



**PERÚ BIODIVERSIDAD Y BIOCOMERCIO
SITUACION ACTUAL Y POTENCIAL¹
(Documento de trabajo)**

**DR. ANTONIO BRACK EGG
LIMA, DICIEMBRE 2000**

¹ Este documento de trabajo ha sido elaborado por encargo del COMITÉ BIOCOMERCIO PERU, el cual no se responsabiliza necesariamente por las opiniones e información vertida en el presente estudio.

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	03
1.0 SITUACIÓN NACIONAL	04
1.1 Econegocios, ecoeficiencia y biocomercio	04
1.2 El biocomercio	04
1.3 Las tendencias mundiales	05
1.4 Economía, biodiversidad y biocomercio	08
1.5 Diversidad biológica y ventajas comparativas del Perú	10
1.6 Importancia actual de la biodiversidad para el Perú	20
1.7 Mercados actuales	22
1.8 Actores, capacidades institucionales y redes de operación	26
1.9 Situación científica y tecnológica	29
1.10 Cuellos de botella actuales	30
2.0 INSUMOS PARA UN PROGRAMA DE BIOCOCOMERCIO	32
2.1 Avances	32
2.2 Objetivos, políticas y actividades	34
2.3 Componentes, esquemas de asociación y potenciales puntos focales	38
3.0 CARTERA DE PROYECTOS	40
3.1 Turismo	40
3.2 Acuicultura	41
3.3 Agroindustria	48
3.4 Zootecnia	54
3.5 Cultivos promisorios	58
3.6 Forestales	63
4.0 PROYECTO PILOTO PARA LA AMAZONÍA	71
1. Conservación de bosques amazónicos a través del ecoturismo	72
2. Cultivo de la uña de gato para la industria de exportación	75
3. Cultivo del camu-camu para fines de exportación	76
4. Piscicultura amazónica sostenible para exportación de carne selecta	78
5. Base de datos sobre biocomercio para la región amazónica peruana	81
INFORMACIÓN CONSULTADA	83
ANEXO 1 -DIRECTORIO DE INSTITUCIONES RELACIONADAS CON EL BIOCOCOMERCIO	84

RESUMEN EJECUTIVO

El biocomercio (Biotrade) es una iniciativa surgida con ocasión de la III Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica, realizada en Buenos Aires (Argentina) en 1996, y promovida por el Centro de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), con sede en Ginebra. Los objetivos del programa son promover la inversión, el comercio y el funcionamiento de los mercados de recursos biológicos; involucrar a las comunidades indígenas y locales en una distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la diversidad biológica que redunden en desarrollo sostenible; crear incentivos para promover la conservación y el uso sostenible de recursos biológicos; y promover acuerdos y contactos entre socios del sector privado, de comunidades indígenas y locales, y entre países desarrollados y en desarrollo.

El Perú, por otra parte, ofrece un interesante potencial para ingresar a nuevas líneas productivas y ofrecer productos selectos de exportación en base a su variada diversidad biológica, lo que podría incrementar la captación de divisas en forma muy importante en los próximos 20 años. Los rubros de mayor interés son el ecoturismo, en especial a los bosques tropicales amazónicos; la acuicultura amazónica y andina; cultivos promisorios, entre los que destacan el camu-camu, la uña de gato y diversos frutales; la zootría, como majaz, sajino y caimanes; la reforestación en Sierra y Amazonía; el manejo de bosques tropicales; y un programa de bosques por carbono.

Los mercados de productos naturales y de la biodiversidad son, en la actualidad, de un desarrollo interesante y todo indica, considerando las tendencias mundiales, que su desarrollo futuro será aún mayor. Es por esta razón que el Perú, uno de los países más importantes en biodiversidad, debería orientar gran parte de su desarrollo empresarial y económico futuro hacia el rubro del biocomercio.

En la actualidad, las exportaciones peruanas dependen en un 25% de productos provenientes de la biodiversidad nativa, en especial de la pesca, la agricultura y la forestería. Sin embargo, gran parte de estas exportaciones no provienen de un manejo eficiente y sostenible de esos recursos.

Sin lugar a dudas, uno de los puntales para el desarrollo económico de la Amazonía será el biocomercio con base en el ecoturismo hacia los bosques tropicales; en el cultivo de especies nativas de frutales y plantas medicinales; la acuicultura; el manejo de bosques para ofrecer maderas certificadas; y un programa peruano de bosques por carbono, que incluya la reforestación para recaptura de CO₂ excedente de la atmósfera.

El biocomercio puede incrementar las exportaciones y la captación de divisas del país en al menos el 100% durante los próximos 10 años con una inversión de unos 1 200 US\$ en total.

1.0 SITUACION NACIONAL

1.1 ECONEGOCIOS, ECOEFICIENCIA Y BIOCOMERCIO

La nueva tendencia mundial se orienta muy fuertemente hacia "nuevos negocios", que persiguen el objetivo tradicional de la rentabilidad económica y, al mismo tiempo, buasan rentabilidad ambiental y social positivas. Es así como se han acuñado términos nuevos: eco-negocios, eco-eficiencia y biocomercio.

Los **eco-negocios** son negocios que se orientan a generar rentabilidad económica positiva y, al mismo tiempo, son **eco-eficientes**, o sea, que generan rentabilidad ambiental positiva. Desde el punto de vista de la gestión del negocio tienen una Tasa Interna de Retorno (TIR) positiva, y, desde el punto de vista de la gestión ambiental tienen una Tasa de Retorno Ambiental (TAR) también positiva.

Los econegocios tienen algunas **características importantes**, entre las que cabe mencionar que producen igual o mayor riqueza con menos desperdicios y son de bajo riesgo a futuro; generan empleo local y dejan riqueza en el lugar de su ubicación, al menos en parte; manejan mejor los recursos escasos y reponen los deteriorados; generan mayor valor en la empresa por aumentar su competitividad y por orientarse a mercados "verdes"; previenen los impactos negativos en lugar de tenerlos que remediar; y tienen referencia positiva en los mercados financieros y facilitan el acceso a créditos preferenciales (green funds).

