias, Ciencias Ambientales, Recursos Naturales, Ecología, Biodiversidad y Conservación, Ciencias Interdisciplinarias y afines) con 40 programas (19.4%), en tanto que la orientación Estética (Artes, Filosofía, Arqueología, Arquitectura y Urbanismo y afines) con 23 programas representa el 11.2% y la Geosistémica (Ciencias de la Tierra, Ciencias del Agua, Geografía, Geociencias y afines) está representada por 12 programas (5.8%).

Cuadro III. Población Escolar de Doctorados por Orientación Disciplinaria, 2023

Orientación disciplinar	Número de programas
Ecosistémica	40
Estética	23
Geosistémica	12
Socio-antropológica	131
Total	206

FUENTE: Catalogo de programas SNP. 2023.

Cuadro IV. Matrícula Nacional en Doctorados Semejantes por Entidad Federativa 2023

ENTIDAD FEDERATIVA	NÚMERO DE PROGRAMAS
CIUDAD DE MÉXICO	42
MÉXICO	12
NUEVO LEÓN	11



ENTIDAD FEDERATIVA	NÚMERO DE PROGRAMAS
JALISCO	10
PUEBLA	9
BAJA CALIFORNIA	9
MORELOS	8
NAYARIT	8
MICHOACÁN	7
VERACRUZ	7
SAN LUIS POTOSÍ	7
CHIAPAS	6
SINALOA	5
YUCATÁN	4
QUINTANA ROO	4
CHIHUAHUA	4
QUERÉTARO	4
OAXACA	4
COAHUILA	4
GUERRERO	4
GUANAJUATO	3
SONORA	3
ZACATECAS	3
HIDALGO	3
BAJA CALIFORNIA SUR	3
DURANGO	2
TLAXCALA	2
AGUASCALIENTES	2
CAMPECHE	1
TABASCO	1



ENTIDAD FEDERATIVA	NÚMERO DE PROGRAMAS
TAMAULIPAS	1
COLIMA	1
TOTAL	959

Base de datos de programas en el SNP, 2023

Nuevamente la Ciudad de México se destaca por la oferta de programas (42) seguida del Estado de México con 12, Nuevo León con 11, Jalisco y Puebla con 10 y 9, respectivamente.

Cuadro V. Doctorados con mayor afinidad al DCCPP

Orientación disciplinar	Programa
Estética	Doctorado en Diseño, Planificación y Conservación de Paisajes y Jardines (https://cyadposgrados.azc.uam.mx/plan-paisajes.html)
	Doctorado en Ciencias en Arquitectura y Urbanismo: https://www.uaem.mx/admision-y-oferta/posgrado/doctorado-en-arquitectura-y-urbanismo/ https://www.sepi.esiatec.ipn.mx/oferta-educativa-sepi-esia-tecamachalco/doctorado-en-ciencias-en-arquitectura-y-urbanismo.html http://www.investigacionyposgrado.uadec.mx/posgrados/doctorado-en-arquitectura-y-urbanismo/ https://pau.uas.edu.mx/wp-content/uploads/2022/03/PLAN-DE-ESTUDIOS-DOCTORADO-FACULTAD-DE-ARQUITECTURA-08122021_2-1.pdf
	Doctorado en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad https://diseno.uaem.mx/oferta-educativa/posgrado/doctorado-en-imagen-arte-cultura-y-sociedad/
	Doctorado en Filosofía con Orientación en Arquitectura y Asuntos Urbanos http://posgrado.uanl.mx/ofertas_educativas/doctorado-en-filosofia-con-orientacion-en-arquitectura-y-asuntos-urbanos/
Ecosistémica	Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo http://ambiente.ens.uabc.mx/
	Doctorado en Ciencias en el Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales https://www.cibnor.gob.mx/posgrados/estudiantes-posgrado/doctorado-en-recursos-naturales/plan-de-estudios-drn



Orientación disciplinar	Programa
	Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales https://doctoradoecosistemastropicales.unicach.mx/index.php?p=page&v=MzU=
	Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable https://www.ecosur.mx/posgrado/oferta-de-posgrado/doctorado-en-ciencias-en-ecologia-y-desarrollo-sustentable/
	Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales https://icar.uaemex.mx/posgrados/programa-de-maestria-y-doctorado-en-ciencias-agropecuarias-y-recursos-naturales-pcarn/doctorados.html
	Doctorado en Ciencias en Economía Agrícola https://dicea.chapingo.mx/posgrado/doctorado/
	Doctorado en Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural https://www.uaem.mx/admision-y-oferta/posgrado/doctorado-en-ciencias-agropecuarias-y-desarrollo-rural.php
	Doctorado en Conservación Fauna Silvestre y Sustentabilidad http://posgrado.uanl.mx/ofertas_educativas/doctorado-en-conservacion-fauna-silvestre-y-sustentabilidad/
	Doctorado en Manejo y Aprovechamiento Integral de Recursos Bióticos http://posgrado.uanl.mx/ofertas_educativas/doctorado-en-manejo-y-aprovechamiento-integral-de-recursos-bioticos/
	Doctorado en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales https://web.ciidiroaxaca.ipn.mx/dccarn/
	Doctorado en Ecología y Manejo de Recursos Naturales https://www.uat.edu.mx/SIP/IEA/Paginas/demrn.aspx
	Doctorado en Ciencias en Ecología Humana https://www.mda.cinvestav.mx/Posgrados/DoctoradoenEcologiaHumana.aspx
	Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Ecología https://www.ujed.mx/oferta-educativa/doctorado-en-ciencias-en-biodiversidad-y-ecologia-gp
	Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación https://www.ull.es/doctorados/biodiversidad-conservacion/
Geosistémica	Doctorado en Ciencias de la Tierra



Orientación disciplinar	Programa
	https://www.posgrado.unam.mx/programa/ciencias-de-la-tierra-doctorado/ http://posgrado.uanl.mx/ofertas_educativas/doctorado-en-ciencias-de-la-tierra/
	Doctorado en Ciencia y Tecnología del Agua http://www.posgrados.ugto.mx/Posgrado/Default.aspx?p=290111 http://iitca.uaemex.mx/cira/posgrado/doctorado
	Doctorado en Geografía y Ordenación Territorial https://www.udg.mx/es/oferta-academica/posgrados/doctorados/doctorado-geograf-y-ordenaci-n-territorial http://www.ceed.udg.mx/doctorado
	Doctorado en Ciencias en Agua y Suelo http://www.ittorreón.edu.mx/Posgrado/pages/doctorado/Sintesis_Plan_E-DASU.pdf?wmode=transparent#:~:text=El%20Doctorado%20en%20Ciencias%20en,la%20agricultura%20y%20el%20medio
Socio-antropológica	Doctorado en Estudios Socioculturales https://iic-museo.uabc.mx/desc/
	Doctorado en Ciencias Sociales en el Área de Estudios Regionales https://www.colef.mx/posgrado/programasdeposgrado/dcser/#:~:text=El%20objetivo%20del%20Doctorado%20en,y%20explicaci%C3%B3n%20de%20las%20regiones.
	Doctorado en Estudios del Desarrollo https://doctoradodesarrolloglobal.feyri.mx/ https://www.institutomora.edu.mx/Docencia/DoctoradoEstudiosDesarrollo/SitePages/Inicio.aspx https://conahcyt.mx/doctorado-en-estudios-del-desarrollo/
	Doctorado en Planeación y Desarrollo Sustentable https://universidadesdemexico.mx/universidades/universidad-autonoma-de-baja-california/doctorado-en-planeacion-y-desarrollo-sustentable
	Doctorado en Análisis Estratégico y Desarrollo Sustentable https://merida.anahuac.mx/posgrado/doctorado/economia-y-negocios/analisis-estrategico-y-desarrollo-sustentable
	Doctorado en Ciencias en Estudios Ambientales y de la Sustentabilidad https://www.ciiemad.ipn.mx/oferta-educativa/dceas/inicio.html



Orientación disciplinar	Programa
	Doctorado en Ciencias en Sustentabilidad de los Recursos Naturales y Energía https://srnye.cinvestav.mx/Doctorado
	Doctorado en Ciencias en Agricultura Multifuncional para el Desarrollo Sostenible https://repositorio.chapingo.edu.mx/collections/b034a8fe-bc9b-4773-b818-e92aa94311d8
	Doctorado en Ciencias en Desarrollo Regional https://repositorio.chapingo.edu.mx/collections/fc79a9f3-03d3-4373-a826-27ba16a8d52f https://ininee.umich.mx/dcdr/
	Doctorado en Sustentabilidad para el Desarrollo https://www.uaemex-cuameca.mx/index.php/programas/doct/sd
	Doctorado en Estudios Sociales y Territoriales http://www.sociedadytterritorio.uagro.mx/index.php
	Doctorado en Sostenibilidad de los Recursos Agropecuarios http://recursosagropecuarios.uagro.mx/doctorado/index.php?option=com_content&view=article&id=22&Itemid=123
	Doctorado en Ciencias para el Desarrollo, la Sustentabilidad y el Turismo http://www.cuc.udg.mx/es/dcdst
	Doctorado en Ciudad Territorio y Sustentabilidad https://cuaad.udg.mx/?q=lineas-de-generacion-doctorado-ciudad-territorio-y-sustentabilidad
	Doctorado en Innovación para el Hábitat Sustentable https://cuaad.udg.mx/?q=dihs
	Doctorado en Ciencias Humanas Especialidad en Estudio de las Tradiciones https://cet.colmich.edu.mx/files/descargables/oferta-academica/DoctoradoCET.pdf
	Doctorado en Desarrollo y Sustentabilidad http://www.posgradofevaq.mx/posgrado_feva/index.php/oferta-academica/dodesu-reformado
	Doctorado en Ciencias con Orientación en Manejo de Recursos Naturales http://www.fcb.uanl.mx/nw/es/oferta/91-posgrado/730-doctorado-en-ciencias-con-orientacion-en-manejo-y-administracion-de-recursos-vegetales



Los programas más afines al DCCPP suman 36 y corresponden predominantemente a las líneas Socio-antropológica (17) y Ecosistémica (13). Es importante resaltar que, la inmensa mayoría de los programas de doctorado existentes en México tienen carácter disciplinar y especializado y atienden problemas de investigación de una sola teoría científica. Llama la atención que, los 36 programas semejantes al DCCPP registrados en el SNP están abocados a atender problemas científicos de varias teorías y tienen alcances formativos multidisciplinarios y solo el Doctorado en Desarrollo y Sustentabilidad evidencia un enfoque holístico al igual que el DCCPP, sin embargo, no integra las disciplinas de las Ciencias Naturales.

El Instituto Politécnico Nacional cuenta con 44 programas de Doctorado, de estos 40 se encuentran en estatus elegible en el SNP. Nueve de estos programas son multisede: Doctorado en Biotecnología Productiva (CIBA, UPIBI), Doctorado en Ciencia y Tecnología de Vacunas y Bioterapéuticos (ENCB, ESIME Zacatenco, ESM, UPIBI), Doctorado en Ciencias en Bioprocesos (UPIBI, CIBA), Doctorado en Biotecnología (CIBA, CIIDIR Sinaloa, CIIDIR Durango, CBG, ENCB, ENMH), Doctorado en Energía (CICATA Querétaro, CMP+L, ESIME Culhuacán, ESIME Zacatenco, ESFM), Doctorado en Gestión y Política de Innovación (ESCA Santo Tomás, ESE, UPIICSA) Doctorado en Ingeniería de Sistemas Robóticos y Mecatrónicos (CIDETEC, CIC, CICATA Querétaro, ESCOM, ESIME Azcapotzalco, ESIME Zacatenco, UPIITA), Doctorado en Nanociencias y Micro-Nanotecnología (ENCB, ESIQIE, UPIBI), Doctorado en Tecnología Avanzada (CICATA Altamira, CICATA Legaria, CICATA Querétaro, CIITEC, UPIITA) y el Doctorado en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico (CEPROBI, CIEMAD, CIIDIR Durango, CIIDIR Michoacán, CIIDIR Sinaloa). Cuatro programas de doctorado abordan temas del Doctorado en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico: Doctorado en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales, Doctorado en Ciencias en Estudios Ambientales y de la Sustentabilidad, Doctorado en Gestión y Política de Innovación, Doctorado en Ciencias en Arquitectura y Urbanismo. La diferencia entre el DCCPP y estos programas es el enfoque holístico que permite integrar los saberes y conocimientos científicos en la resolución de problemas socioambientales.



5) Impacto que los egresados tienen en la sociedad y en las áreas de desempeño afines al programa

La satisfacción de egresados y empleadores es un termómetro que nos permite conocer la pertinencia del programa y la pertinencia de la formación de investigadores con el perfil de egreso propuesto. Tomando en cuenta el perfil de egreso y las capacidades y habilidades del egresado del DCCPP declaradas en el plan de estudios, realizamos un análisis de los logros de cada uno de los egresados y de la incipiente construcción de la red de egresados del DCCPP.

A través de diversos mecanismos hemos entablado un diálogo con los 27 de los 41 egresados para establecer algunos indicadores que nos permiten evaluar la pertinencia de nuestro programa. Se realizó una encuesta de seguimiento sobre las actividades económicas que desempeñan los egresados del DCCPP. De los 27 egresados, el 63% respondió la encuesta y de este el 47 % labora en el sector educativo, principalmente en instituciones públicas de educación superior, mientras que en el sector gubernamental y de agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza se ocupa el 12% de los egresados, respectivamente. Otras actividades de los egresados son legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales, servicios de remediación, servicios profesionales, científicos y técnicos y comercio al por mayor, con 6% cada una (Figura 1).

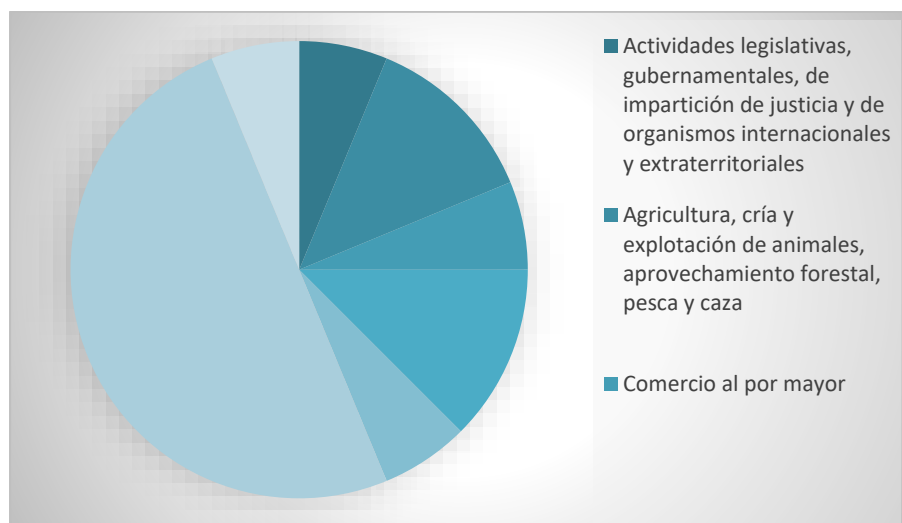


Figura 1. Actividad económica de los egresados del DCCPP por sector



Estos resultados muestran la congruencia del perfil de egreso y las expectativas de ocupación con la situación laboral de los egresados que respondieron la encuesta. Con el objeto de fortalecer los lazos entre los egresados y establecer relaciones dinámicas con ellos que permitan la construcción de una Red de egresados del DCCPP, se realizó el primer encuentro de egresados, en el marco del Encuentro de estudiantes del 26 al 28 de octubre del 2020¹⁵. En este evento se compartieron las experiencias y retos de dos egresados, el Dr. Guillermo Hernández y la Dra. Mayela Alhelí García y la estudiante próxima a graduarse la M. en C. Emma Iglesias. Este evento nos llevó a un viaje por la historia de nuestro programa, se discutieron las expectativas de los aspirantes, los retos de los estudiantes y los logros de los egresados, además nos invitó a hacer un ejercicio de prospectiva, para imaginar el DCCPP.

Es importante comentar que, de los 41 egresados, actualmente 10 de ellos han recibido el reconocimiento como Investigadores Nacionales por e CONAHCYT.

III.IV. Pertinencia en el Ámbito Institucional

El Instituto Politécnico Nacional cuenta con 36 programas de Doctorado. De éstos, 25 se encuentran inscritos en el PNPC de CONAHCYT, 3 son en Red, 2 asumen la modalidad no escolarizada y mixta y 11 son interdisciplinarios, sin incluir el Doctorado en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico que también lo es.

Tres programas de doctorado abordan temas del Doctorado en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico: Arquitectura y Urbanismo, Medio Ambiente y Desarrollo y, Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales, pero lo hacen desde una perspectiva diferente.

IV. PERFILES DE INGRESO Y EGRESO

IV.I. Proceso de selección de aspirantes

El proceso de ingreso de aspirantes a cursar un doctorado es crucial para asegurar el éxito del programa académico, por cuanto implica desde la elección de cualidades de un individuo en ámbitos académico y personal, hasta el procedimiento de elección del aspirante.



