



Instituto de
Investigaciones de la
Amazonía Peruana - IIAP



AGENDA AMAZÓNICA

[INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AMAZONIA]

Propuesta en consulta

© IIAP - 2009

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
Av. José A. Quiñones km 2.5
Apartado postal 784 – Iquitos, Perú
Teléfono: +51 (0)65 265515 / 265516
Fax: +51 (0)65 265527
Correo electrónico: preside@iiap.org.pe
www.iiap.org.pe

CONTENIDO

Glosario de siglas utilizadas.....	4
Introducción	6
1. Marco Teórico Conceptual	8
2. Mapa de Actores para la promoción de la innovación para el desarrollo sostenible de la Amazonía.	25
3. Rol de los Actores involucrados en la formación de un Sistema Regional de Innovación de la Amazonía Peruana: Sector Privado, Sector Público, Academia y los Institutos de Investigación.	29
4. Principales instrumentos utilizados a nivel internacional para la promoción y desarrollo de un sistema de innovación en ambientes con altos niveles de biodiversidad: las propuestas desde Brasil.	46
5. Propuestas de Lineamientos de Políticas y Estrategias de Intervención.	52
6. Gestión del Sistema Nacional de Innovación	56
7. Recomendaciones para el Seguimiento de las Propuestas	61
Bibliografía	62

Glosario de siglas utilizadas

- ADEX: Asociación de Exportadores del Perú.
- ANP: Áreas Naturales Protegidas.
- CC.II.: Comunidades Indígenas.
- COMEX: Sociedad de Comercio Exterior del Perú.
- CONCYTEC: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- CONAM: Consejo Nacional del Ambiente
- Comité Departamental de Semillas (CODESE), Sub Regional (CORDESE) o Regional (CORESE).
- CC.RR.: Comunidades Ribereñas.
- CUS: Conservación de Uso Sostenible
- DB: Diversidad Biológica.
- DIGESA: Dirección General de Salud Ambiental.
- DPI: Derecho de Propiedad Intelectual
- ERDBA: Estrategia Regional de Diversidad Biológica.
- IGP: Instituto Geofísico del Perú.
- IIAP: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.
- INGEMMET: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico.
- INIA: Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria.
- IMARPE: Instituto del Mar del Perú.
- INS: Instituto Nacional de Salud.
- ITP: Instituto Tecnológico del Pesquero del Perú.
- INICTEL: Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones.
- INRENA: Instituto Nacional de Recursos Naturales.
- IPEN: Instituto Peruano de Energía Nuclear.

- MED: Ministerio de Educación.
- MEM: Ministerio de Energía y Minas
- MINAG: Ministerio de Agricultura.
- MIMDES: Ministerio de la Mujer y del Desarrollo Social.
- MINSA: Ministerio de Salud.
- MINVIC: Ministerio de la Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- MTC: Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- ONG: Organismos No Gubernamentales.
- PEA: Población Económicamente Activa.
- PRODUCE: Ministerio de Producción.
- RR.EE.: Ministerio de Relaciones Exteriores.
- SENASA: Servicio Nacional de Sanidad Agraria.
- SENAMHI: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú.
- ZEE: la Zonificación Ecológica-Económica.

Introducción

En muchos espacios locales con altos niveles de diversidad biológica, se ha llegado a la conclusión de que los esfuerzos de protección resultan insuficientes, mientras la necesidad de adaptación y mitigación y, sobre todo, de desarrollo científico y tecnológico se vuelven fundamentales para hacer frente a los nuevos desafíos (Machinea, 2004). En este ámbito resultan especialmente relevantes los mecanismos que faciliten el reconocimiento y la protección de la propiedad intelectual, tanto en lo que dice respecto al conocimiento formal como al informal, vinculado al saber tradicional. La gestión sostenible de los ecosistemas y de la diversidad biológica requiere de alianzas locales e internacionales que permitan conservar in situ la biodiversidad, preservar los ecosistemas pertinentes y evitar su degradación, especialmente frente a la constatación de una mayor fragilidad ecológica producida por la acumulación de daños ambientales a diferentes escalas y en fronteras móviles (Becker, 2004).

Para que este proceso sea viable es fundamental entender el cambio en la estimación de la riqueza y, por lo tanto, de los mecanismos que permiten su acumulación, al incluir, en los cálculos de la valoración económica, los recursos naturales disponibles. Desde esta mirada, el concepto de pobreza en áreas con elevada diversidad biológica pasa también por una revisión, en el sentido de que el capital social más importante se centra en la existencia de mecanismos adecuados que garanticen el manejo sostenible de estos recursos. En la mayoría de estas áreas, la presencia de comunidades implica un desafío aún mayor para la conservación de los recursos y revalorización del saber tradicional, que pasa por un nuevo enfoque que permita a través de la perspectiva de la interculturalidad desarrollar un sistema de innovación que articule actores con la capacidad suficiente para generar el cambio deseado.

En este contexto, la iniciativa Agenda Amazónica pretende fomentar un proceso de sensibilización respecto a la perspectiva de desarrollo sostenible, facilitando el debate y proporcionando propuestas para su enriquecimiento y adopción por los actores que toman decisiones sobre el desarrollo de la región. Esta iniciativa entiende el paradigma del desarrollo sostenible como “el resultado de un equilibrio dinámico entre las complejas relaciones que vinculan lo económico, lo social y ambiental que esquemáticamente se ubican en los vértices de un triángulo generando en sus lados ejes o relaciones tecnológicas, culturales y distributivas”.

Por lo tanto, se plantea una serie de temáticas que deben ser desarrolladas para promover este proceso de sensibilización y proporcionar información para el debate regional, que influyeran a los tomadores de decisiones. De ahí la necesidad de contar

con un estudio sobre la innovación para el desarrollo sostenible de la Amazonía peruana que integre la perspectiva de las necesidades de inversión en investigación y desarrollo con el del capital humano, facilitando el establecimiento de lineamientos de política que permitan articular los actores entorno a la constitución de un Sistema Regional de Innovación de la Amazonía Peruana (SIRIAP). Es importante entender que la constitución del SIRIAP dependería de la consolidación de un Sistema a nivel nacional, con su respectiva institucionalidad, aunque se puede avanzar en de manera paralela, consolidando el proyecto nacional con el aporte de esta región. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es proponer lineamientos de políticas, estrategias y acciones encaminadas a mejorar el nivel de correspondencia entre la investigación e innovación y el contexto amazónico en las dimensiones social, económico, ambiental y político, con la finalidad de contribuir para la mejoría del nivel de vida de su población.

Para cumplir con estos objetivos, este artículo se ha estructurado en nueve partes. Una primera sitúa el marco conceptual vinculado al proceso de innovación, ámbito en el cual para intervenir en la reducción de las brechas de desarrollo es necesario conocer las etapas vinculadas a la gestión del conocimiento. En segundo lugar, se analiza el mapa de actores para el análisis de la promoción de la innovación en el sistema productivo peruano en un contexto de desarrollo sostenible, donde es necesario incorporar además de la interacción con el sistema de ciencia y tecnología el sistema de gestión ambiental. Esto permite delimitar el papel de los actores en la formación de un Sistema Regional de Innovación de la Amazonía Peruana (SIRIAP) y encontrar a continuación los factores que son determinantes para su articulación.

Una vez revisado el diagnóstico nacional se examinan los principales instrumentos utilizados a nivel internacional para la promoción y desarrollo de un sistema de innovación, poniendo como elemento particular la característica vinculada a ambientes con altos niveles de biodiversidad, ámbito en el cual las propuestas desde Brasil son especialmente relevantes por el liderazgo que presenta en la región. Con el diagnóstico completo se pasa a la formulación de escenarios y propuestas de lineamientos de políticas y estrategias de intervención que requiere de una primera evaluación sobre sus alcances y las responsabilidades exigidas para su puesta en marcha. A partir de estos elementos, se podrá definir un primer borrador de una hoja de ruta que facilite la constitución y articulación del SIRIAP, planteando las políticas, las estrategias y los principales programas que deben ser agrupados según las distintas perspectivas de corto, mediano y largo plazo. Finalmente, se establecerán algunas recomendaciones para el seguimiento de las propuestas.

1. Marco Teórico Conceptual

1.1 EL CONTEXTO

Lu Yongxiang¹ caracteriza al nuevo siglo por: a) Globalización e internacionalización económica de las innovaciones de la ciencia y la tecnología como una tendencia inevitable; b) Una economía basada y orientada hacia el conocimiento, como parte fundamental dentro del desarrollo económico; c) Desarrollo de la ciencia y la tecnología, principalmente en lo relacionado al desarrollo de la información, ciencia cognitivas y vivenciales cuyos resultados y alcances nos permitan una revolución tecnológica; 4) Un desarrollo sostenible caracterizado por la armonía entre el hombre y la naturaleza; 5) Un proceso de conflicto e integración entre las culturas oriental y occidental; 6) y una integración del espíritu científico y humanístico.

Precisa que el nuevo siglo requiere de talentos con capacidad de :1) adaptación al proceso de globalización económica, así como competencia y cooperación internacional en el campo de la ciencia y la tecnología, es decir personas con una visión internacional para la consecución de objetivos y metas lingüísticas, educativas e intelectuales;2) Capacidad de aprendizaje y con la suficiente competencia como para realizar innovaciones y estar listo para servir cuando la innovación del conocimiento ,diseminación creativa y aplicación de los conocimientos sean los motores del desarrollo económico y cuando la compañía de alta tecnología y servicios basados en el conocimiento constituyan el grueso del sector industrial.

Jose de Souza Silva² identifica los procesos globales de cambio que están forjando la época emergente: (i) formación del nuevo régimen de acumulación de capital; (ii) creación de una institucionalidad para la gestión del nuevo orden económico y político global; (iii) esfuerzo hacia el desarrollo sostenible; (iv) formación de una sociedad civil global para monitorear los excesos del capitalismo corporativo global; (v) creación de bloques económicos regionales para competir en las arenas planetarias; (vi) regionalización de la institucionalidad corporativa global; (vii) revisión del papel del estado y modernización del sector público para su adaptación al nuevo orden corporativo transnacional; (viii) “reingeniería del estado para desmoralizar al sector público, debilitar la tecnoburocracia, justificar la privatización y facilitar la penetración de intereses privados en la esfera política; y, (ix) surgimiento de “otros” modos de generación de conocimiento.

¹ Director de la Academia Nacional de la China, en conferencia realizada en Lima en Setiembre 2 006.

² ¿Quo Vadis, planificación? Red Nuevo Paradigma. 2004

Nuevos Paradigmas

Capra F³, expresa que el nuevo paradigma podría denominarse una *visión holística* del mundo, ya que lo ve como un todo integrado más que como una discontinua colección de partes. También podría llamarse una *Visión ecológica*. La percepción desde la ecología profunda reconoce la interdependencia fundamental entre los fenómenos y el hecho de que, como individuos y como sociedades, estamos todos inmersos en los procesos cíclicos de la naturaleza.

Los términos *holístico* y *ecológico* difieren ligeramente en sus significados. Esta distinción es aún más importante cuando hablamos de sistemas vivos, para los que las conexiones con el entorno son muchos más vitales.

La ecología profunda no separa a los humanos - ni a ninguna otra cosa - del entorno natural. Ve el mundo no como una colección de objetos aislados, sino como una red de fenómenos fundamentalmente interconectados e interdependientes. La ecología profunda reconoce el valor intrínseco de todos los seres vivos y ve a los humanos como una mera hebra de la trama de la vida.

El cambio de paradigmas requiere una expansión no sólo de nuestras percepciones y modos de pensar, sino también de nuestros valores. Resulta aquí interesante señalar la sorprendente conexión entre los cambios de pensamiento y de valores. Ambos pueden ser contemplados como cambios desde la asertividad a la integración. Ambas tendencias - la asertiva y la integrativa - son aspectos esenciales de todos los sistemas vivos.

Pensamiento		Valores	
Asertivo	Integrativo	Asertivo	Integrativo
Racional	intuitivo	expansión	Conservación
Analítico	Sintético	competición	cooperación
Reduccionista	Holístico	cantidad	calidad
Lineal	no lineal	dominación	asociación

³ Capra, F. La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos. Editorial Anagrama. Barcelona, España. 1 998. 360p.

Toda la cuestión de valores es crucial en la ecología profunda, es en realidad su característica definitoria central. Mientras el viejo paradigma se basa en valores antropocéntricos (centrados en el hombre), la ecología profunda tiene sus bases en valores ecocéntricos (centrados en la tierra). Es una visión del mundo que reconoce el valor inherente de la vida no humana. Todos los seres vivos son miembros de las comunidades ecológicas vinculados por una red de interdependencias.

Dentro del contexto de la ecología profunda, el reconocimiento de valores inherentes a toda naturaleza viviente está basada en la experiencia profundamente ecológica o espiritual de que naturaleza y uno mismo son uno.

En la ciencia del siglo xx la perspectiva *holística* ha sido conocida como *sistémica* y el modo de pensar que comporta como *Pensamiento Sistémico*. Las principales características del pensamiento sistémico emergieron simultáneamente en diversas disciplinas durante la primera mitad del siglo XX, especialmente en los años veinte.

Las ideas propuestas por los Biólogos organicistas durante la primera mitad del siglo contribuyeron al nacimiento de una nueva manera de pensar – *Pensamiento Sistémico* - en términos de conectividad, relaciones y contexto. Según la visión sistémica, las propiedades esenciales de un organismo o sistema viviente, son propiedades del todo que ninguna de las partes posee. Emergen de las interacciones y relaciones entre las partes. Estas propiedades son destruidas cuando el sistema es diseccionado, ya sea física o teóricamente, en elementos aislados. Si bien podemos discernir las partes individuales en todo sistema, estas partes no están aisladas y la naturaleza del conjunto es siempre distinta de la mera suma de las partes.

El gran shock para la ciencia del siglo XX ha sido la constatación de que los sistemas no pueden ser comprendidos por medio del análisis. En el planteamiento sistémico las propiedades de las partes sólo se pueden comprender desde la organización del conjunto, por lo tanto, el pensamiento sistémico es *contextual*, en contrapartida al analítico.

En el cambio del pensamiento mecanicista al pensamiento sistémico, la relación entre las partes y el todo queda invertida. La ciencia cartesiana creía que en todo sistema complejo el comportamiento del conjunto podía ser analizado en términos de las propiedades de sus partes. La ciencia sistémica demuestra que los sistemas vivos no pueden ser comprendido desde el análisis. Las propiedades de las partes no son propiedades intrínsecas y sólo pueden entenderse desde el contexto del todo mayor. Por lo tanto, el pensamiento *sistémico* es un pensamiento *contextual*, y puesto que la explicación en términos de entorno, podemos también afirmar que el pensamiento sistémico es un pensamiento medioambiental.

Lo que convierte al planeamiento sistémico en una ciencia es el descubrimiento de que existe el conocimiento aproximado. Esta percepción resulta crucial para la totalidad de la ciencia moderna. El viejo paradigma se basa en la creencia cartesiana de la certitud del conocimiento científico. En el nuevo paradigma se admite que todos los conceptos y teorías científicas son limitados a aproximados; la ciencia nunca puede facilitar una comprensión completa y definitiva. Louis Pasteur, expresa que la ciencia avanza a través de respuestas tentativas hacia una serie de cuestiones más y más sutiles, que alcanzan más y más profundidad en la esencia de los fenómenos naturales.

José de Souza Silva⁴ plantea la premisa de que la **humanidad esta experimentando un cambio de época**[⊗] desde los años 1960; de ahí que la turbulencia, incertidumbre, inestabilidad, desorientación, discontinuidad, inseguridad, fragmentación, perplejidad y vulnerabilidad que hoy angustian a la humanidad.

El paradigma positivista dominante en la práctica de la planificación, está bajo presión para dar paso a la sensibilidad interpretativa, metodológica y ética. Eso implica asumir la incertidumbre y la inestabilidad como premisas de la gestión, e incluir la complejidad, diversidad, interdependencia, diferencias y no linealidad de los fenómenos ecológicos, sociales, económicos, políticos, etc., y principalmente la participación de los actores afectados por la planificación.

En el contexto de la “globalización”, que integra el actual cambio de época, tres paradigmas están emergiendo para influenciar los “futuros” posibles para la planificación: 1) el paradigma neo-racionalista influenciado por una visión cibernética[∞] de mundo; 2) el paradigma neo-evolucionista derivado de una visión

⁴ ¿Quo Vadis, planificación?. Red Nuevo Paradigma. 2004

⊗ La *génesis* del actual cambio de época está fuertemente asociada a tres revoluciones .la sociocultural, la económica y la tecnológica., cuyos impactos cruzados (no necesariamente compatibles entre sí) están cambiando el sistema de ideas, el sistema de técnicas y la institucionalidad de la época histórica del industrialismo.

∞ Visión cibernética de mundo. Asumiendo el mundo como una máquina cibernética—un

sistema de información auto-regulado—esta visión crea un discurso cuya racionalidad instrumental privilegia la tecnociencia como solución para todos los problemas complejos de la sociedad y del Planeta. A través de esta metáfora mecánica, todo lo que entra en la máquina es etiquetado como recurso y todo lo que sale es percibido como producto. Por esta razón, nos referimos a “recursos” naturales, financieros, materiales, humanos, etc., manejados como meras piezas del engranaje. Con la contribución de la tecnología de la información, esta visión sofisticada el antiguo modelo racionalista que establece el reinado

de la razón, un mundo sin emoción ni sentimientos, donde la racionalización nos presiona hacia una búsqueda fría y sin sentido de eficiencia, predicción, cuantificación, precisión y control. Bajo el concepto de eficiencia, el neo-racionalismo está construyendo un mundo de redes virtuales, donde nosotros nos relacionaremos más con las máquinas que con nosotros mismos. Esta visión de mundo aporta una

mercadológica€ de mundo y el 3) el paradigma constructivista - crítico generado a partir de una visión contextualΩ del mundo. Si a cada modo de planificación

perspectiva de planificación cuya principal característica es la indiferencia ante lo humano, lo social, lo ecológico y lo ético. Simplemente porque la metáfora de una máquina cibernética para comprender al mundo privilegia la razón instrumental sobre la emoción humana, y reduce la práctica de la

planificación al simple consumo, procesamiento y producción de información.

€ Visión mercadológica de mundo. Asumiendo el mundo como un mercado auto-regulado, esta visión construye un discurso cuya racionalidad económica privilegia el mercado como solución para todos los problemas complejos de la sociedad y del planeta. A través de esta metáfora económica, todo lo que entra en el mercado es etiquetado como “capital” y todo lo que sale es percibido como mercancía. Por eso, nos referimos a “capital” natural, financiero, social, humano, intelectual, etc. Con la contribución de la

tecnología de la información, esta visión sofisticada la lógica evolucionista del darwinismo social, bajo la antigua premisa de que la existencia es una lucha por la sobrevivencia a través de la competencia. Bajo el concepto de competitividad, el neo-evolucionismo está dividiendo el mundo en arenas económicas y tecnológicas, donde las leyes del mercado prevalecen sobre las leyes de las sociedades y las transacciones comerciales prevalecen sobre las relaciones sociales. Bajo esta visión, todo se vende, desde principios hasta la naturaleza, y todo se compra, desde escrúpulos hasta el cuerpo humano, sus órganos y su DNA. Bajo el culto al dinero, esta visión de mundo aporta una perspectiva de planificación cuya principal característica es el egoísmo, porque define el mercado como el juez supremo que premia a los buenos—los competitivos—y castiga a los malos—los no-competitivos, imponiendo la creación de un imaginario técnico y social donde para el éxito personal e institucional requiere que nos transformemos todos en gladiadores rehenes de la lógica de la arena: cada uno por sí mismo, Dios por nadie y el Diablo

contra todos.