Para **mantener la competitividad** y ante las crecientes exigencias de los consumidores, gradualmente aumenta la necesidad de

promover los econegocios por estar orientados a nuevos mercados, ser rentables y ser de bajo riesgo en el largo plazo; además, son de alta competitividad internacional y se orientan a nuevos mercados en desarrollo.

1.2 EL BIOCOMERCIO

El biocomercio (biotrade) es una iniciativa surgida con ocasión de la III Conferencia de las Partes (COP3) del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), realizada en Buenos Aires (Argentina) en 1996, y promovida por el Centro de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), con sede en Ginebra.

La **misión** del programa de biocomercio está orientada a estimular el comercio y la inversión en los recursos de la diversidad biológica, según lo establece el CDB, en tres líneas: (i) conservación de la biodiversidad; (ii) uso sostenible de sus componentes; y (iii) la distribución justa y equitativa de los beneficios.

Los **objetivos** del programa son:

- Promover la inversión, el comercio y el funcionamiento de los mercados de recursos biológicos, para así propiciar el desarrollo de dicha industria en los países en desarrollo.
- Involucrar a las comunidades indígenas y locales, promover el concepto y la puesta en práctica de una generación conjunta, y un reparto justo y equitativo de los beneficios derivados de la diversidad biológica que redunden en desarrollo sostenible.

- Crear incentivos para promover la conservación y el uso sostenible de recursos biológicos.
- Promover acuerdos y contactos entre socios del sector privado, de comunidades indígenas y locales, y entre países desarrollados y en desarrollo.

Para lograr estos objetivos, el Programa de Biocomercio (BIOTRADE) tiene tres **componentes**:

1. Investigación, estudios de mercado y análisis de políticas, con las siguientes actividades:
 - Estudios de mercado;
 - Evaluación económica y tecnológica;
 - Análisis de regímenes de propiedad intelectual;
 - Acuerdos de naturaleza contractual;
 - Incentivos para la conservación;
 - Desarrollo sostenible a nivel local; y
 - Estrategias de desarrollo de bionegocios.
2. Servicios de internet y comunicación (BITRADE Website) con:
 - Acceso "on-line" a los estudios de mercado y análisis de políticas;
 - Interpretación y acceso a otras fuentes de información;
 - Listados E-mail y foros de debate "on-line"; y
 - Servicios Internet de BIOTRADE a nivel país.
3. BIOTRADE Programa por país (Programa por País) con:
 - Seminarios de formación;

- Evaluación global de la dimensión legal, de políticas, biológica, técnica, financiera y empresarial;
- Identificación y desarrollo de oportunidades de mercado; y
- Exposición internacional de bionegocio.

1.3 TENDENCIAS MUNDIALES

Las **grandes tendencias mundiales actuales**, en el marco de la globalización de la problemática ambiental, se están orientando en forma creciente hacia la producción ambientalmente sostenible; la biotecnología; y hacia los negocios con ecoeficiencia.

1. Producción ambientalmente sostenible

La tendencia mundial por la **producción ambientalmente sostenible** se centra en los aspectos principales siguientes:

- La preferencia creciente por **productos orgánicos** sin contaminantes químicos (pesticidas y fertilizantes químicos), que puedan afectar la salud, y por **productos naturales** como colorantes, tintes naturales y fibras naturales (lanas de animales, fibras vegetales, etc.).
- La **producción ecológicamente sostenible** basada en la conservación de los recursos naturales, especialmente de los suelos, del agua, de los bosques (deforestación y forestación), de la biodiversidad, de los ecosistemas frágiles (áridos, semiáridos, de montaña y control de la desertificación).
- La creciente preocupación por las **comunidades humanas locales**, sus

conocimientos, prácticas y sistemas tradicionales.

- La creciente preocupación por **mitigar los impactos ambientales** de las actividades productivas agrícolas, pecuarias, forestales e industriales. Se está difundiendo ampliamente la toma en consideración de estándares ambientales (ISO 14 000).

2. La biotecnología

La **biotecnología**, como una actividad multidisciplinaria, tiene por objetivo la utilización del conocimiento para el desarrollo de tecnología limpia, que sea técnica y económicamente competitiva, y que permita, mediante el uso racional de los sistemas y organismos vivos, sus productos o partes, la solución de problemas socioeconómicos relevantes (agropecuarios, salud, contaminación ambiental e industrial, etc.). Ha incursionado en los campos de la agricultura, la ganadería, la salud y el saneamiento ambiental, con tendencias muy definidas.

Las tendencias en la **agricultura** se orientan hacia:

- **El incremento en el rendimiento, la productividad y la calidad de los productos agrícolas:** control del crecimiento y del desarrollo de las plantas; desarrollo de cultivares con rendimientos incrementados; desarrollo de cultivares con mayor calidad nutricional o con mayor valor agregado; mejoramiento de oleaginosas; y preservación de la cantidad y calidad de los productos (granos, tubérculos, etc.) durante su almacenamiento para evitar pérdidas.

- Disminución en el **tiempo y costo de programas de fitomejoramiento:** cultivo de tejidos o micropropagación in vitro, y fitomejoramiento dirigido y no al azar.
- Producción de **metabolitos**, especialmente metabolitos secundarios; proteínas humanas de uso terapéutico; anticuerpos monoclonales para sistemas de diagnóstico; y enzimas de uso industrial.
- Fomento del uso de **biopesticidas y del control biológico de plagas:** utilización de feromonas en el manejo de plagas de insectos; utilización de hormonas juveniles para evitar la maduración de larvas; uso de bacterias (*Bacillus thuringiensis*); y uso de patógenos naturales.
- Introducción de nuevos productos (frutas, condimentos, perfumes, aromas, tintes y colorantes, entre otros) en base a nuevas especies de plantas, de uso muchas veces local pero desconocidos aún en los mercados mundiales.
- Uso de plantas como modelo genético, virología molecular, y evaluación y utilización de la diversidad genética.