La elección de las características que componen el perfil del aspirante ha sido muy cuidadosa y se compaginó meticulosamente con las actividades académicas que deberá desarrollar el aspirante, ya como alumno, para poder optar por el grado. Esta meticulosidad en la elección de los aspirantes permite que el proceso sea transparente, objetivo y tienda a la maximización de la eficiencia terminal y al futuro éxito laboral de nuestros egresados.

Ha quedado claro que para asegurar una eficiencia terminal y un éxito del programa en general se necesita evaluar el perfil del aspirante en dos vertientes: 1) La primera en las habilidades que posee para el aprendizaje de las ciencias del paisaje; y 2) en la formación que ha adquirido previamente.

Diversos métodos para elegir a nuestros futuros alumnos se tienen previstos, cada uno de los cuales servirá para evaluar las habilidades y aptitudes descritas en el perfil del aspirante y en los requisitos que debe cumplir para ser alumno de nuestro programa de doctorado. Hay mecanismos de valoración subjetiva, como la entrevista que un comité de selección practicará al aspirante, que, aunque conlleven un formato previo de cómo preguntar y qué preguntar, este formato no es rígido ni tampoco la forma de llevar el diálogo durante la entrevista, por lo cual, acarrea un alto componente subjetivo (por afinidad de temas a estudiar, empatía o antipatía entre aspirante y alguno de los miembros del comité, etc...). Y se tiene también un componente objetivo a través de los exámenes psicométricos y análisis del currículum vitae y propuesta de proyecto de tesis del aspirante.

Los coordinadores de sede tienen entre sus responsabilidades orientar al alumno para encontrar al director de tesis más idóneo para las cualidades y experiencia del aspirante, con lo cual nos acercaremos a la seguridad casi completa de que se llevará a buen término esa tesis. En el caso de que un aspirante tampoco tenga definido en qué Unidad Académica desea cursar el doctorado, el Coordinador de Sede también lo podrá sugerir, tomando en cuenta la disponibilidad de traslado del aspirante a diferentes UA, así como las preferencias académicas del mismo.



Se recomendará al aspirante antes de enviar su propuesta que consulte en la página de internet del doctorado para que conozca a los investigadores y sus líneas de investigación, así como los proyectos que ofrecen para realización de tesis, y escoja uno de ellos. Es requisito que el aspirante se ponga en contacto con el investigador que desea sea su director de tesis por dos razones. Primero, debe tener certeza de que el profesor le puede dirigir la tesis; y seguido, que el proyecto en el que se insertará debe contar con fondos suficientes como para asegurar el desarrollo adecuado de su trabajo de tesis, así como su estancia académica.

Posteriormente, ya con un tema definido puede comenzar a preparar su anteproyecto de tesis, el cual enviará al comité de admisión para su evaluación y asignación formal de director de tesis. Bajo este esquema, el aspirante también puede sugerir su segundo director siempre y cuando el primer director escogido esté de acuerdo y entre ambos directores se repartan la carga de apoyar el proyecto y las actividades complementarias del alumno. Se recuerda que los directores de tesis deben pertenecer a diferentes UA, o bien, en casos especiales y previa justificación académica y visto bueno de la Junta de Coordinadores, uno de ellos puede ser un profesor invitado de otra Institución o UA del IPN que no pertenezca a este Doctorado.

Los alumnos podrán efectuar todos sus trámites de ingreso, entregar documentación, sustentar exámenes de admisión y sostener entrevista con el Comité de Admisión, en cualquiera de las UAs que participan en este programa, ya que los formatos y fechas serán previamente acordados y el proceso se llevará a cabo simultáneamente. Como se ha comentado, el aspirante deberá indicar la línea de investigación en la cual desea desarrollarse y los nombres de su Director o directores para que, en caso de aceptación por parte del Comité de Admisión, su documentación sea enviada a Control Escolar de su UA.

IV.II. Perfil del Aspirante para Ingresar

El aspirante a ingresar al Doctorado en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico del Instituto Politécnico Nacional debe ser una persona cuya formación profesional se relacione con



las ciencias biológicas, químicas, ingenierías, sociales y humanísticas bajo el enfoque de la conservación del patrimonio paisajístico u otras áreas de la praxis humana afines a ésta; además de tener interés por la investigación científica y tecnológica.

Deben poseer, como personas, las siguientes características y competencias:

- Contar con conocimientos y habilidades que faciliten su adecuado desempeño.
- Si recibe beca, tendrá que asumir el compromiso de dedicarse tiempo completo al doctorado con actitudes y valores necesarios para responsabilizarse de su proceso formativo.
- Contar con una posición activa frente al estudio y capacidad para desarrollar los proyectos de investigación y trabajos requeridos que se desarrollan en el programa.
- Facilidad para aprender de manera autónoma teniendo como facilitador al docente.
- Deseo de vivenciar un proceso educativo de análisis usando el diálogo como herramienta para la reflexión.
- Mostrar ser una persona tolerante, proactiva, cooperativa, participativa, propositiva y coherente en sus argumentos y actitudes.
- Tener capacidad y habilidad para el diálogo.
- Los valores que debe mostrar son los de respeto hacia los demás y hacia su trabajo, ser abierto a la crítica, tener pensamiento abierto y flexible y sobre todo, estar dispuesto al trabajo en equipo.

IV.III. Requisitos para ingresar

- Los aspirantes al Doctorado en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico deben poseer de preferencia el grado de Maestría en Ciencias con promedio mínimo general de 8.0 o equivalente al sistema del IPN; formados en el área de las Ciencias Biológicas, Administrativas, Sociales, Económicas, Humanidades e Ingenierías.
- Poseer título profesional de licenciatura si se opta por el Doctorado directo (requisitos especificados en el Artículo 30 del Reglamento de Estudios de Posgrado del IPN); además de cumplir con los requisitos propios del programa: tener al menos dos publicaciones en revistas internacionales dentro del *ISI Data Base*, *JCR* o su equivalente nacional, recientes (no más antiguas a 3 años), haber sido director de al menos dos tesis de licenciatura recientes (no más antiguas a 3 años),



probada experiencia académica en el área propia de los temas del doctorado y de su formación académica reciente (no más antiguas a 2 años).

- No haber causado baja en algún posgrado del IPN, salvo que haya sido revocada por el Colegio Académico de Posgrado.
- Examen EXANI III con una puntuación superior a 1000 puntos; o en su caso aprobar un examen de conocimientos generales (la calificación es aprobatoria desde 8.0) desarrollado por los propios profesores de este programa académico. Las áreas temáticas de nuestro examen de conocimientos son: a) *Ecología y conservación biológica*; b) *Fisicomatemáticas*; c) *Economía y sociología*; d) *Estadística descriptiva y*
e) Historia y cultura contemporáneas.
- Aprobar el examen de cuatro habilidades del CENLEX (mínimo 8.0 en cada habilidad), tener certificado oficial del TOEFL o equivalente (≥ 500 puntos o equivalente) y reconocimiento por el CENLEX.
- Presentar un anteproyecto de tesis doctoral avalado por su tutor tentativo o consejero de estudios.
- Entrevista ante un Comité de Admisión donde defenderá su anteproyecto. El anteproyecto debe seguir la línea de un proyecto pertinente con las LGAC; y que cuente con suficientes recursos económicos y de infraestructura general de las UA para poder llevarse a cabo.
- Presentar un CV actualizado que será analizado antes y durante la entrevista.
- Cubrir los derechos y cuotas correspondientes.

IV.IV. Instrumentos de evaluación

El objetivo de los instrumentos de evaluación es aportar la información mínima a la Comisión de Admisión, para que ésta pueda tomar una decisión justificada en la selección de cada aspirante al programa de Doctorado que tenga mayor probabilidad de obtener el grado. Estos instrumentos y su ponderación en el proceso se encuentran en el Cuadro VI. Cabe mencionarse que el porcentaje mínimo para ingresar será definido por la Comisión de Admisión en funciones.



Cuadro VI. Síntesis de los instrumentos de evaluación para el ingreso al doctorado

Instrumento	Observación	Puntaje
Examen de conocimiento y habilidades	EXANI III ≥ 1000 puntos	Requisito para el proceso de admisión
Evaluación del idioma inglés	Tres habilidades o sus equivalentes; tomando como criterio base el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas o similar, avalado por la Dirección de Formación en Lenguas Extranjeras del Instituto	Requisito para el proceso de admisión
Curriculum vitae y experiencia académica en el tema de estudio		20
Entrevista por el comité de admisión (no relacionada con el proyecto)		40
Proyecto escrito, presentación oral y defensa del proyecto de investigación		40
	Total	100 puntos

Formato de la entrevista

El Núcleo Académico de cada sede propondrá una comisión de Admisión, la cual estará integrado por tres miembros del Sede, y será ratificado por su colegio de profesores. Con base en el Artículo 32 del Reglamento de Posgrado del IPN, es responsabilidad de la comisión de admisión establecer



los criterios para la evaluación de los aspirantes y aplicar la entrevista. El objetivo de la entrevista será determinar la probabilidad de que el alumno lleve a buen término su proyecto de tesis en el periodo establecido por el Reglamento de Estudios de Posgrado, de tal forma que se considerarán los siguientes puntos:

1. Revisión de los documentos que se requieren para ingresar al doctorado.
2. Conocer el área de interés del estudiante.
3. Conocer la historia académica y experiencia profesional del estudiante:
 - 3.1. Institución de donde proviene.
 - 3.2. Tema de tesis (algunas preguntas relacionadas con ello).
 - 3.3 Tiempo que tardó en culminar sus estudios y tesis de Maestría.
 - 3.4. Lugares donde ha laborado.
 - 3.5. Labores que ha desempeñado.
 - 3.6. Revisión curricular y comprobación de documentos.
4. Conocer las razones por las cuales está interesado en este Doctorado.
5. Presentar una propuesta de tema de tesis avalada por un profesor de núcleo académico del Sede sede.
6. Qué espera del Doctorado
7. Cómo ve su desarrollo personal y profesional futuro.

Propuesta del tema de trabajo de Tesis

La estructura en la cual debe presentarse la propuesta de trabajo de investigación a realizar para sustentar sus tesis debe seguir la estructura tradicional de un proyecto de investigación:

- Título
- Introducción con antecedentes donde se resalte el problema que se desea abordar para resolver
- Justificación del trabajo
- Hipótesis (si aplica)
- Objetivos
- Metodología general

La comisión revisora tomará en cuenta que sólo es una propuesta y que con toda seguridad se



modificará, por lo tanto, se dará más peso en la construcción de la misma y en la cohesión lógica de toda la propuesta.

Criterios de Admisión

Los criterios de admisión se componen de dos rubros complementarios. Por un lado, los que se consideran como estratégicos para percibir si un alumno tiene las destrezas, habilidades y competencias necesarias para completar el programa de doctorado; y por el otro, criterios para interpretar los instrumentos de evaluación aplicados.

Con base en la información proveniente de estos instrumentos se aplicarán los siguientes criterios:

1. Se aceptarán aspirantes que presenten grado de Maestría en Ciencias o Acta de Examen de grado a más tardar el día de la inscripción al programa.
2. Se aceptarán aspirantes con promedio en Maestría igual o mayor a 8.0, o equivalente.
3. Se evaluará la trayectoria y experiencia profesional del aspirante.
4. Será requisito obtener más de 1000 puntos en el EXANI III
5. Es indispensable cumplir con el requisito del idioma inglés.
6. Se recomienda una evaluación favorable de los exámenes psicométricos.
7. Dejar una buena impresión de su comportamiento en el ámbito laboral al escuchar los comentarios de los miembros del comité en la entrevista, al demostrar que es una persona de mente clara y abierta a recibir nuevas ideas y a aceptar que hay valores ambientales y sociales novedosos que pueden hacer cambiar su comportamiento.
8. El Comité de Admisión formulará una propuesta de Director y/o Directores de tesis, así como de la Unidad Académica en caso de que el aspirante no conozca profesores asesores en el área de su interés. La aceptación debe ser bidireccional (profesor-estudiante).
9. La claridad del estudiante en exponer su interés de ingreso al programa
10. El nivel de conocimientos demostrado en los diferentes exámenes podrá permitir a los miembros del comité de admisión discernir entre un aspirante y otro para ingresar en caso de que la demanda sea muy alta (no se aceptarán más alumnos de los que se hayan fijado en la convocatoria)



correspondiente). Este criterio puede servir también para aceptar un aspirante en vez de otro dependiendo de la disponibilidad de profesores para dirigir el trabajo de tesis.

11. La experiencia del candidato dentro de la línea de investigación solicitada o temas afines.

Con base en lo anterior, el Comité de Admisión elaborará el Acta de Admisión recomendando o no su ingreso.

Además de lo anterior y de acuerdo con el Reglamento de Estudios de Posgrado del IPN vigente (Capítulo Tercero, Artículo 30), podrán admitirse alumnos al doctorado en ciencias sin poseer estudios previos de maestría, al cumplir con los siguientes requisitos:

1. Poseer un promedio mínimo de ocho en escala de cero a diez, en los estudios de licenciatura, o su equivalente en otras escalas,
2. Cumplir con los requisitos previstos por el artículo 29 (excepción de la fracción II) y artículo 32 (fracciones I, II, III y IV) del Reglamento de Estudios de Posgrado.
3. La Comisión de Admisión del programa evaluará el expediente y, si se considera que el aspirante posee una trayectoria sobresaliente, se considerará su ingreso. Será factor determinante las publicaciones del aspirante: al menos un artículo publicado en revistas indizadas como primer autor; o al menos dos publicaciones como coautor en revistas indizadas. Las publicaciones no deben ser más antiguas de 3 años. Otro tipo de publicaciones serán sometidas al Colegio de Profesores para su dictamen.

Un estudiante de maestría del IPN podrá solicitar su migración a este programa de doctorado, siempre que cumpla los siguientes requisitos:

1. Contar con el dictamen favorable y autorización del Cuerpo Académico y del Colegio de Profesores correspondiente del programa donde se encuentra inscrito;
2. Haber concluido su programa de unidades de aprendizaje de maestría en un plazo máximo de tres semestres;
3. Poseer un promedio de nueve o superior en su programa de maestría, y



4. No haber causado baja en algún posgrado del Instituto, salvo que le haya sido revocada por el Colegio Académico de Posgrado.

IV.V. Perfil del Egresado

Al finalizar sus estudios el alumno:

- Tendrá la capacidad para generar propuestas de investigación propias encaminadas a resolver la problemática de la conservación de nuestro patrimonio paisajístico en sus diversas vertientes, desde el paisaje más conservado y preservado ecológicamente hablando, hasta un centro urbano.
- Tendrá la capacidad para iniciar sus propias líneas de investigación que sienten las bases para futuros programas y planes de acción encaminados a resolver los problemas propios del área del doctorado.
- Tendrá la capacidad de transferir los conocimientos adquiridos en eventos científicos y tecnológicos donde labore o dé a conocer sus resultados de investigación o de desarrollo productivo y tecnológico.
- Tendrá la capacidad de dar a conocer sus resultados de investigación en publicaciones científicas de alto impacto.

De acuerdo con el modelo de innovación educativa puesto en marcha recientemente por el IPN, las habilidades y competencias del egresado de nuestro programa se presentan en la Figura 2. Se destacan las habilidades de trabajo en equipo, ser una persona que escucha los comentarios de los demás y que genera procesos de pensamiento, reflexión, análisis y aprendizaje que le ayuden a crecer como sujeto y como parte de una sociedad civil y académica. Se incluye además una serie de valores deseables en el egresado.

Es importante señalar que el tipo de doctorado que se propone es compatible con profesionales de muy diversas disciplinas, pero que todos los egresados tendrán el mismo enfoque al abordar los problemas ambientales, dado que el **Seminario I** los preparará para el pensamiento científico



holístico y el inicio del protocolo de la tesis.

Cuadro VII. Habilidades que poseerá el egresado de nuestro programa de doctorado y valores deseables, de acuerdo con los objetivos que se persiguen en una formación de posgrado bajo el modelo de competencias y de innovación educativa del IPN.

Valores	Actitudes	Conocimientos	Habilidades
• Respeto • Honestidad • Solidaridad • Valentía • Generosidad • Justicia • Equidad • Integridad • Audaz	• Proactivo • Asertivo • Seguro • Flexible • Formal • Perseverante	• Declarativo • Proyecto educativo institucional • Planeación estratégica participativa • Procesal	• Trabajo en equipo • Coordinar • Organizar Comunicativas • Escuchar • Generar procesos • Pensamiento • Reflexión

En síntesis, el egresado podrá tener las habilidades descritas ya que durante el proceso de desarrollo de tesis y de acuerdo con el plan de estudios y las unidades de aprendizaje optativas que le señale su comité tutorial, así como su estancia de investigación en una UA diferente a la de su adscripción, adquirirá conocimientos sectoriales sobre: ecología aplicada, biología general, economía, sociología, sistemas de producción rural, fisicoquímica, oceanología, urbanismo, derecho, por decir algunos; y conocimientos integradores sobre: biología de la conservación, conservación biológica, sociobiología, políticas públicas en materia ambiental, diseño de paisajes, economía ecológica, derecho internacional y administrativo, derecho ambiental, normatividad, arquitectura y diseño del paisaje y de espacios sociourbanos, gestión de áreas periurbanas, agrosistemas, por ejemplo.

