



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

ARTÍCULOS

El enfoque de sistemas e incidencia política en el proceso de investigación del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente



iarna

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

El enfoque de sistemas e incidencia política en el proceso de investigación del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente.

Juventino Galvez
Director IARNA-URL; 2008

Resumen

Aunque el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) impulsa actividades en los ámbitos de la investigación, la capacitación y la transferencia de conocimientos e información, el presente artículo se concentra en el primero de ellos. Se desarrollan las bases conceptuales que dan soporte a las acciones del instituto, se presentan los programas de investigación en torno de los cuales se desarrolla la dinámica de generación de conocimientos, se describen algunos resultados derivados de tales programas haciendo énfasis en su contribución no solo al fortalecimiento de los programas docentes al interior de la Universidad sino también a la solución de problemas o aprovechamiento de oportunidades en el ámbito nacional. Finalmente, se delinean algunos elementos básicos de la estrategia operativa y de incidencia que utiliza el instituto para lograr sus propósitos.

Introducción

El IARNA es uno de los diez Institutos de Investigación establecidos en la Universidad Rafael Landívar (URL) para impulsar procesos de generación de conocimientos que, por un lado, retroalimentan la docencia landivariana y por otro, proveen soluciones para progresar de manera sostenida en las metas de desarrollo nacional.

Apegado a estos rasgos esenciales del funcionamiento de los Institutos de Investigación, el IARNA ha cultivado, durante el último quinquenio, un espacio de acción vinculado al conocimiento del sistema natural (recursos naturales y condiciones ambientales) así como de las interacciones de éste con los sistemas económico, social e institucional.

El propósito central del instituto es fortalecer el conocimiento acerca del funcionamiento de los sistemas naturales y las interacciones recíprocas entre éste y las actividades económicas, las dinámicas sociales y las decisiones de política en el ámbito institucional, con miras a fortalecer procesos de desarrollo nacional que se reflejen en el mejoramiento continuo de las personas y su entorno.

Dentro de la URL, estos aspectos se traducen en la conceptualización, diseño y desarrollo de una agenda de investigación que le da soporte a investigaciones de tesis de los estudiantes de Licenciatura y de Maestría, principalmente en la Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas (FCAA); en el diseño de cursos de licenciatura o programas de postgrado, donde también participan como docentes o asesores de tesis, los investigadores del Instituto que son portadores de los conocimientos derivados de las diferentes investigaciones desarrolladas; en el fortalecimiento de capacidades físicas (materiales y equipo) de soporte a la docencia y la investigación principalmente en las áreas de biotecnología, recurso hídricos, botánica, sistemas de información geográfica; y en la organización de jornadas de actualización para docentes de la FCAA. En todos los casos se busca una correcta inserción de los conceptos relativos a la sostenibilidad del desarrollo a partir de una gestión adecuada de los subsistemas natural, económico,

social e institucional y sus interacciones, en el proceso integral de enseñanza-aprendizaje.

Hacia fuera de la URL, tales aspectos significan la ejecución de proyectos de investigación técnico-científicos y la difusión de los resultados obtenidos; la realización de eventos de capacitación para contribuir con la actualización técnica y profesional de gestores del desarrollo, funcionarios públicos, investigadores, estudiantes y público en general; y de foros de reflexión y análisis en torno de temas tanto estructurales como de coyuntura que inciden en el desarrollo nacional. Todos ellos por intermedio de alianzas efectivas con distintos actores públicos y privados tanto nacionales como internacionales.

En este contexto, el presente artículo expone los principales rasgos conceptuales y operativos del IARNA, haciendo énfasis en el ámbito de la investigación, aunque tangencialmente se expone la complementariedad que existe entre esta área de trabajo y las áreas de capacitación y la de comunicación y difusión de información¹.

Bases conceptuales de la investigación en el IARNA

Apegado a los principios y valores landivarianos, la plataforma técnica de la investigación en el Instituto está configurada a partir del enfoque de sistemas. Este, como ha sido ampliamente documentado por autores como Gallopin (2003); se refiere a un conjunto de elementos (o subsistemas) relacionados entre sí. Los elementos pueden ser moléculas, organismos, máquinas o partes de ellas, entidades sociales e incluso conceptos abstractos. Asimismo, las relaciones, interconexiones, o “eslabonamientos” entre los elementos se pueden manifestar de maneras muy diferentes (transacciones económicas, flujos de materia o energía, vínculos causales, señales de control, entre otros). Todos los sistemas que tienen existencia material son abiertos y mantienen intercambios de energía, materia e información con su ambiente que son importantes para su funcionamiento. En consecuencia, el comportamiento de un sistema, “lo que hace”, no sólo depende del sistema mismo sino también de los factores, elementos o variables provenientes del ambiente del sistema y que ejercen influencia en él (las “variables de entrada”, o insumos); por otra parte, el sistema genera variables que influyen en el entorno (las “variables de salida” o productos).