Ω Visión contextual de mundo. Asumiendo el mundo como una trama de relaciones entre diferentes formas de vida, esta visión crea un discurso cuya racionalidad comunicativa privilegia la interacción consciente, negociada y ética como forma de resolver problemas antropogénicos—causados por la acción humana. La metáfora de la trama de relaciones revela las potencialidades y límites de todas las formas de vida, donde nosotros somos percibidos como “talentos” humanos, porque nuestra imaginación nos permite crear más allá de nuestra experiencia actual y conocimiento previos. Con su alto contenido ético,

esta visión privilegia la creación de Ágoras—la forma más antigua de asamblea que los Griegos crearon para el debate democrático—como solución para la interpretación y el manejo de nuestros problemas/desafíos emergentes. Bajo el concepto de sostenibilidad, el constructivismo-crítico está construyendo un mundo donde la sociedad civil prevalece sobre el Estado y el mercado, para identificar y superar las contradicciones generadas por relaciones asimétricas de poder, tales como: el hambre en un mundo de abundancia, la pobreza en un mundo de opulencia, la escasez del Sur versus el desperdicio del Norte, la riqueza de las corporaciones versus la pobreza de las naciones y la privatización de los beneficios de la globalización versus la socialización de sus riesgos y crisis. Esta visión aporta una perspectiva de planificación cuyas principales características son la solidaridad como principio, el contexto como referencia, la incertidumbre y la inestabilidad como premisas, y la interacción como clave para la articulación entre sueños colectivos éticos, proyectos intelectuales orientados hacia el futuro, y lugares institucionales políticamente comprometidos con innovaciones socialmente relevantes, cuyo conocimiento agregado es generado en el contexto de su aplicación e implicaciones.

corresponde un modo de interpretación y un modo de intervención, que reflejan una cierta concepción de mundo, en el momento actual la práctica de la planificación está ante por lo menos tres caminos diferentes, eventualmente complementarios, pero siempre compatibles.

La identidad de una época histórica es dada por un sistema de ideas para interpretar la realidad, un sistema de técnicas para transformar dicha realidad y un sistema de poder – Institucionalidad – para controlar la realidad. Son tres las revoluciones que están forjando el actual cambio de época, que nos hace a todos vulnerables: 1) La revolución tecnológica, tales como la biotecnología, la nanotecnología y tecnología de la información; 2) La revolución económica, donde todo es reducido a una cuestión de competitividad; y la 3) Revolución sociocultural, que ocurre bajo una racionalidad comunicativa donde la solución de los problemas antropogénicos requiere reflexión, debate, interacción, negociación y de la democracia. La complejidad de la realidad no puede ser reducida a apenas una de sus múltiples e interdependientes dimensiones, ni el “desarrollo” debe someterse a formulas, recetas o modelos universales, porque en cada comunidad y cada sociedad el desarrollo es un experimento social permanente, cuyos problemas cambiantes son reinterpretados y remanejados de forma innovadora para cada generación.

1.3 LAS RELACIONES CAMBIANTES ENTRE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

De Souza, explicita que con el cambio de época, todos estamos vulnerables, lo que cambia es el grado de vulnerabilidad, la forma como esta se manifiesta y la percepción y capacidad de los que reaccionan en busca de sostenibilidad en diferentes contextos, por lo tanto las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad también están cambiando.

Tecnociencia: El eclipse de la dicotomía ciencia – tecnología

Históricamente la tecnología surgió mucho antes que la ciencia, con la creación de herramientas de palo y piedra para la cacería y la pesca, etc. Después la ciencia nace y crea una trayectoria paralela a la tecnología, al punto de permitir que muchos inventos importantes ocurrieran sin su aporte teórico. Sin embargo a partir de la revolución industrial, las trayectorias de ambas empiezan a converger, para luego fusionarse de forma irreversible. Ahora, la ciencia moderna no logra avanzar sin los aportes

instrumentales de la tecnología moderna, ni la tecnología moderna avanza sin los aportes teóricos de la ciencia moderna. *Tecnociencia* es el nombre que se da a esta fusión que hace a ambas interdependientes e inseparables.

Antes la tecnología era percibida como la aplicación práctica del conocimiento científico. Ahora la fusión de ambas ya no permite esta separación, porque ambas se influyen cambiando la naturaleza y dinámica del proceso de su desarrollo. Incluso, la separación entre investigación básica y aplicada ya no se sostiene, lo que transforma las relaciones ciencia, tecnología y sociedad. El antiguo proceso percibido como lineal, desde la ciencia hacia la tecnología, y desde la tecnología hacia la sociedad, emerge ahora como un proceso complejo sin división clara entre sus relaciones constituyentes. Sin la tecnología como intermediaria entre la ciencia y la sociedad, la investigación y la planificación están vinculadas al proceso de “desarrollo”. La práctica de la tecnociencia requiere de los científicos una dinámica radicalmente diferente de la dinámica lineal proveída por el modelo clásico.

La presión hacia la interacción: el eclipse de la investigación no interactiva

Al terminar la tecnología como intermediario entre la ciencia y la sociedad, la tecnociencia no logra desarrollarse de forma relevante en la ausencia de interacción con los actores sociales del contexto donde aporta su contribución. Cuando se desarrollaba aislada de la tecnología, la ciencia era influenciada principalmente por la tradición filosófica del positivismo, que también la aislaba de lo humano, lo político, lo cultural, lo espiritual, lo simbólico y lo ético, lo que igualmente se reflejaba en la planificación del desarrollo científico, tecnológico, económico, etc.

El método positivista exige la separación del investigador del “objeto” de la investigación, para evitar la contaminación de los resultados de la investigación con sus valores e intereses humanos. Separa también al “objeto” de la investigación del contexto de su existencia, para permitir el máximo control sobre las variables que se desea observar. Los problemas causados por esta doble separación son ahora tan visibles y tan poco aceptables que muchos grupos sociales presionan a los investigadores hacia una mayor interacción con los “sujetos” y el “contexto” de la investigación, para superar los límites de la investigación no participativa y descontextualizada. Lo mismo se puede decir de la práctica de la planificación, cuando se exige de los planificadores lo máxima objetividad en sus planes, que generalmente son formulados sin la participación de los que serán impactados por sus actividades, o que involucren a dichos actores pero solamente para que participen de la definición del “como hacer”, sin oportunidad para influir de la definición del “por que” hacer, “para el beneficio de quienes hacer” y “con quien hacer”, en su contexto particular.

La presión ética: el eclipse de la neutralidad científica

La “neutralidad científica” es ahora percibida como un mito. La sociedad descubrió que la ciencia ha sido históricamente, factor de desarrollo y de desigualdad. Después de experiencias como el holocausto de Hiroshima, el discurso positivista de la neutralidad de la práctica científica como una construcción social y por lo tanto, está sujeta a la influencia de valores e intereses humanos. La planificación igualmente nunca ha sido neutral, porque es a través de esta práctica que podemos cambiar el futuro y todo lo que provoca cambios, y que tiene impactos, no es neutral.

La contribución de la ciencia – y por ende, de la planificación – al holocausto, a la fabricación deliberada de la bomba atómica para fines de dominación, y el desastre causado por la revolución verde en la agricultura tropical bajo la premisa de que el conocimiento científico es universal y puede ser aplicado en cualquier contexto, revelan que las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad deben estar siempre impregnadas de un alto contenido ético. Igualmente de la misma forma que la práctica científica, la práctica de la planificación es valorativa, porque es una actividad humana y, por lo tanto, impregnada de valores, intereses y compromisos. Esto no es bueno ni malo, significa que la planificación debe ser un proceso intensivo de negociación para definir los valores éticos y estéticos que deben prevalecer desde la concepción de cualquier plan hasta su implementación y evaluación.

La diversidad cognitiva: el eclipse del monopolio del conocimiento científico

En su afán de eclipsar otras formas de conocimiento, el Positivismo logró establecer el monopolio del conocimiento científico, a través de la premisa de que el método científico es la única forma apropiada para generar conocimiento válido. Logró así eliminar, por ejemplo, la influencia de la superstición, el poder del conocimiento generado por la religión y la relevancia del conocimiento tácito de los actores locales (ajenos a la práctica científica).

En este contexto monopolista, la investigación – y la planificación – intervino en el “desarrollo” sin el aporte de los “saberes” de las sociedades locales. Junto con la supuesta neutralidad científica, la exclusividad del conocimiento científico ofrecía a los positivistas una licencia para reinar de manera absoluta en el mundo de los “expertos”. Sin embargo, el conocimiento científico no logró demostrar ser suficiente para resolver todos los problemas de “desarrollo” ni para satisfacer a todos los mortales en todas sus necesidades materiales, culturales, espirituales, etc. Ahora se asiste a una revalorización de muchos de los conocimientos ignorados o descalificados por la ciencia positivista. La homeopatía, la acupuntura, la sabiduría de los chamanes y el conocimiento milenario de los pueblos indígenas y de las comunidades rurales (sobre las plantas medicinales) cobran renovada importancia. Por la misma razón, las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad están bajo presión para incorporar el

conocimiento tácito de los actores locales, para aumentar la relevancia de los impactos del “desarrollo” por aumentar el grado de correspondencia entre los resultados de la investigación – y de los planes – y el contexto de su aplicación e implicaciones.

1.2 MARCO CONCEPTUAL: GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN.

Para definir las etapas de desarrollo tecnológico, y por lo tanto, las brechas existentes entre países, regiones y empresas, es necesario conocer la secuencia de la gestión del conocimiento que se plantea desde la teoría del enfoque institucionalista y evolucionista⁵ (Cimoli & Dosi, 1992). Estos autores sugieren que para entender los orígenes de la diferencia entre la capacidad de generación y de seguimiento de economías con distintos grados de desarrollo, el análisis se debe centrar en las características de la formación de la base tecnológica. Según el enfoque evolucionista, la tecnología no es un bien de libre uso y depende del aprendizaje e investigación, que están relacionados con el grado de oportunidad, de "apropiabilidad" y de "acumulabilidad".

En primer lugar, la **capacidad de apropiación** del desarrollo tecnológico varía según las diferentes tecnologías y depende de la facilidad para su imitación o reproducción. La capacidad de innovación de las empresas y de los países se ve condicionada por la naturaleza acumulativa del progreso técnico. A su vez, la **acumulabilidad** de este desarrollo dependería de condiciones tácitas, como la competencia laboral y el conocimiento formal, a lo que se podría adicionar también el conocimiento tradicional, en la medida que la base de estos conocimientos puede provenir de la experiencia o de conocimientos de diferentes culturas. Con esto, el proceso de desarrollo tecnológico está estrechamente vinculado a la apropiación y difusión inter e intranacional de tecnologías innovadoras adaptadas a contextos productivos específicos.

De esta manera, las asimetrías en la capacidad de desarrollo tecnológico según estos autores dependerían de la apropiabilidad de cada tecnología y de la acumulabilidad del conocimiento básico necesario. El alto grado de oportunidad está asociado a un elevado nivel de apropiabilidad, pues se consigue atraer a empresas próximas a la frontera tecnológica. Así, al entrar en el circuito del comercio internacional se podría entrar en un proceso "virtuoso" con cada vez más oportunidades tecnológicas o, al

⁵ La perspectiva central del enfoque evolucionista no es solamente la actualidad, sino la capacidad de predecir los posibles cambios futuros, tomando como perspectiva la forma como se dieron las transformaciones estructurales en los sistemas tecnológicos, socio culturales y económicos en el pasado.

contrario, si se reducen los incentivos puede ingresarse en un proceso "vicioso" de poca capacidad de competición internacional y de inversión tecnológica.

En estas áreas, la incorporación de conocimiento (formal o tradicional) a la producción de bienes con valor de mercado permite alcanzar los diferentes tipos de innovación que planteaba Schumpeter en su teoría del desarrollo económico⁶. Por ello, su incorporación al ámbito del proceso productivo se puede dar tanto a nivel de los bienes y servicios, como a nivel de los procesos para producirlos y comercializarlos, a través de las tecnologías materiales, incorporadas a los equipos, a las inmateriales, vinculadas al desarrollo de la competencia laboral. Teniendo en cuenta que la tecnología establece las tendencias de los niveles de productividad del conjunto de los factores y, con ello, la competitividad de las empresas, el ritmo de innovación representa un instrumento a través del cual el desarrollo de una región o de un país se aproxima o se aparta del vigente en las fronteras tecnológicas.

Por lo tanto, para reducir las brechas tecnológicas y promover el desarrollo socioeconómico sostenible de las regiones es necesario fomentar la innovación, que depende del aprendizaje que pueda llevar a cabo a través de los procesos de inversión en el desarrollo de competencias institucionales y laborales, que favorezcan la acumulación del conocimiento existente, de tal forma a articular los avances que puedan obtenerse en la esfera de la ciencia y tecnología y en su interacción con el Macro Sistema de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I). Este sistema es una fuente de externalidades y de economías de escala, que no se constituye solamente por la lógica del funcionamiento de los mercados privados, pues representa una red de vínculos que puede llegar a institucionalizarse como mercados o cuasimercados (Machinea, 2004). Según los evolucionistas, es importante entender el **Sistema de Innovación como la red de instituciones públicas y privadas cuyas actividades e interacciones generan, modifican y difunden nuevas tecnologías, y conducen al desarrollo de capacidades de creación y aplicación de conocimiento y a la consolidación de estructuras competitivas** (Lundvall, 1992).

Si generan externalidades, se vuelve fundamental la determinación de políticas públicas que ofrezcan la posibilidad de fomentar la articulación de los actores y fomentar las innovaciones, tanto favoreciendo el desarrollo de capacidades tecnológicas a nivel microeconómico como fortaleciendo los sistemas de innovación.

⁶ "El impulso fundamental que pone y mantiene en movimiento a la máquina capitalista procede de los nuevos bienes de consumo, de los nuevos métodos de producción y transporte, de los nuevos mercados, de las nuevas formas de organización industrial que crea la empresa capitalista". SCHUMPETER, J. A. (1971): "Capitalismo, Socialismo y Democracia". Madrid, Biblioteca de Ciencias Sociales, Águila, pág. 120.

Por lo tanto, el desarrollo sostenible que se propone reducir la brecha de productividad con las economías más avanzadas exige la adopción de políticas públicas destinadas a crear y desarrollar capacidades de innovación que permitan aprovechar las ventajas de la aceleración del cambio tecnológico y de la apertura económica.

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación permiten, de un lado, el acercamiento de diferentes regiones, aún aquellas con dificultad de acceso, y facilita la **descentralización del conocimiento científico**, pero por otro lado, se incrementa la concentración de la acumulación de riqueza y la difusión de pobreza, formando los agujeros negros del capitalismo informacional actual (Castells, 1996). Ello vuelve más relevante la reflexión sobre los arreglos socio-institucionales que mejoren las reglas de la estructura social, incluidas las que inducen la exclusión social, con lo cual debe considerarse tanto la perspectiva del cambio tecnológico como la necesidad de una sensibilización y transformación el ámbito socio-institucional. Este proceso condiciona la definición de lineamientos de la acción pública en el terreno de la innovación, donde se vuelve fundamental el entendimiento de la interdependencia entre estructura e instituciones, reforzando las redes involucradas en los sistemas nacionales de innovación.

De esta manera, es necesario señalar que para reducir las brechas tecnológicas, los procesos de aprendizaje deben ser entendidos en su carácter acumulativo, sistemático y cultural. El conocimiento se alimenta a sí mismo, generando otros caminos para el avance científico en maneras frecuentemente impredecibles, pero en esta trayectoria, la formulación de políticas e intervención de las instituciones públicas deben ser guiadas por una concepción de aprovechamiento óptimo de los recursos, pero con retornos apropiados para el conjunto de la sociedad, lo cual requiere un tiempo largo de retorno de la inversión realizada, además del alto nivel de riesgo que conlleva. Asimismo, es necesario señalar que la informalidad incrementa la dificultad de apropiación de los retornos de este tipo de inversión, reduciendo los incentivos de la empresa privada para llevarlos a cabo.

Por lo tanto, las diferencias en la inversión en Ciencia y Tecnología, que se reflejan en las características de la inversión en los Sistemas de Innovación, ha ampliado la brecha entre países desarrollados y los que no lo son, pero ha facilitado el encuentro de las nuevas fronteras de **desarrollo sostenible**. Según se planteó en la conferencia mundial de la ciencia en Budapest en 1999, *“la práctica de la investigación científica y la aplicación de su conocimiento deberá estar siempre sujeto al bienestar de la humanidad, incluyendo la reducción de la pobreza, respetando la dignidad y los derechos humanos y medio ambiente, tomando en cuenta nuestra responsabilidad hacia el presente y futuro”* (UNESCO, 1999).

En la búsqueda de un modelo de desarrollo para la Amazonía, cualquier perspectiva debe estar articulada con el paradigma de sostenibilidad, especialmente ambiental. En un contexto de limitaciones a la expansión desordenada de la lógica del mercado, el papel de la ciencia y tecnología resulta fundamental para permitir encontrar las tecnologías apropiadas a los límites impuestos por el sistema de gestión ambiental y, a la vez, desarrollar nuevas formas de aprovechamiento económico de la biodiversidad y de gestión sostenible de los recursos naturales. En los nuevos enfoques de desarrollo sostenible, se plantea que como prerrequisito es necesario moderar el agotamiento o la degradación de los recursos naturales, asegurando que los mismos (renovables o no renovables) estarán disponibles también para las futuras generaciones. En la definición clásica de la Comisión para el Desarrollo Sustentable de la ONU, el desarrollo sostenible representa *“aquel que atiende a las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de que las generaciones del futuro puedan atender sus propias necesidades”*.

Los impactos de una lógica de intervención sostenible, donde la ciencia y la tecnología adquieren un papel fundamental, implican en la definición de **políticas regionales** que permitan la construcción de redes de conocimiento, que se refieren a la distribución de las capacidades de investigación entre los sectores. Si por un lado en la actualidad el potencial científico y tecnológico se encuentra concentrado en algunas instituciones, especialmente en las universidades y centros de investigación públicos, con un elevado grado de centralización geográfica e institucional, por otro lado, las nuevas tecnologías vienen facilitando un proceso de desconcentración del conocimiento científico. Ello ha promovido la aparición de oportunidades para el aprovechamiento sostenible de los recursos en las regiones de difícil acceso, y un proceso de descentralización de la investigación integrándose más universidades y centros de investigación al desarrollo de la ciencia y tecnología.