En el **sector pecuario** las tendencias se orientan hacia:

- El incremento en la productividad y calidad de carne y leche (uso de hormonas).

- Producción de elementos de alto valor agregado en animales transgénicos (antibióticos, vitaminas y enzimas).
- Producción de nuevas vacunas e inmunización intracelular.
- Desarrollo de métodos de diagnóstico.
- Animales transgénicos como un modelo de estudio de enfermedades humanas.
- Domesticación y cría de nuevas especies de animales e introducción de productos nuevos, en base a ellos, en los mercados internacionales.

En el **sector salud** las tendencias se orientan hacia:

- La obtención de nuevos compuestos químicos para el control de enfermedades, tanto antiguas como modernas (SIDA, psíquicas, etc.), con gran énfasis en la prospección de las plantas, animales y microorganismos, utilizando ampliamente los conocimientos locales de comunidades humanas minoritarias.
- La obtención de nuevos productos cosméticos, especialmente para contrarrestar los efectos del envejecimiento.
- La producción de proteínas de interés terapéutico (insulina, interferones, etc.), y el desarrollo y producción de vacunas de segunda generación (virus atenuados) y

tercera generación (proteínas virales).

- El desarrollo y producción de sistemas de diagnóstico.
- El diseño, producción y métodos de administración de fármacos.
- La biología molecular del genoma humano y medicina molecular

Las tendencias en el tratamiento de la **contaminación ambiental** se orientan hacia el tratamiento de aguas residuales (aerobio y anaerobio); el uso creciente de bioabonos y biopesticidas; y el tratamiento de sólidos y gases.

Las tendencias en el **sector industrial** se orientan hacia la obtención de cepas mejoradas de microorganismos productores de metabolitos primarios y secundarios (aminoácidos, antibióticos, etc.); el diseño y sobreproducción de enzimas con propiedades especiales para síntesis química o de extracción a partir de productos naturales; el desarrollo de nuevos bioprocesos (enzimas inmovilizadas, biosensores, biorreactores); y la producción de metabolitos por cultivos in vitro de células vegetales y animales.

3. Econegocios y ecoeficiencia

Una de las tendencias mundiales se orienta muy fuertemente hacia nuevos negocios, que persigan el objetivo tradicional de la rentabilidad económica y, al mismo tiempo, tengan una rentabilidad ambiental y social positivas. Lo que se busca es un menor impacto ambiental y la conservación de los recursos naturales, mejorando la eficiencia de las empresas y, de esta manera, mejorar su competitividad en los mercados mundiales.

La fórmula de la empresa tradicional, que está siendo superado, era la siguiente:

$$\text{recurso natural} + \text{inversión privada} \\ = \text{ganancia} + \text{deterioro del recurso}$$

La fórmula de la nueva empresa introduce dos elementos nuevos:

$$\text{recurso natural} + \text{inversión privada} \\ + \text{eficiencia} = \text{ganancia} + \text{conservación} \\ \text{del recurso}$$

El resultado está orientado a tener rentabilidad económica y una Tasa de Retorno Ambiental (TAR) positiva.

1.4 ECONOMIA, BIODIVERSIDAD Y BIOCOMERCIO

La economía peruana, entre otros problemas, tiene uno muy serio: **el país exporta muy poco**, y además, de muy poco valor agregado. Para ilustrar el problema valgan algunos ejemplos y comparaciones.

La **República de Israel** (61 veces más pequeña que Perú) exporta anualmente con una eficiencia *per capita* de unos US\$ 5 000. **Costa Rica** (25 veces más pequeña que Perú) exporta anualmente con una eficiencia de unos US\$ 1 200 *per cápita*. **Chile** exporta con una eficiencia de unos US\$ 1 300 *per cápita*. Sólo las exportaciones por concepto de acuicultura (salmón y otros) llega al año a US\$ 1 200 millones, o sea, superior a todas las exportaciones pesqueras del Perú.

El **Perú**, por el contrario, exporta al año apenas por unos US\$ 6 000 millones, o sea, su eficiencia exportadora es de unos 250 US\$ *per cápita*. Si se desea que la economía peruana sea sostenible y mejore su fortaleza, el país tendrá que hacer un gran

esfuerzo para mejorar las exportaciones, y llegar al año 2 021 a al menos unos US\$ 25 000 millones. Esto significa quintuplicar las exportaciones y la captación de divisas (ver Cuadro 1).

Para lograrlo será necesario trabajar seriamente en dos frentes: captar inversiones externas y fomentar las inversiones internas hacia rubros que incrementen las exportaciones y mejoren la balanza comercial.

Hasta el presente se ha apostado fuertemente en la dirección de las inversiones mineras y turísticas, lo que ha dado resultados halagadores. Sin embargo, se han descuidado otros rubros importantes y que no han merecido la atención suficiente por parte del gobierno y de los empresarios, por muchas razones.

En este sentido, es perfectamente factible que el rubro del biocomercio en base a la diversidad biológica pueda apoyar las exportaciones y la captación de divisas, con inversiones orientadas hacia el ecoturismo, la acuicultura, la agroindustria, el manejo de bosques, la zootecnia y la reforestación.

Estas iniciativas, sobre las que existe información confiable, permitiría al país mejorar sustancialmente la captación de divisas y generar un desarrollo sostenible, en el manejo y aprovechamiento de recursos naturales existentes; generar nuevas oportunidades empresariales; fomentar la eficiencia; generar riqueza; generar empleo; conservar los recursos y acceder a mercados promisorios.