El enfoque de sistemas es sumamente útil pues permite reflexionar en función de estados de situación, vínculos, intensidades y contextos. En un primer nivel de análisis, el Instituto pretende desarrollar sus contribuciones para armonizar la relación entre dos subsistemas que coexisten en el sistema tierra, es decir, el subsistema natural y el subsistema social (**Figura 1**).

¹ Complementariamente a las áreas básicas de trabajo en Investigación, Capacitación y Transferencia de Conocimientos e Información; el Instituto cuenta con unidades de apoyo transversal, siendo las principales, la Unidad de Información Estratégica Socio ambiental, los laboratorios de biotecnología, suelos, agua y botánica; el Centro de documentación y la Unidad de Contabilidad. Procesos centrales de operación e integración de acciones son el ciclo de proyectos (formulación, gestión, ejecución y evaluación); Integración universitaria (docencia, asesoría de tesis y diseño de cursos); e Incidencia (análisis, experimentación, propuesta y convocatoria).

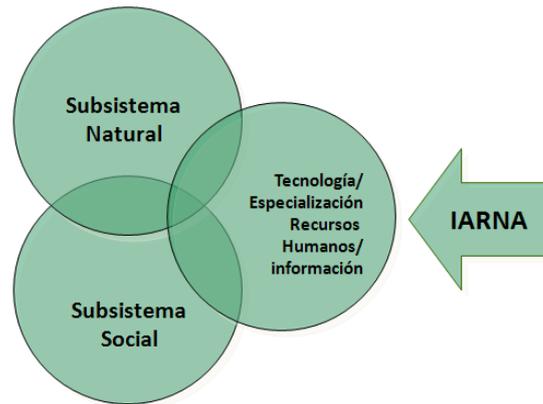


Figura 1. Contribuciones del IARNA en el contexto de las interacciones entre los sistemas natural y social (Fuente: elaboración propia)

En el primer caso, el del subsistema natural, se privilegia el estudio de sus componentes básicos y sus interacciones, es decir, la atmósfera, el suelo (derivado del correspondiente material original) y la vegetación, complejo que permite el desarrollo del ciclo del agua así como de ciclos biogeoquímicos esenciales para el mantenimiento de la vida en la tierra (**Figura 2**). En su relación con los seres vivos, el subsistema natural constituye el ambiente natural de éstos. El ambiente está constituido por recursos y condiciones.

Un *recurso* es una cantidad que puede ser reducida por la actividad de un ser vivo. Los recursos de los seres vivos son principalmente los materiales de los cuales sus cuerpos son fabricados, los elementos o energía que posibilita su crecimiento, sus actividades y existencia, y los lugares o los espacios donde toman lugar sus vidas. Son recursos del ambiente la radiación solar, moléculas inorgánicas (como el dióxido de carbono), el agua, los nutrientes minerales, el sustrato edáfico (suelo), los organismos (en función de cadenas alimenticias) (flora, fauna y otros organismos unicelulares), los minerales en general.

Una condición es un factor abiótico del ambiente (medio o entorno) cuya magnitud varía en el espacio y en el tiempo, al cual los organismos presentan reacciones diferentes. La magnitud de una condición puede ser modificada por la presencia de otros organismos, pero a diferencia de los recursos, las condiciones no son utilizadas por los organismos. Son condiciones del ambiente la temperatura, el potencial hidrogénico (pH), la humedad del suelo y de la atmósfera.

El agua y el aire representan a la vez una condición y un recurso del ambiente. Para el caso del agua, la connotación de recurso está clara, pero un ejemplo que denota la categoría de condición es la inundación que afecta tanto la difusión de gases como las características físicas y químicas del suelo. Con respecto al aire es bien conocido su potencial de generar energía, pero también puede generar condiciones adversas para el crecimiento o para el desarrollo de actividades humanas o de otro organismo

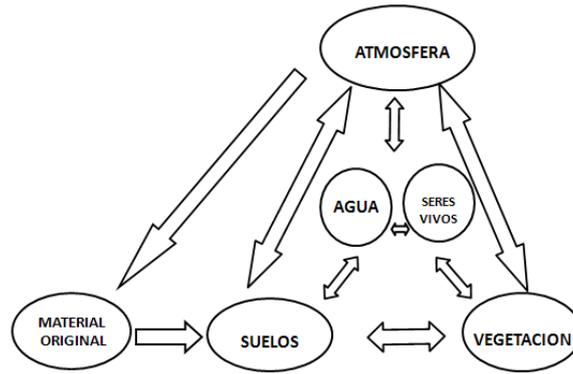


Figura 2. Componentes básicos del sistema natural e interacciones entre éstos y los seres vivos (Fuente: elaboración propia)

En el segundo caso y para facilitar su comprensión, el subsistema social se analiza considerando además del ámbito estrictamente social, los ámbitos económico e institucional. Cada uno de estos ámbitos analizados como subsistemas, interactuando entre sí, y con el subsistema natural, conforma el sistema socioecológico. Este, al mismo tiempo, tiene sus propias interacciones con sistemas mayores (**Figura 3**).