Solamente una política concertada a nivel regional y local que articule los diferentes actores en torno al aprovechamiento de las nuevas oportunidades productivas y en el campo de la ciencia y tecnología, podría orientar este proceso de descentralización hacia la conducción de un modelo de desarrollo sostenible para la Amazonía. Para ello, es necesaria la construcción de redes que canalicen el flujo de conocimientos científicos, formales y tradicionales, hacia la articulación de nuevas oportunidades de negocio, viabilizando arreglos locales que fortalezcan la consolidación de cadenas productivas, donde las oportunidades de negocio se multipliquen y una mayor parcela de la población resulte favorecida.

Los actores vinculados a la ciencia y tecnología, por su parte, deben tener en cuenta el cambio en el paradigma lineal de investigación básica y aplicada, para una perspectiva que considere la dinámica estratégica de los procesos involucrados. La investigación estratégica (básica y aplicada), combinada con la investigación adaptativa, facilita la

apropiación y acumulación del conocimiento científico, obtenido de una esfera formal o a partir de la interpretación correcta de los conocimientos tradicionales.

En el marco de la recuperación de los **conocimientos tradicionales**, los especialistas del campo científico deben saber que solamente trabajando con una perspectiva de interdisciplinariedad (con equipos integrales e integrados) con un enfoque de interculturalidad se pueden establecer los canales de comunicación adecuados para que éstos puedan ser registrados y aprovechados por el conjunto de los agentes, como hipótesis básicas sobre las cuales avanzar en el desarrollo científico. Desde el conocimiento tradicional, las posibilidades de manejo sostenible de la biodiversidad vuelven a la esfera científica y tecnológica permitiendo el desarrollo de los instrumentos de bioprospección. Cuando se completa este círculo desde el conocimiento tradicional a la formal, la ciencia está en condición de ofrecer tecnologías adecuadas para el desarrollo del sector productivo que no rompa ni con el equilibrio de los recursos naturales, ni con los sistemas comunales donde vive gran parte de la población de estas áreas.

De este modo, si se logra el camino desde el conocimiento tradicional hasta la moderna tecnología, se consigue sentar las bases para avanzar desde las redes del conocimiento científico hasta las cadenas productivas, donde el análisis empieza por la atención a una demanda específica y no necesariamente por la revisión de la oferta productiva existente o potencial. Ello permite que las propuestas de desarrollo regional y local adquieran una perspectiva de inclusión socioeconómica y manejo sostenible de los recursos, relevando el papel de la ciencia y tecnología en la generación de valor de los productos tradicionales articulados al mercado. Estos modelos locales de producción pueden consolidar las cadenas productivas con una perspectiva de sostenibilidad, generando una lógica de articulación entre las **redes de instituciones y las oportunidades de negocio, especialmente para la pequeña y mediana empresa**. Solamente cuando se completa el ciclo del negocio exitoso en el mercado es que se puede afirmar que se ha logrado completar la lógica del sistema de innovación. **Bruno Broseta Dupré**⁷, define a la innovación y desde el punto de vista de la empresa, como la implementación de nuevas soluciones que incrementen su competitividad, su rendimiento y su know-how” y determina tres tipos de Innovación: 1) Tecnológica: producto y proceso; 2) Organizacional y 3) de Marketing y Servicio.

⁷ Extraída de exposición sobre Sistemas de Innovación - Red de Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana . Comité de Innovación Tecnológica Industrial. Lima. 2 006

Adicionalmente afirma que la capacidad de la innovación no siempre está relacionada con la I+D (“Investigación Básica”) y que es mas relevante la capacidad de absorción tecnológica de las empresas.

Asi mismo sustenta que la innovación, factor estratégico de competitividad de las empresas, tiene dificultades estructurales para ser endogeneizada por esta debido a los factores de: a) de riesgo: técnicos, mercado; b) Factores de coste: internos/externos, restricciones financieras; c) de conocimiento: recursos humanos, rigidez organizacional.

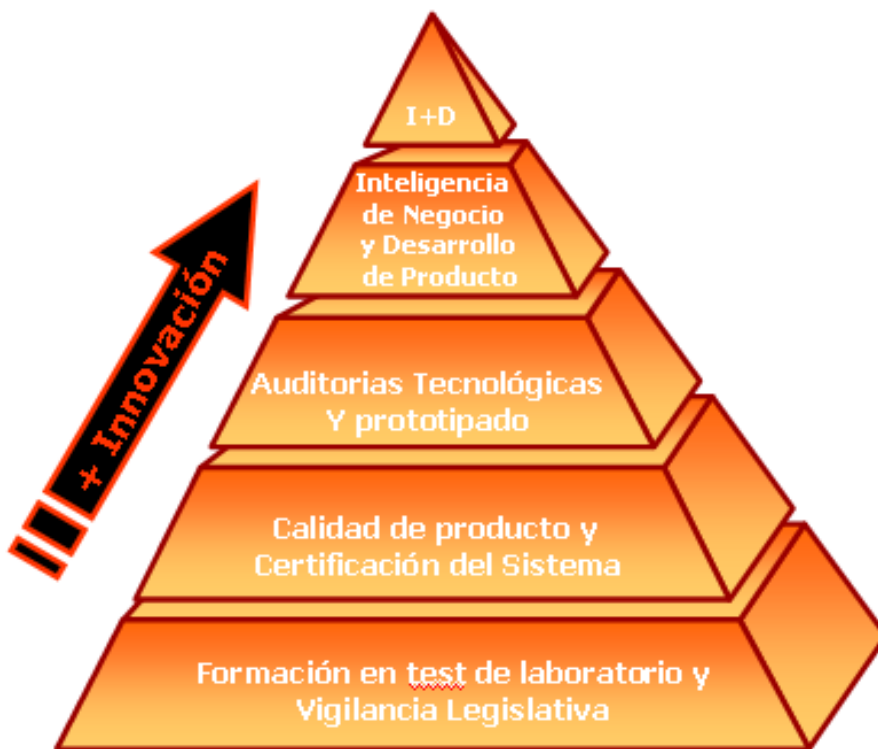
Determina que el ciclo de innovación en una PYME es una pirámide basada en la siguiente estructura:

1. Formación en análisis o test de laboratorio y Vigilancia Legislativa
2. Calidad de producto y Certificación del Sistema
3. Auditorias Tecnológicas y prototipado
4. Inteligencia de Negocio y Desarrollo de Producto
5. I+D

Concluye con las siguientes premisas:

- La innovación es un proceso estratégico para la competitividad de las empresas.
- La estructura económica e industrial afecta a la capacidad de absorción tecnológica (“propensión de las empresas a innovar”)
 - Tamaño de la empresa, barreras a la innovación y el ciclo de innovación.
 - Sectores industriales de intensidad tecnológica media/baja: innovación incremental vs. Productos y desarrollos de alta intensidad tecnológica.
 - Presiones competitivas y cambio estructural en los sectores industriales.

- Implicaciones para las políticas públicas:
 - Política Científica y Política de Innovación y Competitividad.
 - Desarrollo de Sistemas de Innovación.



Plantea que en un Sistema de Innovación, los factores clave son: **Estructura, Conexiones y Cooperación** (Redes) y tiene como premisa: 1) La efectividad del Sistema de Innovación (“Generación de empleo y riqueza”) depende de la calidad de sus interrelaciones y de la gestión de complementariedades (generación de sinergias) entre sus agentes; 2) El Diagnóstico determina competencias y roles de los Agentes y explicita : a) Ventajas Competitivas: “¿Quién hace bien qué?”; b) Coopetición: ¿Compiten entre sí? ¿Por qué?; c) ¿Pueden “coopetir”: cooperar y competir?

Las interrelaciones entre la Academia y la Empresa para la detección y desarrollo de tecnologías se expresa en el Gráfico 1.

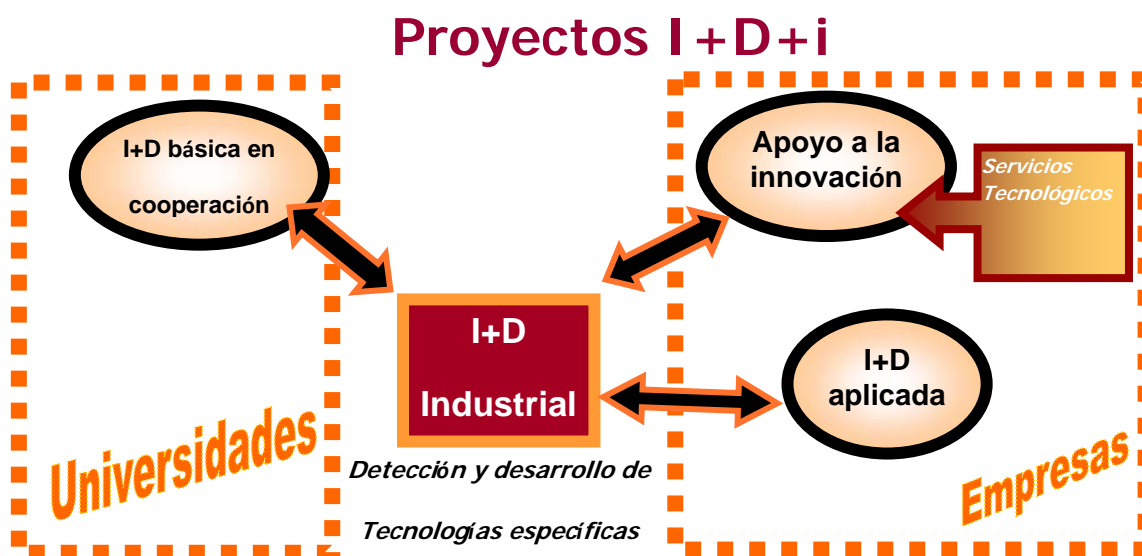


Grafico 1. Núcleo de confluencia de las necesidades empresariales

Con la generación del conocimiento científico-técnico

Entonces en un Sistema el ciclo de innovación para una PYME se simplifica como se puede apreciar en el Grafico 2.

PRODUCE⁸, conceptúa que la innovación es la introducción comercial exitosa de productos o procesos nuevos o mejorados que generan mayor valor

“La innovación no es un fin en sí misma sino es un instrumento para elevar la competitividad global de la empresa, grande o pequeña, y por tanto la prosperidad y el bienestar de la Nación”

⁸ Explicitado en el Plan Nacional de Innovación. PRODUCE. 2 005



Gráfico 3. Ciclo de la Innovación en una PYME que interactúa con un sistema de innovación

2. Mapa de Actores para la promoción de la innovación para el desarrollo sostenible de la Amazonía.

Para definir las estrategias en un proceso de planificación para la intervención en un medio donde existen diversos tipos de instituciones que interactúan, es necesario tener claros los intereses específicos de los diversos involucrados, motivo por el cual se elabora la herramienta del mapa de involucrados o de actores. Estos actores pueden ser, de un modo general, personas, instituciones o grupos sociales que se caracterizan por tener intereses en común y se encuentran afectados por el mismo problema y, por lo tanto, deberían participar en la búsqueda de soluciones de manera conjunta.

A partir de este reconocimiento, se identifican estrategias participativas para la definición de los niveles de causalidad de la problemática, centrándola correctamente, y armando la jerarquía de objetivos que será la base para la medición del desempeño del logro de las metas trazadas. Si se logra que los actores involucrados se encuentren participando desde la definición de las estrategias se vuelve más fácil comprometerlos en compartir el esfuerzo de las actividades a realizar, entre las cuales deben estar las de seguimiento y evaluación.

Con esta finalidad, se ha buscado trazar el mapa de actores involucrados en la consolidación de una propuesta de desarrollo sostenible que articule un Sistema Regional de Innovación de la Amazonía Peruana (SIRIAP). En el Esquema 1, se puede observar que la innovación se da solamente a nivel del ámbito productivo, pues su finalidad es acceder a los beneficios diferenciales que da el mercado por su incorporación. Hay algunos errores conceptuales al pensar que desde una institución pública dedicada a la investigación, como el IIAP o el INIA, puede darse una innovación, siendo importante señalar que solamente ésta existe cuando se incorpora en la esfera productiva donde se comercializa la nueva técnica, que es aprovechada con éxito en el mercado. Por lo tanto, resulta especialmente relevante entender que la innovación no se da en la esfera del Sistema de Ciencia y Tecnología, sino que ahí se puede fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico, que deben estar dirigidos a influenciar de manera dinámica el sector productivo, donde se realiza la innovación.

Además del sistema productivo, para caracterizar el mapa de involucrados, se ha relacionado el sistema de engranaje con las instituciones ligadas a la Ciencia y Tecnología, pero para verificar que se cumple con los requisitos señalados por la estrategia de desarrollo sostenible, se plantea en la parte superior el Sistema de Gestión Ambiental. Cada uno de estos engranajes tiene entes rectores, que respectivamente están representados por las Agremiaciones Empresariales, el Consejo

Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC) y el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).

El engranaje de Ciencia y Tecnología cuenta con diversos actores desde las instituciones dedicadas a la investigación (IIAP, INIA, IMARPE, ITP, entre otros⁹), así como las Universidades e Institutos Superiores Técnicos. El sector público se refuerza en este campo con diversos Ministerios que a través de sus OPDs incentivan la investigación, y el Consejo Nacional de Competitividad, que articula los esfuerzos de diversos sectores. También se puede señalar que se obtiene insumos de la Asistencia Técnica Internacional, de algunas ONGs, y de comunidades que procesan conocimientos tradicionales como forma de interacción con el ambiente de su entorno.

Es muy importante destacar el papel de INDECOPI en el registro de patentes, regulando los derechos de propiedad intelectual¹⁰, pero ello todavía no implica que hubo una innovación. Solamente cuando esta propiedad se comercializa y se vuelve exitosa en el mercado, se considera que se ha procesado una innovación. En el caso del agro peruano, hay que hacer referencia al mercado de semillas, que se encuentra principalmente regulado por los propios empresarios semilleristas, organizados a través de comités departamentales, subregionales y regionales (CODESE, CORDESE y CORESE). La regulación estatal está a cargo del SENASA, pero falta una articulación interinstitucional más clara para su cumplimiento, mientras la inocuidad y calidad de los alimentos se encuentra supervisada por DIGESA, MINSA.

En el marco del Sistema Productivo se presentan diversos actores como las Empresas Internacionalizadas y Transnacionales, las asociaciones y agremiaciones -Cámara de Comercio, ADEX, COMEX -, además de Empresas Públicas, aquellos que prestan Servicios Avanzados a las Empresas, en particular el financiamiento a la inversión. Entre los que prestan servicios a las empresas (que tienen un mercado propio, como los vinculados a los servicios de extensión para el agro), hay que destacar el papel de los CITE's (Centros de Innovación Tecnológico), aunque en la Amazonía solo se encuentran más directamente involucrados el CITE Madera, que tiene relación con diversas instituciones de la selva y también en Lima, y el CITE Artesanía Ucayali. Con una función articuladora de los diversos sistemas, se nota la presencia de fondos, como los de INCAGRO, que buscan fomentar las innovaciones que incrementen la competitividad de los diversos sectores productivos.

⁹ Ver Glosario de siglas.

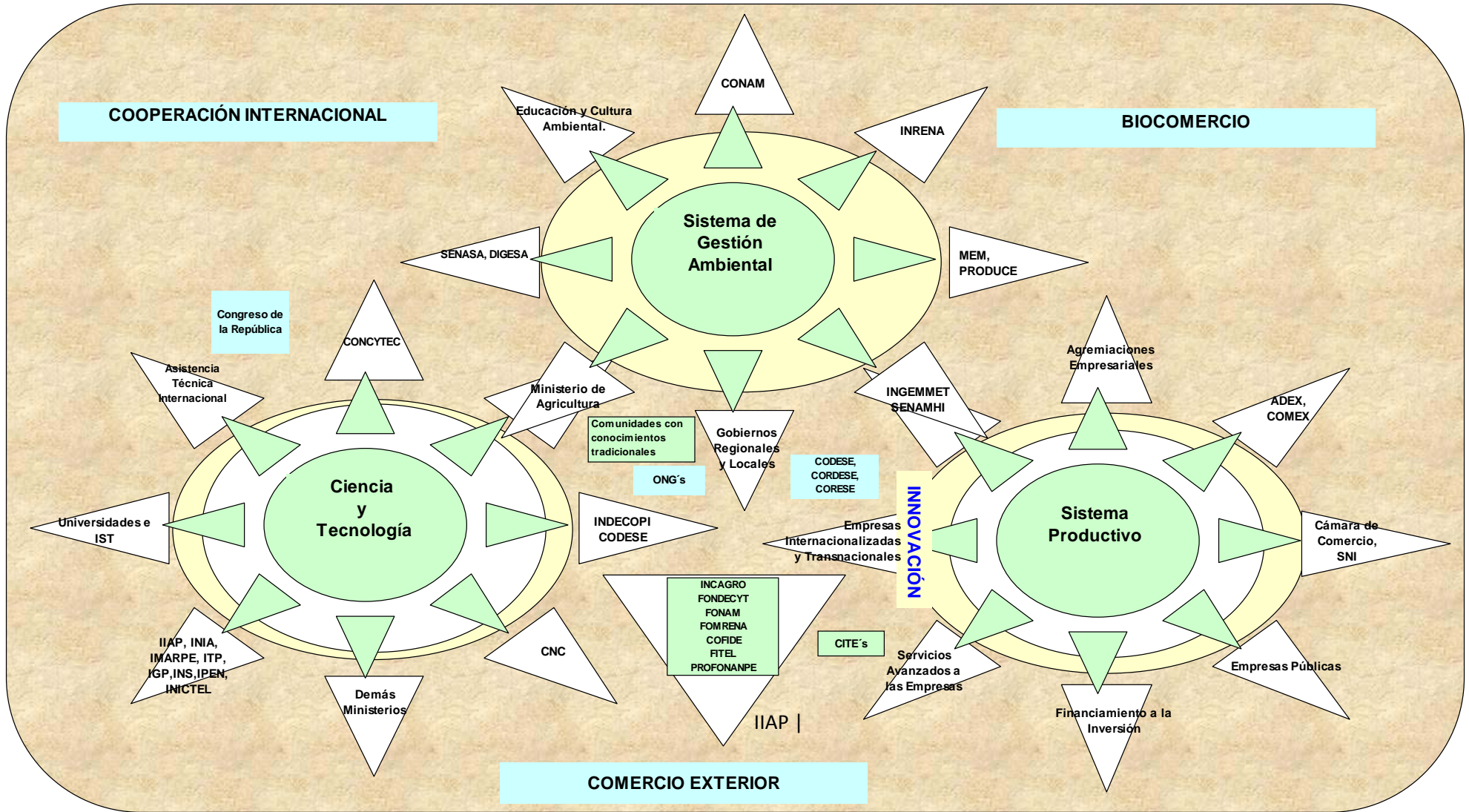
¹⁰ En bioseguridad hay recientemente intervenciones del CONAM, MINSA y del SENASA

En el marco ambiental, además del órgano rector, CONAM, se observa la presencia de diferentes instituciones como INRENA, SENASA, DIGESA, INGEMMET y SENAMHI, MEM, PRODUCE, MINAG, así como la participación de los Gobiernos Regionales y Locales, respectivamente en los Comités Ambientales Regionales (CAR) y los Municipales (CAM). Algunos de los limitantes más claros relacionados a la posibilidad de comercialización de la producción vinculada al manejo sostenible de los recursos naturales de la Amazonía, depende exactamente del correcto funcionamiento de estas instituciones. Sin embargo, se presentan dificultades para el establecimiento de una relación más cercana entre estas instituciones y las comunidades, algo especialmente sensible en el caso de las áreas protegidas, cuya competencia recae sobre el INRENA.