CUADRO 1
EXPORTACIONES PERUANAS Y CAPTACION DE DIVISAS
1998 Y PROYECCION AL 2 021

RUBRO	EXPORTACIONES (miles US\$)		
	1998	1999	2021 (proyección)
1.0 TRADICIONALES	3 691	4 138,5	9 500
1. Mineros	2 583	3 009,2	7 000
2. Petróleo y derivados	224	246,9	--
3. Agrícolas	314	281,9	1 000
* Algodón	4		
* Azúcar	24		
* Café	286		
4. Pesqueros	391	600,5	2 000
* Harina de pescado	391		
5. Otros tradicionales	179	-	500
2.0 NO TRADICIONALES	1 956	1 873,8	9 900
1. Agropecuarios	301		3 000
2. Textiles	525		1 000
3. Pesqueros	225		1 500
4. Metal-mecánicos	104		200
5. Químicos	194		400
6. Sidero-metalúrgicos	226		500
7. Minerales no metálicos	52		100
8. Otros (joyería, maderas, papeles, pieles, artesanías)	331		3 000
3.0 OTROS	76	101,6	
Permisos de pesca	-		-
Resto (combustibles, capitales)	76		-
SUBTOTAL SIN TURISMO	5 723	6 113,9	19 400
4.0 TURISMO (captación divisas)	700	1 000	5 000
TOTAL	6 423	7 713,9	24 400

Por ejemplo, si el país invirtiera cerca de 1 200 millones de US\$ en los próximos 10 años en el fomento del ecoturismo, el manejo de bosques, la reforestación, la acuicultura y la zootecnia podría incrementar las exportaciones y la captación de divisas en al menos 8 000 millones de US\$.

Es por esto que el biocomercio es una de las actividades promisorias más importantes para el futuro económico del país, con muy definidos impactos positivos sobre la economía, el empleo y el uso sostenible de los recursos de la diversidad biológica.

1.5 DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y VENTAJAS COMPARATIVAS DEL PERÚ

El Perú es uno de los países megadiversos del planeta y se sitúa entre los tres más importantes en este aspecto por su alta diversidad de ecosistemas, especies, recursos genéticos y culturas humanas.

1. Alta diversidad de ecosistemas

El Perú posee una **muy alta diversidad ecológica** de climas, de pisos ecológicos y zonas de producción, y de ecosistemas productivos.

En superficie de **bosques** es el segundo país en América Latina y el cuarto a nivel mundial, y posee el 13% de los bosques tropicales amazónicos.

Se reconocen **11 ecorregiones**, que comprenden el mar frío, el mar tropical, el desierto costero, el bosque seco ecuatorial, el bosque tropical del Pacífico, la serranía esteparia, la puna, el páramo, los bosques de lluvias de altura (selva alta), el bosque tropical amazónico (selva baja) y la sabana de palmeras. De las 117 **zonas de vida** reconocidas en el mundo 84 se encuentran en el Perú.

En el territorio nacional se encuentran ecosistemas reconocidos a nivel mundial por su altísima diversidad de especies como el mar frío de la Corriente Peruana; los bosques secos en la costa norte; la puna; la selva alta, y los bosques tropicales amazónicos, donde la diversidad de especies llega a su máxima expresión.

La alta diversidad de ecosistemas ha permitido el desarrollo de numerosos grupos humanos con culturas propias y destacables logros tecnológicos, culinarios y culturales.

2. Alta diversidad de especies

El Perú posee una **muy alta diversidad de especies**, a pesar de los registros incompletos y fragmentados.

Los **microorganismos** (algas unicelulares, bacterias, hongos, protozoos y virus), los organismos del suelo y de los fondos marinos han sido muy poco estudiados y la información disponible es extremadamente limitada.

Para la **flora** se calculan unas 25 000 especies (10% del total mundial) de las cuales un 30% son endémicas. El Perú es el 5º país en el mundo en número de especies; el 1º en número de especies de plantas de propiedades conocidas y utilizadas por la población (4 400 especies); y 1º en especies domesticadas nativas (128).

En lo referente a la **fauna**, es uno de los primeros en peces (2 000 especies, 10% del total mundial); el 2º en aves (1 745 especies); el 3º en anfibios (333 especies); y el 3º en mamíferos (462 especies).

3. Altísima diversidad de recursos genéticos

El Perú posee una **alta diversidad genética** por ser uno de los centros mundiales de origen de la agricultura y la ganadería, y, en consecuencia, es uno de los centros mundiales más importantes de recursos genéticos de plantas y animales. Valgan algunos datos:

Es el primer país en variedades de papa, ajíes, maíz (36 ecotipos), granos andinos, tubérculos y raíces andinos.

Tiene un muy alto nivel en especies de frutas (650 especies), cucurbitáceas, plantas medicinales, ornamentales, y plantas alimenticias y animales domesticados.

Posee 128 especies de plantas nativas domesticadas con centenares y hasta miles de variedades, y además las formas silvestres de esas plantas (cerca de 95 especies silvestres de papas y 15 de tomates, por ejemplo).

Posee 5 formas de animales domesticados: la alpaca, forma doméstica de la vicuña (*Lama vicugna*) y cruzada con llama; la llama, forma doméstica del guanaco (*Lama guanicoe*); el cuy, forma doméstica del poronccooy (*Cavia tschudii*); el pato criollo, forma doméstica del pato amazónico (*Cairina moschata*); y la cochinilla (*Dactilopius costae*), asociada al cultivo de la tuna.

De los cuatro cultivos más importantes para la alimentación humana a nivel mundial (trigo, arroz, papa y maíz), el Perú es poseedor de alta diversidad genética de dos de ellos, o sea, de la papa y del maíz.

Finalmente en el país se han inventariado unas 4 400 especies de plantas nativas de usos conocidos y que se usan para 49 fines distintos.

4. Alta diversidad cultural y humana

Posee una **alta diversidad de culturas** y el país cuenta con 14 familias lingüísticas y al menos 44 etnias distintas, de las que 42 se encuentran en la Amazonía.