Este sistema provee un marco de análisis básico para la conceptualización, el diseño y el desarrollo de investigaciones que caracterizan cada subsistema en particular, pero sobretodo sus interacciones y las repercusiones en cada uno de ellos, sobretodo en el subsistema natural, como eje de los propósitos del Instituto.

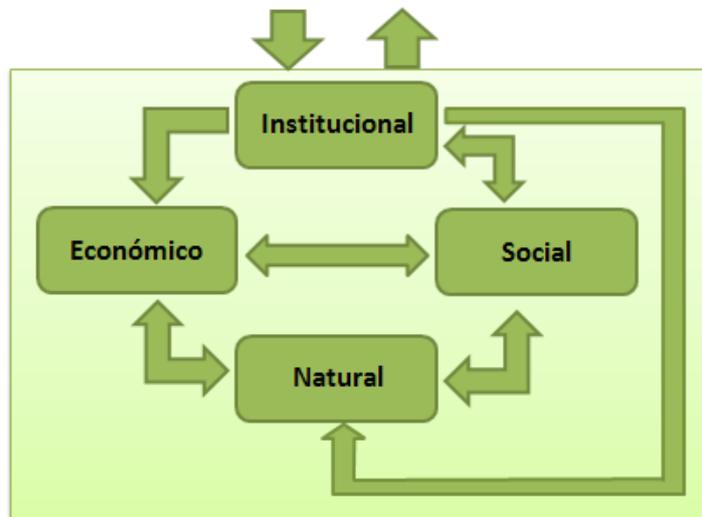


Figura 3. Sistema socioecológico con subsistemas básicos e interacción entre éstos (Fuente: Gallopin, 2003).

El sistema socioecológico, es en síntesis, un marco analítico integrador que destaca la relevancia de los subsistemas natural, social, económico e institucional y sus interacciones en la consecución de propósitos de desarrollo. El subsistema *natural* incluye recursos naturales, condiciones ambientales así como los procesos ecológicos que posibilitan la vida en la tierra. El subsistema *social*, definido en sentido amplio incluye las variables de la calidad de la vida (satisfacción de las necesidades materiales

y no materiales del ser humano), de la renta y de su distribución, y de los aspectos demográficos. El subsistema *económico* incluye la producción y el consumo de bienes y servicios, el comercio, el estado general de la economía, la infraestructura y los asentamientos humanos (el ambiente construido) y los desechos generados por el consumo y la producción. El subsistema *institucional* incluye las instituciones formales e informales de la sociedad, las leyes y las regulaciones, y las políticas, y también incluye las estructuras y los procesos sociales principales (agentes sociopolíticos, procesos políticos, estructuras de poder, otros) y el conocimiento y los valores de la sociedad. El sistema sociológico también permite establecer las relaciones entre sus componentes y su mundo externo (por ejemplo el comercio internacional, las entradas y salidas de energía y materiales, entre otros).

Los programas de investigación del IARNA

Los programas de investigación del instituto se han definido, por un lado, atendiendo las bases conceptuales anteriormente esbozadas, y por otro lado, atendiendo los planteamientos establecidos en el Plan Estratégico de la Universidad Rafael Landívar (URL, 2006). En uno de sus ejes estratégicos, este plan establece como propósito “Orientar y fortalecer el quehacer investigativo de la Universidad, a la generación de conocimientos sobre la realidad nacional con miras a contribuir en sus diferentes campos, al desarrollo de políticas y a la solución de los problemas del país”. De este objetivo así como de las líneas de acción establecidas en el Plan Estratégico de la universidad, es posible identificar cuatro lineamientos fundamentales, a saber: (i) La investigación debe enfocarse en la búsqueda de soluciones para los principales problemas nacionales y de la región centroamericana, (ii) La investigación debe vincularse a la labor docente con la finalidad de fomentar el pensamiento crítico entre los egresados de la universidad; (iii) Los resultados de investigación deben divulgarse y publicarse en distintos medios tanto para público especializado como para el público en general; (iv) Los institutos de la Universidad deben trabajar bajo alianzas con actores externos de la Universidad.

Previo al desarrollo de los programas de investigación y en consideración al énfasis en los problemas nacionales que el plan estratégico de URL establece para la investigación, es pertinente esbozar tales problemas. En este sentido y en consideración al ámbito de especialidad del IARNA, es importante citar los siguientes:

- La base de recursos naturales renovables muestra una disminución y deterioro progresivos de manera sostenida en las últimas tres décadas. La situación para los recursos naturales no renovables muestra altos niveles de incertidumbre no solo porque se desconocen sus niveles de existencia sino que, en general, se desconocen los estándares de utilización sostenida.
- El agua se encuentra altamente contaminada y tanto la atmosfera como el suelo están expuestos a niveles crecientes de contaminación. En todos los casos, la contaminación tiene su origen en los hogares y en las actividades empresariales.
- El flujo de recursos naturales hacia las actividades económicas es intenso, registrándose altos niveles de ineficiencia en su utilización, derivado de ineficiencias tecnológicas en los procesos de transformación industrial.
- La utilización desordenada del territorio a incrementado la vulnerabilidad social frente a eventos naturales extremos, lo cual redundo en el deterioro de la calidad de vida de la población, especialmente la más pobre.