Envolviendo esta interacción entre los diferentes sistemas, en el eje izquierdo se presenta la Cooperación Internacional como principal apoyo (entre ellos la asistencia técnica internacional) y en el lado derecho entre el Sistema de Gestión Ambiental y el Productivo se tiene una importante intersección vinculada al Biocomercio, pero que también depende del adecuado funcionamiento de las instituciones señaladas anteriormente, especialmente el INRENA. Como impulso básico a la innovación, el proceso de globalización y el comercio exterior representan una gran fuente de motivación y presión, pues la capacidad de generación de valor agregado depende directamente del nivel tecnológico de los productos y servicios cuyos mercados se encuentran internacionalizados.

Esquema 1

Mapa de Actores para la Consolidación de una Propuesta de Desarrollo Sostenible que articule un Sistema Regional de Innovación de la Amazonía Peruana (SIRIAP)



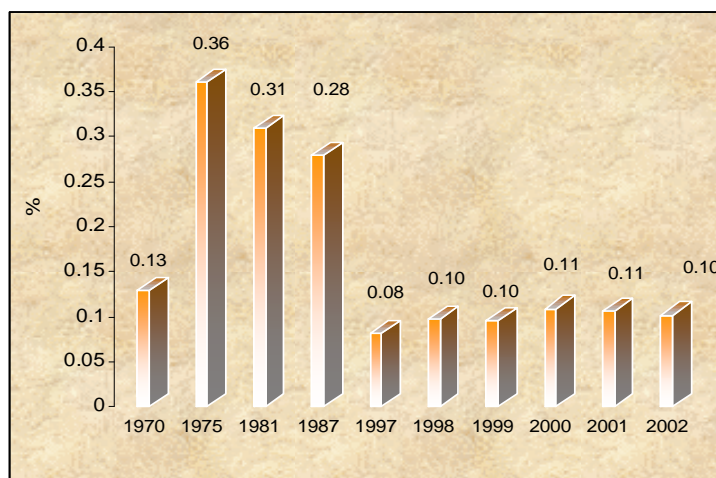
3. Rol de los Actores involucrados en la formación de un Sistema Regional de Innovación de la Amazonía Peruana: Sector Privado, Sector Público, Academia y los Institutos de Investigación.

Para profundizar en el análisis sobre las funciones que ejercen cada uno de los grupos de interés más importantes involucrados en la constitución del SIRIAP, en este punto se plantearán algunos indicadores para entender su comportamiento en el contexto peruano. En primer lugar, se verán los datos vinculados a la tendencia de la inversión de I+D en el Perú y la contribución de cada uno de los actores, *inputs* del Sistema de Ciencia y Tecnología que sirven para obtener determinados *outputs*, tales como publicaciones y patentes. Ello puede constituir como un importante motor del desarrollo, pero solo se hace efectivo cuando existe una innovación, al incorporar lo nuevo exitosamente en el mercado.

En el gráfico 1, se observan dos tendencias para los niveles de inversión en I+D en el Perú, uno que predominó durante los años ochenta y el segundo que ha prevalecido en la década de los noventa, conservándose hasta la fecha. En el primer caso, se presentó un crecimiento en el nivel de la inversión durante la segunda mitad de los años setenta, cuando este indicador subió desde el 0,13% del PBI hasta triplicar su nivel en 1975, manteniéndose entorno al 0,3% durante los ochenta. Durante la pasada década, se inició un proceso de reducción, situando el nuevo nivel de inversión entorno al 0,10%, lo cual marca un importante desfase en la inversión orientada hacia la investigación y desarrollo experimental por parte de los agentes productivos y el sector público peruano.

4.

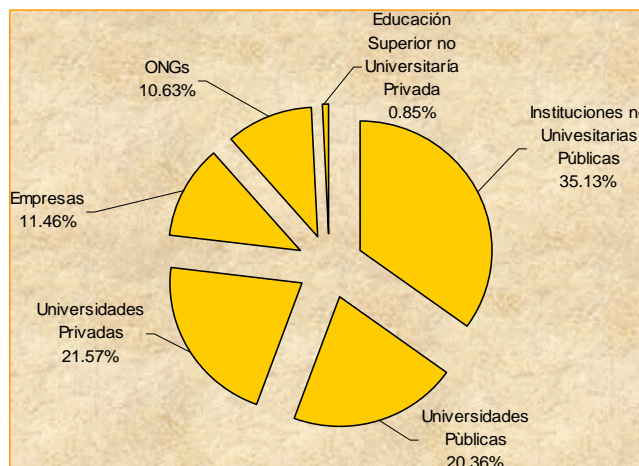
Perú: Inversión en Investigación y Desarrollo Experimental, 1970-2002 (en porcentajes sobre el PBI)



Fuente: CONCYTEC, 2003.

El Gráfico 2 describe el promedio en el período entre 1997 y el 2002, de la contribución de los distintos actores vinculados a la inversión en I+D. Se observa que el principal grupo que realiza este tipo de inversión en el Perú son las Instituciones No Universitarias Públicas con 35.13% en promedio durante este periodo. A continuación, se ubican las Universidades Privadas con el 21.57%, las Universidades Públicas con 20.36% y **solamente un 11.46% corresponde a la participación las empresas**. A nivel sectorial, es importante señalar que en Salud el gasto en actividades de ciencia y tecnología fue el más importante durante este período, encontrándose a continuación la Agricultura y en tercer lugar, el Sector Defensa.

5.
Inversión en I+D por sectores Institucionales,
Promedio 1997-2002 (en porcentajes)

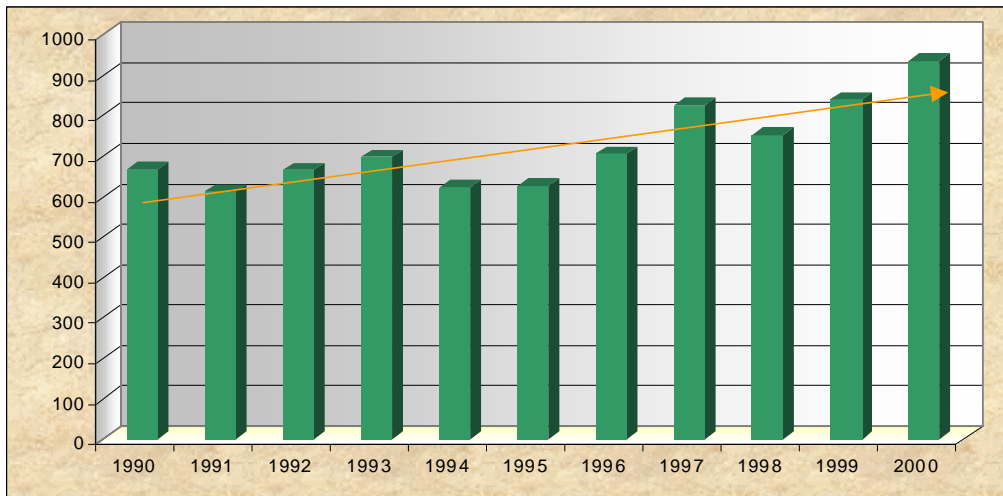


Fuente: CONCYTEC, 2003.

Además de los inputs del Sistema de Ciencia y Tecnología, es importante considerar también algunos outputs. Así, en el Gráfico 3 se puede apreciar cierta estabilidad en la evolución del número de Publicaciones en el Perú, entre los años 1990 a 1995, cuando en promedio se registró 778 mil unidades anuales, mientras que en el periodo hasta el 2000 se presentaron 811 mil. Cabe resaltar la tendencia creciente en el número de publicaciones, a diferencia del nivel de inversión en investigación y desarrollo que a lo largo de los años noventa se vio reducida.

6.

Evolución de las Publicaciones, 1990-2000 (Miles de unidades)



Fuente: CONCYTEC.

El output más importante del Sistema de Ciencia y Tecnología para el fomento de la innovación en el sector productivo se refleja en la obtención de una patente o de una nueva variedad en el caso del sector agrícola. En el caso de la patente, ésta representa el título que el Estado le asigna a un titular que ejercerá el derecho exclusivo de explotación de un invento. El titular de una patente puede comercializar su invento por un periodo y en un determinado territorio, generando en el mercado un beneficio incremental, que es lo que atrae la adopción de la innovación. En el Perú, las patentes tienen una duración de 20 años, siendo regulado por INDECOPI. En el Cuadro 1, se nota que las solicitudes presentadas de origen nacional son significativamente menores frente a las de origen internacional, implicando en una externalización del efecto multiplicador de las inversiones en modernización.

Cuadro 1
Perú: Evolución del número de solicitudes de patentes, 2000-2006^a

	Origen	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Patentes de invención	Nacionales	40	36	29	32	38	27	22	224
	Internacionales	1058	974	840	892	787	993	762	6306
Modelos de utilidad	Nacionales	71	67	50	63	67	57	33	408
	Internacionales	18	7	10	6	1	11	3	56
Diseños industriales	Nacionales	91	97	76	102	61	63	45	535
	Internacionales	91	71	90	75	145	165	73	710
Certificados de Protección	Nacionales	2	4	7	10	8	5	1	37
	Internacionales	0	0	0	0	0	0	0	0
Certificados de Obtentor	Nacionales	0	1	0	0	1	3	1	6
	Internacionales	4	3	2	3	5	15	5	37
Contratos de tecnología Extranjera	Nacionales	8	7	8	13	5	7	5	53
	Internacionales	0	0	0	0	0	0	0	0
Actos Modificatorios	Nacionales	6	4	2	11	11	5	3	42
	Internacionales	15	17	96	58	51	60	65	362
Nulidades	Nacionales	5	10	7	4	7	10	6	49
	Internacionales	0	0	0	0	1	1	0	2
Infracciones	Nacionales	13	8	8	12	7	12	3	63
	Internacionales	0	0	8	9	6	10	5	38

NOTA: a) Hasta Julio del 2006.

Fuente: INDECOPI. Oficina de Invenciones y Nuevas tecnologías.

Según estos datos, se puede notar la brecha entre el número de patentes de origen extranjero respecto a las de origen nacional, pues durante la presente década, el número máximo alcanzado ha sido 40, mientras que las solicitudes de origen extranjero sobrepasaron 1000. Respecto a la diferencia entre las solicitudes y las patentes nacionales otorgadas, alcanzó el 76% en el año 2002, 50% en el año 2003, 34% en el 2004 y el menor porcentaje observado en el año 2005 con 19%. En relación al nivel de patentes extranjeras otorgadas sobre el número de solicitudes se muestra mayor porcentaje en el año 2002 y 2004 con 63%, 54% en el 2001 y 28% en el 2000. En los siete primeros meses de 2006, se ha registrado 22 solicitudes nacionales frente a 762 solicitudes extranjeras, de las cuales sólo se han otorgado 2 y 197 patentes respectivamente.

Por su parte, los modelos de utilidad y los diseños industriales muestran una creciente evolución en el periodo de análisis. El primero se refiere a una invención de menor categoría que está relacionada a una nueva forma, herramienta o instrumento del mismo producto que permita una mejora o diferente utilización. El segundo corresponde a la aparición de un producto realizado por una combinación de colores, línea o contorno, constituyéndose en su principal característica que el producto no presente cambios en el uso. Según la información disponible en INDECOPI, los titulares de diseños industriales registrados pueden gozar de un derecho exclusivo de explotación comercial, que tiene una duración de 10 años a partir de la presentación de la solicitud.

Contribución de la Amazonía Peruana al Sistema Nacional del Ciencia y Tecnología

A continuación, se analizará las características socioeconómicas que permiten evaluar de manera cualitativa la capacidad de la Amazonía de contribuir para la consolidación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Los departamentos que se consideran en el análisis integran la Amazonía peruana y fueron seleccionados porque son los que mayor área amazónica contiene su territorio: Amazonas, Huanuco, Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios.

En primer lugar, el 62% del territorio nacional está conformado por el conjunto de la Amazonía Peruana, región con unos de los recursos biológicos más importantes del planeta, donde se encuentra también una amplia diversidad cultural con una gran cantidad de los pueblos indígenas, que se organizan en Comunidades Nativas. Estas comunidades son personas jurídicas que se mantienen tradiciones vinculadas a la utilización de recursos agrícolas, de caza o de pesca, debido a la evolución específica de su cultura. Se puede observar en el Mapa 1, según los datos de la Defensoría del Pueblo, existían en el año 2003, 537 comunidades nativas en el departamento de Loreto, mientras Ucayali abarca 231 comunidades nativas. Por el contrario, el departamento de Huánuco reporta el menor número de comunidades nativas. En relación a las comunidades campesinas, el departamento de Huánuco tiene 257, Loreto 75 y Amazonas 52; solo estos tres departamentos representan en conjunto el 66% de las comunidades a nivel nacional.

Mapa 1

Perú: Comunidades Nativas, Marzo 2003.



Fuente: Defensoría del Pueblo. 2003.

Respecto al mercado de trabajo, entre los departamentos citados, Loreto registró en el año 2005 el principal volumen de población en edad de trabajar (3.03% del total nacional), cerca de Huanuco (2.66%), San Martín (2.63%), Ucayali (1.55%) y Amazonas (1.44%), siendo que la misma distribución se ve reflejada en la Población Económicamente Activa (PEA) Ocupada. Respecto al promedio de ingresos mensual de un trabajador, los de mayores niveles en esta selección son Madre de Dios, seguido de Ucayali y luego Loreto, y cabe destacar que estos tres departamentos tienen una gran actividad maderera, que representa una importante fuente de ingresos.

Cuadro 2
Departamentos Seleccionados: Población en Edad de Trabajar, Población
Económicamente Activa Ocupada,
Promedio de Ingresos nominales mensuales, 2005

Departamentos	Población Total	% sobre el Total Nacional	PET	% sobre el Total Nacional	PEA Ocupada	% sobre el Total Nacional	Promedio Ingresos nominales (Nuevos soles)	% sobre el Total Nacional
Amazonas	389.700	12,30	285.490	1,44	203.682	1,552	360	52
Huánuco	730.871	23,06	528.940	2,67	398.463	3,037	317	45
Loreto	884.144	27,90	600.700	3,03	418.637	3,191	455	65
San Martín	669.973	21,14	521.450	2,63	380.148	2,898	422	61
Ucayali	402.445	12,70	308.250	1,56	206.393	1,573	571	82
Madre de Dios	92.024	2,90	708.750	3,58	50.773	0,387	800	115
Dpto. Seleccionados	3.169.157	11,64	2.953.580	14,91	1.658.096	12,64	429	62
Total Perú	27.219.264	100%	19.815.648	100%	13.119.725	100%	697	100%

Fuente: MTPE.

El nivel educativo de la PEA Ocupada permite mejorar su capacidad de inserción en el mercado laboral a la vez que nos facilita un indicador de la capacidad de acumulación de conocimiento de cada departamento de la Amazonía peruana que, como se ha argumentado anteriormente, resulta fundamental para los procesos de innovación. De esta manera, en el Cuadro 3 se puede apreciar que en el año 2005, el 60.4% de la PEA Ocupada en Amazonas sólo contaba con instrucción primaria, un 25% a nivel secundaria y a nivel superior no universitaria el 9.1%. El departamento de Huánuco presentó aproximadamente el 50% de la PEA Ocupada con nivel educativo primaria, 24% a nivel de secundaria, y el nivel superior no universitaria sumó 10.8%. El nivel superior en Loreto abarcó un 13.2% de los trabajadores del departamento, y 40% tenía un nivel de primaria y secundaria. En San Martín, se observó que existe menos brecha entre la PEA Ocupada con nivel primaria y la de secundaria, pero a nivel superior no universitaria aún se resalta la diferencia. En Ucayali y Madre de Dios se presentó menos PEA Ocupada con nivel primaria, acentuándose a nivel secundario, mientras la participación del nivel superior no universitaria sobrepasó el 15%.

Cuadro 3
Departamentos Seleccionados: Nivel Educativo de la
Población Económicamente Activa, 2005 (en Porcentajes)

Departamentos	Primaria	Secundaria	Superior No Universitaria	Superior Universitaria
Amazonas	58.8	25.0	8.3	0.8
Huánuco	49.8	24.0	7.0	3.8
Loreto	43.0	40.2	9.3	3.8
San Martín	47.5	35.2	10.7	2.3
Ucayali	31.5	46.8	14.3	3.0
Madre de Dios	29.7	48.6	15.1	2.8
Total Perú	31.9	39.1	14.2	7.1

Fuente: MTPE.

Es importante señalar la poca infraestructura existente para lograr mayores niveles de educación superior. Según los datos de la Asamblea Nacional de Rectores, en la actualidad existe 1 Universidad en el departamento de Amazonas (Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza), 3 en el departamento de Huanuco (Universidad Nacional Agraria de la Selva- Tingo María, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Universidad Privada de Huánuco), 2 en Loreto (Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Universidad Privada de Iquitos), 1 en San Martín (Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto), 2 en Ucayali (Universidad Nacional de Ucayali, Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía Peruana) y 1 en Madre de Dios (Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios). Respecto a la educación superior no universitaria, si se seleccionan los centros con especialidades agropecuarias, forestales e industriales, cuentan con revalidación al año 2006: en Amazonas, 2 Institutos Superior Tecnológico (Instituto Perú Japón y Utcubamba); 1 en Huanuco (Aparicio Pomares); 6 en Loreto (Contamana, Fernando Lores Tenazoa, Joaquín Reátegui Medina, Manos Unidas, Mariscal Ramón Castillas, Pedro Del Águila Hidalgo); y 7 en San Martín (Alto Huallaga, Alto Mayo, Bellavista, Huallaga, Francisco Vigo Caballero, Nor Oriental de la Selva, Rioja).

Como se puede observar en el Cuadro 4 para el departamento de Amazonas no se registran datos en el nivel de educación superior universitaria, y el mismo caso se presenta para Madre de Dios. Entre los departamentos seleccionados por el componente amazónico, es conveniente realizar la suma total de los matriculados para compararlos con el total. De esa manera, se encuentra que el número de matriculados en el nivel superior universitario respecto al total en el Perú representa el 8.27% en el ámbito público y en el privado es de 1.79%. En número de graduados ascendió a 2,069 y el total en el país es de 29,692, que sería menos del 10% en la educación pública. Así también, el número de titulados en todos los departamentos seleccionados suma 2,078 el mismo que representa el 9.5%. A partir de este análisis se puede inferir la

escasa oferta de educación que existe en los departamentos de la Amazonía y ello explica el importante porcentaje de la PEA Ocupada con nivel primaria y secundaria.