Estos grupos aborígenes poseen conocimientos importantes respecto a usos y propiedades de especies; diversidad de recursos genéticos (4 400 plantas de usos conocidos y miles de variedades), y las técnicas de manejo. Por ejemplo, en una hectárea de cultivo tradicional de papas en el Altiplano del Titicaca es posible encontrar hasta tres especies de papa y diez variedades. Esto es más que todas las especies y variedades que se cultivan en América del Norte.

5. Principales ventajas comparativas del Perú

El Perú tiene varias ventajas comparativas en los aspectos referentes a la globalización de la problemática ambiental en general y de la biodiversidad en particular, lo que incrementa su capacidad de negociación, de acceso al financiamiento y de biocomercio.

Es uno de los **lugares mundiales de desarrollo de la agricultura y la ganadería** y, en consecuencia, es uno de los grandes centros de recursos genéticos mundiales. Los aspectos más importantes en este sentido son:

- Posee al menos **128 especies de plantas domesticadas**, algunas de importancia mundial como son las papas, los tomates, el camote, el maíz, la papaya, la palta, el achiote y muchas otras. De estas especies domesticadas existen muchas variedades, en especial de las papas

- y del maíz, dos de los cuatro cultivos alimenticios más importantes de la Tierra.
- Posee **5 formas domesticadas de animales** con sus especies silvestres, como son la llama, la alpaca, el cuy, el pato criollo y la cochinilla.
 - Posee cerca de **4 400 especies de plantas nativas de usos conocidos**, destacando las de propiedades alimenticias (782 especies), medicinales (1 300 especies), ornamentales (1 600 especies), condimenticias, tintóreas, ginecológicas, aromáticas, cosméticas y otras.

Estos recursos genéticos nativos son de importancia actual para mantener la variabilidad genética de importantes cultivos y crianzas a nivel mundial, especialmente en las regiones tropicales y subtropicales, y adquieren cada vez más importancia frente al desarrollo creciente de la biotecnología. La conservación de estos recursos genéticos y su acceso a terceros países constituyen una ventaja muy clara para negociar en los foros internacionales especializados y para acceder a fuentes de financiamiento.

Es uno de los países con una alta incidencia de **especies endémicas** de flora y fauna (cerca de 7 000 especies).

El Perú posee **biomas y ecorregiones únicos**, y gravemente amenazados a nivel mundial, entre los que destacan:

- el Mar Frío de la Corriente Peruana, compartido con Chile;
- el Bosque Seco Ecuatorial, compartido con Ecuador;

- el Desierto del Pacífico y las Lomas Costeras, compartidos con Chile;
- las Vertientes Occidentales Andinas;
- la Puna y los Altos Andes, compartidos con Bolivia, Chile y Argentina;
- las formaciones secas en valles interandinos;
- los bosques de neblina, en las vertientes orientales andinas y compartidos con los países andinos; y
- los Bosques Tropicales Amazónicos, compartidos con 6 países y de los que el Perú posee el 13%.

Estos biomas son de importancia global por su carácter único, la alta biodiversidad que contienen y las especies únicas y en peligro de extinción que albergan.

Es un país que posee **ecosistemas acuáticos o cuencas compartidas** de importancia mundial y regional. Estas cuencas compartidas, conocidas internacionalmente como "aguas internacionales", adquieren creciente importancia a nivel global por la responsabilidad compartida en el manejo de las mismas, y en el marco del financiamiento internacional tienen prioridad para programas binacionales o multinacionales de cooperación para su gestión. El Perú forma parte de varias cuencas compartidas de carácter binacional y regional, como son la del Pacífico Sudeste (compartida con Chile, Ecuador y Colombia); la cuenca binacional Puyango-Tumbes (compartida con Ecuador); la cuenca binacional Catamayo-Chira (compartida con Ecuador); la cuenca endorreica del Lago Titicaca o Altiplano (compartida con Bolivia); y la cuenca multinacional del río Amazonas (compartida con Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana y Venezuela).

Finalmente, es un país que puede **contribuir significativamente a mejorar las condiciones globales que afectan a la atmósfera**, como es el efecto invernadero. Una de las grandes preocupaciones globales actuales es el efecto invernadero o calentamiento de la atmósfera por la acumulación de gases emitidos por las actividades industriales, los combustibles fósiles, la quema de la cobertura vegetal y ciertas actividades agropecuarias. Uno de los gases más importantes de efecto invernadero es el dióxido de carbono (CO₂) y a nivel mundial son de urgencia acciones orientadas a reducir las emisiones, y recapturarlo y volverlo a fijar en la biomasa. Al mismo tiempo, es de interés global controlar la quema de los bosques para no emitir el carbono cautivo mantenido en ellos. En este sentido, el Perú puede ofertar y negociar algunas acciones concretas para la recaptura de CO₂ a través de la reforestación de amplias áreas (hasta 7,5 millones de hectáreas), especialmente en la región de la Sierra.

6. Potencial natural del Perú

Tomando en consideración la diversidad biológica del Perú en cuanto a ecosistemas, especies, recursos genéticos y culturas, el país ofrece ciertas **potencialidades naturales o vocaciones** que nacen de la misma oferta ambiental, y podemos decir que "el Perú es una cornucopia de oportunidades".

Las vocaciones o potencialidades naturales son la pesquería, la forestal, la agricultura diversificada, la ganadería de camélidos, la biotecnología, el ecoturismo y los conocimientos tradicionales.

Potencial pesquero

La vocación pesquera del país está dada por el mar frente a las costas, los lagos y lagunas altoandinos, y los ecosistemas acuáticos amazónicos.

El **mar** frente a las costas del país ofrece condiciones únicas en lo referente a la biodiversidad y a la importancia económica. Presenta dos ecorregiones bien definidas: el mar frío de la Corriente Peruana, desde los 5° L.S. hasta Chile, y el mar tropical, al norte de los 5° L.S., con condiciones diferentes. La diversidad de especies es muy alta en lo referente a mamíferos (2 especies de lobos marinos y unas 30 de cetáceos), aves, peces (cerca de 800 especies) e invertebrados (crustáceos, moluscos, equinodermos, etc.), con numerosas especies endémicas aún poco conocidas. Cerca de 60 especies son ampliamente aprovechadas para la industria y la alimentación humana, y miles de familias dependen del aprovechamiento de los recursos marinos.