- Las metas de crecimiento económico como vía para solucionar la pobreza², bajo los actuales esquemas de utilización de los recursos naturales, seguramente redundará en una mayor presión sobre los mismos. Modificar este escenario demanda mayor eficiencia tecnológica así como prácticas empresariales y patrones de consumo de los hogares más comprometidos con la realidad natural del país.
- Ante una alta proporción de población pobre en el ámbito rural, los recursos naturales se constituyen en un patrimonio estratégico para lograr su disminución, lo cual demanda la conceptualización, diseño e impulso de modelos de desarrollo que garanticen la calidad ambiental, que sean incluyentes y que generen beneficios sostenidos.

En este contexto, los programas de investigación definidos por el Instituto son los siguientes:

1. Situación y tendencias del sistema natural de Guatemala
2. Socio economía ambiental
3. Sistemas de producción agrícola y fitoprotección
4. Biotecnología
5. Ecología humana
6. Sistemas de información

El **primer programa** se enfoca en el estudio de los recursos naturales y las condiciones ambientales de Guatemala. Investigaciones organizadas en áreas temáticas, hacen énfasis en el análisis de la *tierra y el territorio*; el *agua* como termómetro de la sostenibilidad de la nación; los *bosques* y su rol en la estabilidad territorial; la *contaminación* por residuos y emisiones; la *biodiversidad* como elemento fundamental de la seguridad socio ambiental; la *energía* y la eficiencia en su utilización; la situación y el uso de *recursos naturales no renovables*; y aspectos integradores como el *cambio climático* y la *vulnerabilidad* socio ambiental de Guatemala.

El **segundo programa** organiza la investigación del instituto en siete áreas que hacen énfasis en la *economía de recursos naturales y de las condiciones ambientales*, procurando aportar elementos para el desarrollo de modelos eficientes de uso del suelo, el agua y la biodiversidad; así como en la reducción de los impactos de los residuos producidos por procesos productivos y en los patrones de consumo de los hogares; El análisis de las *cadena globales de mercancías* y los procesos de *producción limpia*, buscando aportar elementos para hacer más eficientes las relaciones industria y ambiente; el *desarrollo rural*, procurando aportar elementos que ayuden a reducir los niveles de pobreza rural en un contexto de uso óptimo del territorio; la *sostenibilidad del desarrollo*, como una vía para analizar desequilibrios entre subsistemas (ambiental, económico, social e institucional) y desempeño en la consecución de metas de desarrollo integral e incluyente; y la *macroeconomía y ambiente* con énfasis en la contabilidad ambiental y económica integrada con un medio para revelar el aporte del ambiente a la economía nacional y el aporte de ésta a la gestión de la naturaleza.

El **tercer programa** organiza las investigaciones en tres áreas que hacen énfasis en la caracterización y mejoramiento de *sistemas de producción agrícola* de diferente escala;

² Los Acuerdos de Paz establecieron una meta de crecimiento económico anual de 6% del PIB, como condición para aliviar la pobreza en el país. Aunque la meta no se ha alcanzado desde la firma de los acuerdos en 1996, continúa siendo un referente para las políticas económicas nacionales.

la protección de plantas o *fitoprotección*, con mira a optimizar el manejo integrado de cultivos agrícolas; y la *seguridad alimentaria y nutricional*, con énfasis en los ámbitos de producción de alimentos y la inocuidad de los mismos.

El **cuarto programa** organiza las investigaciones en dos áreas que hacen énfasis en el *cultivo de tejidos*, enfatizando en el desarrollo de protocolos y su aplicación en la reproducción masiva de cultivos tradicionales o de exportación, así como de especies silvestres en peligro de extinción; y la *biología molecular*, haciendo énfasis en los análisis de diversidad biológica y la detección de patógenos como base de programas de control de calidad.

El **quinto programa** hace énfasis en el comportamiento de la sociedad en relación al subsistema natural y provee las bases para interpretar de manera más apropiada la racionalidad bajo la cual se adoptan determinados modelos de interacción con la naturaleza.

El **sexto programa**, aunque es de carácter instrumental, se aborda desde el enfoque de un programa en tanto que es preciso conceptualizar, diseñar y desarrollar procesos y sistemas que permitan administrar eficientemente bases de datos que dan soporte a las investigaciones desarrolladas en el marco de los programas anteriormente descritos. El Programa se concentra en administrar *indicadores y estadísticas* en cada uno de los subsistemas del sistema socioecológico y las interacciones entre éstos.

Es importante destacar que los procesos de fortalecimiento de marcos políticos, legales e institucionales se tratan específicamente dentro de cada programa, de acuerdo a los requerimientos de los resultados de investigación para optimizar su impacto. En la **Figura 4**, se muestran las relaciones entre los programas de investigación del Instituto en el marco del sistema socioecológico.