Cuadro 4
Amazonía Peruana: Matriculados, Graduados y
Titulados en Instituciones de Educación Superior, 2000 y 2001 (personas)

AÑOS	MATRICULADOS				GRADUADOS			TITULADOS		
	2001				2000			2000		
	Superior Universitaria		TOTAL	Superior no Universitaria	Superior Universitaria		TOTAL	Superior Universitaria		TOTAL
Publico	Privado	Publico			Privado	Publico		Privado		
AMAZONAS	.....	.....	.....	3,745	.....	.....	.....	.....	.....	.....
HUANUCO	8,472	2,140	10,612	6,998	1,173	107	1,280	1,533	170	1,703
LORETO	7,076	1,073	8,149	6,946	471	76	547	303	51	354
MADRE DE DIOS	.....	.....	.....	859	.....	.....	0	.....	.....	0
SAN MARTÍN	3,242	.....	3,242	5,738	256	.....	256	147	.....	147
UCAYALI	2,424	.....	2,424	6,362	169	.....	169	95	.....	95
TOTAL	256,362	179,277	435,639	377,937	29,692	19,112	48,804	23,048	15,405	38,453

Fuente: CONCYTEC.

Las Instituciones peruanas frente a la investigación

Respecto a las características de las distintas instituciones dedicadas a la investigación, se tienen algunas informaciones a partir de una serie de estudios financiados por el Programa Ciencia y Tecnología del BID y coordinados por *Mullin Consulting*. Respecto al sector privado, según Jaramillo (2002), en un estudio donde entrevistó una serie de empresas que tenían el mayor potencial innovador, lo más relevante es su poca articulación con otras empresas o instituciones que pudieran apoyar sus inversiones en modernización. Este autor afirma que estas empresas presentan un buen desempeño, pero realizan innovaciones de manera aislada al igual que la gestión de su cambio tecnológico. No sienten que cuentan con un “apoyo” ni que existen mecanismos de articulación reconocidos, lo cual las puede hacer más vulnerables. Aún con estas dificultades, el estudio concluye aseverando que habría una buena base empresarial para el desarrollo de proyectos que colaboren en la sistematización de la gestión tecnológica, lo cual permitiría estructurar un sistema nacional de innovación.

Para la consultora Mullin (2002), el principal papel del sector público se centra en la formulación de políticas, así como la asignación de recursos en el plano nacional, coordinado con la formulación de políticas reguladoras. Sin embargo, hay una serie de funciones compartidas como el financiamiento de actividades relacionadas con la

innovación, la realización de actividades de innovación, la creación de vinculaciones y flujos de conocimiento, y la formación de recursos humanos y su fortalecimiento. Por otro lado, este estudio afirma que el problema más significativo para la articulación de un sistema de innovación peruano se centra en las deficientes vinculaciones entre socios en distintos sectores y la ausencia de interrelaciones dentro de los sectores. Las únicas experiencias más relevantes que se podría resaltar es la creación de una Red de Centros de Innovación Tecnológica (Red de CITEs) y en la generación de los Foros de Innovación Tecnológica y Descentralización por parte del CONCYTEC en distintas regiones.

Academia y los Institutos de Investigación.

Sobre las investigaciones en las universidades, Ismodes (2002) y Abeledo (2002) han realizado una serie de entrevistas y constatan que a pesar de que estas instituciones declaran que en el centro de sus actividades, además de la formación académica, se deben dedicar a la investigación y la extensión o la proyección social, en la práctica no se puede considerar que ninguna tenga una política de investigación. Y menos que ésta se oriente a los modelos europeo o norteamericano, donde existe una relación cercana entre lo que se investiga y la necesidad del mundo empresarial, generando una cultura de emprendimiento, o del sector público. Los fondos resultan escasos y son pocas las experiencias donde hay una partida dedicada a este tipo de actividad, no presentándose en este momento casos donde se tenga centralizada la información sobre las investigaciones.

Por otro lado, se puede señalar algunos intentos de fomentar un consorcio entre universidades, pero entre las acciones conjuntas llevadas a cabo no se encuentran el tema de la investigación. Asimismo, se debe considerar que existen profesores que con recursos propios o informales, realizan algunas actividades, pero se enfrentan a la falta de cultura para incentivarlas, con lo cual sus resultados no son publicados o no se encuentran con una costumbre de patentar o de dar importancia a la propiedad intelectual. Por lo tanto, no es de sorprender que la publicación en revistas no haga parte de la evaluación de desempeño de los profesores.

Además del problema presupuestario en las universidades públicas, en las privadas la visión del negocio en la formación de profesionales y en la contratación por horas de los profesores dificulta aún más que se fomente la cultura académica investigadora. Uno de los temas graves en las Universidades es que los trabajos de fin de carrera vienen siendo cada vez menos incentivados porque existe otro negocio con los cursos de actualización. Existe también una serie de quejas del centralismo respecto de las universidades de Lima, generando un conflicto frente al olvido de las que se encuentran en las distintas regiones del país. Finalmente, el estudio constata que existen capacidades desarrolladas en las universidades, pero las iniciativas están

aisladas entre sí y no se orientan a responder a las necesidades del mundo empresarial o de la sociedad.

Entre los institutos de investigación públicos y del sector privado, la investigación de la consultora Mullin (2002) concluye que a pesar de no haber barreras legales de actividades conjuntas, no se tiene la práctica de generar ingresos adicionales realizando proyectos conjuntos. Solamente en algunos casos existen recursos ordinarios por la ventas de algunos servicios (IMARPE o IIAP) o ingresos adicionales con capacitación (INICTEL). Finalmente es importante destacar que existe una carencia de una guía sobre las expectativas del Estado con respecto al desempeño de estas instituciones

Matriz de Involucrados en la Amazonía

Según el IIAP, entre las instituciones vinculadas a la conservación o uso sostenible de la diversidad biológica y la gestión ambiental de la Amazonía peruana, se identifican a 17 actores, analizados como grupos que reflejan los intereses o responsabilidades de sus instituciones, expresando la percepción de los problemas desde la formación de sus profesionales y del conjunto de la institución que forman parte. Es importante resaltar cómo los grupos de interés forman parte de una estrategia de acción en la institución y de sus potenciales conflictos. El resumen de esta descripción se puede apreciar en la Tabla 1, denominada Matriz de Involucrados en la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica y la Gestión Ambiental Amazónica.

La lista de los involucrados empieza por el CONAM que tiene entre sus objetivos, mejorar la gestión ambiental nacional y solvencia del país frente a la gestión ambiental. Desde el enfoque del CONAM se identifican cinco puntos como problemáticos: la insuficiente descentralización en la gestión ambiental, la baja eficacia de la política ambiental el incremento de los impactos y conflictos socio ambientales, el insuficiente soporte técnico y de gestión, y, el bajo nivel de conciencia de la población en asuntos ambientales. A raíz de la identificación de problemas, la institución define cuatro estrategias: el fortalecimiento de la Institucionalidad, para luego lograr integrar la información a la gestión ambiental, las alianzas estratégicas en el contexto internacional y la incorporación a la educación formal y a la comunicación pública la temática de asuntos ambientales. En el ámbito de acción del CONAM se encuentra intersecciones con otras instituciones que tienen competencias en el sector ambiental donde pueden darse disyuntivas y concertación a la vez. Para citar algunos casos, el INRENA, PRODUCE, MINAG gozan de competencias institucionales en temas como la Zonificación Ecológica-Económica (ZEE), Forestal, Áreas Naturales Protegidas (ANP), biodiversidad, agua. Con las ONG's habrían intersecciones respecto a las propuestas de políticas y a la vigilancia de la gestión ambiental, mientras con el IIAP se busca caracterizar conjuntamente la implementación de la Estrategia Regional de Diversidad Biológica (ERDBA) y con el INIA se tiene en común las temáticas vinculadas

a las investigaciones en diversidad biológica. Uno de los principales conflictos de interés se centra en la limitación del desarrollo desordenado de la lógica del mercado, para lo cual se tienen instrumentos vinculados a la gestión ambiental en el ámbito privado que busca prevenir, mitigar y recuperar posibles impactos ambientales, internalizando estos costos y promoviendo el mercado de servicios ambientales.

El INRENA, como otro actor de la matriz de involucrados, presenta tres intereses institucionales: conservación y uso sostenible de diversidad biológica; manejo de los recursos naturales; y la conservación del ambiente. En la identificación de los problemas vinculados a la institución, el INRENA vigila la amenaza de pérdida de la biodiversidad como prioridad, pero se enfrenta al insuficiente conocimiento sobre los recursos naturales y a los conflictos en las ANP por uso de sus recursos naturales. Las estrategias institucionales están íntimamente enfocadas a su mandato: el sistema de monitoreo sobre los recursos naturales y el ambiente, las alianzas estratégicas, la definición de políticas de recursos naturales y el inventario de recursos naturales. Los potenciales conflictos de INRENA con el IIAP se darían por la Agenda Institucional en las ANP, mientras con el Congreso de la República se presentaría una insuficiente información forestal. Asimismo, para la administración de bosques y ANP se tendría que buscar la convergencia de intereses con los Gobiernos Locales, las Comunidades Indígenas y las ONG's. Pero el conflicto más importante, como en el caso del CONAM, se centra en los límites que impone al crecimiento desordenado de la actividad económica, como por ejemplo, la administración de bosques y del agua.

Por su parte, el Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIA) tiene tres objetivos trazados: la conservación in situ de la agrobiodiversidad, la promoción de la agrobiodiversidad o la agroforestería, y, la generación y transferencia tecnológica agrícola. Los problemas identificados en este marco para la institución son cuatro: la marginalidad de productos amazónicos en la agencia agraria; la ausencia de la variable ambiental en las actividades productivas, limitadas acciones de transferencia tecnológica, y, el inventario y evaluación de recursos genéticos no actualizados. En base a los problemas identificados, el INIA se propone como parte de una estrategia la política de producción agraria diversificada. También considera importante para el fortalecimiento institucional que genere sostenibilidad, las propuestas la coordinación institucional entre INRENA, CONAM, Universidades, Sector privado y el Programa de Extensión Agraria. Entre las funciones del INIA, se ha identificado que tendría potenciales conflictos con algunas instituciones, Comunidades Indígenas (CCII), Gobiernos regionales y locales, especialmente por el desarrollo del mercado de servicios de extensión, si ello se da de manera poco concertada.

Desde la perspectiva de la matriz de involucrados trabajada para el marco de esta investigación, en el Congreso se presentan tres intereses: las condiciones para la inversión y generación de empleo; la atención a los tratados internacionales y la

conservación del ambiente. Dentro de este marco, los problemas percibidos serían: la implementación de leyes; la disponibilidad de información; y, las dispersiones en el accionar del ejecutivo en diversidad biológica y medio ambiente. Los intereses en una estrategia desde la concepción del Congreso se registran la constitución de un sistema integrado de información ambiental, el desarrollo de mecanismos de consulta y la autoridad ambiental integrada. En este ámbito podrían generarse conflictos con los Gobiernos Regionales y Locales por el proceso de descentralización, con las empresas por los regímenes promocionales y con las Universidades por los beneficios de la explotación de recursos.

En el caso de los Gobiernos Locales, estos tienen como funciones el abastecimiento de bienes y servicios, el ornato, manejo de residuos urbanos y la conservación de paisaje para turismo. Los problemas que se observan se centran en los deficientes mecanismos de gestión del ambiente y de la administración de recursos naturales y respecto al deterioro ambiental en general, además de la inaccesibilidad tecnológica de manejo, especialmente de los residuos y por la deficiente infraestructura de saneamiento. Parte de su estrategia se expresa en la descentralización de la gestión ambiental y fortalecer la educación ambiental, así como la información y monitoreo ambiental y la agenda ambiental concertada. Los Gobiernos Locales tendrían potenciales conflictos con el Gobierno Regional debido a su propia agenda institucional.

Entre los intereses más importantes de los Gobiernos Regionales en la temática que se está analizando, se pueden señalar el fomento de la inversión y empleo; el ordenamiento territorial y ambiental, y el financiamiento internacional; el desarrollo fronterizo; y finalmente, la participación en la decisión y administración de recursos naturales. Los problemas identificados desde el Gobierno Regional están relacionados a la oferta de opciones y productos viables, los conflictos por acceso a recursos naturales, la amenaza o pérdida de recursos naturales, el deterioro ambiental, y el poder de decisión. Luego de haber identificado los problemas, se pueden enumerar algunas estrategias institucionales vinculadas a los programas de investigación, transformación y capacitación en opciones productivas viables y sostenibles. El desarrollo de la descentralización de la gestión también se presenta como un interés por ser parte de su estrategia de intervención, lo que se relaciona con la conformación de la contraparte regional, técnica y financiera, y con el establecimiento de la Zonificación Ecológica-Económica (ZEE). Los Gobiernos Regionales tendrían potenciales conflictos con las comunidades ribereñas, indígenas y gobiernos locales por la demarcación territorial, además de la infraestructura socioeconómica con los gobiernos locales.

El Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) presenta cuatro funciones básicas: los impactos de la actividad minera, el ordenamiento territorial, el uso

sostenible diversidad biológica (DB) y el inventario de recursos. Los problemas percibidos desde el INGEMMET están relacionados a la contaminación, la insuficiente coordinación interna, la degradación suelos, las amenazas de extinciones o deterioro de la DB, la organización productiva y la inseguridad alimentaria. Esta institución tendría interés en las tecnologías limpias y la ZEE como parte de una estrategia, mientras los potenciales conflictos podrían darse con el CONAM respecto a ciertos elementos vinculados a la Agenda institucional.

Las Comunidades Indígenas (CC.II.) tienen cuatro intereses principales: el reconocimiento de la propiedad territorial/conocimiento, el uso sostenible de los recursos, la participación en la gestión de los recursos naturales, el acceso a tecnologías, su manejo sostenible y comercialización. Las CC.II. perciben como problemas: la amenaza o pérdida de recursos naturales, la contaminación, y la vulnerabilidad sobre propiedades y recursos. Los temas que han considerado ser parte de una estrategia se indica por la gestión participativa, la capacitación, los mecanismos de monitoreo de la DB y Derechos de Propiedad Intelectual (DPI) y el Plan desarrollo indígena. Las CC.II. tendrían posibles conflictos con las comunidades ribereñas por el tema de la demarcación territorial y en el caso de las empresas por la intermediación comercial. Las universidades tienen interés en los programas monoculturales que involucran a las CC.II., y, respecto a las concesiones pesqueras y forestales, existen conflictos potenciales con PRODUCE.

En las Comunidades Ribereñas (CC.RR.), los más importantes temas de interés apuntan al acceso permanente a los recursos naturales; al acceso tecnológico y manejo DB; a la participación gestión de recursos naturales; y la presencia del Estado. Los problemas identificados por las CC.RR. se centran en la contaminación, la amenaza pérdida de recursos, la intermediación de los productos y la vulnerabilidad de la propiedad y de los recursos. Por otro lado, forma parte de su estrategia dinámicas como capacitación, gestión participativa, derechos de propiedad y asistencia técnica, pero hay que tener en cuenta que podrían surgir conflictos con las empresas a raíz de los intermediarios.

Desde el marco de la conservación o uso sostenible de la diversidad biológica y la gestión ambiental de la Amazonía peruana, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) tiene como principal función participar en el sistema de información que permite la toma de decisiones en la gestión ambiental. Los principales problemas que se han identificado desde esta institución se vinculan a la incipiente difusión de la información de las metodologías e hidrología, y a la débil articulación intersectorial. Las temáticas más importantes para plantearse como estrategia se relacionan con el acceso a tecnologías y capacitación y el trabajo interinstitucional. Los conflictos podrían darse por la coordinación institucional con el sector minero y con PRODUCE.

Se señala entre los intereses de las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) la conservación, el manejo de recursos humanos y los derechos de la población, y determinan como problemas: la amenaza de pérdida de recursos humanos, la contaminación, la gestión centralizada y baja participación local y la elevada incidencia de la pobreza. En base a los problemas identificados y el alcance de la ONG, se determina como estrategias el fortalecimiento institucional, la política ambiental íntegra y participativa, el uso de tecnologías limpias, así también, el sistema de información y descentralización. Pero pueden nacer conflictos con el Ministerio de Energía y Minas, y el Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social debido al poco entendimiento del papel de la vigilancia social y la inexistencia de mecanismos de gestión participativa. Más conflictos podrían surgir con las empresas por los impactos sociales y ambientales de sus actividades.

También forma parte del grupo de involucrados, las Empresas, a quienes se atribuye en particular cinco intereses: el uso rentable de recursos naturales, el desarrollo de mercados y productos, las normas claras y estables, la acción promotora del Estado, las condiciones para el desarrollo de la competitividad. Los problemas desde la visión de las empresas serían reflejadas en las evidencias de que las normas y las políticas de mercado internacional son imprecisas e inestables, las tecnologías son poco accesibles, además del servicio científico y tecnológico, que es insuficiente al igual que los recursos humanos. También se indica como un problema la débil organización para producción y comercialización e insuficiente accesibilidad sistema financiero. Los temas que se consideran convenientes en una estrategia por parte de las empresas derivan en la estabilidad jurídica, las políticas de mercado, capacitación, investigación recursos naturales, servicios financieros accesibles, desarrollo de la oferta de servicios no financieros (asistente técnico en la certificación de patentes) y desarrollo de recursos humanos competitivos. Es importante tener en cuenta que pueden surgir conflictos con las Universidades por la empleabilidad de los recursos humanos que forman, mientras en el caso de las concesiones y control, así como el acceso a los recursos naturales, se deben considerar potenciales conflictos con los Ministerios MEM y PRODUCE.

Por su parte, las Universidades tienen como principal función, la adecuación de la currícula a la demanda para la conservación del Uso Sostenible (CUS) y las necesidades de la gestión ambiental; y el desarrollo de conocimiento y tecnologías en recursos naturales. Los problemas reconocidos por las Universidades se centran en la débil coordinación con empresarios y sector gubernamental en asuntos ambientales, en la baja demanda de profesionales en área de DB, y por baja demanda de servicio para clientes productivos. Los temas de interés para ser considerados en una estrategia son cuatro: la gestión participativa, la implementación programas de conservación y uso, la descentralización de la gestión ambiental, y las alianzas estratégicas entre academia,

empresa y Estado. Asimismo, es importante considerar que las Universidades tendrían conflictos con la agenda institucional del INIA y del IIAP.

Se ha encontrado entre los intereses afines de los Ministerios que tienen relación en asuntos productivos (PRODUCE, MINAG, MEM, MTC, MINCETUR, RR.EE.), el uso sostenible de recursos naturales, la promoción de la inversión, la integración comercial y física y la inclusión productiva. Entre los problemas se señalan la amenaza de extinción de recursos, los impactos ambientales por contaminación de aguas, la recesión productiva-desempleo, la insuficiente competitividad (infraestructura, capital humano), la imprecisión en posicionamiento geopolítico, la insuficiente innovación, la concentración productiva en infraestructura y servicios, los conflictos socio productivos (contrabando, cultivos ilegales), los bajos impactos socioeconómicos de canon y regalías. Los temas de interés comunes con los ministerios se enmarcan con el ZEE y Ordenamiento Territorial, el sistema de incentivos, la inversión descentralizada, el fortalecimiento de capacidades descentralizadas, la política de desarrollo sostenible de la Amazonía, la inversión en innovación para el desarrollo, y el mejoramiento de capacidad de uso eficaz del canon y financiamiento descentralizado. El asunto ambiental y el alto porcentaje de informalidad crean conflictos con las empresas y los ministerios. Del mismo modo, los gobiernos regionales y locales por intermedio de las competencias superpuestas en promoción de inversiones, centralización del poder en asuntos estratégicos de frontera tienen desacuerdos con algunos ministerios.