IV.VI. Campo ocupacional del egresado

En apartados anteriores ha quedado explicado el nicho de oportunidad de este programa y la



población potencial que puede ser candidata a ingresar en él. En este apartado se hablará de las expectativas de trabajo que tendrá un doctor de Conservación del Patrimonio Paisajístico. El campo de acción del nuevo doctor, cuando no venga de una institución donde ya labore y este grado le sirva para mejorar su estatus laboral, se centra en dos rubros:

- Instituciones de investigación y educación privada o pública
- Instituciones gubernamentales de administración

El doctor egresado de este programa tendrá capacidad para generar investigación propia sobre temas de conservación del paisaje a todos niveles de gestión y conservación y en las temáticas propias de su especialización en el trabajo de tesis: contaminación, polución, producción limpia, conservación de áreas naturales protegidas, ordenación territorial, generación de políticas públicas, salud pública y un largo etcétera de actividades que demanda la sociedad para transitar hacia un modelo económico de desarrollo que contenga cualidades de equidad social, manejo racional de los recursos naturales y conservación del medio natural. De esta forma el egresado podrá encontrar trabajo en universidades, institutos de investigación, centros de investigación, empresas que se dedican a la investigación I+D, empresas que funcionan como consultoras de gobierno en temas de innovación tecnológica, ambiental y educativa, por mencionar algunas. Y al ser un doctorado en red, estas instituciones se localizan en primer lugar, en el Estado donde haya realizado su trabajo de investigación el estudiante, y, en segundo lugar, en todo el país. Por otro lado, el egresado puede trabajar directamente en las dependencias del gobierno encargadas de la administración pública del Municipio, Estado y Nación. Las Instituciones más demandantes de estos profesionales son Secretaría de Medio Ambiente, Secretaría de Turismo, Secretaría de Agricultura, Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Salud, etc., y cada secretaría cuenta con subsecretarías más específicas y direcciones encargadas de elaborar las políticas públicas ambientales y de diseñar las mejores estrategias para la toma de decisiones políticas. Asimismo, se encargan de realizar las consultas públicas para validar las propuestas con la sociedad y que realmente se haga política pública. La experiencia de cada egresado en el Estado donde cursó el doctorado le da prioridad a encontrar trabajo en esa región como asesor.



Las dependencias de gobierno en cada entidad federativa de México cuentan con programas de bolsa de trabajo y frecuentemente necesitan asesores en las ramas ambientales, ya sea para desarrollar proyectos productivos sustentables, asesorar en los trabajos científicos que requiere la dependencia para implementar un programa gubernamental o para consulta sobre cómo resolver un problema ambiental concreto. Este apoyo que solicitan recurrentemente las dependencias estatales y nacionales, lo hacen de dos vías: 1) contactando directamente con un profesional con probada experiencia en el área que se desea abordar; 2) solicitando a las instituciones de investigación y educación superior el apoyo, a través de los profesores, docentes e investigadores que laboran en ella, para resolver o atender los problemas ambientales que el estado por sí solo no puede resolver.

Por otro lado, la creciente popularidad del derecho ambiental y sobretodo, la creciente necesidad de la industria de acogerse a instrumentos jurídicos ambientales voluntarios, hacen necesaria la contratación de expertos en todos los temas del paisaje, su conservación y preservación.

V. PLAN DE ESTUDIO

V.I. Actividades académicas

El programa está enfocado a preparar profesionales altamente especializados con las habilidades para desenvolverse en ambientes de trabajo multidisciplinarios, formar capital humano y ejercer liderazgo para resolver los problemas que enfrenta el país en materia del medio ambiente a corto y mediano plazo.

Por esta razón, el programa está diseñado para desarrollar en el alumno habilidades para generar conocimiento teórico y práctico en las ramas propias de este doctorado. Los egresados serán capaces de generar la investigación pertinente para afrontar los retos que plantea la gestión, conservación y administración del patrimonio paisajístico en nuestro país; resalta por ser objetivo prioritario para el Desarrollo de México la aplicación inmediata del conocimiento generado en esta materia.



Por este motivo es un requisito indispensable del programa, que el aspirante a doctor demuestre que es capaz de proponer y desarrollar un trabajo de investigación original, y que considere los aspectos teóricos y técnicos propios del área de la investigación. Esta investigación será su trabajo de tesis, la cual deberá plasmar en un trabajo escrito y defender en un periodo máximo de cuatro años. Asimismo, para evaluar la calidad académica de su trabajo de tesis, el alumno deberá tener aceptado un artículo científico en una revista indizada en el CONAHCYT o internacionalmente. La independencia investigadora del alumno se evaluará mediante un examen predoctoral, en el cual el alumno defenderá un trabajo de investigación, cuya modalidad será definida por el Comité tutorial y podrá ser una investigación paralela o avances de tesis. La movilidad académica en la que debe participar obligatoriamente el alumno es para fortalecer la interdisciplina en su trabajo y reforzar o adquirir nuevos conocimientos y destrezas que le permitan tener una mejor investigación.

La Comisión de admisión establecerá un programa preliminar de actividades académicas del alumno. De acuerdo con el Reglamento de Estudios de Posgrado, a más tardar al inicio del segundo semestre los alumnos deberán contar con un comité tutorial conformado por al menos cuatro profesores, uno de los cuales será su segundo director, por lo menos tres tendrán que ser profesores colegiados, y se recomienda que uno sea externo al Doctorado.

El comité tutorial estará conformado hasta por cinco integrantes (Art. 91 REP 17), los directores de tesis, dos profesores colegiados del programa y hasta dos profesores externos al programa. En la conformación del comité se procurará que por lo menos exista un profesor externo. El director no necesariamente será el que postuló al aspirante cuando presentó su tema de tesis al Comité de Admisión (con esto se favorece el derecho del alumno a cambiar de director de tesis).

El comité tutorial deberá, en su caso, ajustar y ampliar el programa de actividades del alumno, el cual será detallado semestre por semestre e incluirá los avances que debe presentar en cada seminario de investigación, las unidades de aprendizaje obligatorias, la movilidad académica de un semestre y las estancias de investigación que dicho comité considere oportuno que tome. Si por



algún motivo el comité tutorial lo considera necesario, el alumno podrá cursar unidades de aprendizaje complementarias que serán elegidas de los cursos especializados impartidos por las UAs del programa. Estas Unidades de Aprendizaje complementarias no conllevan créditos, pero tienen valor curricular. La movilidad académica obligatoria de un semestre tampoco otorga créditos.

V.II. Unidades de Aprendizaje

Las Unidades de Aprendizaje que forman el programa se distribuyen en ocho semestres. Se cursarán únicamente de manera obligatoria cuatro unidades de aprendizaje (Seminarios), cada una de ellas con dos créditos. Sin embargo, a sugerencia del comité tutorial y con aval del NAB, el alumno podrá cursar unidades de aprendizaje optativas (sin valor en créditos) y otras actividades complementarias como estancias cortas de investigación (menores a un semestre lectivo).

Es importante visualizar que, dentro del modelo educativo basado en competencias, como en el paradigma holístico bajo el cual se aborda este doctorado, las unidades de aprendizaje se convierten en comunidades de aprendizaje, dado que siempre se abordan bajo diferentes puntos de vista, por diferentes profesionales. La formación interdisciplinaria y la perspectiva holística que requiere el discente del programa, se logran a través de la participación en líneas y proyectos de colectivos de investigación con perspectiva interdisciplinaria, desarrollados por grupos de profesores que funcionan más como moderadores y facilitadores del conocimiento, que como docentes; así como de otros estudiantes que también están en un proceso de aprender con base en sus necesidades y competencias, todo ello a través de un conjunto de actividades individuales y colectivas (CFIE 2011).

Las actividades colectivas principales serán las reuniones de trabajo de los equipos de investigación de proyectos específicos y los Seminarios de investigación obligatorios del doctorado. La interdisciplina no sustituye ni es incompatible con la especialización disciplinaria, como se demuestra en el surgimiento de nuevas especialidades interdisciplinarias (González-Casanova 2003), de manera que dentro de los grupos de investigación y de los equipos establecidos con objetivos de corto plazo con objetivos específicos y programados, podrán llevarse a cabo tesis de grado



altamente especializadas pero que se encuentran articuladas con un objetivo de tipo interdisciplinario.

Los avances de los proyectos de tesis serán discutidos necesariamente en el nivel de especificidad y rigurosidad que requieran, pero sin perder de vista la discusión necesaria en torno a la función que cumplen como parte de los proyectos de investigación con financiamiento externo o institucional dentro de los cuales se encuentran integrados. El logro de los proyectos transdisciplinarios se ve favorecido por un diseño y conducción de tipo transversal con realimentación constante, no paralelo, de los proyectos específicos que lo componen (Tress y col., 2005). Dichas discusiones ocurrirán en los Seminarios del conjunto de alumnos y profesores de cada Sede, así como en las reuniones de trabajo del alumno con su comité tutorial, en los congresos donde participe previa obtención de su grado, seminarios que le designe su comité tutorial para fortalecer un aspecto de su tema de tesis, etc.

Debido a la necesidad de un enfoque interdisciplinario en el campo de la conservación del patrimonio paisajístico, dentro de los proyectos de investigación serán necesarias acciones de planeación y conducción de las actividades de investigación colectiva, para enfrentar, en cierto grado, problemas complejos con la participación de distinto tipo de actores y entidades, y será necesario articular distintos niveles de realidad según cada caso (Max-Neef 2005). Por lo tanto, los estudiantes participarán en reuniones de trabajo con profesionales y personas no académicas de manera regular, de acuerdo con la finalidad de su problema de investigación (Tress y col., 2005).

Bajo este panorama, se presentan dos puntos medulares en el doctorado en red. Uno de ellos es la movilidad académica de los estudiantes ya que implica que se asegura la interdisciplinariedad en cada una de las tesis que se generen. Por tanto, éste realizará, obligatoriamente una estancia de trabajo de tesis, de al menos un semestre lectivo (15 semanas) en la Unidad Académica de su segundo director de tesis. Esta estancia puede ser continua o dividida en periodos más cortos, que deberán sumar en total al menos un semestre. Adicionalmente pueden realizarse estancias



en otra UA del IPN u otra institución de educación e investigación nacional o extranjera, convenidas con el IPN.

El segundo punto medular es facilitar la comprensión teórica de la interdisciplinariedad, a través de la participación del estudiante en unidades de aprendizaje optativas complementarias. De esta manera, el alumno podrá llevar unidades de aprendizaje optativas en su UA y algunas más en otra UA que cuente con un experto en un tema determinado y que pueda ser relevante para el buen término de sus tesis, si así lo decide su comité tutorial y lo aprueba el colegio de profesores de su UA, de acuerdo con el Artículo 18 del reglamento vigente de Posgrado del IPN. Estas actividades son opcionales y no conllevan créditos asociados a la historia académica.

La importancia de la movilidad académica del estudiante se verá reflejada en su historia académica de manera cualitativa. Se considera de esta forma que el estudiante se dedicará de tiempo completo a su investigación en la UA donde la realice, durante las 15 semanas de un semestre. En el ANEXO 1 se presenta un listado de las unidades de aprendizaje optativas que se ofertan actualmente por los profesores de los núcleos básicos de las unidades académicas involucradas en el doctorado.

El primer semestre del doctorado se enfoca a preparar al alumno en el pensamiento holístico para la conservación el patrimonio paisajístico (unidad de aprendizaje obligatoria). De esta forma, el alumno estructurará la primera propuesta de protocolo de su tema de tesis (seminario de investigación I). Este semestre también es crucial para determinar qué unidades de aprendizaje optativas podría cursar el alumno si es que debe completar el cuadro del pensamiento holístico para conservar el patrimonio paisajístico.

VI. ESTRUCTURA ACADÉMICA

VI.I. Estructura académica con créditos

El plan curricular queda establecido como se ilustra en el cuadro VIII. El Artículo 70 del Reglamento



de Posgrado vigente del IPN establece que el número de créditos para programas de doctorado es de 120 a 180.

Cuadro VIII. Estructura curricular del Doctorado en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico

Clave	Unidad de Aprendizaje		Semestre	Créditos *	Horas/semana
12B6534	Seminario de Investigación I	Obligatoria	1	2	2
12B6535	Seminario de investigación II	Obligatoria	2	2	2
12B6536	Seminario de Investigación III	Obligatoria	4	2	2
12B6537	Seminario de Investigación IV	Obligatoria	6	2	2
22A8031	Enfoques integradores de investigación	Optativa	1-8	4	4
	Tesis de grado			108	

*Actualización de créditos SATCA e inclusión de Unidad de Aprendizaje optativa por acuerdo de los Sedes del programa, aprobado por la SIP el 29 de marzo del 2022 (oficio DPOS/DOPP/270/475/2022). **De conformidad con lo establecido en el Art. 70 del Reglamento de Estudios de Posgrado, 2017, el mínimo de créditos es de 120. Para dar cumplimiento, los estudiantes podrán cursar la UDA optativa, o alguna otra UDA de otros programas de posgrado, institucionales o externos.

El programa presenta para la formación integral del estudiante, 4 unidades de aprendizaje obligatorias; un examen predoctoral; la defensa de una tesis de investigación con aportación original al conocimiento para la conservación del patrimonio paisajístico; la carta de aceptación para publicación de un artículo en una revista indizada (reconocida por el CONAHCYT o de mayor impacto), en el cual va de primer autor. A partir del segundo semestre podrá realizar movilidad académica. Será obligatorio para todos los alumnos realizar al menos un semestre de movilidad, ya sea continuo o dividido en estancias más cortas.



Seminarios de Investigación

Cada uno de los seminarios brinda 2 créditos y tienen como función iniciar a los estudiantes en la reflexión y discusión académica sobre temas de conservación del patrimonio paisajístico que le ayuden a identificarse con el programa y avanzar en su trabajo de tesis. El alumno demostrará, mediante su exposición en los seminarios, su capacidad para desarrollar un proyecto de investigación individual bajo el paradigma de la conservación del patrimonio paisajístico con enfoque holístico; para resumir el estado del arte de los temas relacionados con su trabajo de investigación; para defender la elección de metodologías; y para discutir y analizar los resultados obtenidos en su trabajo de tesis. Todos los estudiantes llevarán el mismo seminario por lo que las sesiones serán de dos tipos:

1. Presenciales en la UA donde se realiza la tesis y asistirán los profesores y demás alumnos inscritos en ese Sede.
2. No presenciales en las que participarán profesores del núcleo académico básico o complementario de todas las unidades, los alumnos del mismo semestre de las otras UA, y en algunos casos profesores invitados

La evaluación cuantitativa del Seminario será mediante un promedio de las evaluaciones que realicen tanto estudiantes del programa (20% de la calificación total) como los profesores del seminario (80% de la calificación total).

Seminario de Investigación I (Inducción al Paisaje): Este seminario cumple dos objetivos esenciales, el primero es introducir al alumno en las ciencias del paisaje y el segundo, guiarlo, bajo la filosofía de la conservación del patrimonio paisajístico a que desarrolle su protocolo de tesis. Así, el alumno desarrollará sus capacidades de trabajo en equipo mediante el desarrollo de actividades y el análisis de lecturas sobre la conservación del patrimonio paisajístico con un enfoque holístico. Al término del semestre, el alumno hará la presentación y defensa de su propuesta de protocolo de investigación. Este seminario es una introducción al pensamiento holístico que unificará criterios sobre cómo abordar la conservación del patrimonio paisajístico y dará identidad propia al egresado de este programa.



En el formato oficial del IPN para registrar unidades de aprendizaje SIP02, que se encuentra en el anexo de las Unidades de aprendizaje se puede leer el contenido específico de esta y las restantes unidades de aprendizaje.

Seminario II (trabajo de tesis, tema y protocolo): Al término de éste, el tesista presentará a la comunidad académica del programa su protocolo de investigación hasta metodología.

Seminario III (trabajo de tesis-preparación del examen predoctoral): Consta de dos actividades. Por un lado, el tesista presentará a la comunidad académica del programa los avances de su trabajo de investigación. En algunas ocasiones puede haber avances en el trabajo de campo. En segundo lugar, durante este seminario, el alumno con ayuda de su comité tutorial y el profesor en turno del Seminario III, desarrollará el tema que presentará como Examen Predoctoral, hará una presentación oral a sus compañeros y tutores al finalizar el semestre y presentará un documento escrito avalado por su director de tesis. El documento deberá tener las características que se especifican para la parte escrita del examen (ver abajo: al menos 30 cuartillas a 1.5 espacios incluyendo la literatura citada, que incluirá un máximo de 40 citas).

Seminario IV (trabajo de tesis –preparar el manuscrito para publicación como artículo científico y evidencia de la calidad de la tesis): Dos actividades relevantes se desarrollarán en este seminario. El tesista presentará a la comunidad académica del programa los avances de su trabajo de investigación, los cuales ya deben estar muy cercanos a la consecución final de su tesis. Esta presentación deberá efectuarse antes de finalizar el sexto semestre de inscripción en el programa. En segundo lugar, el alumno deberá preparar un manuscrito que servirá para enviar al comité evaluador de una revista indizada y que sirva como el artículo que debe someter para poder graduarse como lo establece el apartado VI.I. de este programa de estudios.