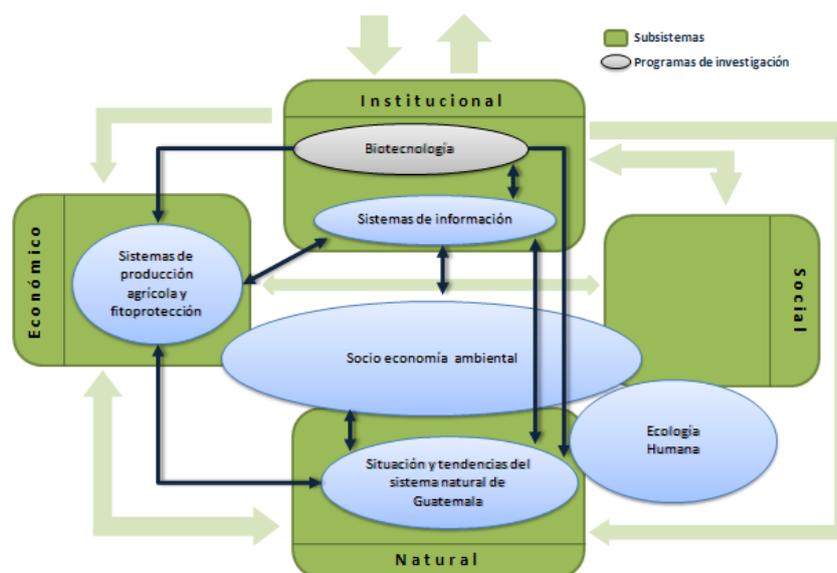


Figura 4. Los programas de investigación y sus interacciones en el contexto del sistema socioecológico (fuente: elaboración propia)

El primer programa se concentra en el subsistema natural, mientras que el segundo incluye además de éste, a los subsistemas económico, social y las interacciones entre éstos. El tercer programa se concentra en el subsistema económico y las interacciones con el subsistema natural, mientras que los programas cuatro y cinco, en tanto capacidades físicas y destrezas, se concentran en el subsistema institucional. La Figura 4 también muestra los vínculos, normalmente de doble vía, entre los programas de investigación, destacando el respaldo que los programas cuatro y cinco otorgan a los tres primeros.

Investigaciones seleccionadas y su impacto

Como se ha mencionado anteriormente, el enfoque de las investigaciones del Instituto, además de asegurar una adecuada retroalimentación de la docencia, principalmente en la Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas (FCAA)³, pretenden hacer contribuciones específicas, contundentes y oportunas en el fortalecimiento de procesos que coadyuven a la consecución de metas de desarrollo nacional. En este sentido, se presenta en el **Cuadro 1**, una selección de investigaciones organizadas por programa, destacando su propósito y su principal impacto. Así mismo, se consigna el arreglo institucional que posibilita el desarrollo de las investigaciones. Esta selección parte de una lista de poco más de 50 investigaciones desarrolladas por el Instituto en los últimos 7 años.

Cuadro 1. Investigaciones desarrolladas por el IARNA, priorizadas por su impacto en procesos de desarrollo.

Programa	Investigación	Descripción e importancia; Actores clave
Situación y tendencias del sistema natural de Guatemala	Perfil ambiental de Guatemala	<p>Integra un conjunto de investigaciones en torno de los recursos naturales y las condiciones ambientales de Guatemala, analizando el estado de situación, las presiones que se ciernen sobre éstos, los impactos socio ambientales y las respuestas de la sociedad para asegurar niveles deseables de gestión. Este informe suple las carencias de información en los ámbitos públicos con mandatos en el tema. Se han presentado públicamente en los años 2004, 2006 y está en preparación la versión 2008. Ha obtenido el aval del Ministerio de educación para su utilización como material de apoyo a la implementación del Currículo Nacional Base.</p> <p>IARNA-URL, Instituto de Incidencia Ambiental (IIA)</p>

³ La estrategia de integración entre el IARNA y la FCAA para el cumplimiento de este propósito incluye la participación de los investigadores del IARNA como docentes en la carreras de licenciatura y los programas de maestría; en el diseño de cursos específicos tanto de licenciatura como de maestría; en la definición de la agenda de investigación para orientar tesis de graduación, así como asesoría de varias de ellas; en el fortalecimiento de capacidades físicas (materiales y equipo) de soporte a la docencia principalmente en las áreas de biotecnología, recurso hídricos, botánica, sistemas de información geográfica; y en la organización de jornadas de actualización para docentes de la FCAA.