Cerca de 12 000 **lagos y lagunas altoandinos** albergan una diversidad de especies muy alta y con numerosos endemismos de aves, anfibios, peces y otros grupos. Varios de estos lagos por sus condiciones especiales ofrecen un excelente potencial para el desarrollo de la acuicultura de peces y anfibios, como las ranas de Junín (*Batrachophrynus* spp.).

Los **ecosistemas acuáticos (ríos y lagos) de la Amazonía** baja albergan una muy alta diversidad de especies de mamíferos (manatí, nutrias, ronsoco), aves, reptiles (tortugas, ofidios, caimanes), anfibios, peces (unas 800 especies) y de invertebrados (crustáceos, lamelibranquios). Su importancia económica actual para la alimentación de las

poblaciones humanas de la región es muy grande por el consumo masivo de productos hidrobiológicos (unas 80 000 t anuales) y el potencial para la acuicultura es, también, muy promisorio.

Potencial forestal

La vocación forestal del país está dada por la gran superficie de bosques tropicales amazónicos y las tierras aptas a reforestarse.

En la **región amazónica peruana** (selva alta y baja) existen aún unas 62 millones de hectáreas de bosques de diversos tipos, que han sido poco o nada intervenidos. En una gran parte de estos bosques se han extraído las especies más valiosas (caoba, cedro, tornillo, ishpingo, lupuna). Estos bosques constituyen la reserva forestal más importante del país.

En la **Sierra** se ha calculado que existen unas 7,5 millones de hectáreas de tierras aptas para reforestarse, de las cuales unas 2,5 millones de hectáreas son aptas para la reforestación productiva. La reforestación en la Sierra es una actividad necesaria por razones ambientales (protección de suelos y recuperación de cuencas), sociales (empleo y generación de leña) y económicas (generación de nuevas actividades productivas en base a productos forestales).

Potencial para ganadería de camélidos

En la puna existen cerca de 18 millones de hectáreas de **pastos naturales altoandinos** o pajonales, lo que constituye casi el 50% de la superficie de la región. En este ecosistema se ha desarrollado desde muy antiguo la ganadería de camélidos en base a la alpaca y la llama, y se ha manejado las poblaciones silvestres de vicuña, formas y

especies adaptadas a las condiciones ambientales.

La gran superficie de pastos naturales altoandinos y los camélidos sudamericanos, de los que el país posee cerca del 80% de la población mundial, ofrecen claras ventajas comparativas desde el punto de vista ecológico (adaptación, forma de pastoreo, etc.) y económico, por el alto valor de su fibra.

Estas ventajas deben ser seriamente analizadas desde una visión de desarrollo sostenible y la consideración de las ventajas económicas respecto a especies introducidas como los ovinos, de los que apenas poseemos el 0,5% de la población mundial.

Potencial para la agricultura diversificada

Por razones de la diversidad climática, edáfica y la presencia de la Cordillera de los Andes el Perú ha sido definido como "un tobogán o una escalera ecológica", donde en corto espacio se presentan diversos **pisos ecológicos**, que permiten una agricultura muy diversificada.

La diversidad de pisos ecológicos ha permitido, a través de los milenios, la domesticación de numerosas especies nativas de plantas con una alta variabilidad genética. Estos recursos genéticos nativos (tubérculos, raíces, granos, cereales, frutales y otros) ofrecen una amplia gama de posibilidades para la producción actual y futura, tanto para los mercados internos como externos.

Potencial para el manejo de recursos genéticos

La importancia de los **recursos genéticos de las plantas domésticas** es cada vez

mayor en lo referente a las especies y variedades silvestres y primitivas de las plantas cultivadas como el maíz, la papaya, la papa, el tomate y otros (cacao, achiote, vainilla, etc.). Estos **recursos genéticos tienen valor económico** y significan beneficios para los países que los usan, especialmente los países desarrollados que, al estar más adelantados en la biotecnología, aprovechan el germoplasma de los países en desarrollo para mejorar variedades cultivadas y, en muchos casos, patentan nuevas variedades o procesos biotecnológicos.

El Perú es uno de los grandes centros mundiales de recursos genéticos de plantas (cultivadas y silvestres) y de animales de utilidad actual y con potencial futuro.

Los procesos históricos pasados nos indican que los países industrializados han obtenido el material aún en forma ilegal. Es muy ilustrativo el caso del caucho, cuyas semillas fueron robadas de Brasil, en contra de disposiciones expresas. En la actualidad significativas cantidades de germoplasma está saliendo del país en forma subrepticia (tomates, papas, olluco, oca, cocona, kiwicha, etc.) o amparado en el intercambio irrestricto de germoplasma a nivel mundial.

El país es depositario de miles de especies, conocidas por los pobladores locales, que están siendo "descubiertas científicamente" y analizadas para obtener nuevos compuestos químicos, especialmente en el rubro farmacológico. Experiencias recientes demuestran que diversas especies de plantas y animales, especialmente en los trópicos, contienen un enorme potencial de compuestos químicos. Productos naturales de los trópicos son fuentes de drogas contra el cáncer, la malaria, enfermedades parasitarias, desórdenes diarreicos, enfermedades

infecciosas (como el SIDA), enfermedades cardiovasculares, enfermedades respiratorias, diabetes, hepatitis y desórdenes mentales, entre otras.

La amplia gama de los recursos genéticos nativos ofrece un alto potencial para el desarrollo de nuevas actividades económicas en el país, especialmente desde el punto de vista de la biotecnología.