En el caso de los Ministerios vinculados al desarrollo social, como MED, MINSA, MINVIC y MIMDES, se presentan como objetivos tales como mejorar la calidad de vida de las poblaciones asentadas en la Amazonía, favorecer la inclusión social de las sociedades amazónicas tradicionales, desarrollar capacidades humanas descentralizadas y la protección de la familia y la infancia. Se ha registrado cinco temas que presentan problemas potenciales vinculados a la alta tasa de desnutrición y los niveles de pobreza, las condiciones precarias de hábitat, el bajo nivel de calidad educativa e índices de escolaridad, el alto índice de conflictos sociales y práctica de actividades ilícitas, y el hecho de que las poblaciones de frontera que no tienen prácticamente acceso a servicios civiles. En base a lo anterior, se determina como parte de una estrategia de mejoramiento del acceso a la educación de calidad e incremento del nivel de escolaridad, mejorar la participación de las diversas representaciones de la región y el acceso al agua de calidad y al saneamiento, así como disminuir la vulnerabilidad de los grupos de madres, niños y ancianos. En este ámbito de las relaciones con los Gobiernos regionales y locales, se observan diversas superposiciones de competencias institucionales, centralismo en la administración de fondos de los programas nacionales e incremento de responsabilidades en salud y educación sin respaldo presupuestal, y la baja eficacia de las políticas nacionales en la Amazonía. En el contexto de los vínculos con las ONGs, se presenta la insuficiente coordinación de actividades de complementación en acciones de desarrollo.

Finalmente, en la Tabla 1, se presenta de manera esquematizada la matriz de involucrados en la temática de la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica y gestión ambiental amazónica. Todo ello, permite reflexionar sobre la necesidad de que en los procesos de concertación se tome en consideración la diversidad de intereses manifestados por las instituciones. La identificación de estos elementos es fundamental para evitar los posibles conflictos que impidan encontrar denominadores comunes entre los actores, facilitando la identificación de las estrategias necesarias para el fomento de las condiciones que generen el clima de concertación institucional requerido para la formación de un sistema. En este caso, la preocupación es que se sienten las bases para la articulación del SIRIAP, que proponga mecanismos de desarrollo sostenible para la Amazonía peruana y que considere las lógicas de los sistemas de Ciencia y Tecnología, productivo y ambiental.

4. Principales instrumentos utilizados a nivel internacional para la promoción y desarrollo de un sistema de innovación en ambientes con altos niveles de biodiversidad: las propuestas desde Brasil.

Para establecer el contexto internacional sobre la promoción de sistema de innovación en la Amazonía, se ha planteado el establecimiento de una comparación del Perú con la situación de los demás países con la mayor parte del suelo amazónico (Bolivia, Brasil, Colombia y Ecuador), a fin de verificar su posición respecto al resto de países latinoamericanos en conjunto. En primer lugar, como se puede apreciar el detalle del Cuadro 5, se ha elegido, entre la información comparada de la CEPAL, cuatro variables: Población, PBI, PEA y PBI per cápita. El Perú logra asentarse en la tercera posición en las tres variables, sin embargo, respecto al PBI per cápita se sitúa en el segundo lugar, después de Brasil. A partir de este cuadro, se puede observar que Brasil representaba en el año 2004, el 34% del total de la población en América Latina, mientras Perú el 0.05%. Respecto al PBI, Brasil se ha consolidado como el principal país de la región con más de 600 millones de dólares, en el año 2004, lo que significó el 30.4% del total de la región, siendo la participación de Colombia de 0.05%, Perú 0.04% y Ecuador 0.03%. Otro indicador importante para analizar la posición de estos países en el conjunto de la región es su participación en la PEA, donde nuevamente lidera Brasil, en segundo lugar está Colombia y el tercer lugar se observa a Perú. El PBI per cápita de Brasil representa el 0.9% de América Latina, así también, el 0.53% está dado por Colombia, Perú el 0.56%, Ecuador el 0.38% y Bolivia 0.25%.

Cuadro 5

Países Seleccionados: Principales Variables Socioeconómicas, 2004.

Países Amazónicos	Población (miles de personas)	PBI (miles de dólares)	PEA ^{1/} (miles de personas)	PBI Per Cápita (Dólares)
Bolivia	9,227.00	8,773.10	3669.00	1,009.30
Brasil	185,048.00	603,948.20	89,103.00	3,541.50
Colombia	45,302.00	96,783.20	19,348.00	2,081.20
Ecuador	13,027.00	32,964.20	5,440.00	1,498.30
Perú	27,547.00	69,662.00	12,242.00	2,230.60
Total AL	543,234.00	1,986,596.60	243,327.00	3,925.90

1/. Dato al año 2005.

Fuente: CEPAL. Estadísticas 2005.

Para citar algunas variables de la economía que nos permitan inferir sobre el desarrollo y el uso de las tecnologías en los países seleccionados, se presenta el Cuadro 6, donde se puede visualizar el nivel de la inversión extranjera, las exportaciones y el uso de tecnología para la exportación. En este contexto, se encuentra a Perú en la tercera posición en las variables presentadas, pero en el nivel de exportaciones de manufacturas se registra cierta similitud entre Bolivia, Colombia y Ecuador, que superan al Perú. De este modo, entre los países seleccionados con el componente amazónico se refleja el estancamiento del desarrollo socioeconómico de Bolivia, Ecuador y Perú, mientras en el caso de Brasil, existe mayor avance en el desarrollo de sus capacidades turísticas, en minería, industria automotriz, entre otras, así como Colombia que presenta un proyecto nacional de industrialización.

Cuadro 6
Países Seleccionados: Principales Variables Relacionadas a Tecnologías,
2004.(Miles de dólares)

Países Amazónicos	Alta Tecnología para la exportación	Inversión Extranjera	Exportaciones	Importaciones
	% de exportación de manufacturas 2002			
Bolivia	7	113.70	2,254.20	1,844.20
Brasil	19	8,694.90	96,473.20	62,809.00
Colombia	7	2,909.40	16,729.10	15,877.90
Ecuador	7	1,160.30	7,752.70	7,497.30
Perú	2	1,816.00	12,083.00	9,824.20
Total AL y Caribe	16	45,351.20	464,361.70	406,002.40

Fuente: CEPAL, Anexo Estadístico.

Respecto a los indicadores de desarrollo humano, a partir del Cuadro 7 se logra afirmar que Ecuador muestra una mayor tasa de alfabetización de adultos, mientras que Perú ocupa el último puesto. En el caso de la tasa bruta combinada de matriculación, los datos indican que Brasil está por encima de los demás países, siendo importante resaltar que los países seleccionados presentan tasas por encima del promedio de América Latina y el Caribe. El índice global de avance de la educación presenta ligeras variantes frente a la tasa de matriculación, ya que el primer lugar es liderado por Bolivia, a continuación Ecuador y Colombia, mientras en este caso Perú y Brasil están por debajo del promedio de América Latina y el Caribe.

El nivel de gasto en investigación en el Cuadro 7 está medido como porcentaje del PBI, habiendo Brasil destinado el 1% de su PBI en investigación durante el período 1997-2002, Bolivia lo hace en 0.3% del PBI y Colombia, Ecuador y Perú en sólo 0.1% del PBI, según los datos del PNUD. El número de investigadores por miles de habitantes en el periodo 1990-2003 registra a Perú en segundo lugar, entre los países seleccionados con 225 personas, Bolivia con 118 y Ecuador con 84. Se considera entre las variables de desarrollo el nivel de emisiones de dióxido de carbono por considerar que está

relacionada con el nivel de desarrollo sostenible, donde se encuentra que Brasil emite el 1.3% de dióxido en el mundo, seguido entre los casos analizados por Colombia y en menor porcentaje Ecuador y Perú.

Cuadro 7
Países Seleccionados: Principales Variables Relacionados al Índice de Desarrollo Humano, Investigación y Emisiones, 2004.

Países Amazónicos	Tasa de alfabetización de adultos	Tasa bruta combinada de matriculación ^{1/}	Índice de Educación	Índice de esperanza de vida	Gasto en investigación (%PBI) 97-02	Investigadores en I+D	Emisiones de dióxido de carbono (% del Total Mundial)
						Por cada miles de habitantes 90-03	
Bolivia	86.5	87	0.87	0.65	0.3	118.0	n.d
Brasil	88.4	91	0.76	0.89	1.0	324.0	1.3
Colombia	72.4	71	0.79	0.86	0.1	81.0	0.3
Ecuador	91	n.d	0.86	0.82	0.1	84.0	0.1
Perú	70.0	87.7	0.75	0.88	0.1	225.0	0.1
Total AL y Caribe	89.6	81	0.78	0.87	0.6	293.0	5.6

1/En primaria, secundaria y terciaria.

Fuente: PNUD.

Tomando los datos del reporte del Foro Económico Mundial, respecto al índice de competitividad, donde el componente de tecnología tiene un rol muy relevante, Perú logró posicionarse en el tercer puesto entre los países con territorio amazónico, por encima de Ecuador y Bolivia durante el período 2005 a 2006.

De todos modos, la región amazónica no puede ser considerada dentro de los criterios clásicos de competitividad, ni de frontera desde la perspectiva de desarrollo, sino como una frontera donde el capital vinculado a los recursos naturales todavía no encuentra su verdadera dimensión dentro de los parámetros actuales de riqueza. Frente a este déficit, también vuelve a revalorizarse el papel de las áreas de especialización en la valoración medio ambiental desde una perspectiva no solo nacional, sino también mundial, lo cual está siendo liderado por el vector tecnológico que atribuye un nuevo significado a la región. En la este contexto es importante considerar las transformaciones globales desencadenadas por las nuevas tecnologías de la producción y gestión, a través de las redes de información que influyeron en la composición de un nuevo escenario político, financiero y comercial. Una vez revisados los ejes del desarrollo de los países de la Amazonía, así como los niveles de desarrollo de las regiones peruanas con la mayor parte de este territorio, es importante señalar los ejes estratégicos para desencadenar un proceso de dinamización de la innovación favoreciendo participación de la empresa y la cooperación internacional.

Existen cuatro pasos básicos, en el modelo de "Incubación Tecnológica de la Innovación (ITI)" que vienen logrando un importante nivel de consenso en Brasil, e influenciando los gobiernos locales de la región amazónica. La diferencia básica

respecto a los modelos de incubadoras existentes es que se busca consolidar una tecnología, y no la viabilización de una empresa que opere con tecnología ya validadas. El modelo empieza por la creación o consolidación de institutos de investigación privados sin fines de lucro, con una gestión autónoma, que deben tener diversas especializaciones, no solo dentro del área de la ciencia, sino también dentro de los sectores que utilizan tecnologías de punta accesibles, facilitando la ampliación de la capacidad de apropiación de la tecnología que genere las competencias para la apropiación de nuevos caminos de innovación. Para ello, la inversión en la formación de equipos multidisciplinarios que se alimentan de la inversión del sistema de ciencia y tecnología adquiere un rol fundamental. Estos institutos deben ser apoyados en un mínimo de tres a seis años, según las recomendaciones de las experiencias internacionales comparadas.

Los siguientes pasos dependen reestudios de prospectiva tecnológica y de mercado, que identifiquen las prioridades sobre las cuales actuar, lo cual depende más de la perspectiva de una demanda insatisfecha (actual o potencial) que de la oferta concreta de producción que se posee. Ello caracterizará las primeras etapas para la elaboración de planes de negocio sostenibles. Los institutos señalados anteriormente deben guiarse hacia la elaboración de un “roadmap” tecnológico, que deben tener una capacidad de prospectiva de mercado en un horizonte no menor de 5 a 10 años, que no implique elevados niveles de riesgo para los negocios a desarrollar.

Cuando el *roadmap* está consolidado, sigue una etapa de estudio de su viabilidad técnica y económica en la cual se verifica su potencial de concretizarse, estableciendo fases para su desarrollo, que pueden requerir inicialmente de incentivos por parte del sector público. Solamente aquellas tecnologías que pasen por este filtro deberán ser puestas en marcha alternativas de marketing para el negocio que continuará en el marco de la propia institución, que quedará a cargo de su desarrollo. De este modo, una vez identificadas las tecnologías clave, es importante conformar los equipos, lo cual puede requerir de la contratación de especialistas externos que deberán tener un grado académico elevado para garantizar sus capacidad de investigación con tecnologías que todavía no están maduras.

El financiamiento requiere de una apuesta por parte del Estado, en diferentes niveles, empezando por la organización de la oferta de investigación en grupos, donde se pueda invertir con becas en la formación de personal que permita un amplio impacto sobre no solamente la formación individual, sino de consolidación del grupo de investigación. A continuación, se tendrá que tener un espacio de apoyo a la elaboración de los proyectos más relevante, lo cual constituye en la actualidad una de las mayores brechas en la materia en el Perú, pues aunque el SNIP (Sistema Nacional de Inversión Pública) ha propuesto los criterios básicos para su elaboración, no se ha definido las responsabilidades frente al financiamiento del esfuerzo necesario para su

elaboración. Finalmente se caracteriza a esta situación solamente como un problema de formación de profesionales y no de las horas-hombre de dedicación que se necesita para llevar a cabo la elaboración de un proyecto.

Además, se tendrá que tener clara la puesta en marcha de mecanismos de incentivos a la inversión privada y de estos institutos para el desarrollo de tecnologías innovadoras, lo cual en la mayoría de los países parte de la consolidación de un sistema de propiedad intelectual que garantice la apropiación de los beneficios generados. Si se logra garantizar este aspecto, se da el siguiente salto que es promover la separación de grupo que desarrolló la tecnología de tal forma a que éste logre sostenibilidad en la forma de una empresa, ocupando el espacio de una incubadora, que podría estar o no en la estructura del instituto que le dio origen.

Este proceso es conocido en la política de innovación de los países desarrollados como “spin-off”, y significa que este grupo de profesionales pasan a asumir los riesgos del negocio a la vez que se apropian directamente de sus beneficios de manera privada. La empresa se encargará de decidir si el producto que comercializan es el generado por la tecnología o es la tecnología en si, la asistencia técnica que se requiere para su transferencia, la actualización continua de la tecnología (que la mantendrá competitiva), o una combinación de los diferentes aspectos de la ampliación de la influencia del negocio. Una vez consolidado el negocio, se buscará alianzas con otros capitales que permitan la diversificación y ampliación de nuevos grupos de investigación, iniciando un nuevo ciclo del modelo ITI.

Finalmente, se propone una la reflexión sobre las experiencias internacionales comparadas que sean más relevantes para el caso peruano en la búsqueda de realizar los primeros pasos de prospectiva. Para ello, se puede revisar en el siguiente cuadro, las instituciones internacionales que representan un interés participar para el desarrollo de la Amazonía peruana en países como Brasil, Bolivia, Ecuador y Colombia

Cuadro 8
Instituciones Seleccionadas: Líneas de competitividad, Áreas de Interés y Estrategias del IIAP

INSTITUCIONES	LÍNEAS DE COMPETITIVIDAD	AREA DE INTERES PARA AMAZONIA PERUANA	ESTRATEGIAS INTERNA Y EXTERNA DEL IIAP
IIAP – Perú	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología acuicultura • ZEE • Tecnología de información y comunicación en DB • Bases técnicas para la gestión de la conservación y uso sostenible de la DB 		<ul style="list-style-type: none"> • Redes de investigación • Intercambio de buenas prácticas • Pasantías • Tesis post grado • Alianzas estratégicas
INPA – Brasil	<ul style="list-style-type: none"> • Biotecnología • Inventario y monitoreo de RR.NN y del ambiente • Desarrollo de KK.HH • Manejo de ecosistemas acuáticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Biotecnología • Desarrollo de KK.HH 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación programa de post grado • Ejecución conjunta de proyectos
EMBRAPA – Brasil	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología para la agro exportación • Gestión del conocimiento y trnsferencia tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> • Transferencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasantías
FAN – Bolivia	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación ANP y desarrollo comunitario • BIOCOMERCIO • ZEE 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación ANP y desarrollo comunitario 	<ul style="list-style-type: none"> • Intercambio de buenas prácticas
ECORAE – Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios de información • Asistencia técnica comunal • ZEE 	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia técnica comunal 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos transfronterizos
PRONATURA – Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> • Protección y uso sostenible de la DB • Impactos ambientales urbano y rural 	<ul style="list-style-type: none"> • Impactos ambientales urbano y rural 	<ul style="list-style-type: none"> • Intercambio de buenas prácticas
SINCHI - Colombia	<ul style="list-style-type: none"> • Micro agroindustria rural • Evaluación pesquera 	<ul style="list-style-type: none"> • Micro agroindustria rural 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos transfronterizos
Instituto AVH – Colombia	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo DB • BIOCOMERCIO • Sistemas de información en DB 	<ul style="list-style-type: none"> • Biocomercio 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasantías • Proyectos conjuntos

Elaboración: IIAP.

5. Propuestas de Lineamientos de Políticas y Estrategias de Intervención.

Un sistema de innovación es definido por el CONCYTEC como “un conjunto de instituciones, organizaciones y políticas en funcionamiento que interactúan constructivamente en busca de un conjunto de objetivos y logros sociales y económicos comunes y que utilizan la introducción de innovaciones como promotor fundamental del cambio (Mullin, 2002: 8).

La propuesta de consolidación del SIRIAP debe ser contextualizada en la visión de desarrollo sostenible para la Amazonía peruana, tomando en consideración los planes regionales de desarrollo, de exportación, sobre biodiversidad, biocomercio, e investigación e innovación. Son tres los pasos fundamentales, según las recomendaciones con el CONCYTEC:

- a. La promoción de vinculaciones y flujos de conocimiento entre y dentro de los sectores de la economía peruana
- b. La generación de confianza entre los múltiples socios en el sistema peruano de innovación
- c. La creación de un eficiente mercado para los servicios tecnológicos, incluyendo los servicios financieros, para apoyar la actividad innovadora en el sector privado.

Para desarrollar estos aspectos se proponen los siguientes puntos para el desarrollo de lineamientos de Política para la articulación del Sistema Regional de Innovación de la Amazonía Peruana (SIRIAP):

- 1º. Sensibilización de los diversos actores locales, regionales, nacionales e internacionales sobre la importancia de la articulación del Sistema Regional de Innovación de la Amazonía Peruana (SIRIAP), para lo cual es necesario generar un Consejo Interregional del SIRIAP que articule de manera eficiente y eficaz los diversos lineamientos de políticas de las diferentes instituciones del sector público y privado que se encuentren involucradas en su constitución y consolidación, lo cual debe ser respaldado por iniciativas innovadoras de intercambio y cooperación intra e inter regional. La organización del Consejo Interregional debe ser liderado de manera alterna por los representantes de los diferentes Gobiernos Regionales involucrados y ser gestionado de manera matricial entre tipos de instituciones y temáticas prioritarias.
- 2º. Fomento a la formalización y a la asociatividad de las PYMES en el marco del fortalecimiento de las cadenas productivas locales que incluyan a las comunidades amazónicas, para acercar la generación de conocimientos formales y tradicionales al manejo sostenible de la biodiversidad, facilitando el desarrollo de una cultura de mejoramiento continuo de los niveles tecnológicos que genere la acumulación de

conocimientos necesarios para el surgimiento de innovaciones que mejoren la seguridad alimentaria de la región y la competitividad de estas empresas y consecuentemente de la Amazonía Peruana.