Movilidad Académica de alumnos

Para realizar la movilidad académica el alumno deberá hacer una solicitud al Núcleo Académico de su Unidad Académica avalada por su comité tutorial y por el Colegio de Profesores de su UA. La solicitud deberá incluir un plan de trabajo avalado por el anfitrión de la estancia. Los trámites administrativos para esta movilidad académica, al ser interna al IPN, se desarrollarán conforme los reglamentos escolares vigentes. La evaluación de esta estancia se realizará a través de la presentación a su comité de su informe de trabajo avalado por su comité tutorial y el anfitrión de la estancia. Esta estancia de investigación tendrá una duración mínima de un semestre lectivo y es obligatoria, aunque no conlleva créditos.

La calificación de la estancia se compondrá de los siguientes porcentajes:

- | | |
|---|-----|
| ○ Programa de trabajo | 20% |
| ○ Informe escrito avalado por el profesor receptor | 60% |
| ○ Análisis del informe escrito avalado por el comité tutorial | 20% |

Otras estancias de investigación no son obligatorias, aunque son recomendables, y pueden llevarse a cabo en alguna UA del IPN distinta a la cual está inscrito el alumno, aun si no es una UA participante del doctorado, o en alguna otra institución de investigación nacional o internacional. La duración de la estancia no deberá exceder un semestre lectivo.

Unidades de aprendizaje optativas

Bajo recomendación de los Directores de Tesis o del Comité Tutorial, se podrán contemplar unidades de aprendizaje opcionales en el Programa Individual de Estudios de un estudiante, así como estancias específicas de investigación, cursos, talleres, seminarios, etc. en otra UA o institución de investigación nacional o extranjero.

Enfoques integradores de investigación

El programa ofrece desde 2022 la UA optativa "Enfoques integradores de investigación", basada en la experiencia previa del doctorado y en algunas necesidades detectadas relacionadas con la comprensión de las posibilidades y límites de integración de especialidades de distintas áreas de



conocimiento, y el manejo de metodologías y técnicas específicas para la integración de la investigación científica en procesos de innovación e intervención social ligados a acciones de conservación y manejo del patrimonio paisajístico. Se ofrece bajo la metodología "inglés como medio de instrucción" para dar a los estudiantes oportunidades para desempeñar actividades de aprendizaje e investigación en una segunda lengua.

Asignación de créditos en las Unidades de aprendizaje (sólo de manera enunciativa se presenta este apartado): El Colegio Académico de Profesores del IPN en su sesión del 31 de marzo del 2008 acordó lo siguiente:

Acuerdo III-08 5 el colegio académico de posgrado, aprobó por unanimidad que los valores de los créditos por materia serán tomados del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, artículos 70, 71, 72 y 73 del Capítulo IX (Planes y programas de estudio) los cuales se resumen en el cuadro IX:

Cuadro IX. Créditos por materia según REP 2017

CURSOS	DURACIÓN MÍNIMA Hora/semana/ semestre	CRÉDITOS Hora/semana/ semestre	
<i>Teóricos</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	
<i>Prácticos</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>Sin exceder de 12 créditos</i>
<i>Teórico– Prácticos</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	
<i>Estancias</i>	<i>8</i>	<i>Se computará globalmente se- gún su impor- tancia en el plan de estudios y a juicio del Cole- gio correspon- diente</i>	<i>Sin exceder de 8 créditos</i>
<i>Seminarios</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	



Es importante señalar que este acuerdo, actualmente válido, está bajo revisión y se propone que en el nuevo reglamento de posgrado del IPN se sigan los siguientes criterios: *Artículo 29. La asignación de créditos de las unidades de aprendizaje teóricas, prácticas, teórico-prácticas o seminarios, independientemente de la modalidad, será de un crédito por cada 16 horas de trabajo.*

Artículo 30. Las actividades académicas complementarias y los créditos correspondientes, independientemente de la modalidad, podrán ser:

- I. De aprendizaje individual o independiente a través de tutoría y/o asesoría, a las que se asignará un crédito académico por cada veinte horas de trabajo, y:*
- II. De trabajo de campo profesional supervisado, a las que se asignará un crédito académico por cada cincuenta horas de trabajo. La autorización de estas actividades y los créditos que se les asigne será con base en los lineamientos establecidos por la Secretaría.*

Examen Predoctoral

El Examen Predoctoral sigue los procedimientos marcados en el reglamento de posgrado del IPN y los criterios fijados por el NA. Deberá ser sustentado a más tardar en el CUARTO semestre, y estará conformado por una evaluación escrita y una evaluación oral. La evaluación escrita se presentará bajo formato de ensayo o trabajo de revisión bibliográfica. El trabajo que se presente en el Predoctoral deberá ser una investigación paralela a la del trabajo de tesis doctoral (y no avances de su tesis), en virtud de que se busca evaluar de manera concreta las habilidades del estudiante en la investigación, antes de que concluya la tesis. Este trabajo paralelo sustentará algún punto concreto de su tesis, pero no debe ser parte de la misma. El documento se entregará al jurado en versión impresa y electrónica y deberá constar de al menos 30 cuartillas a 1.5 espacios incluyendo la literatura citada, que incluirá un máximo de 40 citas.

La evaluación del examen oral seguirá la siguiente organización:

- Exposición de hasta 30 minutos.
- Escrutinio del jurado (abierto en tiempo, con público, pero sin participación del mismo).

En caso de que el Examen Predoctoral sea suspendido el alumno tendrá otra oportunidad para



presentarlo dentro del periodo comprendido entre los seis y los doce meses posteriores, de re-probar en la segunda evaluación, el alumno será dado de baja del programa, según lo estipula el Reglamento de Estudios de Posgrado del IPN.

Publicación de un artículo científico

Este programa de doctorado es científico y por lo tanto se enfoca en la formación de investigadores. La investigación para el IPN se compone de tres elementos, generar conocimiento nuevo que ayude a resolver los retos del tema abordado, publicar los resultados en revistas científicas de alto impacto e indizadas en sistemas de calidad científica y técnica, y, finalmente, aplicar y ayudar a que la sociedad utilice y reciba los beneficios del nuevo conocimiento.

La calidad de la tesis, en cuanto a su aportación original será demostrada mediante un artículo de investigación aceptado para ser publicado en una revista de alto impacto internacional, en revistas indizadas internacionalmente o, que estén en el Padrón de Revistas del CONAHCYT. Por lo tanto, para que el alumno pueda egresar, debe tener constancia de que envió un artículo a publicación y ha sido aceptado, aunque aún no haya sido publicado.

VI.II. Proyecto de investigación (Tesis) Trabajo de tesis

Esta unidad de aprendizaje se registrará semestralmente en el Plan de Estudios bajo la denominación de Trabajo de Tesis. La calificación de esta unidad de aprendizaje será la derivada de la evaluación del Comité Tutorial y corresponderá al promedio obtenido por avances de tesis, la presentación oral y defensa del tema, y la calidad del documento escrito. Adicionalmente el Comité Tutorial evaluará el desempeño del alumno durante el semestre y las observaciones quedarán asentadas en el Acta de reunión de Comité correspondiente.

Tesis de grado

La tesis se desarrollará sobre un tema original, mismo que será evaluado y avalado por el Comité Tutorial mediante la presentación y defensa de una propuesta de protocolo (Asignatura "Trabajo



de Tesis” del segundo semestre), y la presentación y defensa de una tesis terminada. Las menciones honoríficas se otorgarán con base en lo estipulado en el Reglamento de Estudios de Posgrado.

VI.III. Procesos de enseñanza-aprendizaje

El programa de doctorado, por su vocación hacia la formación de investigadores, mantiene un sistema pedagógico ecléctico, donde la técnica de competencias es la más favorecida a través de dotar al estudiante de todos los elementos para que construya su conocimiento con base en su habilidad y destreza para adquirirlo, asimilarlo y utilizarlo, mientras avanza en su formación transdisciplinar e investigación de su trabajo de tesis. El enfoque con que se facilita al alumno el desarrollo de sus competencias es el holístico. Se fomentará, asimismo, cuando lo requiera el tema específico de tesis del alumno, la educación no formal, mediante trabajo en campo con grupos sociales, o asistiendo a talleres de marco lógico con otros especialistas, con miras a lograr más que la integración de su investigación en la sociedad, una compenetración total entre el resultado y su aplicación rápida para resolver la demanda social que enfrentó al inicio de su trabajo de tesis.

VI.IV. Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento

La mejor forma de aprender a hacer ciencia es haciéndola, por lo tanto, se proponen tres líneas centrales de generación y aplicación del conocimiento (LGAC), dadas las capacidades académicas, la infraestructura de las Unidades Académicas nodales y la vocación del programa para que el alumno se desenvuelva:

- Conservación del patrimonio paisajístico
- Gestión y manejo del patrimonio paisajístico
- Ecología y Sistemática

Estas tres LGAC integran los aspectos fundamentales del programa, dado que este doctorado de conservación del patrimonio paisajístico enfoca la investigación sobre temas ambientales bajo los tópicos del principio de la sustentabilidad que se persigue para el desarrollo equilibrado y constante del país: sociedad, economía y medio natural.

En las LGAC se identifican las áreas más problemáticas de México y que mayor atención precisan



para resolver de manera interdisciplinaria los retos del país para lograr la sustentabilidad nacional en cuanto a desarrollo económico y protección al paisaje.

CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO PAISAJÍSTICO

La conservación del patrimonio paisajístico de un país está guiada por normas éticas que devienen en la generación de políticas públicas de Estado para preservar sus bienes culturales y naturales. El objetivo de un “conservador político” es, de esta forma, anular o al menos reducir la tasa de deterioro de un paisaje o sus elementos a través de acciones intervencionistas y no intervencionistas. Dichas acciones son necesarias para la estabilización de la integridad estructural y funcional del paisaje y la continuidad cultural. La conservación es un campo interdisciplinario en donde los conservadores deben tener antecedentes en las bellas artes y humanidades, las ciencias técnicas, la tecnología etc.

El incremento reciente de las actividades productivas y extractivas en México indican que la cuestión clave para el desarrollo sustancial del país es la conservación del patrimonio paisajístico, de tal forma que se protejan tanto especies clave para el funcionamiento ecológico de los sistemas ambientales, como elementos de agroforestería tradicional, ecodiversidad y núcleos urbanos. En México, la ecodiversidad, la belleza escénica natural e inducida y la diversidad cultural proporcionan el capital natural y humano para el desarrollo futuro; sin embargo, los problemas recientes en la gestión de la tierra, incluyendo la sanidad de la vegetación nativa, la reforestación de las áreas desmontadas, el control de las malezas y las plagas exóticas; así como la expansión de las tierras secas necesitan de atención temprana y rápida. Además, los ambientes marinos y costeros también han reducido su diversidad biológica y su calidad del agua causada por la contaminación derivada de las actividades humanas y de los asentamientos humanos, por ejemplo. La conservación del patrimonio paisajístico nacional tiene como base fundamental el que las alteraciones que se realizan queden bien documentadas y sean claramente distinguibles del objeto original de la actuación.



GESTIÓN Y MANEJO DEL PATRIMONIO PAISAJÍSTICO

La gestión paisajística, más que la gestión del medio ambiental es la elaboración de directrices para el manejo de la interacción de los impactos de la sociedad humana sobre el paisaje. La gestión ambiental, vista como gestión paisajística, también incluye las relaciones del entorno humano, como el social, el cultural, el económico y el medio ambiental con el entorno biofísico.

La protección del patrimonio paisajístico tanto en la vertiente de uso de los recursos, de prohibición de actividades en zonas vulnerables, de utilización de especies en riesgo o en peligro de extinción; así como en la vertiente de degradación y deterioro ecológico como resultado de diversas actividades humanas tales como la contaminación con residuos peligrosos, la introducción de especies invasoras, la liberación de organismos genéticamente modificados son algunos de los asuntos sumamente importantes que necesitan ser tratados en México por profesionales que tengan la capacidad de llevar a buen término investigaciones interdisciplinarias que de manera holística resuelvan estos retos.

Otra de las ramas importantes en esta LGAC es la relacionada con el derecho ecológico y con la de hacer que las políticas de estado sean públicas, transversales, justas y sustentables en temas de producción, extracción, contaminación y conservación del patrimonio paisajístico.

ECOLOGÍA Y SISTEMÁTICA

La meta principal de tener una LGAC denominada Ecología y Sistemática, se debe a que la generación del conocimiento teórico en ecología será la base de la praxis en la conservación del patrimonio paisajístico y el pilar sobre el cual descansen las medidas de gestión ambiental emanadas de las políticas públicas. Pero dadas las circunstancias que envuelven los estudios en ecología, tomar en cuenta las fuerzas de selección que conformaron las formas de vida presentes son cruciales para entender el sistema ecológico y su modelación a diversos escenarios futuros.

Los estudios de ecología toman las vertientes que manejen los distintos expertos en esta área, que van desde la ecología cuantitativa, ecología evolutiva y ecología del paisaje, hasta la ecología



urbana, por mencionar algunas. Esta LGAC, debe proporcionar, además, el marco conceptual para comprender futuras investigaciones sobre la interacción sociedad-naturaleza. Los estudios ecológicos se definen a menudo por los estudios científicos relacionados con la distribución, la abundancia y las relaciones de los organismos y sus interacciones con el medio ambiental. Todo lo cual los hace indispensables en un país como México, considerado Megadiverso en el ámbito internacional. La conservación (uso y preservación) de esta vasta riqueza en tipos de ecosistemas y poblaciones biológicas son responsabilidad y prioridad nacional.

Los estudios de sistemática se desarrollan para conocer, por un lado, las especies con las cuales trabaja el gestor, las especies que están sujetas a protección especial, las que pueden ser usadas para rehabilitación ecológica y las especies susceptibles de aprovechamiento ahora y en un futuro cercano. Además, se encarga de los procesos evolutivos que son las causas que propician la variación de los seres vivos en cada sistema ecológico; los mecanismos fisiológicos y etológicos que hacen posible la abaptación y adaptación de cada forma de vida a su entorno, siempre cambiante y cada vez más alterado por las actividades humanas. No puede entenderse la ecología sin la evolución, y la evolución es una unidad de aprendizaje íntimamente ligada a la sistemática en virtud de que esta última, permite entender la diversidad biológica, ritmos de diversificación de las poblaciones, de ocupación de hábitats, tasa de extinción, radiación, etc., todo en una matriz ambiental que es el patrimonio paisajístico que procuramos conservar.

Si deseamos conservar el patrimonio paisajístico, es menester conocer qué es lo que debemos conservar, su diversidad biológica, cultural y de usos. Es difícil conservar lo que no se conoce. Una vez hecho el inventario de la ecodiversidad mexicana, pueden llevarse a cabo estudios interactivos con las otras LGAC, como la de Conservación del Patrimonio Paisajístico. Y una vez hechas las propuestas de conservación, pueden desarrollarse los programas y planes concretos de acción a través de los estudios desarrollados en la LGAC Gestión y Manejo del Patrimonio Paisajístico. Todo el paisaje es uno, y es mucho más que la suma de sus partes.



VII. ACTIVIDADES ACADÉMICAS COMPLEMENTARIAS

VII.I. Actividades Académicas Complementarias

Se promoverá entre los alumnos del programa:

- La asistencia y presentación de resultados de su trabajo de investigación en congresos científicos nacionales e internacionales
- La asistencia a talleres de especialización
- La asistencia a cursos como unidades de aprendizaje optativas
- El desarrollo de estancias de investigación
- La capacitación en el dominio del idioma inglés
- La participación en actividades académicas y de difusión

VII.II. Vinculación y estancia de investigación

El Doctorado en Red tiene como aspecto medular de la formación estudiantil la movilidad académica de los estudiantes, mediante sus estancias de investigación, ya sea en las UAs que conforman el programa, como en otras UA politécnicas o externas al Instituto. Podrán participar en este programa profesores invitados que no formen parte del NAB.

Conforme al Reglamento de General estudios, el programa de vinculación permite cumplir con el modelo académico del IPN. Textualmente señala:

“Que el modelo educativo junto con el modelo de integración social y con el apoyo de los programas estratégicos de investigación y posgrado y de vinculación, internacionalización y cooperación, promueven la formación integral y de alta calidad científica y tecnológica, proporcionando una sólida formación que facilite el aprendizaje autónomo, el tránsito de los alumnos entre niveles y modalidades educativas, instituciones nacionales y extranjeras y hacia el mercado de trabajo, además de establecer procesos educativos flexibles e innovadores con múltiples espacios de relación con el entorno.”

Asimismo, la vinculación es uno de los elementos que para el citado reglamento es esencial en



los programas interdisciplinarios para su óptimo desempeño nacional y futura internacionalización, de tal forma que se logre la vinculación entre Educación, Investigación y Desarrollo. Y para que así conste, el componente IX del Artículo 38 del reglamento General de estudios del IPN y V del artículo 15 del de posgrado lo expresan de esta forma: Vinculación con los sectores educativo, social, productivo y de servicios.

Vinculación Intra Politécnica

Un aspecto importante de las estancias de investigación estudiantil que se promueve en los programas de doctorado en Red del IPN está en la generación de lazos que vinculen estrechamente las actividades académicas entre las Unidades Académicas participantes, a través del desarrollo de proyectos de investigación conjuntos.