Potencial turístico para el ecoturismo

La alta diversidad biológica (ecosistemas, especies y recursos genéticos) constituye un alto potencial para el turismo hacia la naturaleza o ecoturismo y para el turismo científico, más aún cuando se engarza con la diversidad cultural.

El turismo nacional ha estado en forma exagerada asociado a los restos arqueológicos (Machupicchu, Cusco) y poco se ha aprovechado el potencial turístico de la diversidad de ecosistemas y otros aspectos, que atraen cada vez más a grupos de turistas especializados.

En este sentido el país ofrece oportunidades únicas, respecto a otros países, para circuitos turísticos nuevos en base a la diversidad de paisajes y su biodiversidad, y para admirar ecosistemas únicos del mar frío (islas y aves guaneras), del mar tropical (manglares), del desierto y las lomas costeras, del bosque seco ecuatorial, de las vertientes andinas, de la puna, del páramo, de la selva alta, de la selva baja y de la sabana de palmeras.

Potencial para el desarrollo biotecnológico

El potencial del país para el desarrollo de nuevas actividades económicas en base a la biotecnología es extraordinariamente grande, especialmente en los aspectos

relacionados con productos farmacológicos, cosméticos, tintes y colorantes, y plantas ornamentales.

La obtención de nuevos productos químicos de **importancia estratégica para la industria farmacológica** en base a las numerosas plantas medicinales presentes en el país (cerca de 1 400 especies) es una de las grandes potencialidades. Unas pocas han sido integradas a la producción industrial farmacológica, pero la mayor parte aún no ha sido estudiada en su potencial. La industria farmacológica mundial es un negocio que oscila alrededor de los US\$ 400 mil millones anuales y enfrenta actualmente una crisis seria de obtención de nuevas drogas, especialmente para controlar enfermedades a nivel mundial en el campo del SIDA, varios tipos de cáncer y otras de origen psíquico.

Otro rubro de interés actual es el de **productos cosméticos y relacionados** (aromas, perfumes, aceites, etc.). Empresas cosméticas generan una demanda creciente sobre ciertos productos naturales de las zonas tropicales y las comercializan con la etiqueta de "productos de los bosques tropicales". Las empresas privadas que se dedican a esta actividad son de dos tipos: unas hacen participar en las ganancias a las poblaciones locales, derivando una parte de sus beneficios, y otras son estrictamente comerciales. Esta actividad ha dado origen a nuevas empresas internacionales, y el país ha permanecido muy tímido ante este potencial. Son de destacar el potencial de aceites naturales, aromas nuevos, tintes para el cabello, y diversos productos para atenuar los efectos de la vejez.

Desarrollo del potencial de **tintes y colorantes naturales** para la industria alimentaria, y para fibras y textiles. Algunas especies han merecido un creciente

interés (cochinilla, achiote, maíz morado, airampu), pero decenas de especies conocidas por sus propiedades tintóreas aún no han sido consideradas.

El desarrollo de **plantas ornamentales** para los mercados mundiales. Las plantas ornamentales (flores, hojas y plantas de interior) constituyen un rubro económico muy importante y de desarrollo creciente a nivel mundial. Del Perú se conocen y usan unas 1 600 especies de plantas ornamentales, y sólo unas pocas especies son aprovechadas para una producción económica. El país, por desgracia, está orientado a producir plantas ornamentales introducidas y producidas en otros países, pero aún no ha visualizado el potencial de especies nativas sumamente atractivas (aráceas, helechos, orquídeas, bulbosas, etc.).

El desarrollo de **pesticidas naturales** o biopesticidas en base a las numerosas especies de plantas y animales conocidas para tal fin en el país.

Potencial para los econegocios

Con un planeamiento estratégico para el desarrollo de econegocios, el Perú podría llegar a ser, sin lugar a dudas, una de las potencias mundiales en econegocios orientados a varios rubros prioritarios.

El **ecoturismo** hacia la naturaleza, incluyendo el turismo científico, aprovechando la gran diversidad natural del país. En este rubro destacan el mar frío y las islas guaneras; el bosque seco ecuatorial, en el norte; el bosque tropical del Pacífico, en Tumbes; las lomas costeras; los pisos ecológicos andinos; la puna y lagos altoandinos; las montañas tropicales; los bosques de neblina; los bosques tropicales amazónicos; las vertientes occidentales

andinas; la sabana de palmeras; y los pueblos indígenas. El turismo permite usar la biodiversidad (bosques, paisajes, especies) sin necesidad de intervenir en los ambientes en forma agresiva, y ofrece la posibilidad de una producción económica con la conservación de áreas naturales.

La **agricultura orgánica** para productos tradicionales y no tradicionales producidos sin pesticidas y con bajos insumos de fertilizantes químicos. Una diversidad de productos con demostrado potencial para la exportación pueden ser adecuados en las técnicas de cultivo para ingresar al rubro de cultivos orgánicos. Al respecto se están haciendo avances en el cultivo de café, espárragos, cebolla dulce o blanca y ajo. Varios otros cultivos pueden adecuarse a las técnicas de cultivos orgánicos como frutales (naranjas, limones, toronjas, papayas, manzanas, uvas, etc.), tubérculos y raíces (papas, olluco, oca, mashua, yuca, etc.), condimentos (ajíes, pimentón o pimienta, etc.), y granos (maíz, kiwicha, quinua, cañihua, etc.), entre otros.

Manejo forestal y exportación de maderas tropicales certificadas: En la Amazonía existen 46 millones de hectáreas de bosques aptos para el manejo forestal, con una capacidad de producción calculada en 2 300 millones de metros cúbicos. Las exportaciones actuales ascienden a apenas US\$ 70 millones anuales y de madera obtenida sin manejo de los bosques. El comercio internacional de maderas tropicales está entrando en una fase de restricciones crecientes para el comercio internacional de maderas que no provengan de bosques manejados en forma sostenible.