- 3º. Mapeo de las cadenas productivas locales, en la primera etapa de desarrollo del SIRIAP, las que deben ser analizadas a partir de la aglomeración de empresas e iniciativas ya existentes, su especialización productiva en un espacio geográfico delimitado, de tal modo que faciliten la cooperación de los actores en torno al aprendizaje, la acumulación de conocimientos y la innovación que incremente de manera sostenible la seguridad alimentaria y la competitividad de su producción. Solamente con este diagnóstico y con ejercicios de Prospectiva tecnológica y de mercado se puede estructurar un mapa de oportunidades para la Amazonía Peruana y sentar las bases para el SIRIAP.
- 4º. Elaboración de un Plan Estratégico del SIRIAP que vaya desde la utilización de técnicas de Prospectiva, hasta la formulación de Proyectos de desarrollo sostenible, que incluya un Sistema de Seguimiento y un Plan de capacitación para el desarrollo del capital humano de la región amazónica y, más específicamente, para el incremento del nivel académico de los involucrados en el SIRIAP, con la finalidad de facilitar la adopción y acumulación de conocimiento que fomente la innovación y competitividad del sistema productivo.
- 5º. Desarrollo de una Red de Soporte a la Innovación en el marco de la Consejo Interregional que promueva economías externas, la articulación de iniciativas de los diversos sectores y niveles de gobierno de la administración pública peruana y facilite su articulación con el ámbito productivo, especialmente con las PYMES, a través de un amplio sistema de registro de información sobre las tecnologías y servicios disponibles de manejo sostenible de los recursos amazónicos que se manifiesten a nivel de productos, procesos, mercados y medios de comunicación. Ello se debe dar en el marco de la generación de una Base de datos y de una política de intervención de Fondos de financiamiento existentes y otros potenciales, como los Mecanismos de Desarrollo Limpio, que inviertan en proyectos de la Amazonía Peruana y que fomenten este vínculo entre el ámbito productivo articulado al mercado nacional e internacional y el sistema de ciencia y tecnología con una perspectiva de desarrollo sostenible.

Frente a estos lineamientos las estrategias de intervención a considerar para la articulación del Sistema Regional de Innovación de la Amazonía Peruana (SIRIAP), se centrarían en:

- 1º. Desarrollar actividades vinculadas a la sensibilización de los diversos actores locales, regionales, nacionales e internacionales sobre la importancia de la articulación del Sistema Regional de Innovación de la Amazonía Peruana (SIRIAP).
- 2nd. Elaborar diagnósticos:
 - i. Mapeo de las cadenas productivas locales, analizadas a partir de la aglomeración de empresas (y Asociación de Productores o de Comunidades) e iniciativas productivas de

Manejo Sostenible de los recursos ya existentes, su especialización productiva en un espacio geográfico delimitado, la capacidad de cooperación de los actores.

- ii. Inputs y Outputs de las Instituciones que se encuentran identificadas en la Matriz de los Involucrados en el SIRIAP para la generación de conocimientos formales y tradicionales al manejo sostenible de la biodiversidad, incluyendo iniciativas y mecanismo de concertación, intercambio y cooperación intra e inter regional.
 - iii. Prospectiva tecnológica y de mercados que finalice en un Mapa de Oportunidades Regionales.
 - iv. Evaluación de los instrumentos de apoyo a la formalización y a la asociatividad de las PYMES, de los Fondos de Financiamiento de Proyectos de Desarrollo sostenible de la Amazonía peruana.
- 3º. Constituir el Consejo Interregional del SIRIAP con la finalidad de articular eficaz y eficientemente los diversos lineamientos de políticas instituciones del sector público y privado que se encuentren involucradas en su constitución y consolidación. El Consejo Interregional que debe ser liderado de manera alterna por los representantes de los diferentes Gobiernos Regionales involucrados y ser gestionado de manera matricial, con la conformación de Comisiones que agrupen a los actores vinculados desde una perspectiva vertical a los grupos de interés (Sistema de Ciencia y Tecnología, Sistema Productivo y Sistema de gestión Ambiental) y de manera horizontal respecto a las temáticas más importantes para el desarrollo del SIRIAP, tales como Articulación interinstitucional para la innovación, Información sobre tecnologías y servicios disponibles, Prospectiva tecnológica y de mercados, Sistema de seguimiento y evaluación de los principales logros que sistematicen y difundas las experiencias exitosas.
 - 4º. Elaborar el Plan Estratégico del SIRIAP que vaya desde la utilización de técnicas de Prospectiva, pasando por la definición de largo plazo (visión y misión), lineamientos de política, objetivos estratégicos generales y específicos, programas y proyectos de desarrollo sostenible, que incluya la evaluación de su costo, posibles fuentes de financiamiento y un sistema de seguimiento con la definición de una institución responsable por el monitoreo de todo el Plan, además de las responsabilidades compartidas según las competencias de cada institución respecto a los objetivos planteados.
 - 5º. Elaborar un Plan de Desarrollo del Capital Humano de la Región Amazónica y, más específicamente, para el incremento del nivel académico de los involucrados en el SIRIAP, con la finalidad de facilitar la adopción y acumulación de conocimiento que fomente la innovación y competitividad del sistema productivo.
 - 6º. Organizar una Red de Soporte a la Innovación en el marco de la Consejo Interregional que se constituya como un amplio sistema de registro de información sobre las tecnologías y servicios disponibles de manejo sostenible de los recursos amazónicos, que incluya la generación de una Base de datos y que lleve a cabo una política de intervención de Fondos

de financiamiento (nacionales, internacionales privados y la Cooperación Internacional) que promueva proyectos de la Amazonía Peruana, evaluando sus potenciales, como por ejemplo el Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Respecto a una primera evaluación cualitativa de estas propuestas, se podrían resaltar:

Estrategia	Principales medios que generan costos	Principales beneficios a generar
1. Sensibilización de los diversos actores.	<ul style="list-style-type: none"> Talleres para la definición de las prioridades de los diagnósticos 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos concertados en base a los cuales plantear las siguientes etapas de manera conjunta en diversas instituciones.
2. Elaborar diagnósticos:		
2.1. Mapeo de las cadenas productivas locales.	<ul style="list-style-type: none"> Prospectiva de mercado y prospectiva tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> Cadenas productivas con potencial identificadas
2.2. Inputs y Outputs de la Matriz de los Involucrados en el SIRIAP.	<ul style="list-style-type: none"> Organizar la oferta de Ciencia y Tecnología (grupos de investigación) Identificar los potenciales capitales disponibles. Determinar el potencial de cada actor y la capacidad de articulación del conjunto. 	<ul style="list-style-type: none"> Definición de los insumos potenciales con los cuales se cuentan para la obtención de resultados priorizados.
2.3. Mapa de Oportunidades Regionales.	<ul style="list-style-type: none"> Dividir los esfuerzos según las distintas regiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Especialización de la inversión generando mayor eficiencia en la asignación de los recursos.
2.4. Evaluación de los instrumentos de apoyo a las PYMES.	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo al proceso de <i>spin-off</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Incubadoras de empresas innovadoras en marcha.
3. Constitución del Consejo Interregional del SIRIAP.	<ul style="list-style-type: none"> Concertación. Estatuto. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema constituido.
4. Elaboración del Plan Estratégico del SIRIAP.	<ul style="list-style-type: none"> Planeamiento Estratégico. 	<ul style="list-style-type: none"> Consejo en marcha y en proceso de consolidación.
5. Elaboración del Plan de Desarrollo del Capital Humano de la Región Amazónica.	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de desarrollo de los grupos de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Oferta organizada.
6. Organización de una Red de Soporte a la Innovación	<ul style="list-style-type: none"> SIRIAP ocupa espacios de representación en diversos mecanismos de concertación de los sectores públicos y privados. 	<ul style="list-style-type: none"> Nuevos mecanismos de fomento a la innovación en marcha.

6. Gestión del Sistema Nacional de Innovación

6.1 El Camino recorrido en el Perú

La Innovación y competitividad como política de Estado esta explicitado en el Acuerdo Nacional- Décimo Octava Política de Estado: Búsqueda de la Competitividad, Productividad y Formalización de la Actividad Económica y en la - Vigésima Política de Estado - Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología 17 (Economía social de mercado), 22 y 23 Político de desarrollo agrario y rural.

El Plan Nacional de Competitividad promueve entre otros la innovación y tiene como llineamiento Motor N° 2: “Desarrollar una cultura de la innovación, fomentando la investigación, la especialización, la transferencia y la innovación tecnológica”.

La promoción de la innovación forma parte de los acuerdos de la CARTA PRODUCTIVA - Acuerdo de Competitividad entre PRODUCE y Gremios empresariales.

El Plan Nacional de Innovación 2006-2011 tiene como Visión - Las empresas peruanas, como agente dinámico de la innovación, amplían su participación en el mercado a través de la incorporación del conocimiento y la innovación tecnológica.

Tiene dos objetivos: 1) Consolidar Instrumentos que fomenten la transferencia Tecnológica y la Innovación para fortalecer las Cadenas Productivas priorizadas y 2) Promover la articulación de acciones con el Sistema Nacional de Innovación y los sistemas regionales y sectoriales.

En la Amazonía Peruana existen CITES: En Iquitos: CITEfrutas tropicales y plantas medicinales (cuenta con PROtecnología del Camu Camu) y la Unidad técnica CITEMadera, esta última en proceso de creación. En Pucallpa: U.T CITEMadera y en Madre de Dios UT CITEMadera (por crearse).

El Comité de Innovación Tecnológica Industrial, tiene el Objetivo de - Proponer políticas, estrategias y acciones compartidas para facilitar la Innovación Tecnológica -.

Existe algunos fondos que fomentan la innovación:

1. Fondo Concursable para Proyectos de Innovación – CAF – PRODUCE- ADEX- SNI.
2. Fondo Concursable para Proyectos de Innovación PRODUCE, S.N.I. y ADEX (120.000 dólares) Recursos CAF de donación.
3. Desarrollo de Proyectos para FONCYC 36 millones dólares (25 mill BID y 11 mill. Gobierno). (PCM-PRODUCE-CONCYTEC-MEF)

6.2 Hacia la construcción de la gestión para la innovación en la Amazonía Peruana

Tostes¹¹ propone un Sistema Regional de Innovación de la Amazonía Peruana, en una red que interrelaciona el Sistema de Ciencia y Tecnología con el Sistema Productivo pasando por el Sistema de Gestión Ambiental. El contexto de estas complementariedades es la política de comercio exterior, el Programa de BIOCOCOMERCIO y la cooperación internacional.

El mapa de actores¹² del Sistema Regional de Innovación para el desarrollo sostenible de la Amazonía Peruana se presenta en el Gráfico 2.

María Adriana Mato Bode¹³ establece que en un cambio de época, las organizaciones de desarrollo necesitan hacer un esfuerzo para construir su coherencia institucional, en sintonía con la coherencia que se consolida en el contexto cambiante para influir en el proceso de desarrollo y, por lo tanto, en la construcción del futuro.

La coherencia del desarrollo es construida mediante la institucionalización de nuevas “reglas del juego” para dicho proceso. La coherencia institucional es (re)construida por medio de la institucionalización de nuevas “reglas del juego” que moldean la forma de pensar y actuar de los que integran una organización. Estas “reglas del juego” deben ser articuladas en un proyecto institucional contemporáneo. Sin embargo, como las “reglas” no se autoimplementan, es imprescindible construir una coherencia gerencial para la dimensión de la gestión, en la que se toman decisiones que generan e influyen acciones.

Pero este no es un proceso simple y fácil, pues las contradicciones que caracterizan el momento histórico de un cambio de época también se manifiestan dentro de las organizaciones de desarrollo. Por ello, todo proceso para la construcción de un proyecto institucional y/o de un modelo institucional de gestión debe ser participativo, de manera que la interacción social permita las negociaciones necesarias para el logro del propósito superior.

En el cambio de época actual, las organizaciones de desarrollo que toman la iniciativa de realizar un esfuerzo en esta dirección enfrentan gigantescas dificultades; entre estas, la competencia entre las visiones de mundo —la visión mecánica, la visión económica y la visión holística de mundo—, que influyen en las negociaciones en torno a todas las cuestiones, temas, problemas y desafíos.

¹¹ En conversación directa, contextualizada en la elaboración de una propuesta de Innovación para el Desarrollo Sostenible de la Amazonía. Agenda Amazonía. 2 006.

¹² Presentado en la propuesta técnica de Tostes M. IIAP. 2 006

¹³ Serie: Innovación para la Sostenibilidad Institucional La dimensión de *gestión* en la construcción de la sostenibilidad institucional. María Adriana Mato Bode *et al.*, Red Nuevo Paradigma. Mayo 2001

En su esfuerzo para construir un proyecto institucional y/o un modelo institucional de gestión, las organizaciones de desarrollo tendrán que manejar esta situación.

El Sistema Regional de Innovación gestionará complementariedades entre los diversos actores que lo conforman y requiere de decisiones éticas y políticas sobre los fines, antes de decidir sobre cómo lograrlos. El momento histórico que experimenta la humanidad requiere gerentes conceptuales, capaces de comprender y de generar comprensión sobre el momento actual, y que actúen basados en principios para apoyar su sociedad a tomar las decisiones éticas que el momento requiere. . Ello pasa por definiciones claves: ¿Promover el desarrollo de o el desarrollo en la Amazonía Peruana?

En un colectivo es inevitable que el primer paso es negociar cuál de las tres principales Visiones de mundo en conflicto prevalecerá en el proceso interno, porque una visión de mundo es una ventana conceptual, a través de la cual percibimos e interpretamos el mundo, tanto para comprenderlo como para transformarlo. Esta ventana funciona como una especie de lente cultural, donde los ingredientes para su construcción incluyen ciertos valores, creencias, principios, premisas, conceptos, enfoques, etc., que moldean nuestra percepción de la realidad y, por lo tanto, nuestras decisiones y acciones hacia todos los aspectos de nuestra experiencia humana en el universo.

Asumiendo el estatus de paradigma social, una visión de mundo es la herramienta cultural más poderosa de que dispone un grupo social, una comunidad o una sociedad para (re)interpretar su pasado, comprender su presente y construir su futuro.

Cuando comprendemos que la realidad es lo que nuestro método de observación nos permite percibir, pasamos a reconocer que nuestra visión de mundo moldea nuestros modelos mentales, a través de los cuales observamos, sistematizamos, interpretamos y aportamos significado a nuestras propias experiencias en el mundo.

Estas interrogantes requieren ser respondidas en el proceso de construcción del Sistema Regional de Innovación. En el Anexo 1 se presenta la tipificación de visiones elaboradas por María Adriana Mato Bode que pueden ayudar a la reflexión del corporativo;

¿Cuál de las tres visiones de mundo se acerca más a la percepción de la mayoría de los gerentes, involucrados en la construcción del proyecto institucional y/o del modelo institucional de gestión?

¿Cuál de las tres visiones de mundo mejor traduce los valores, los principios, las premisas, las promesas y los compromisos que la organización espera que la sociedad perciba como parte de su identidad y filosofía de intervención?

¿Cuál de las tres visiones de mundo facilita a una organización de desarrollo

presentarse y defenderse frente a la sociedad, si esta cuestionara su coherencia institucional o su modelo de intervención?

¿Cuál de las tres visiones de mundo contribuye a la construcción de un futuro con menos exclusión social y con más sostenibilidad para todas las formas de vida del planeta?

¿Cuál de las tres visiones de mundo contribuye a la construcción de un proyecto institucional y/o de un modelo institucional de gestión que esté en sintonía con la naturaleza del mandato institucional de la organización?

El contrato con la sociedad, exige a los planificadores tomar decisiones éticas y políticas sobre cual de los caminos emergentes va a seguir en su nueva licencia social y para ello es importante considerar los escenarios futuros probables: 1) La planificación para la eficiencia, conceptúa que la innovación sigue una secuencia que va desde la planificación hasta la adopción de lo formulado y que la innovación es derivada de la planificación y que los “expertos” definen lo que debe de hacerse porque saben como hacerlo; 2) La planificación para la competitividad, conceptúa que las señales del mercado son la fuente de inspiración para la innovación y que la universidad es un proveedor de “capital intelectual”, información y tecnología; 3) La planificación para la sostenibilidad, considera que la innovación relevante emerge de procesos de interacción social, y el conocimiento significativo es generado en el contexto de su aplicación e implicaciones y que la Universidad es un espacio (no solo un lugar) para la interacción crítica y creativa hacia la construcción de interpretaciones, propuestas, capacidades, etc. Y hacia la formación de ciudadanos (as) preparados para construir activa, crítica y creativamente a la transformación de la sociedad .

La cuestión de la sostenibilidad es ética, política y cognitiva, antes de ser técnica, gerencial y financiera. Necesitamos un nuevo sistema de ideas, que moldee un nuevo sistema de técnicas y una nueva institucionalidad para el desarrollo sostenible y por ende una organicidad apropiada para la innovación que impulse el desarrollo sostenible reconociendo la diversidad en la Amazonía.

Estructura del Sistema Regional de Innovación:

El Sistema de Innovación es un espacio de confluencia que requiere de una estructura, de conexiones y cooperación.

El Sistema Regional de Innovación convoca a:

- ✓ Sector privado: Empresarios y Productores
- ✓ Sistema público de I+D.
 - ▶ Universidades.
 - ▶ Institutos y centros públicos de investigación.
- ✓ Gobierno Central, Gobierno Regional
- ✓ Estructuras de apoyo a la innovación (Hard & Soft).
 - ▶ Centros Tecnológicos (CITES), Incubadoras
 - ▶ Parques Tecnológicos, Cámaras de Comercio

Rol de los Organismos Públicos

- ✓ Liderazgo: Dirigir y Alinear Intereses de los Agentes
- ✓ Fijar Objetivos de Política Científico-Tecnológica y de Innovación
- ✓ Dirección Estratégica: Diseño, Implementación y Evaluación del impacto sobre los sectores productivos y la competitividad.
- ✓ Apoyo Presupuestario e Incentivos
- ✓ Flexibilidad: Heterogeneidad de agentes, consorcios público-privados.

7. Recomendaciones para el Seguimiento de las Propuestas

Para el establecimiento de los lineamientos de política que permitan articular los actores del entorno para la constitución de un Sistema Regional de Innovación de la Amazonía Peruana es necesario comenzar por concertar la propuesta con los Gobiernos Regionales que empiezan una nueva legislatura. El liderazgo en el proceso inicial debería ser del IIAP en la medida que tiene un interés marcado por la consolidación de este proceso y por tener los recursos iniciales necesarios, especialmente humanos, para llevarlo a cabo. Es importante entender que la constitución del SIRIAP dependería de la consolidación de un Sistema de Innovación a nivel nacional, con su respectiva institucionalidad, aunque se puede avanzar en de manera paralela, consolidando el proyecto nacional con el aporte de esta región.