La vinculación pasa a ser parte fundamental de un Doctorado en red, como se estableció el 30 de noviembre de 2006 al aprobar la creación de las redes en el Instituto Politécnico Nacional, en función a que el marco jurídico institucional prevé esta situación y su fomento a participar en redes de otros organismos e instituciones, nacionales e internacionales:

En el artículo 3º de este acuerdo de creación se contempla el desarrollo de planes y programas de posgrado para las áreas en la que está el Medio Ambiente, así como la creación de espacios de comunicación entre los miembros de las redes e impulsar la vinculación de éstas con otras academias nacionales e internacionales.

Las cinco Unidades Académicas que participan en este programa, pertenecen a la Red de Medio Ambiente y cumplen con los requisitos de personal académico para formar parte del Núcleo Académico Básico, además de cubrir las áreas de infraestructura y administración para operar el programa al 100%, son:

1. Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (CEPROBI), Yauhtepec, Morelos.
2. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Durango



- (CIIDIR Durango), Durango, Durango.
3. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Michoacán (CIIDIR Michoacán), Jiquilpan, Michoacán;
 4. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Sinaloa (CIIDIR Sinaloa), Guasave, Sinaloa;
 5. Centro Interdisciplinario de Investigaciones sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD), México, D. F.

Es interesante señalar que las Unidades académicas que forman el núcleo del doctorado se ubican en diferentes Entidades Federativas, de tal suerte que además de la interinstitucionalidad y transdisciplinariedad intrapolitécnica, se está en posibilidades de abordar problemas particulares de los Estados de la república donde se encuentran las sedes, así como de la región, puesto que las entidades también están dispersas por el país: Durango y Sinaloa en el norte mexicano; Michoacán en el occidente; CIEMAD en el centro del país y CEPROBI, en el sur-oriente, Estado de Morelos.

Vinculación con el Sector Empresarial y de Servicios

Los criterios para la vinculación mediante el trabajo de tesis y la dirección de las mismas por profesores de diferentes UA, se refleja en los criterios del documento de creación de los programas en red del IPN: *El programa contempla la vinculación con empresas e instituciones con quienes se contraten proyectos de investigación, ya que éstas se verán beneficiadas en gran medida con los trabajos desarrollados para la elaboración de las tesis de grado. Por otro lado, el Instituto cuenta con un número importante de investigadores y docentes especialistas en áreas afines a las contempladas en el programa, de tal forma que será muy enriquecedora la participación de algunos de ellos como asesores del programa. El IPN, a través de sus diferentes UA ha establecido y mantiene contacto con numerosas universidades nacionales y extranjeras. Existe un fuerte compromiso por parte de los participantes en el programa y de las autoridades del IPN por promover y facilitar el establecimiento y formalización de colaboraciones con instituciones educativas y de investigación tanto en el país como en el resto del mundo.*



VIII. REQUISITOS ACADÉMICOS PARA EGRESAR

VIII.I. Requisitos para obtener el Grado

- Cumplir con el Programa Individual de Actividades
- Haber cumplido con los ocho créditos que exige el programa;
- Haber realizado una movilidad académica en otra UA diferente a la de su adscripción, en los términos que se marcan en el programa del doctorado;
- Haber realizado satisfactoriamente las actividades académicas individuales que el NA le haya establecido a propuesta del comité de admisión y tutorial:
- Tener un manuscrito aceptado para su publicación en los términos que se contemplan en el Programa de Doctorado;
- Haber presentado y aprobado el examen predoctoral y
- Defender exitosamente su tesis de doctorado.

VIII.II.Reconocimiento académico al alumno al terminar el programa satisfactoriamente

Doctor en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico.

IX. PROFESORADO

IX.I. Profesores del núcleo académico básico

Las actividades académicas se desarrollarán con una planta de 38 profesores pertenecientes al Núcleo Académico Básico, la participación de los profesores según su unidad académica de adscripción es:

CEPROBI-Morelos	7
CIIDIR-Durango	7
CIIDIR-Michoacán	7
CIIDIR-Sinaloa	8
CIEMAD-CDMX	8

A continuación, se enlistan los miembros del NAB del DCCPP por LII.



Cuadro X. Profesores del NAB

Nombre	LII	SEDE	SNI
Alan Alfredo Zavala Norzagaray	CPP	CIIDIR SINALOA	I
Andrés Martín Góngora Gómez	CPP	CIIDIR SINALOA	I
Apolinar Santamaría Miranda	CPP	CIIDIR SINALOA	I
Brenda Hildeliza Camacho Díaz	CPP	CEPROBI	I
Dioselina Álvarez Bernal	CPP	CIIDIR MICHOACÁN	II
Eduardo Sánchez Ortiz	CPP	CIIDIR DURANGO	CANDIDATO
Francisco Covarrubias Villa	CPP	CIIDIR MICHOACÁN	I
Francisco Rodríguez González	CPP	CEPROBI	I
José Luis Acosta Rodríguez	CPP	CIIDIR SINALOA	I
José Luis Trejo Espino	CPP	CEPROBI	I
Juan Pablo Apún Molina	CPP	CIIDIR SINALOA	I
Kalina Bermúdez Torres	CPP	CEPROBI	I
Laura Leticia Barrera Necha	CPP	CEPROBI	I
Luis Arturo Ávila Meléndez	CPP	CIIDIR MICHOACÁN	I
María Valentina Angoa Pérez	CPP	CIIDIR MICHOACÁN	I
Teresa Leticia Espinosa Carreón	CPP	CIIDIR SINALOA	I
J. Rodolfo Rendón Villalobos	CPP	CEPROBI	I
María del Socorro González Elizondo	ES	CIIDIR DURANGO	II
Celia López González	ES	CIIDIR DURANGO	II
Miguel Mauricio Correa Ramírez	ES	CIIDIR DURANGO	NA
Pedro Joaquín Gutiérrez Yurrita	ES	CIEMAD	II
Rodolfo Figueroa Brito	ES	CEPROBI	I
César Paul Ley Quiñonez	ES	CIIDIR SINALOA	I
Gerardo Rodríguez Quiroz	GMPP	CIIDIR SINALOA	I
Gustavo Cruz Cárdenas	GMPP	CIIDIR DURANGO	I
Gustavo Pérez Verdín	GMPP	CIIDIR DURANGO	I



Nombre	LII	SEDE	SNI
Jonathan Muthuswamy Ponniah	GMPP	CIEMAD	II
José Teodoro Silva García	GMPP	CIIDIR MICHOACÁN	I
Luz Arcelia García Serrano	GMPP	CIEMAD	I
Ma Elena Pérez López	GMPP	CIIDIR DURANGO	I
Marco Antonio Márquez Linares	GMPP	CIIDIR DURANGO	CANDIDATO
Mario Del Roble Pensado Leglise	GMPP	CIEMAD	II
Martha Alicia Velázquez Machuca	GMPP	CIIDIR MICHOACÁN	I
Norma Patricia Muñoz Sevilla	GMPP	CIEMAD	I
Pedro Francisco Rodríguez Espinosa	GMPP	CIEMAD	I
Pedro Lina Manjarrez	GMPP	CIEMAD	I
Roque Juan Carrasco Aquino	GMPP	CIEMAD	I
Rubén Cantú Chapa	GMPP	CIEMAD	II

En síntesis, la plantilla de profesores del núcleo académico básico consta de 36 profesores dentro del Sistema Nacional de Investigadores, de los cuales 7 son Nivel II, 27 pertenecen al Nivel I y 2 son Candidatos. Resulta importante señalar que cada UA participante en el programa cuenta con el número suficiente de profesores dentro del SNI.

En resumen, se tiene lo siguiente:

La LGAC Conservación del Patrimonio paisajístico:

Total 17 profesores: 17 pertenecen al SNI: 1 Nivel II; 15 Nivel I, 1 Candidato.

La LGAC Ecología y Sistemática:

Total 6 profesores: 5 pertenecen al SNI: 3 Nivel II; 1 Nivel I.

La LGAC Gestión y Manejo del Patrimonio Paisajístico:

Total 15 profesores: 15 pertenecen al SNI: 1 al nivel 3, 1 nivel II; 12 nivel I; 1 Candidato.



Profesores del Núcleo Académico Complementario (NAC)

El Núcleo Académico Básico de profesores se complementa con un grupo de investigadores adscritos a las Unidades Académicas que integran el DCCPP y que han expresado su interés de integrarse al Claustro Académico del programa, así como aquellos de otras UA del IPN y de otras instituciones nacionales e internacionales que han sido invitados a participar en comités tutoriales o como directores de tesis, este grupo de profesores se reconoce como el Núcleo Académico Complementario (NAC). Actualmente, el NAC está integrado por 31 profesores. Los miembros del NAC tienen el derecho de participar en todas las actividades propias de los miembros del NAB, como son participar en comités tutoriales, codirigir estudiantes, participar como profesores en las unidades de aprendizaje que se imparten en el programa, participar en las comisiones y fungir como coordinadores de sede.

Cuadro XI. Profesores del NAC

Nombre	Dependencia origen	Tipo De Profesor
Martha González Elizondo	CIIDIR DUR	Profesor De Tiempo Parcial Interno
Jonathan Gabriel Escobar Flores	CIIDIR DUR	Profesor De Tiempo Parcial Interno
Uriel Hernández Salinas	CIIDIR DUR	Profesor De Tiempo Parcial Interno
Verónica Zamora Gutiérrez	CIIDIR DUR	Profesor De Tiempo Parcial Interno
Luis F Ceja Torres	CIIDIR MICH	Profesor De Tiempo Parcial Interno
Diana Cecilia Escobedo Urías	CIIDIR SIN	Profesor De Tiempo Parcial Interno
Ernestina Pérez González	CIIDIR SIN	Profesor De Tiempo Parcial Interno
Guadalupe Durga Rodríguez Meza	CIIDIR SIN	Profesor De Tiempo Parcial Interno
Jorge Montiel Montoya	CIIDIR SIN	Profesor De Tiempo Parcial Interno
Laura Gabriela Espinosa Alonso	CIIDIR SIN	Profesor De Tiempo Parcial Interno
María Nancy Herrera Moreno	CIIDIR SIN	Profesor De Tiempo Parcial Interno
Mariano Norzagaray Campos	CIIDIR SIN	Profesor De Tiempo Parcial Interno
Blanca Estela Gutiérrez Barba	CIEMAD	Profesor De Tiempo Parcial Interno
Wenceslao Valenzuela Quiñónez	CIIDIR SIN	Profesor De Tiempo Parcial Interno
Martha Lucia Arenas Ocampo	CEPROBI	Profesor De Tiempo Parcial Externo
Maclovio Obeso Nieblas	CICIMAR	Profesor De Tiempo Parcial Externo



Rodrigo Moncayo Estrada	CICIMAR	Profesor De Tiempo Parcial Externo
Alicia Solís Campos	CIIDIR DUR	Profesor De Tiempo Parcial Externo
Isaías Chairez Hernández	CIIDIR DUR	Profesor De Tiempo Parcial Externo
Jesús Guadalupe González Gallegos	CIIDIR DUR	Profesor De Tiempo Parcial Externo
José Antonio Ávila Reyes	CIIDIR DUR	Profesor De Tiempo Parcial Externo
Manuel García Ulloa Gómez	CIIDIR SIN	Profesor De Tiempo Parcial Externo
Melina López Meyer	CIIDIR SIN	Profesor De Tiempo Parcial Externo
Alfredo Alonso Aguirre Álvarez	CIIDIR SIN	Tutor Externo
Catherina Edwina Hart	CIIDIR SIN	Tutor Externo
Emilio Rendón Franco	CIIDIR SIN	Tutor Externo
Antonio Benavides Rosales	CIEMAD	Tutor Externo
Luis Raúl Tovar Gálvez	CIEMAD	Tutor Externo
Priyadarsi Debajyoti Roy	CIEMAD	Tutor Externo
José Antonio García Ayala	ESIA	Tutor Externo

Requisitos de ingreso y Permanencia como Profesor del Núcleo Académico*

**Modificado por acuerdo de los Sedes el 26 de febrero de 2016.*

Los doctores que sean investigadores y docentes de las Unidades Académicas que forman parte del programa pueden formar parte del Claustro Académico cumpliendo ciertos requisitos básicos:

1. Poseer grado de Doctor
2. Ser profesor de tiempo completo
3. Ser miembro vigente de la REMA
4. No ser parte del NAB de dos programas de posgrado que pertenezcan al SNP
5. Ser miembro del SNI (preferentemente)
6. Tener proyecto vigente
7. Hacer su solicitud al coordinador de sede de su Unidad Académica y presentar Carta de Exposición de Motivos
8. Carta firmada en la cual aceptan formar parte del núcleo académico del DCCPP
9. *Curriculum vitae* en extenso (sin documentos probatorios)



Solo los miembros del Claustro Académico que postulen a un aspirante a ingresar al Programa y que dicho aspirante sea aceptado podrán ingresar al Núcleo Académico Básico.

Las solicitudes de ingreso al DCCPP serán dirigidas al coordinador de la sede de la unidad académica a la que estén adscritos, quien las turnará al Claustro Académico de la misma sede para su análisis y opinión. La opinión del CA se fundamenta en el perfil del profesor, las necesidades académicas del programa, las recomendaciones realizadas por el CONAHCYT en la evaluación inmediata anterior a la solicitud de ingreso y el impacto en los indicadores del SNP del CONAHCYT. Una vez emitida la opinión del CA de la sede, la solicitud de ingreso será dictaminada en conjunto por los coordinadores de sede del Doctorado, y de ser positiva, será presentada al Colegio de Profesores de la Unidad Académica correspondiente para su aval y propuesta a la Secretaría de Investigación y Posgrado.

Para que un profesor se mantenga en el doctorado debe cumplir con una tasa mínima de eficiencia. Esta tasa mínima se vincula al proceso general descrito en el apartado de evaluación del programa, cuando se trata de evaluar el desempeño docente.

Todos los profesores que pertenezcan al NAB del DCCPP serán evaluados después de 5 años de haber ingresado. La evaluación la realizará la sede a la que pertenezca el profesor y la fundamentará en los requisitos que se detallan a continuación. El dictamen final será emitido por los coordinadores de las cinco sedes. Para su permanencia en el NAB, los profesores deberán:

1. Mantener todos los requisitos de ingreso al NAB
2. Haber graduado alumnos en tiempo y forma como directores o codirectores, o tener al menos un alumno vigente en el programa.

Cuando el profesor incumpla alguno de los requisitos y tenga alumnos, se mantendrá su nombramiento hasta que termine con sus tesis, siempre que no se exceda de dos años para tal efecto. Esto es así para no perjudicar al alumno con un cambio de director de tesis. Sin embargo, no podrá recibir más alumnos para dirigir tesis, hasta que se vuelva a evaluar y quedar dentro de la planilla de profesores. Los profesores que ya no formen parte del NAB podrán continuar perteneciendo al NAC.



El coordinador del Programa tendrá la responsabilidad de actualizar la lista de miembros de los núcleos ante la SIP y el CONAHCYT.

Vinculación y colaboraciones del Claustro académico con diferentes sectores

El programa de Doctorado en Conservación del Patrimonio Paisajístico, a través de las Unidades Académicas participantes y profesores adscritos, interactúa con un número considerable de actores sociales, institucionales, académicos y productivos, lo cual ha permitido llevar a cabo exitosamente las actividades académicas y de servicio a la comunidad encomendadas en el Plan de estudios. La interacción con estos actores sociales se concreta en proyectos de investigación, proyectos ejecutivos, intercambio de estudiantes y profesores, realización de tesis de estudiantes, estancias de investigación de estudiantes y profesores, elaboración de artículos y otras publicaciones científicas, organización conjunta de congresos, seminarios, foros y codirección de tesis y tutorías de estudiantes, ponencias y conferencias, entre otras acciones.

A continuación, se enlistan los actores con los que los miembros del Núcleo Académico Básico interactúan.

1. Actores sociales y productivos

En el periodo 2018-2020, los investigadores del Programa de Doctorado interaccionaron con siete instancias del sector productivo y social, centrando las colaboraciones en la realización de proyectos de investigación, proyectos ejecutivos, asesorías a productores y publicación de documentos científicos (Cuadro XII).



Cuadro XII. Relación de actores productivos con los que interactúa el DCCPP.

Institución	Sede	Beneficio
Pronatura Noreste, S.A. de C.V.	CIIDIR DU- RANGO	Proyecto ejecutivo y de investigación
Brahimi Agrícola Ganadera, S.A. de C.V.	CIIDIR MI- CHOACÁN	Proyecto de asesoría a productores de seda
Equipos y Productos Químicos del Noroeste	CIIDIR SINALOA	Proyecto de investigación
Fundación Cesian Asociación Civil	CEPROBI	Proyecto de investigación
Sociedad Ecológica de Occidente S.C.	CIIDIR DU- RANGO	Proyecto de investigación Artículo científico
Grupo Tortuguero de las Californias A.C.	CIIDIR SINALOA	Proyecto de investigación Artículo científico
Investigación, Capacitación y Soluciones Ambientales y Sociales A.C.	CIIDIR DU- RANGO	Proyecto de investigación Artículo científico

2. Actores Institucionales

En el periodo 2018-2020, los profesores del DCCPP colaboraron con once instancias del sector gubernamental o institucional nacional, entre las que se encuentra: DIF-DURANGO (Desarrollo Integral de la Familia), Ayuntamiento de Tangamandapio (Michoacán), Secretaría de Educación del Estado de Michoacán, Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (CONABIO), COCYTED (Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Durango), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP-SEMARNAT), Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial del Estado de Puebla, con instancias gubernamentales internacionales, se cuenta con la colaboración del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas de la República de Cuba, Centro Regional de estudios en alimentos saludables de la República de Chile (Cuadro XIII).