Programa	Investigación	Descripción e importancia; Actores clave
	Seguimiento al cumplimiento de las metas de desarrollo del milenio, objetivo de sostenibilidad del medio ambiente	<p>El estudio desarrolla la línea base de los indicadores que describen las metas de desarrollo del milenio que dan cumplimiento al objetivo sobre sostenibilidad ambiental. El estudio se utilizó como insumo para la preparación del segundo informe de avances acerca del cumplimiento de tales objetivos por parte del Gobierno de Guatemala.</p> <p>IARNA-URL; Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN); Agencia de los Estados Unidos Para el Desarrollo Internacional (USAID); Programa de Naciones Para el Desarrollo (PNUD)</p>
Socio economía ambiental	Sistema de cuentas ambientales y económicas integradas de Guatemala (SCAEI)	<p>El SCAEI proporciona una descripción detallada de la relación economía y ambiente, permitiendo revelar con mayor objetividad la contribución del ambiente en la economía y el impacto de ésta, en términos de residuos, desechos y agotamiento, en el ambiente. Permite además, analizar las inversiones públicas y privadas en materia de gestión ambiental. Sus hallazgos han sido oficializados por el Banco de Guatemala.</p> <p>IARNA-URL; Banco de Guatemala (BANGUAT); Instituto Nacional de Estadística (INE); Secretaria Presidencial de la Mujer (SEPREM); Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y SEGEPLAN</p>
	Distribución sectorial del crecimiento del empleo en el altiplano guatemalteco	<p>Los resultados del estudio ponen de relieve el potencial que tiene el Altiplano Occidental de Guatemala para contribuir a reducir la pobreza rural a través de la generación de empleo local impulsado por una agricultura eficiente basada en pequeños productores, siempre y cuando la población cuente con acceso oportuno a inversiones estrategias complementarias por parte del Estado. Ha sido utilizado por el Gabinete de Desarrollo Rural, como insumo de su Política Pública en Desarrollo Rural.</p> <p>IARNA-URL; SEGEPLAN, USAID</p>
	Establecimiento de prioridades de inversión en infraestructura vial para la promoción del crecimiento agrícola en el altiplano de Guatemala.	<p>El estudio identifica áreas de convergencia de atributos biofísicos favorables para el crecimiento de especies hortícolas de interés comercial en donde la cobertura de la red vial es inadecuada para desencadenar procesos de crecimiento agrícola involucrando a pequeños productores. El estudio fue utilizado por el Gabinete de Desarrollo Rural para priorizar inversiones viales impulsadas dentro del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda.</p> <p>IARNA-URL; SEGEPLAN; USAID</p>

Programa	Investigación	Descripción e importancia; Actores clave
	Propuesta de Política de Desarrollo Rural	Esta propuesta sintetiza un conjunto de investigaciones temáticas relativas al desarrollo rural, principalmente en los ámbitos económico, social, político-institucional, agrario, ambiental y cultural. Fue la base para la propuesta de desarrollo rural del Plan Visión de País, suscrito por los Secretarios de los Partidos Políticos de Guatemala. También fue la base para la preparación de una iniciativa de Ley sobre desarrollo rural que se discute en el Congreso de la República. IARNA-URL; PLAN VISION DE PAIS
	Evaluación del Programa Nacional de Incentivos Forestales (PINFOR)	La investigación establece una línea base de situación sobre la implementación del PINFOR y establece sus impactos socioeconómicos y ambientales. El PINFOR es el instrumento más importante de la Política Forestal Nacional, a través del cual se hace una inversión de fondos públicos del orden de los 100 millones de quetzales anuales. La investigación ha sido la base para la priorización de proyectos así como para el seguimiento y evaluación de su desempeño e impacto. IARNA-URL, Instituto Nacional de Bosques (INAB); Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)
Biotecnología	Propagación <i>in vitro</i> de mora (<i>Rubus sp</i>) en Guatemala	La investigación realizada ha permitido establecer el protocolo de propagación <i>in vitro</i> de materiales silvestres de mora obtenidas en los departamentos de Guatemala y Chimaltenango. El protocolo generado se ha aplicado a un proceso de micro propagación masiva de variedades mejoradas de mora, mediante un contrato con las empresas agro exportadoras PLANESA y TOTAL FRESH. Estas empresas han proporcionado el material vegetal base para establecer un banco de germoplasma en el laboratorio y periódicamente se está entregando plantas aclimatadas a nivel de invernadero. IARNA-URL, PLANESA; TOTAL FRESH
Sistemas de producción agrícola y fitoprotección	Situación actual y perspectivas de la agricultura en Guatemala	La investigación dimensiona y establece la importancia económica del sector agrícola para Guatemala y establece un conjunto de oportunidades de acción para revalorizar la agricultura en el país. El análisis fue entregado formalmente al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. IARNA-URL; Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).

Programa	Investigación	Descripción e importancia; Actores clave
Ecología humana	Análisis de la dinámica poblacional de Guatemala	La investigación se desarrollo en el contexto del Perfil Ambiental de Guatemala publicado en el año 2004 y se constituye en una línea base para analizar las relaciones reciprocas entre la población y el subsistema natural de Guatemala. IARNA-URL; Varias entidades públicas y privadas
Sistema de información	Conceptualización diseño y desarrollo del sistema de información estratégica socio ambiental (SIESAM)	La generación del SIESAM ha permitido, a través de sus procesos centrales de generación, administración y difusión de información; construir bases de datos relacionales sobre indicadores socio ambientales de la nación, en series de tiempo que permiten de manera confiable desarrollar análisis temporales (tendencias) y espaciales (localización). Esta base de datos da soporte no solo a las investigaciones del Instituto sino a varias entidades públicas y privadas interesadas en este tipo de indicadores. IARNA-URL; Varias entidades públicas y privadas