Las primeras etapas de sensibilización pueden darse en el marco de las actualizaciones de los Planes Regionales de los nuevos gobiernos que deben incluir como una de las temáticas destacadas el impulso al desarrollo sostenible con la utilización de tecnologías innovadoras que permitan mejorar la sintonía entre las investigaciones llevadas a cabo y las necesidades efectivas de las poblaciones locales y del sector productivo.

La consolidación de las instituciones públicas, privadas y mixtas de investigación, organizadas con metodologías de prospectiva, en grupos de alto nivel académico, en un contexto del apoyo preciso para su articulación comercial, permitirá dar el salto desde el ámbito del sistema de ciencia y tecnología para el sistema productivo, lo cual en áreas de ecosistemas sensibles y de amplia diversidad biológica, debe guardar coherencia con el sistema de gestión ambiental. Todo ello en la búsqueda de un desarrollo sostenible para la Amazonía peruana que permita que el empuje económico sea apropiado de manera permanente por las presentes y por las futuras generaciones de la región.

Bibliografía

- ABELEDO, C. (2002): "Análisis de la situación de la investigación científica". Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, CONCYTEC.
- BECKER, Bertha K. (2004): "Amazônia; Geopolítica na virada do III Milenio". Rio de Janeiro, Garamond.
- CRUZ, C.H.B. "A Universidade, a Empresa e a Pesquisa que o país precisa." Parcerias Estratégicas, vol. 1, no. 8, pp. 5-30, Maio de 2000.
- CASTELLS, M. (1996). "The Information Age: Economy, Society and Culture". Cambridge, Mass., Blackwell.
- CIMOLI, M. & DOSI, G. (1992): Tecnología y Desarrollo. Algunas consideraciones sobre los recientes avances en la economía de la innovación. en: PUERTA; GÓMEZ; & SÁNCHEZ (comps.) "El Cambio Tecnológico hacia el Nuevo Milenio". Barcelona, Icaria.
- CIMOLI, M. y G. DOSI. (1994): De los paradigmas tecnológicos a los sistemas nacionales de innovación. "Revista de Comercio Exterior", vol. 44, N° 8.
- CIMOLI, M. (1998) "National System of Innovation: A Note on Technological Asymmetries and Catching-Up Perspectives". IIASA
- CONCYTEC. "Estudio Sistémico de la Realidad Nacional en Ciencia y Tecnología". Lima, Julio de 1997 a Diciembre de 1998.
- CONCYTEC. "Perú Ante la Sociedad del Conocimiento. Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación 1960-2002". Lima, 2003.
- DRUCKER, Peter (1987). "La innovación y el empresario innovador". Bogotá, Norma.
- ESPINOZA PEÑA, H. (2004): "¿Inversión en Investigación y Desarrollo para generar Competitividad?: Un Análisis de sus Efectos y Determinantes a Nivel de Empresas Manufactureras - Perú 1998". Proyecto Breve Abierto, Lima, CEDEP.
- FLIT, I. (2003) "Análisis del Sistema Nacional de Innovación: Análisis de la Participación del Sector Privado en Ciencia y Tecnología". Programa de Ciencia y Tecnología, PE-0203. INFORME FINAL. CONCYTEC.
- INIA. Estrategia Nacional de Desarrollo de la Innovación Tecnológica Agraria y Agroindustrial en el Perú. Lima, 2002.
- ISMODES, E. (2002): "Investigación en las Instituciones Académicas del Perú". Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, CONCYTEC.
- JARAMILLO SIERRA, L. J. (2002): "Análisis de la participación del sector privado en Ciencia, Tecnología e Innovación". Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, CONCYTEC.
- LUNDVALL, BA (1992): "National Systems of Innovation". London, Printer Publisher.

- KURAMOTO, J & TORERO, M. (2004): “La Participación Pública y Privada en la Investigación y Desarrollo e Innovación Tecnológica en el Perú: Una apreciación global relativa a otros países latinoamericanos”. Lima, GRADE.
- MACHINEA, José Luis (Coord.) (2004): “Desarrollo Productivo en economías abiertas”. San Juan, Puerto Rico, CEPAL.
- MULLIN. (2002): “Un Análisis del Sistema Peruano de Innovación”. Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, CONCYTEC.
- MUÑOZ, Emilio; ESPINOSA, Juan y Víctor Díaz (2000). “Innovation policy and the concept of National System of Innovation in the Spanish context: are they ghost images or real entities?” CSIC, Grupo de Ciencia, Tecnología y Sociedad, Working Paper 00-14. Madrid, CSIC.
- NUNURA; J. (2002). Análisis del Financiamiento a la Ciencia y Tecnología en el Perú. Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, CONCYTEC.
- PEÑA CEDILLO, J. (2003): Cambio Tecnológico y Sistemas Nacionales de Innovación: Elementos para la Teoría y la Política del Desarrollo Socio-Económico”. “Revista Argos”, 38, Julio 2003. pp. 41-74
- PEREZ, C. (1986). Las Nuevas Tecnologías: una visión de conjunto. En: OMINAMI, C. “La Tercera Revolución Industrial: impactos internacionales del actual viraje tecnológico”. Buenos Aires, Grupo Editor Latinoamericano.
- Proyecto de Información, Investigación y Extensión Agraria (PIEA, 1999): “La Innovación Tecnológica y la Competitividad del Agro Peruano: Propuesta de Programa y Proyecto”. Lima, Ministerio de Agricultura.
- PNUD. “Informe de Desarrollo Humano 2001: Poner el adelanto tecnológico al servicio del desarrollo humano”. Lima.
- SCHUMPETER, J. A. (1971): “Capitalismo, Socialismo y Democracia”. Madrid, Biblioteca de Ciencias Sociales, Águila.
- UNESCO (1999): “Declaración de Budapest, 1999”. Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el Siglo XXI: Un nuevo compromiso, celebrada en Budapest (Hungría), del 26 de junio al 1º de julio de 1999.
- UNESCO (2005). “Science Report, 2005”. France.
- YUTRONIC, J. (2002): “Financiamiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del Perú”. Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, CONCYTEC.
- ZILIC HREPIC, M. (2002): “Biotecnología: una herramienta para el desarrollo regional”. Ponencia presentada en el VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Lisboa, Portugal, 8-11 Oct. 2002.

Tabla 1
Matriz de Involucrados: Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica y la gestión ambiental amazónica

GRUPOS	INTERÉS	PROBLEMAS PERCIBIDOS	INTERÉS EN UNA ESTRATEGIA	CONFLICTOS POTENCIALES
CONAM	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la gestión ambiental nacional Solvencia país frente a la gestión ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Insuficiente descentralización en la gestión ambiental Baja eficacia de la política ambiental Incremento de los impactos y conflictos socio ambientales Insuficiente soporte técnico y de gestión Bajo nivel de conciencia de la población en asuntos ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento de la institucionalidad Integrar la información a la gestión ambiental Alianzas estratégicas en el contexto internacional Incorporando a la educación formal y a la comunicación pública la temática de asuntos ambientales 	<p>INRENA, PRODUCE, MINAG.</p> <ul style="list-style-type: none"> Competencias institucionales ZEE, Forestal. ANP, biodiversidad, agua <p>ONG's</p> <ul style="list-style-type: none"> Políticas y Gestión ambiental <p>IIAP</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementación ERDBA <p>INIA</p> <ul style="list-style-type: none"> Temática en DB <p>EMPRESA</p> <ul style="list-style-type: none"> Impactos Activ. Product.
INRENA	<ul style="list-style-type: none"> Conservación y uso sostenible de Diversidad Biológica. Manejo de los RR.NN Conservación del ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> Amenaza de pérdida de la biodiversidad Insuficiencia de conocimientos sobre recursos naturales Conflicto ANP y uso de recursos naturales 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema monitoreo sobre los RRNN y el ambiente Alianzas estratégicas. Definición de políticas de RR.NN Inventarios RR.NN. 	<p>IIAP</p> <ul style="list-style-type: none"> Agenda inst. en ANP <p>CONGRESO</p> <ul style="list-style-type: none"> Insuficiente información forestal <p>GOB. LOCALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Administrar bosques y ANP <p>CCII</p> <ul style="list-style-type: none"> Administrar bosques y ANP <p>ONG's</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestión Bosques y ANP <p>EMPRESAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Administrar bosques y agua

GRUPOS	INTERÉS	PROBLEMAS PERCIBIDOS	INTERÉS EN UNA ESTRATEGIA	CONFLICTOS POTENCIALES
IIAP	<ul style="list-style-type: none"> Generar conocimiento para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica y la gestión ambiental, como componente del desarrollo sostenible 	<ul style="list-style-type: none"> Amenazas de pérdida RRNN Falta de conocimiento Proceso ocupacional desordenado Insuficiente institucionalidad Vulnerabilidad de la política tributaria, productiva 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de investigación de la CUS y gestión ambiental Realizar ZEE Adopción de base tecnológica para política de desarrollo sostenible Mecanismo de centralización y participación Prospectiva tecnológica y de mercado 	<p>INIA</p> <ul style="list-style-type: none"> Agenda Institucional y acceso a la cooperación <p>CONGRESO</p> <ul style="list-style-type: none"> Información y conocimiento para legislación Amazónica <p>GOB. REG.</p> <ul style="list-style-type: none"> Respuestas a presiones socioeconómicas <p>CCII</p> <ul style="list-style-type: none"> Adopción tecnológica. Valoración del conocimiento tradicional <p>UNIVERSIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> Agendas institucionales Acceso a la cooperación
INIA	<ul style="list-style-type: none"> Conservación in_situ de la agrobiodiversidad Promover agrobiodiversidad y la agroforestería Generación y Transferencia tecnológica agrícola 	<ul style="list-style-type: none"> Marginalidad de productos amazónicos en la agencia agraria Variable ambiental ausente en las activ. Produc. agropecuaria Limitadas acciones de transferencia tecnológica Inventario y evaluación de recursos genéticos no actualizados 	<ul style="list-style-type: none"> Política de producción agraria diversificada Integración institucional, INRENA, CONAM, universidades y sector privado Desarrollo del Programa de extensión agraria Fortalecimiento institucional 	<p>CC.II.-GOBIERNOS REGIONALES Y LOCALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Asistencia técnica
CONGRESO	<ul style="list-style-type: none"> Condiciones para la inversión y la generación de empleo Atención a los tratados internacionales 	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de leyes Disponibilidad de información Dispersión en el accionar del ejecutivo en diversidad biológica y medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema integrado de información ambiental Desarrollo de mecanismos de consulta Autoridad ambiental 	<p>GOB. REG. y CC.II.</p> <ul style="list-style-type: none"> Proceso descentralización <p>EMPRESAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Régimen promocionales <p>UNIVERSIDADES</p>

GRUPOS	INTERÉS	PROBLEMAS PERCIBIDOS	INTERÉS EN UNA ESTRATEGIA	CONFLICTOS POTENCIALES
	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación del ambiente 		integrada	<ul style="list-style-type: none"> • Benef. Explot. Recursos
GOB. LOCALES	<ul style="list-style-type: none"> • Abastecimiento de bienes y servicios • Ornato • Manejo de residuos urbanos • Conservación de paisaje para turismo 	<ul style="list-style-type: none"> • Deficientes, mecanismos de gestión del ambiente y de la administración de recursos naturales • Deterioro ambiental • Inaccesibilidad tecnológica de manejo, residuos • Deficiente infraestructura de saneamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Descentralización de la gestión ambiental • Fortalecer la educación ambiental • Información y monitoreo ambiental • Agenda ambiental concertada 	<p>GOB. REG.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agendas institucionales
GOB. REGIONAL	<ul style="list-style-type: none"> • inversión y empleo • Ordenamiento territorial y ambiental • financiamiento internacional • Desarrollo fronterizo • Impacto de la ocupación en la infraestructura económica • Participación en la decisión y administración de recursos naturales 	<ul style="list-style-type: none"> • Oferta de opciones y productos viables • Conflictos por acceso a recursos naturales • Amenaza, pérdida de recursos naturales • Deterioro ambiental • Poder de decisión 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de investigación, transformación y capacitación en opciones productivas viables y sostenibles • Descentralización de la gestión • Conformación contraparte regional, técnica y financiera • ZEE 	<p>CC.Ribereñas, GOB. LOCALES Y CC.II.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demarcación territorial <p>GOB. LOCALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura socio económica
INGEMMET	<ul style="list-style-type: none"> • Impactos de la act. Minera • Ordenamiento territorial • Uso sostenible DB • Inventario de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación • Insuficiente coord. Inter.. • Degradación suelos, amenazas extinc. DB • Organización product. • Inseguridad alimentaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías limpias • ZEE 	<p>CONAM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agenda institucional
	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocim. Propiedad 	<ul style="list-style-type: none"> • Amenaza perdida de RR.NN 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión participativa 	<p>CC.RR.</p>

GRUPOS	INTERÉS	PROBLEMAS PERCIBIDOS	INTERÉS EN UNA ESTRATEGIA	CONFLICTOS POTENCIALES
COMUN. INDÍGENAS (CC.II.)	<ul style="list-style-type: none"> territorial/ conocimiento • Uso sostenible • Participar gestión RR.NN • Acceso tecnológ. Manejo y comercialización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación • Vulnerabilidad sobre propiedad y recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación • Mecanismos de monitoreo de la DB y DPI. • Plan desarrollo indígena 	<ul style="list-style-type: none"> • Demarcación territorial EMPRESAS <ul style="list-style-type: none"> • Intermediación comercial UNIVERSIDAD <ul style="list-style-type: none"> • Programas monoculturales PRODUCE <ul style="list-style-type: none"> • Concesiones pesqueras y forestales
COMUN. RIBEREÑAS (CC.RR.)	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso permanente a los RR.NN. • Acceso tecnológico y manejo DB • Participación gestión RRNN • Presencia del Estado 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación • Amenaza pérdida de recursos • Intermediación productos • Vulnerabilidad propiedad y recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación • Gestión participat. • Derechos de propiedad • Asistencia técnica 	<ul style="list-style-type: none"> • Intermediarios EMPRESAS
SENAMHI	<ul style="list-style-type: none"> • Participar gestión ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión informac. Metodologías e Hidrología • Débil articulación intersectorial 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso tecnología y capacitación • Trabajo interinstitucional 	MINAS Y PRODUCE <ul style="list-style-type: none"> • Coordinación institucional
ONG's	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación • Manejo RR.NN • Derechos de la población 	<ul style="list-style-type: none"> • Amenaza pérdida RR.NN • Contaminación • Gestión centralizada y baja participación local • Incidencia de la pobreza 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento institucional • Política ambiental integra y participativa • Uso tecnologías limpias • Sistema de inform. • Descentraliz. 	EMPRESAS <ul style="list-style-type: none"> • Impactos soc. y ambiental MEM, MIMDES <ul style="list-style-type: none"> • Exclusión gestión
EMPRESAS	<ul style="list-style-type: none"> • Uso rentable de RR.NN • Desarrollo de mercados y produc. • Normas claras y estables • Acción promotora del estado 	<ul style="list-style-type: none"> • Normas impresas e inestables • Pólit. Mercado Intern. Imprecisas • Tecnología poco accesible • Servicio cient. y tecnolog. Insuficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabilidad jurídica • Políticas de mercado • Capacitación • Instigación RR.NN. • Serv. financ. accesibles • Desarrollo de la oferta de 	UNIVERSIDAD <ul style="list-style-type: none"> • Competitividad de RR.HH MINAG Y PRODUCE <ul style="list-style-type: none"> • Concesiones y control • Acceso a RR.NN

GRUPOS	INTERÉS	PROBLEMAS PERCIBIDOS	INTERÉS EN UNA ESTRATEGIA	CONFLICTOS POTENCIALES
	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones para el desarrollo de la competitividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos humanos insuficientes • Débil organización para produc. y comercialización • Insuficiente accesibilidad sistema financiero 	<p>Serv. no financ. (asistente tec. Certif. patentes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo Recurso Humano competitivo 	
UNIVERSIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación curricula a la demanda para las CUS y la gestión • Desarrollo de conocimiento y tecnologías en RR.NN. 	<ul style="list-style-type: none"> • Débil coordinación con emp. y sector gubernamental en asuntos ambientales • Baja demanda de profesionales en área de DB • Baja demanda serv. cliente y tec. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión participativa • Implementación programas de conservación y uso • Descentralización gestión ambiental • Alianzas estratégicas Academia, empresa y estado 	<p>INIA - IIAP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agenda institucional
MINISTERIOS (Asuntos Productivos: PRODUCE, MINAG, MEM, MTC, MINCETUR, RR.EE.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso sostenible recurso naturales • Promoción inversión • Integración comercial y física • Inclusión productiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Amenaza extinción recursos • Impactos ambientales - Contaminación aguas • Recesión productiva – desempleo • Insuficiente competitividad (infraestructura, capital humano) • Imprecisión en Posicionamiento geopolítico • Insuficiente innovación • Concentración productiva, infraestructura y servicios • Conflictos socio productivos(contrabando, cultivos ilegales) 	<ul style="list-style-type: none"> • ZEE y Ordenamiento Territorial • Sistema de incentivos • Inversión descentralizada • Fortalecimiento de capacidades descentralizadas • Política de desarrollo sostenible de la amazonía • Inversión en innovación para el desarrollo • Mejoramiento de capacidad de uso eficaz del canon y financiamiento descentralizado 	<p>EMPRESAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impactos ambientales y alto % informalidad <p>GOBERNOS REGIONALES Y LOCALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias superpuestas en promoción de inversiones • Centralización del poder en asuntos estratégicos de frontera

GRUPOS	INTERÉS	PROBLEMAS PERCIBIDOS	INTERÉS EN UNA ESTRATEGIA	CONFLICTOS POTENCIALES
		<ul style="list-style-type: none"> Bajos impactos socioeconómicos de canon y regalías 		
MINISTERIOS (Asuntos Sociales: MED, MINSA, MINVIC, MIMDES,	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la calidad de vida de las poblaciones asentadas en la Amazonia Favorecer la inclusión social de las sociedades amazónicas tradicionales Desarrollar capacidades humanas descentralizadas Protección de la familia y la infancia 	<ul style="list-style-type: none"> Alta tasa de desnutrición y de niveles de pobreza Condiciones precarias de hábitat. Bajo nivel de calidad educativa e índices de escolaridad Alto índice de conflictos sociales y práctica de actividades ilícitas. Poblaciones de frontera sin acceso a servicios civiles 	<ul style="list-style-type: none"> Mejoramiento del acceso a la educación de calidad e incremento del nivel de escolaridad Mejorar la participación de las diversas representaciones de la región. Mejorar el acceso al agua de calidad y al saneamiento; Disminuir la vulnerabilidad madre-niño-anciano 	GOB. REGIONALES Y GOBIERNOS LOCALES <ul style="list-style-type: none"> Competencias institucionales Centralismo en la administración de fondos de los Programas nacionales e incremento de responsabilidades en salud y educación sin respaldo presupuestal Baja eficacia de las políticas nacionales en amazonía ONG <ul style="list-style-type: none"> Insuficiente coordinación y actividades de complementación en acciones de desarrollo

Fuente: IIAP