Cuadro XIII. Relación de actores institucionales con los que interactúa el DCCPP. 2018-2020.

Institución	Sede	Beneficio
COCYTED	CIIDIR Durango	Proyecto de investigación
COCYTED	CIIDIR Durango	Proyecto de investigación
CONABIO	CIIDIR Durango	Proyecto de investigación
CONANP-SEMARNAT	CIIDIR Sinaloa	Proyecto de investigación
Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial del Estado de Puebla	CIEMAD	Proyecto de investigación
Ayuntamiento de Tangamandapio (Michoacán)	CIIDIR Michoacán	Proyecto de investigación
Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, República de Cuba	CIIDIR Sinaloa	Relación académica Intercambio de estudiantes
Centro Regional de Estudios En Alimentos Saludables de La República de Chile	CIIDIR Sinaloa	Relación académica Intercambio docente
FORDECYT-PRONACES-CONAHCYT	CIIDIR Durango	Proyecto de investigación
FONATUR	CIIDIR Sinaloa	Proyecto de investigación
Sistema para el Desarrollo Integral del Estado de Durango	CIIDIR Durango	Bases para la colaboración

3. Actores académicos

La interacción del Programa de Doctorado DCCPP con los actores académicos tiene como objetivo fomentar los vínculos y la participación en redes de colaboración multidisciplinarias e interinstitucionales. Los beneficios principales que se han derivado de esta interacción son: movilidad de profesores y alumnos, tesis, estancias de investigación y publicación conjunta de artículos y documentos científicos.

En el periodo comprendido de 2018 a 2021, los profesores del DCCPP interactuaron con diversas Instituciones académicas nacionales: Instituto Tecnológico de Choapa, Veracruz, Instituto Tecnológico



gico Superior de Santiago Papasquiaro (Durango), Universidad Juárez del Estado de Durango, Instituto Tecnológico de Sonora, Universidad Autónoma de Chihuahua, Instituto Tecnológico de Ciudad Hidalgo (Michoacán), El Colegio de Michoacán, A.C., Instituto Tecnológico Llano (Aguascalientes), Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Pedagógica de Morelos, Instituto Tecnológico de Durango, Universidad Autónoma de Sinaloa, Instituto Tecnológico del Valle del Guadiana, Universidad Autónoma de Chapingo, Universidad Politécnica del Estado de Morelos, Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros, IPN-Escuela Nacional de Ciencias Biológicas; Universidad Anáhuac; Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; Universidad Autónoma del Estado de Morelos; Universidad Autónoma de Querétaro; Universidad Veracruzana; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; Universidad Autónoma de Tlaxcala; Universidad Autónoma de Yucatán; Universidad Autónoma de Zacatecas; Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste; Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias del valle de Guadiana; Instituto Tecnológico de Celaya (Gto.); Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Bajío; Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ); CICIMAR-IPN; ESIA-IPN; Colegio de Postgraduados; Universidad de Guadalajara; Instituto Tecnológico Bahía de Banderas; Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas; Instituto de Ciencias del Mar y Limnología- Universidad Nacional Autónoma de México; Laboratorio de Genética y Banco de Información sobre Tortugas Marinas (BITMAR), Instituto de Ciencias del Mar y Limnología UNAM; Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara; Centro de Biotecnología Genómica-IPN; Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, entre otras.

En el ámbito internacional, se ha colaborado en este rubro con las siguientes Instituciones académicas: Centre for Ecology and Conservation, The University of Exeter, Cornwall Campus, Penryn; NOAA-Southwest Fisheries Science Center, La Jolla, California, USA; Department of Environmental Science and Policy (George Mason University, Fairfax, Virginia, USA); NOAA- Pacific Islands Fisheries Science Center, Honolulu, Hawaii, USA; Department of Environmental Conservation, University of Massachusetts Amherst, Amherst, Massachusetts, USA; Fins Attached Marine Research and Conservation, Colorado Springs, Colorado, USA; Áreas Costeras y Recursos Marinos, Pisco, Perú; Universidad de Costa



Rica, San Pedro, Costa Rica; Department of Biology, Universidad del Valle, Cali, Colombia; Universidad Nacional de Colombia, Universidad Nacional Chata (Perú), Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, Universidad de California (UC-Mexus) (Cuadro XIV).

Cuadro XIV. Relación de actores académicos nacionales e internacionales con los que interactúa el DCCPP en el sector educativo. 2018-2021.

Institución	Sede	Beneficio
Universidad Nacional de Colombia	CEPROBI	Relación académica
Universidad Nacional Autónoma de Chota de la República de Perú	CEPROBI	Relación académica
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	CEPROBI	Relación académica
Universidad de California/ (Uc-Mexus)	CIIDIR DURANGO	Relación académica Proyectos de investigación
Brigham Young University	CIIDIR DURANGO	Relación académica Proyectos de investigación
Instituto Tecnológico Superior de las Choapas, Veracruz	CEPROBI	Relación académica
Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Enríques	CIIDIR MICHOACÁN	Relación académica Proyectos de investigación
Instituto Tecnológico Superior de Santiago Papasquiaro, Durango	CIIDIR DURANGO	Relación académica Intercambio de estudiantes
Instituto Tecnológico de Durango	CIIDIR DURANGO	Relación académica Intercambio de estudiantes



Institución	Sede	Beneficio
Instituto Tecnológico de Sonora	CIIDIR DURANGO	Relación académica Intercambio de estudiantes
Instituto Tecnológico del Valledel Guadiana	CIIDIR DURANGO	Relación académica Intercambio de estudiantes
Universidad Autónoma de Chihuahua	CIIDIR DURANGO	Relación académica Intercambio de estudiantes
Universidad Autónoma de Sinaloa	CIIDIR DURANGO	Relación académica Intercambio de estudiantes
Universidad Juárez del Estado de Durango	CIIDIR DURANGO	Relación académica Intercambio de estudiantes
Universidad Tecnológica de Rodeo, Durango	CIIDIR DURANGO	Relación académica Intercambio de estudiantes
Instituto Tecnológico Superior de Santa María del Oro	CIIDIR DURANGO	Relación académica Intercambio de estudiantes
Universidad Autónoma de Chapingo	CEPROBI	Relación académica Estancias de investigación
Instituto Tecnológico de Tuxtepec	CEPROBI	Relación académica Estancias de investigación
Universidad Politécnica del Estado de Morelos	CEPROBI	Relación académica



Institución	Sede	Beneficio
		Estancias de investigación
Instituto Tecnológico del Llano (Aguascalientes)	CEPROBI	Relación académica Estancias de investigación
Universidad Tecnológica De Izúcar de Matamoros	CEPROBI	Relación académica Tesis
Instituto Tecnológico de Zacatepec	CEPROBI	Relación académica Residencias Profesionales
Instituto Tecnológico de Zacatepec	CEPROBI	Relación académica Elaboración de tesis
Universidad Autónoma del Estado de Morelos	CEPROBI	Relación académica Intercambio de estudiantes
Universidad Interserrana Del Estado de Puebla-Ahuacatlán	CEPROBI	Relación académica Estancias de investigación
Universidad Interserrana del Estado de Puebla-Ahuacatlán	CEPROBI	Relación académica Elaboración de tesis
Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Hidalgo	CIIDIR Michoacán	Relación académica
Instituto Tecnológico de La Piedad	CIIDIR Michoacán	Relación académica
El Colegio de Michoacán, A.C.	CIIDIR Michoacán	Relación académica
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Zamora	CIIDIR Michoacán	Relación académica
Instituto Tecnológico de Jiquilpan	CIIDIR Michoacán	Relación académica
Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro	CIIDIR Michoacán	Relación académica



Institución	Sede	Beneficio
Instituto Tecnológico Superior P'urhepecha	CIIDIR Michoacán	Relación académica
Instituto Tecnológico Superior de Tacámbaro	CIIDIR Michoacán	Relación académica
Instituto Tecnológico Superior de Uruapan	CIIDIR Michoacán	Relación académica
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN, Universidad Anáhuac México	CEPROBI	Artículo científico
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	CEPROBI	Artículo científico
CIEMAD-IPN, Universidad Autónoma del Estado De Morelos, Universidad Autónoma de Querétaro	CEPROBI	Artículo científico
CIEMAD	CEPROBI	Artículo científico
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN, Universidad Veracruzana, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Autónoma de Zacatecas,	CIIDIR DURANGO	Artículo científico
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste	CIIDIR DURANGO	Artículo científico
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN	CIIDIR DURANGO	Artículo científico
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias del Valle de Guadiana.	CIIDIR DURANGO	Artículo científico
Instituto Tecnológico de Celaya (Gto.), Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Bajío	CIIDIR MICHOACÁN	Artículo científico
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ)	CIIDIR MICHOACÁN	Artículo científico
CICIMAR-IPN, CIEMAD-IPN	CIIDIR MICHOACÁN	Artículo científico
ESIA-IPN	CIIDIR MICHOACÁN	Artículo científico



Institución	Sede	Beneficio
CIEMAD-IPN	CIIDIR MICHOACÁN	Artículo científico
Colegio De Postgraduados	CIIDIR MICHOACÁN	Artículo científico
Universidad de Guadalajara, Instituto Tecnológico Bahía de Banderas, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Sociedad Ecológica de Occidente S.C., Centre for Ecology and Conservation, The University of Exeter, Cornwall Campus, Penryn, Cornwall, Instituto de Ciencias Del Mar Y Limnología- Universidad Nacional Autónoma de México.	CIIDIR SINALOA	Artículo científico
Grupo Tortuguero de Las Californias A.C., Laboratorio De Genética y Banco de Información sobre Tortugas Marinas (Bitmar), Instituto de Ciencias del Mar y Limnología UNAM, Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara.	CIIDIR SINALOA	Artículo científico
Grupo Tortuguero de las Californias A.C., Noaa-Southwest Fisheries Science Center, La Jolla, California, USA, Investigación, Capacitación y Soluciones Ambientas y Sociales A.C., Department Of Environmental Science and Policy (George Mason University, Fairfax, Virginia, USA), Noaa- Pacific Islands Fisheries Science Center, Honolulu, Hawaii, USA.	CIIDIR SINALOA	Artículo científico
Centro De Biotecnología Genómica-IPN, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Ciudad Victoria, Tamaulipas, Departamento de	CIIDIR SINALOA	Artículo científico



Institución	Sede	Beneficio
Ecología Marina, Proyecto Tortuga Negra, Instituto de Investigaciones Sobre Los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Department of Environmental Science and Policy, George Mason University, Fairfax, Virginia, USA.		
Department of Environmental Conservation, University of Massachusetts Amherst, Amherst, Massachusetts, USA, Fins Attached Marine Research and Conservation, Colorado Springs, Colorado, USA, Áreas Costeras y Recursos Marinos, Pisco, Perú, Universidad De Costa Rica, San Pedro, Costa Rica, Department of Biology, Universidad del Valle, Cali, Colombia.	CIIDIR SINALOA	Artículo científico
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.	CIEMAD	Artículo científico
Facultad de Ciencia, Educación Y Humanidades, Universidad Autónoma de Coahuila	CIEMAD	Artículo científico
CIIDIR Michoacán.	CIEMAD	Artículo científico
Universidad Popular Autónoma Del Estado De Puebla (UPAEP), Escuela Nacional De Ciencias Biológicas-IPN	CIEMAD	Artículo científico
CIIDIR Sinaloa, Centro Mexicano para la Producción más Limpia (CMP+L)-IPN, Water Research Centre, Kuwait Institute for Scientific Research.	CIEMAD	Artículo científico



X. DURACIÓN DE LOS ESTUDIOS

X.I. Duración de los estudios

El estudiante dispondrá de ocho semestres para cubrir su programa de unidades de aprendizaje, su trabajo de Tesis y su defensa para obtener el grado. Conforme al Artículo 46 del Reglamento de estudios de Posgrado vigente del IPN, este período puede extenderse excepcionalmente un semestre más, a petición justificada del estudiante y con apoyo de su comité tutorial y previa autorización del colegio de profesores de su UA.

X.II. Capacidad del programa

La capacidad máxima de alumnos inscritos en el programa dependerá de la capacidad de atención por parte de los profesores, de los proyectos de investigación con facilidades para su buen término que posean los directores de tesis, y de la infraestructura disponible para que el alumno desarrolle su tema de tesis y pueda seguir sus cursos y estancia de investigación adecuadamente. Esto asegura el éxito en su formación y la defensa de su tesis en los plazos establecidos en el reglamento de estudios de posgrado del IPN.

Se limitará el número máximo de estudiantes por profesor a tres alumnos simultáneamente si sólo tiene tesis de este programa. Para asegurar su permanencia en el programa, los investigadores procurarán tener registrado al menos un estudiante en el mismo, además de cumplir con la graduación de sus alumnos en tiempo y forma y con los mandatos reglamentarios del CONAHCYT (un profesor no puede exceder de tres alumnos de doctorado de todos los programas en los que participe). Las duplas de dirección de tesis estarán conformadas por las siguientes combinaciones: i) dos miembros del NAB de diferentes sedes; ii) un miembro del NAB con miembro del Cuerpo Académico Complementario de diferente sede; iii) un miembro del NAB y un profesor invitado de otra sede o UA del IPN no perteneciente al doctorado; iv) un miembro del NAB y un profesor visitante de otra institución.

Se fijará un máximo de alumnos que ingresen al programa anualmente. El tope será determinado por los Coordinadores de Sede previo acuerdo hacia dentro de las sedes.



X.III. Gestión Académica del Programa en Red

Cada UA estará conformada por un núcleo académico nodal (NAB y NAC) y un Coordinador del Programa del Sede correspondiente. El Coordinador del Programa del Sede será elegido de acuerdo al artículo 91 del Reglamento de Posgrado. El Coordinador del Programa del Sede tiene voto de calidad, los integrantes núcleo académico nodal tienen voto simple. Todas las decisiones del programa se discutirán en el seno del núcleo académico nodal, el Coordinador del Programa del Sede las hará llegar a los coordinadores de Sede para su discusión y consenso. Los acuerdos tomados se llevarán a los colegios de profesores respectivos para su aval.

La coordinación general del Doctorado estará en manos del coordinador de Sede de la UA a la que le corresponda llevar la carga administrativa. Cada tres años se rotará la coordinación general de UA, comenzando por el CIEMAD y continuando en orden alfabético: CEPROBI, CIIDIR-Durango; CIIDIR-Michoacán y CIIDIR-Sinaloa.

Son facultades del coordinador general servir como enlace entre el programa de doctorado, las autoridades centrales del IPN y el CONAHCYT.

Por otro lado, toda acción de tipo administrativo relativa a los alumnos será efectuada por la SEPI u oficina de Servicios Escolares en la UA designada como Sede del alumno, estas acciones incluyen alta del alumno e inscripción, emisión de boletas y constancias, registro de tema de tesis ante la SIP, resguardo de expediente académico, trámite de exámenes, trámite de graduación y seguimiento al cumplimiento de pagos de cuotas y otros requerimientos.

Recursos Financieros para desarrollar el programa

Los aspirantes a ingresar a este programa de doctorado deben contar con una propuesta de tema de investigación para que sea su tesis de doctorado o parte de ella; dicha propuesta será canalizada al profesor del núcleo académico más idóneo para que la realice. Se entiende por idoneidad no sólo que el profesor tenga los merecimientos académicos en ese tema en específico, sino también los recursos económicos, de modo que se asegure la realización de la investigación en



los tiempos señalados. Esta manera de asignar estudiantes a los profesores asegura que el alumno cuente con recursos suficientes para su estancia de investigación o presentación en eventos académicos de sus avances de tesis. Todos los profesores del núcleo académico tienen proyectos de investigación con financiación propia, ya sea mediante la SIP, mediante proyectos vinculados o mediante proyectos del CONAHCYT o sus similares estatales, nacionales e internacionales.

Por otro lado, todas las UAs participantes cuentan con recursos propios y con los instrumentos necesarios para que sus profesores promuevan proyectos vinculados o de investigación. De esta forma, la financiación de los proyectos de los profesores está estrechamente vinculada a su línea de investigación y de ahí que puedan financiar tesis y becarios. Asimismo, las UAs tienen convenios de colaboración con instituciones nacionales e internacionales las cuales tienen en algunos casos rubros para financiar proyectos de investigación, apoyos para el intercambio de profesores y para estancias de investigación.

Finalmente, mediante la modalidad de proyectos multidisciplinarios del IPN, los profesores de la Red de Medio Ambiente han conseguido financiación para sus proyectos, abriéndose este rubro como una gran fuente potencial de apoyo a la investigación e intercambio de personal adscrito a esta Red politécnica. Estas fuentes de financiación se refuerzan con otras fuentes internas al IPN como COFAA, para mantenimiento de equipo e infraestructura y asistencia a congresos, cursos o talleres; y las becas PIFI, de gran ayuda a la estancia de investigación.