Uno de los aspectos distintivos de las investigaciones del IARNA es su vinculación con diferente entidades públicas y privadas, lo cual asegura, tanto la institucionalización de resultados así como la utilización inmediata de los mismos, respectivamente. Uno de los ejemplos más sobresalientes de ésta alianza ocurre en torno de la investigación relativa al Sistema de Cuentas Económicas y Ambientales Integradas. La investigación se impulsa bajo convenios formales con cuatro entidades públicas, al interior de las cuales se han creado o fortalecido mecanismos institucionales específicos para asegurar la adecuada implementación y continuidad de la iniciativa.

En el caso del Banco de Guatemala (BANGUAT), se ha creado la Unidad de Estadísticas Ambientales, adscrita el Departamento de Estadísticas Económicas; En el caso del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), con respaldo de un Acuerdo Ministerial, se ha creado la Unidad de Economía y Ambiente adscrita a la Unidad de Políticas; En la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) se ha apoyando la creación de la Unidad de Seguimiento a los objetivos de desarrollo del milenio, adscrita a la Unidad de Políticas; en la Secretaria Presidencial de la Mujer se ha apoyado la creación de la Unidad de Estadísticas de Genero, adscrita a la Unidad de Planificación y; en el Instituto Nacional de Estadística (INE) se ha promovido la creación de la Oficina Sectorial de Estadísticas Ambientales (OCSEA), adscrita al Departamento de Estadísticas Socioeconómicas y Ambientales. LA OCSEA reúne al menos a diez entidades públicas que generan, administran o difunden información ambiental.

Estas acciones de fortalecimiento institucional impulsadas por el IARNA, tienen una incidencia directa en la institucionalización de procesos clave relacionados con la gestión ambiental nacional desde una perspectiva que busca hacer mas compatibles las necesidades de uso con las necesidades de conservación y mejoramiento de los recursos naturales y las condiciones ambientales del país.

La estrategia de incidencia política

Cuando se plantea la necesidad o la determinación de impulsar acciones que contribuyan a la consecución de metas de desarrollo nacional, también se acepta, como vía para la concreción de tal propósito, la tarea de incidir en el diseño y la definición de políticas públicas y sus instrumentos, así como a participar en las fases de ejecución, monitoreo (auditoría social) y evaluación de resultados. Estas acciones se inscriben dentro del concepto de incidencia política. La **incidencia política** se refiere a las acciones que desarrolla la sociedad civil o sectores de ésta, a través de sus distintas expresiones, para participar en el proceso de definición y formulación de políticas públicas que respondan de manera efectiva y eficaz a sus demandas o a metas de desarrollo nacional. La incidencia se desarrolla a través de la generación de propuestas de solución a los problemas y demandas identificadas, y de acciones de cabildeo dirigidas hacia las distintas instancias de decisión política, con la finalidad de que los intereses sociales sean recogidos e incorporados en las políticas públicas formuladas por parte de los organismos e instituciones del Estado. Sin embargo, es frecuente que la capacidad de incidencia de los sectores sociales se vea limitada por deficiencias en la identificación misma del problema que debe ser objeto de la política pública, y por una baja capacidad para la formulación de posibles alternativas de solución por parte de los sectores interesados. Factores que usualmente se ven acentuados ante la carencia de información confiable y oportuna.

Es en este contexto y en observancia de su naturaleza institucional, que el IARNA pretende hacer sus contribuciones, bajo la premisa que las organizaciones que cuentan con información más objetiva y rigurosa y con recurso humano mejor formado tienen una mejor capacidad de análisis, tienen los elementos para hacer propuestas más apegadas a la realidad y por lo tanto van a tener mejores elementos para incidir sobre las instancias o personas encargadas de tomar decisiones. En la **Figura 5** se resumen las principales fases de la labor de incidencia frente a objetivos de desarrollo nacional. Estas fases se refieren a la capacidad de análisis, la experimentación, la capacidad de propuesta, la capacidad de convocatoria y el cabildeo. También se identifican las acciones que directamente impulsa el Instituto, dentro de cada una de las fases de la cadena de incidencia política.

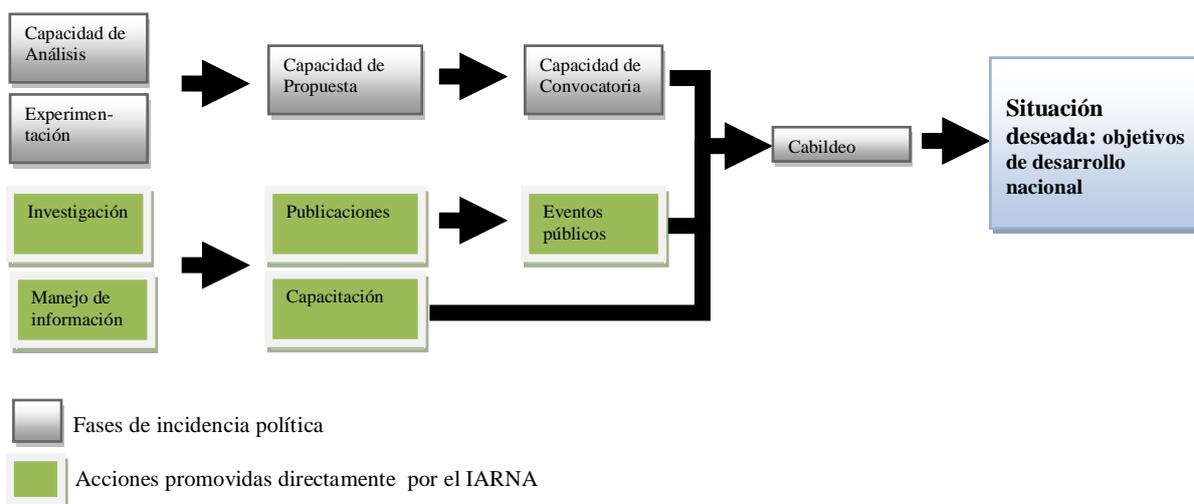


Figura 5. Las fases de incidencia política y las acciones que impulsa el IARNA en este contexto (Fuente: elaboración propia con base en Proyecto Incidencia, 2001)

Los esfuerzos del IARNA para incidir directamente o bien para mejorar la incidencia de la sociedad civil en objetivos de desarrollo nacional, se reflejan en la realización de investigaciones técnico-científicas que permitan generar argumentos técnicos sólidos e inequívocos para la propuesta, justificación o reorientación de políticas y sus instrumentos. Varias de las investigaciones han requerido el establecimiento de ensayos experimentales directamente en sitios seleccionados para propósitos particulares. En los eventos de divulgación de estos estudios se ha contado con una amplia participación, no solamente de representantes de las organizaciones civiles sino del sector público. Además, se ha contado con la participación de representantes de organizaciones públicas y privadas en diferentes eventos de capacitación que tienen como propósito incrementar sus conocimientos y destrezas para su desempeño en sus distintos ámbitos de actividad. Información sobre tres de los veintitrés indicadores de desempeño e impacto del IARNA se presentan en el **Cuadro 2**.

Cuadro 2. Detalle temporal de algunos indicadores relacionados con las actividades que impulsa el IARNA.

Indicador	Años								Total
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008*	
Numero de investigaciones conducidas	3	1	16	7	4	2	6	15	55
Número de publicaciones	4	9	19	15	5	9	34	15	110
Número de participantes en eventos formales de capacitación	0	216	148	106	188	257	404	80	1399
Número de participantes en eventos públicos masivos	37	286	254	1179	1020	199	500	54	3529
*Año 2008, datos a junio.									

Consideraciones finales

Durante los últimos cinco años de trabajo el IARNA ha cultivado un espacio de acción sobre la base de capacidades físico-financieras (principalmente instalaciones y comunicaciones) y un equipo básico de profesionales otorgados por la Universidad. Estas capacidades, en respuesta a la estrategia de operación del instituto, se han fortalecido a partir de la activación y mantenimiento del ciclo de proyectos en sus fases de formulación, gestión, ejecución y evaluación. El resultado de este ciclo ha sido la consecución de recursos financieros provenientes de agencias de cooperación, para ser aplicados en proyectos específicos de investigación que, de manera simultánea a la generación de nuevos conocimientos, permiten al instituto, no solo fortalecer las

capacidades físicas en la forma de materiales y equipo, sino, esencialmente la incorporación de mas investigadores. En el marco de esta estrategia de operación ha sido fundamental buscar el equilibrio entre los intereses institucionales, delineados en los propósitos del instituto, y el interés de las entidades cooperantes. Esencial para labrar esta armonía ha sido, por un lado, el fortalecimiento y la creación de procesos administrativos cada vez mejor adaptados a la dinámica operativa que impera en los institutos. Por otro lado, y de carácter fundamental, ha sido la creciente credibilidad de los resultados de las investigaciones realizadas por la Universidad a través de sus institutos de investigación. Credibilidad que en definitiva, incrementa la capacidad de persuasión frente a los cooperantes para impulsar la agenda institucional de investigación, delineada al amparo de la realidad nacional.

Bibliografía

Galvez, J. 2007. Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente, Universidad Rafael Landivar. Folleto IARNA, Serie divulgativa No.1. Guatemala. 28 p.

Gallopín, G. 2003. Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico. Serie de medio ambiente y desarrollo, número 64. División de desarrollo sostenible y asentamientos Humanos. CEPAL. Santiago de Chile. 44 p.

Proyecto Incidencia. 2001. Criterios para la Incidencia: monitoreo de Política Públicas. USAID. Guatemala. 71 p.

Universidad Rafael Landivar. 2006. Plan estratégico de la Universidad Rafael Landivar, 2006-2010. Guatemala. 16 p.