Infraestructura general para el Programa

Los alumnos inscritos en este programa podrán hacer uso de la infraestructura para trabajo académico con la que cuentan las Unidades académicas participantes en el programa. De igual forma, podría hacer uso del equipamiento altamente específico del IPN en caso de ser necesario para el término de su tesis y previo acuerdo de su director de tesis con la UA Politécnica que lo tenga bajo su resguardo. La infraestructura general con la que cuenta el programa para que los estudiantes realicen sus investigaciones es la propia de cada UA, la cual incluye los campos experi-



mentales, las aulas laboratorio, los laboratorios de análisis de calidad de agua y otros fisicoquímicos, campanas de flujo laminar, microscopios estereoscópicos y ópticos, balanzas analíticas, fermentadores, centrífugas, termocicladores, cuartos de refrigeración, equipamiento para análisis bromatológicos y de alimentos, etc. En el ANEXO 3 de infraestructura se encuentra detallado el equipamiento y las instalaciones de cada UA.

X.IV. Análisis de Valoración y Mejora del Programa

Uno de los componentes esenciales para mantener con vigencia y en altos niveles de eficiencia cualquier programa es a través de la retroalimentación del mismo. Dicha realimentación puede realizarse mediante la interacción de todos sus componentes de manera horizontal, pero con intercambio de información transversal a modo de la teoría de sistemas (Figura 2).

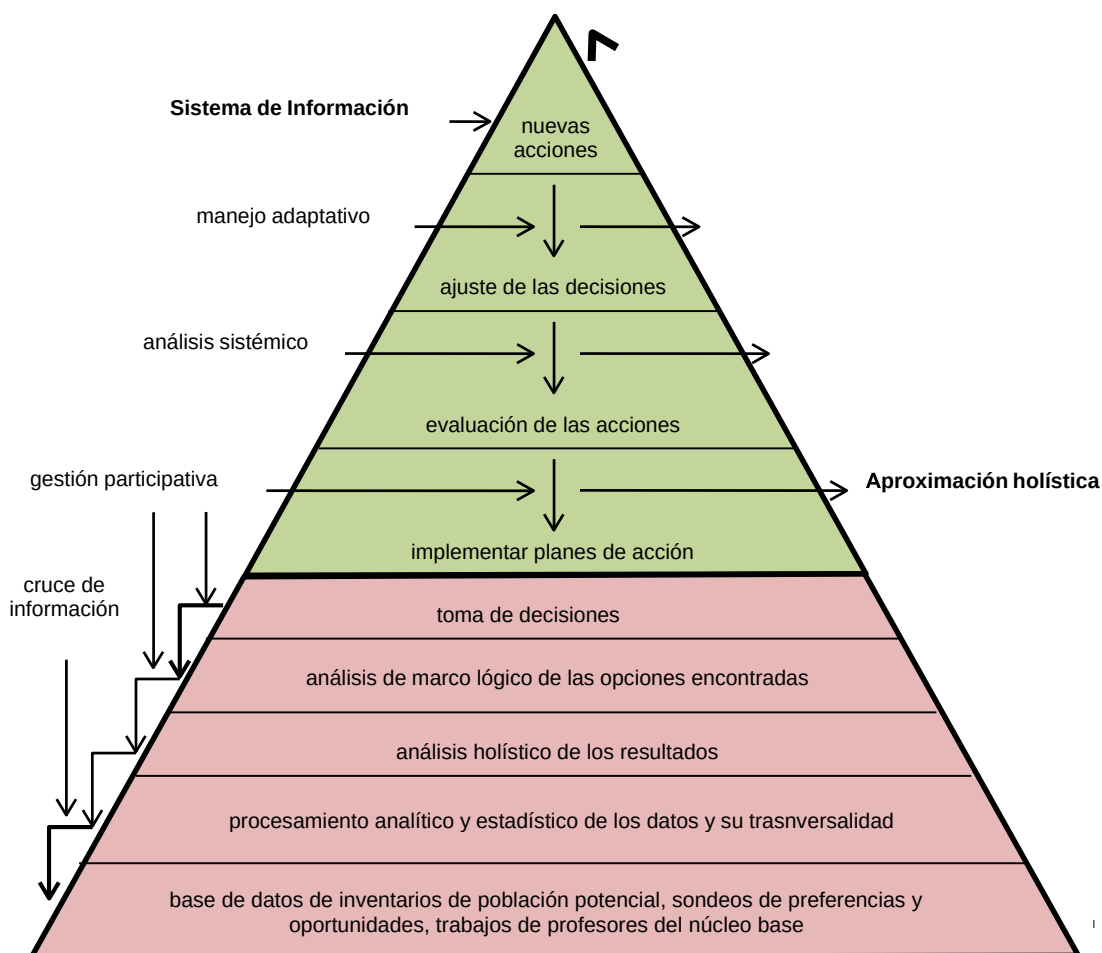


Figura 2. Esquema piramidal de la creación de un sistema de información para evaluar la calidad del programa, con una aproximación holística.



En el doctorado se realizarán dos tipos de valoraciones de la eficacia y eficiencia del programa. Una valoración es directamente a la forma de instrumentar el programa y la otra es acerca del profesorado.

Valoración del programa

Para la valoración del programa y su operación, una vez implementado el sistema de información para la valoración, se generarán los indicadores de éxito y su forma de estimarlos. Los indicadores de éxito más utilizados en programas académicos son los siguientes:

- Número de alumnos graduados dentro del periodo.
- Número de artículos derivados de las tesis de doctorado
- Número de convenios de cooperación académica y redes
- Impacto resultante de las líneas y/o proyectos de investigación generados por los Egresados (económicos, ambientales, culturales, etc)
- Artículos indexados y/o arbitrados publicados
- Libros académicos y manuales técnicos
- Movilidad de investigadores y estancia de investigación de alumnos
- Presentación de trabajos en congresos nacionales e internacionales
- Talleres, cursos impartidos por profesores y alumnos
- Patentes y transferencia de tecnología a usuarios finales
- Convenios a la administración pública para la toma de decisiones ambientales
- Número de proyectos con financiamiento externo (CONAHCYT, vinculados...)

Tomando en cuenta que estos indicadores han probado ser adecuados para valorar los programas de doctorado, se propone comenzar con ellos y definir la manera de cuantificar y cualificarlos, según sea el caso. También se hace una propuesta a diferenciarlos en indicadores de diagnóstico, control y predicción, de tal suerte que se facilite la tarea de dar seguimiento a los egresados del programa, de actualizar nuestras líneas de investigación y programa en general. La característica definitoria de cada tipo de indicador es:

- Indicador de **Control**: Se emplean para juzgar si se han alcanzado o si se mantienen los objetivos



propuestos en el programa *[por ejemplo: número de egresados por cohorte]*; Indicador de **Diagnóstico**: Complementan la información de los indicadores de control al detectar las causas por las cuáles no se han alcanzado los objetivos propuestos *[por ejemplo: causas de deserción de estudiantes]*;

- Indicador de **Predicción**: Identifican problemas inminentes, antes de que ejerzan un impacto sustancial en el programa *[por ejemplo: necesidad económica de los estudiantes y disponibilidad de becas bien remuneradas]*.

Bajo ese esquema de indicadores, los predictivos nos facultarían para desarrollar acciones de gestión antes de que las condiciones se deterioren hasta el punto requerir una reestructuración total del programa, pero de golpe. Los indicadores de diagnóstico nos ayudan a generar hipótesis sobre el comportamiento del programa y cómo está funcionando el sistema de información, para que, junto con los indicadores de control, se realicen las acciones necesarias para mejorar la comunicación entre unidades del sistema.

Análisis FODA

El análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas se utilizará para conocer si el éxito del programa es el esperado y detectar en dónde se está fallando para corregir esas acciones y promover las que nos ponen de cara a cumplir nuestros objetivos en tiempo y forma. Este análisis optimiza nuestras fortalezas y minimiza las fisuras del programa; y de la misma forma, con el estudio de las oportunidades se tendrá la pauta hacia dónde crecer para mejorar y ser más competitivos, tanto nosotros como institución, como nuestros alumnos como egresados politécnicos.

De esta forma, el análisis FODA es utilizado como un componente de la estrategia institucional que nos permitirá realizar diagnósticos certeros de cómo va el programa. Este análisis ayudará a la reflexión de cómo estamos abordando los problemas y nuevos retos a los que se enfrenta el programa como parte natural de estar en marcha. Y nos facultará para tomar mejores decisiones colectivas en torno al quehacer actual e inmediato para corregir las deficiencias; así como para hallar la mejor manera de potenciar nuestras fortalezas y ocupar un nicho de oportunidades. De



esta forma, nuestro programa será siempre vigente, viable y lo más eficaz posible.

Cuadro XV. Elementos constituyentes del análisis FODA:

Fortalezas	Debilidades
F1.Hay leyes y reglamentos claros de cómo deben operar los programas de posgrado de calidad, al ceñirnos a ellos, se asegura en gran parte esa calidad.	D1.Escasa financiación operativa que genera una alta carga administrativa del personal de apoyo y de los profesores
F2.La necesidad que tienen los profesionales de prepararse más para obtener mejores puestos de trabajo es creciente en México y el mundo.	D2.Insuficiente apoyo económico por parte de proyectos de investigación SIP.
F3.El tema de ciencias del paisaje tiene una amplia cobertura, incursionando en casi todos los aspectos de la sociedad, la economía y la sustentabilidad.	D3.Pocas becas para estudiantes que desean hacer tesis.
F4.Se cuenta con apoyo Institucional de varias dependencias.	D4.Limitada la oferta de proyectos vinculados a la que realmente se tiene acceso.
F5.Es el único doctorado en México que aborda la protección y el aprovechamiento de los recursos naturales de manera holística, en México (visión vanguardista de conservación de paisajes).	D5.Limitada capacidad de promoción de los programas de posgrado en ámbito nacional e internacional, especialmente los dedicados a ciencias del paisaje por un desconocimiento conceptual.
F6.Los Departamentos Académicos del CIEMAD cuentan con profesores del Núcleo Académico Básico, con líneas	D6.Deficiente programa de seguimiento de egresados y carencia de indicadores de éxito y eficiencia del programa.
	D7.No hay homologación de conceptos sobre temas de ciencias del paisaje, ni de su incursión en temas de sustentabilidad, ecología, manejo de recursos naturales, o de impactos humanos a la naturaleza.



de investigación consolidadas y crean catarsis positiva en el programa, generando sinergias que redundan en una mejor preparación del estudiante con formación interdisciplinaria. F7 La infraestructura con la que actualmente cuenta el IPN le ha permitido desarrollar proyectos con gran repercusión en la vida nacional y tener un laboratorio de análisis químico certificado.	
Oportunidades	Amenazas
O1.Los programas de doctorado del IPN son cada vez más reconocidos por su excelencia académica. O2.Con base en lo innovador del programa nos posiciona en la vanguardia de la gestión y manejo holístico de paisajes. O3.La gestión holística del paisaje cobra cada día mayor fuerza a nivel mundial y en México ya se está contemplando en algunos códigos ambientales estatales y otras instituciones públicas. O4.La grande crisis ambiental global exige cada vez de más investigadores y profesionales en este área, y mejor	A1.Fuerte competencia local, regional, nacional e internacional. A2.Tendencia hacia un debilitamiento de la Educación Pública. A3.Tendencia preocupante del desempleo. A4.Incremento del número de profesionales que prestan servicios en estos temas sin preparación específica para tal efecto. A5.Escasa visión de futuro en las políticas públicas ambientales en México al carecer de una política nacional de desarrollo de ciencia y tecnología. A6.Llegada al país de franquicias con su paquete de normas internas de trabajo. A7.Arribo a México de tecnología que se



preparados específicamente, pero sin perder la visión interdisciplinaria e interinstitucional. O5 La crisis económica actual ofrece un gran reto social y económico para el desarrollo sin deteriorar nuestro paisaje natural, que puede superarse a través de nuevos proyectos de investigación básica y aplicada. O6.La ubicación geográfica de en escala nacional de las unidades académicas nos hacen abarcar gran parte del territorio Nacional. O7.La ubicación geográfica del país es estratégica a nivel mundial.	aplica pero no se valida a las condiciones del país.
---	---

El paso dos del análisis FODA es cruzar la información para proponer medidas de corrección de los problemas encontrados, así como estrategias para fortalecer los elementos que dan fortaleza y brindan oportunidades al programa.



Cuadro XVI. Elementos del FODA cruzados para minimizar impactos negativos y maximizar los beneficios del programa: Paso dos.

Factores internos Factores externos	Lista de Fortalezas F1; F2; F3; F4; F5; F6; F7	Lista de Debilidades D1; D2; D3; D4; D5; D6; D7.
Lista de Oportunidades O1; O2; O3; O4; O5; O6; O7	F-O (maxi-maxi) FO1 Fomentar iniciativas de investigación a nivel nacional en ciencias del paisaje. FO2 Promover nuevos canales de diálogo entre sociedad, gobierno y mundo científico. FO3 Contar con un directorio de profesionales que hayan probado ser honestos y con conocimientos suficientes para impartir su conocimiento, asesorar a la industria privada o al sector gubernamental en la toma de decisiones sobre las ciencias del paisaje; y para conducir investigaciones relacionadas con los temas del programa. FO4 Con el variado y calificado cuerpo de profesores	D-O (mini-maxi) DO1 Reducir el tiempo de entrega de recursos y otros apoyos en pro de mejorar la situación de los becarios y profesores del programa. DO2 Cambiar una política de estado por una política pública en donde se propicie la generación de empleo que aseguren la permanencia en el programa a profesores invitados o por honorarios. DO3 Elaborar una base de datos de los investigadores en la temática del programa para hacer frente a los consultores oportunistas que no ven más que ganancias económicas en sus acciones y carecen del conocimiento adecuado para enfrentar los retos de las ciencias del paisaje. DO4 Eliminar la resistencia al



	del centro, establecer un canal permanente de comunicación al interior del cuerpo académico del doctorado para analizar las líneas de investigación y con base en ello establecer criterios de prioridades en apoyo a la docencia e investigación y mejorar el trabajo interdisciplinar.	cambio propiciando la actualización constante del profesorado y personal de apoyo del doctorado, de tal forma que se puedan ocupar los nuevos nichos de desarrollo profesional en áreas de investigación, producción y asesoría en ciencias del paisaje.
Lista de Amenazas A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7.	F-A (maxi-mini) FA1 Aprovechar las condiciones propicias para la inversión extranjera, pero adecuándola a México FA2 Incrementar las bondades de la educación pública frente a las tendencias mercantilistas de la educación privada. FA3 Construir indicadores de éxito y eficiencia terminal y de actuaciones de nuestros egresados de tal forma que se minimice el desfase en el tiempo que suponen los tópicos de un doctorado y que siempre esté actualizado.	D-A (mini-mini) DA1 Revisar las condiciones de proyectos financiados. DA2 Prever, en el marco institucional del IPN el establecimiento de alianzas, acuerdos y estrategias de mejorar la calidad educativa con otros sectores educativos y de investigación. DA3 Desarrollar un programa de seguimiento de egresados y medición del impacto del doctorado que permita prever las tendencias entre la juventud hacia nuevos programas educativos y del sector productivo y gubernamental referente a los profesio-



	FA4 Ante la carencia de un programa Nacional de ciencia y tecnología que resuelva la problemática ambiental del país, pero con nuestra fortaleza del núcleo de profesores, solicitar el apoyo de investigadores externos para que nos retroalimenten en nuestras líneas de investigación y salgamos más fortalecidos.	nales que necesita, para actualizar nuestro doctorado y hacer frente a los nuevos retos sociales en temas ambientales. DA4 Subsanan la deficiencia presupuestaria para desarrollar todas las líneas de investigación de los profesores del doctorado con fuentes alternas de financiación y hacer frente a la fuga de estudiantes por no tener condiciones para desarrollar su trabajo de tesis o por no poder realizar trabajos novedosos.
--	---	--

Finalmente, se desarrollará el programa de seguimiento de estudiantes, para conocer la actividad real de nuestros egresados y que sus comentarios, una vez insertados en el panorama laboral, nos enriquezcan continuamente.

Valoración de los profesores

La evaluación del profesorado se compone de dos partes, una interna, mediante cuestionarios directos a los alumnos; y la otra mediante los instrumentos Politécnicos de evaluación del personal docente.

En los cuestionarios los alumnos expresarán sus comentarios de los siguientes rubros docentes y de desarrollo del trabajo de tesis:

- Tiempo y calidad del tiempo que su director de tesis o tutor le dedica para revisar, analizar, discutir y guiar su trabajo de investigación;
- Atención por parte del tutor o director de tesis para revisar con el alumno sus informes de avances



de tesis o de reportes entregados relacionados con su proyecto de tesis doctoral.

- Se evaluará también si el profesor, tutor o director de tesis cumple con el programa docente expuesto y en caso de tesis, con el cronograma de actividades.

La evaluación del desempeño del profesor basada en instrumentos del IPN implica:

- Que el profesor mantenga vigente su nombramiento de profesor colegiado;
- Los resultados de sus evaluaciones bianuales de becas EDI y COFAA.

Si un profesor baja en sus niveles de estas becas y además no cumple con los tiempos establecidos para graduar un alumno o si la evaluación de los alumnos es deficiente, podría quedar fuera del programa.

X.III. Análisis y Sistematización del Seguimiento

El seguimiento de egresados y profesores es función de la Subdirección Académica de cada UA, en coordinación con el coordinador del Programa del Sede correspondiente. Al final de cada semestre el coordinador de Sede deberá entregar al coordinador general el informe de seguimiento correspondiente.

Para que el programa opere constantemente en niveles óptimos, se requiere conocer la interacción entre el campo laboral y los egresados del programa, así como las relaciones de los alumnos inscritos, con los docentes y las otras unidades académicas politécnicas y externas al IPN. La primera etapa consiste en generar un directorio de profesores, estudiantes con inscripción vigente y egresados, instituciones externas al IPN con las que hay convenios de colaboración, organismos gubernamentales, empresas etc. La segunda etapa es el mantenimiento actualizado de la base de datos, que sirva para consolidar la vinculación de los integrantes de programa (institucional y operativamente) con el campo laboral, los problemas a los que se enfrentan los egresados y las posibles soluciones a esos problemas.



XI. REFERENCIAS Y LITERATURA ESPECIALIZADA

XI.I. Referencias en el texto

- ANUIES, 2004. *Documento estratégico para la innovación en la educación superior. Cap.I. Puntos de partida*. México. Pp.11-29
- Armstrong, S. J. & C. Fukami (Eds.) 2008. *Handbook of Management Learning, Education and Development*. Sage Publications. London. 59 pp.
- Bordogna, J. E. Fromm & E.W. Ernst. 1993. Engineering Education: Innovation Through Integration. *Journal of Engineering Education*, January (1):3-8.
- Carrion, G. R Carr-Hill. 1991. *Non-formal education: information and Planning Issues*. International Institute for Educational Planning-UNESCO. Paris. 85pp.
- Chapman, M. 1988. *Constructive evolution: origins and development of Piaget's thought*. Cambridge: Cambridge University Press. U.K.
- Conroy, C. 2000. Reinventing career education and recruitment in agricultural education for the 21st century. *Journal of Agricultural Education*, 41(4):73-84.
- Fabeiro-Mosquera, A. 2006. La protección el paisaje: su creciente importancia en el ámbito internacional y la dispersión de instrumentos jurídicos para su protección integral en el derecho español. *Revista de Derecho Administrativo*, 131: 517-547.
- Franklin, E. 2004. *Organización de Empresas*. McGraw Hill (2ª Ed.). Méx. Pág. 177. Freire, P. 1997. *A la sombra de este árbol*. Editorial El Roure. Barcelona, España.
- Grasso, D. & M. Brown (Eds.). 2009. *Holistic Engineering Education: beyon technology*. Springer. Vermont, USA. 310pp.
- González-Casanova. 2003. *Las nuevas ciencias y las humanidades. De la academia a la política*. Anthropos-UNAM. México.
- Gutiérrez-Yurrita, P. J. 2004. El Paradigma de la ecología integral en la gestión de los recursos naturales. *Sapere*, 1(1):4-13.
- Gutiérrez-Yurrita, P. J. 2007. Ecocentrismo vs. Egocentrismo: VI). Socioecología y desarrollo humano. *Derecho Ambiental y Ecología*, 3(17): 44-55.
- Gutiérrez-Yurrita, P. J. 2009. *¡A diseñar el futuro!. El holismo de la tercera cultura*. CEJA- IPN. México. 399 pp.



- Hill, D. 1999. *Holistic Learning: a model of education based on aboriginal cultural philosophy*. MSC Thesis. Saint Francis Xavier University, Antigonish, Nova Scotia. Pp.: 91-118.
- CFIE-IPN. 2011. Los criterios de la innovación educativa. *Modelo de Innovación Educativa para el IPN. Estrategias y acciones para generar la Innovación Educativa*, s/f.p.38.
- Keegan, L. 1997. *Holistic Ethics*. Pp.: 60-64. In: Montgomery, B. (Ed.): Core curriculum for holistic nursing. Aspen Publication and the American Holistic Nurse's Association. USA. 370pp.
- Kotler P., G. Armstrong, D. Cámara & I. Cruz. 2004. *Marketing*. Prentice Hall (10ª Ed.). México. Pág. 43.
- La Belle, T.J. 1982. Formal, non-formal and informal education: holistic perspectives on lifelong teaming. *International Review of Education*, 28(2): 159-175.
- Max-Neef, M. 2005. Foundations of transdisciplinarity. *Ecological Economics*, 53: 5-16.
- Miikos, T. 1997. Educación basada en competencias. *Mecanograma* (5) s/p.
- Rodríguez-Sánchez, B. & H. M. Cruz-Abascal. 2000. Modelo educativo basado en competencias. *Rev. Enferm. IMSS*, 8(2): 111-115.
- Romeo, J. 2001. Los objetivos fundamentales transversales en busca de un currículo holístico. *Estudios Pedagógicos*, 27: 119-130.
- Savory, A. 2005. *Manejo holístico*. SEMARNAT. México
- Schreiner, P., E. Banev & S. Oxlei (Eds.). 2005. *Holistic education resource book*. Waxman. Germany. 231 pp.
- Serna, H. 2008. *Planeación estratégica*. 3R Editores. Colombia.
- Srikanthan, G. & J.F. Dalrymple. 2002. Developing a Holistic Model for Quality in Higher Education. *Quality in Higher Education*, 8(3): 215-224.
- Stoner, J. E. Freeman & E. Gilbert. 1996. *Administración*. Pearson. México.
- SEP (Secretaría de Educación Pública). 1998. *Memorias del curso taller para la formación y actualización de instructores en educación y capacitación por competencias*. Instituto Tecnológico Agropecuario 33, Guanajuato, Méx.
- Téllez, S., J. C. Sandoval & O. González. 2006. Intercultural University of Veracruz: A Holistic Project Promoting Intercultural Education. *Intercultural Education*, 17(5):499- 505.
- Tress, B., G. Tress & G. Fry. 2005. Integrative studies on rural landscapes: policy expectations and



- research practice. *Landscape and Urban Planning*, 70:177-191.
- UNESCO, 1990. *Conferencia Mundial Sobre Educación*. Tailandia
- van Weenen, H. 2000. Towards a vision of a sustainable university. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 1(1):20 – 34
- Vigotski, L. 1979. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Akal. Madrid, España.
- Wilson, E. O. 1999. *Consiliencia. La unificación del conocimiento*. Editorial Círculo de Lectores. España.

XI.II. Literatura especializada en ciencias del Paisaje

- ALLEN, T. F. M. Y T. B. STARR. 1982. *Hierarchy: perspectives for ecological complexity*. Chicago University Press. USA.
- BAILEY, R. G. 1996. *Ecosystem geography*. Springer. New York. USA.
- BECK, U. 1992. *Risk society: towards a new modernity*. Cambridge University Press. London. U.K.
- BERTRAND, G. 1972. Ecologie d'un espace géographique. Les geosystemes du Valle de Prioro (Espagne du Nord-Ouest). *L'espace géographique*, 2:113-128.
- BOSELMMANN, K. 2008. *The principle of sustainability. Transforming law and governance*. Ashgate, New Zealand.
- BOTKIN D. y E. KELLER. 2007. *Environmental Science*. 6th Edition. John Wiley & Sons, Inc. USA.
- BRADLEY, K. 1997. Intellectual capital and the new wealth of nations II. *Business Strategy Review*, 8(4):33-44.
- BROOKS, R. O., R. JONES, y R. A. VIRGINIA. 2001. *Law and Ecology: the rise of the ecosystem regime*. Ashgate Eds. U.K.
- CALLICOTT, J. B. 1996. Do deconstructive ecology and sociobiology undermine Leopold's land ethic?. *Environmental Ethics*, 18:369–372.
- CARSON, R. 1962. *Silent Spring*. Houtton Mifflin Pub. EE.UU.
- De Groot, R. S. 1987. Environmental functions as a unifying concept for ecology and economics. *The Environmentalist*, 7:105-109.



- DEANGELIS, D. L. Y WATERHOUSE, J. C. 1987. Equilibrium and nonequilibrium concepts in ecological models. *Ecological Monographs*, 576: 1-21.
- DÍAZ PINEDA, F. 2004. Herencia natural y cultural en el paisaje. *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental*, 5: 19-25.
- DOBZHANSKY, T. 1951. *Genetics and the origin of species*. Columbia University Press. EE.UU.
- DUBOVIK, O. L. 2006. Ecological law and ecological conflicts. *Law and Politics. International Scientific Magazine*. (Revista en formato digital s/p). U.K.
- ELDREDGE, N. y CRACRAFT, J. 1980. *Phylogenetic patterns and the evolutionary process. Method and theory in comparative biology*. Columbia University Press. EE.UU.
- FREEMAN, J. y C.D. KOLSTAD. 2006. *Moving to Markets in Environmental Regulation*. Oxford University Press, New York, USA.
- FULLER, L. F. 1964. *The morality of Law*. Harvard University Libraries. EE.UU. GEORGESCO-ROEGEN, N. 1966. *Analytical Economics*. Harvard University Press. USA.
- GONZÁLEZ-TORRE, P. 1990. Sobre los derechos de los animales. *Anuario de Filosofía del Derecho*, VII: 543-556.
- GRANADOS, E. Y P. J. GUTIÉRREZ-YURRITA. 2006. *Relación antropológica entre los indígenas purépechas, los mestizos de Tangancícuaro y el Parque Nacional Lago de Camécuaro*. Informe del Servicio Social. Facultad de Antropología, UAQ. 35pp. México.
- GUTIÉRREZ-YURRITA, P. J. 1997. *El Papel Ecológico Del Cangrejo Rojo (Procambarus clarkii)*, En *El Parque Nacional De Doñana. Una Perspectiva Ecofisiológica y Bioenergética*. Servicio de Publicaciones, Universidad A. de Madrid. España. 250pp.
- GUTIÉRREZ-YURRITA, P. J. 2001. De la importancia epistemológica del concepto biológico de especie. *Ciencia y Mar. Universidad del Mar, Oaxaca*, V(14): 19-23.
- GUTIÉRREZ-YURRITA, P. J. 2007. Configuración ecológica del medio ambiental como bien jurídico. *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental*, 2(12): 263-285.
- GUTIÉRREZ-YURRITA, P. J. 2007. Corredores ecológicos: el marco legal y sus complicaciones. *Derecho Ambiental y Ecología*, 4(21):55-63.
- GUTIÉRREZ-YURRITA, P. J. 2007. Efectos del Cambio Climático Global sobre la Biodiversidad. *Derecho Ambiental y Ecología*, 4(20): 61-70.



- GUTIÉRREZ-YURRITA, P. J. 2008. Ecojusticia, o lo que debería entenderse por justicia en las Áreas Naturales Protegidas y Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio. *Derecho Ambiental y Ecología*, 5(26): 63-73.
- GUTIÉRREZ-YURRITA, P. J. 2009a. *¡A diseñar el futuro! El Holismo de la Tercera Cultura: hacia la integración científica y cultura*. Instituto Politécnico Nacional-Centro de Estudios Jurídico Ambientales. México.
- HAVA GARCÍA, E. 2000. *Protección Jurídica de la fauna y flora en España*. Editorial Trotta. 389pp. España.
- IPCC. 2007. Informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. Naciones Unidas y Organización Meteorológica Internacional. París, Francia.
- LASH, S. 1993. Reflexive modernization The aesthetic dimension. *Theory, Culture and Society*, 10(1): 1-24.
- MACHADO, P. A. 2005. *Direito ambiental Brasileiro*. 13 ed. Malheiros Editores. Brasil.
- MAIENSCHEIN, J. y M. RUSE (Eds.). 1999. *Biology and the Foundation of Ethics*. Cambridge University Press. U.K.
- MANDER, U., F. MÜLLER Y T. WRBKA. 2005. Functional and structural landscape indicators: Upscaling and downscaling problems. *Ecological Indicators*, 5:267-272.
- MARGALEF, R. 1997. Our Biosphere. En: O. Kinne (ed.): *Excellence in Ecology* No. 10, Ecology Institute, Oldendorf.
- MARTÍN-MATEO, R. 2001. La Revolución ambiental. *Revista Mexicana de Legislación Ambiental*. 2(5,6): 31-44.
- MARTÍNEZ-MEJÍA, W. 2002. *Intereses difusos y colectivos en el derecho penal ambiental*. República Dominicana.
- O'NEILL, R. V. 2001. Is it time to bury the ecosystem concept? (with full military honors, of course!). *Ecology*, 82(12): 3275-3284.
- PAREJO, L. 2009. (Ed.). *Código de Medio Ambiente*. 7ª Edición. Aranzadi, Thomson Reuters. España.
- PIANKA. 1976. *Ecología evolutiva*. Omega, Barcelona.
- PRIEUR, M. 2003. La convención europea del paisaje. *Revista Andaluza de Administración Pública*, 50: 19-34.
- PRIEUR, M. 2004. *Droit de l'environnement*. 5ª Ed. Dalloz. France.



- QUESADA-MEJORADA, J., J. A. ZEPEDA-GARRIDO, F. LUNA-ZÚÑIGA, D. HURTADO MALDONADO, E. GONZÁLEZ-SOSA, M. A. RICO-RODRÍGUEZ Y P. J.
- GUTIÉRREZ-YURRITA. 2004. Las consecuencias ecológicas de los trasvases: Alternativas a la presa del Extoraz, en la microcuenca del río Tolimán, Querétaro. *Querétaro, Ayer y Hoy*, 2(17): 8-12.
- ROSILLO, I. y P. J. GUTIÉRREZ-YURRITA. 2010. Una Secretaría de Estado con futuro: La Secretaría de la Conservación del Patrimonio Paisajístico para la Sustentabilidad [Primera parte]. *Derecho Ambiental y Ecología*, 7(38): 65-67.
- ROSILLO, I. y P. J. GUTIÉRREZ-YURRITA. 2011. Una Secretaría de Estado con futuro: La Secretaría de la Conservación del Patrimonio Paisajístico para la Sustentabilidad [última parte]. *Derecho Ambiental y Ecología*, 7(40): 68-71.
- SAARINEN, E. (Ed.). 1982. *Conceptual issues in ecology*. Kluwer Acad. Press. Alemania.
- SAGOFF, M. 1997. Muddle or muddle through?. *College of William and Mary Law Reviews*, 38:825-993.
- SAMPAIO, J. A., WOLD, CH. y NARDY, A. 2003. *Princípios de Direito Ambiental*. Del Rey Editora, Brasil
- SOULÉ, M., y G. LEASE. 1995. *Reinventing nature?*. Island Press, Washington, D.C., EE.UU.
- TILMAN, D., R. M. MAY, C. L. LEHMAN, y M. A. NOWAK. 1994. Habitat destruction and the extinction debt. *Nature*, 371:65-66.
- TORRES, G. 2001. *Introducción a la economía política ecológica*. Plaza y Valdez Editores-Universidad Autónoma de Chapingo, México.
- TURNER, M. G., W. H. ROMME, R. H. GARDENER, R. V. O'NEILL, y T. K. KRATZ. 1993. A revised concept of landscape equilibrium: disturbance and stability on scaled landscapes. *Landscape Ecology*, 8:213-227
- VARELLA, M. 2005. (Ed.). *Governo dos Riscos*. UNICEUB-UNITAR, Brasil.



XII. PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE ESTE DOCUMENTO

Aunque muchas son las personas que han aportado elementos para configurar este programa de doctorado, en el cuadro XVII se enlistan los que han trabajado con más ahínco, dedicación, responsabilidad y continuidad. De todas formas, gracias a todos.

Cuadro XVII. Profesores participantes en la elaboración de este documento.

Nombre	Sede
Pedro Joaquín Gutiérrez Yurrita	CIEMAD
Norma Patricia Muñoz Sevilla	CIEMAD
Francisco Covarrubias Villa	CIIDIR MICH
Kalina Bermúdez Torres	CEPROBI
Irma Guadalupe Romero Vadillo	CIEMAD
Jonathan Muthuswamy	CIEMAD
Juan Manuel Catalán Romero	CIIDIR MICH
Luis Arturo Ávila Meléndez	CIIDIR MICH
Francisco Daniel Hernández Velazquez	CIIDIR DGO
Yolanda Herrera Arrieta	CIIDIR DGO
Angélica Salmerón	ENCB
Roberto Limas Ballesteros	ESIQIE
Gerardo Aceves Medina	CICIMAR
Rosa Isabel Ochoa Báez	CICIMAR
Ángel Jiménez Illescas	CICIMAR
Brenda Hildeliza Camacho Díaz	CEPROBI
Ernestina Pérez González	CIIDIR Sinaloa
Martha Alicia Velázquez Machuca	CIIDIR Michoacán
María Elena Pérez López	CIIDIR Durango
Pedro Lina Manjarrez	CIEMAD

Apoyo especial en la discusión, logística y operatividad de las reuniones: Hugo Necoechea y a Araceli Chávez. Agradecimiento especial a la comisión revisora de la propuesta: Manuel Piñón (presidente de la comisión), Margarita Casas, Guadalupe Ramírez, Ricardo Tena.