Reforestación en el marco de un posible programa de bosques por carbono. Se ha calculado que en la Sierra existen unas 7 500 000 hectáreas aptas para

reforestación, de las que unas 2 500 000 hectáreas serían de tipo productivo y el resto de protección, lo que no descarta que también sean productivas.

Las **fibras naturales**, tanto vegetales como animales, desde algodones hasta fibra de camélidos sudamericanos (alpaca, vicuña).

Los **tintes y colorantes** derivados de plantas y de animales, y demostradamente no cancerígenos ni alérgicos. Existen muchas plantas proveedoras de tintes naturales y la cochinilla para tintes animales.

Las **plantas medicinales**, o sea, todo el rubro referido a las plantas con propiedades medicinales, cosméticas, y similares, y donde se incluyen las plantas para bebidas que alivian malestares y a la vez son aromáticas.

Los **biopesticidas**, o sea, productos derivados de plantas, animales y microorganismos para el control de plagas y que sustituyen a los pesticidas sintéticos y, con frecuencia, de alto impacto negativo en el ambiente y en la salud humana.

El **manejo de pesquerías, en especial la acuicultura**, o sea, la producción de peces y otras especies acuáticas en ambientes artificiales y que reducen la presión sobre los estoques naturales. En este rubro es de gran potencial la acuicultura marina; la piscicultura en lagos andinos; y la acuicultura amazónica con especies nativas.

La **zoocría** o cría de animales en cautiverio para sustituir la captura y la caza de las especies en los ambientes naturales. Son de alta prioridad la cría de majaz o paca; del sajino; de lagartos o caimanes; de mariposas; de serpientes; de loros y

guacamayos; y de especies endémicas y raras.

Los **cultivos promisorios nativos**, o sea, todo el rubro referido a frutales tropicales y otros cultivos nativos del país, pero exóticos para los países desarrollados. En este rubro son de considerarse los siguientes:

Amazónicos:

- Camu-camu (*Myrciaria dubia*).
- Pijuayo (*Bactris gasipaes*) para palmito.
- Naranjilla o lulo (*Solanum quitoense*), propia de la selva alta, para jugos, mermeladas y similares.
- Cocona (*Solanum sessiliflorum*) y coconilla (*Solanum* sp.), propias de la selva baja, son especies muy promisorias para la preparación de jugos (alto contenido de vitamina C) y de mermeladas.
- Granadillas (maracuyá y otras 5 especies).
- Anonas y guanábanas (Anonáceas) como fruta.
- Lúcumá: una especie amazónica.
- Cube o barbasco: para la rotenona.
- Plantas medicinales: en especial la uña de gato, sangre de grado y algunas otras.

Andino-costeños

- Saúco (*Sambucus peruviana*), para mermeladas.
- Capulí o aguaymanto (*Physalis peruviana*), como fruta y para mermeladas.
- Papayas de olor y papayitas: dos especies de papayas conocidas como papaya de olor o papaya arequipeña (*Carica pubescens*) y papayita (*Carica monoica*).

- Tuna y frutos de cacto: la tuna como frutal está ampliamente introducido en el mercado nacional, con diversas variedades. En la costa norte (Tumbes, Piura y Lambayeque), en los bosques secos, existen especies de cactos, conocidos como pitaya (*Hylocereus* spp.), de excelentes frutos.
- Yacón, llacón o yakuma (*Smallanthus sonchifolius*): originario de la Sierra, donde se consumen sus raíces tuberosas, que son dulces, en forma cruda y en dulces especiales. En cultivo tecnificado produce rendimientos de hasta 100 t/ha en un periodo de 9 a 10 meses. El mayor potencial del llacón está en su contenido del azúcar inulina, que no es absorbido por el organismo humano, y, en consecuencia, puede ser usado por los diabéticos.
- Maca (*Lepidium meyenii*): un rabanito andino que se cultiva encima de los 3 800 msnm, donde otros cultivos son escasos por las limitaciones climáticas. La demanda es creciente por sus cualidades alimenticias y reconstituyentes.
- Achira (*Canna indica*): una especie es usada en los Andes como forrajera y alimenticia, consumiéndose sus rizomas. Los rizomas de la achira son ricos en un tipo de almidón muy especial de granos grandes y muy adecuado para alimentos destinados a niños, enfermos y ancianos por su fácil digestibilidad.
- Arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*): planta nativa andina de los valles interandinos y la selva alta, cuyas raíces engrosadas tienen excelente potencial para purés, como sustituto de papas, para sopas instantáneas y como chips, y

especialmente adecuada para purés infantiles y sopas instantáneas, debido a su alto contenido de calcio y betacarotenos. Es un excelente emulsificante o espesante evitando el uso de almidones artificiales.

- Granos andinos: como la kiwicha (*Amaranthus caudatus*), quinua (*Chenopodium quinoa*), cañihua (*Chenopodium pallidicaule*), tarwi o chocho (*Lupinus mutabilis*), frijol ñuña (*Phaseolus vulgaris*) y maíz "blanco gigante del Cusco", ampliamente estudiados y con información sobre variedades, cultivo y propiedades nutritivas.
- Lúcumá: en la costa y la sierra.

Las **plantas ornamentales y flores nativas** son interesantes porque el Perú es muy rico en variedades de plantas ornamentales (1600 especies), algunas de ellas ampliamente distribuidas a nivel mundial (Amarilis y otras) y otras aún subexplotadas, como las orquídeas.

1.6 IMPORTANCIA ACTUAL DE LA BIODIVERSIDAD PARA EL PERÚ

La economía peruana depende en gran parte de la diversidad biológica para la producción agrícola, pecuaria, pesquera, forestal y para el sostenimiento de las comunidades humanas rurales.

1. Importancia económica

Cerca del 65% de la **agricultura nacional** depende de los recursos genéticos nativos, como las papas, el maíz, el camote, los granos andinos (quinua, kiwicha, cañigua), los frutales (palta, papaya, tuna, camu-camu, chirimoya, anona, capulí, guinda, pepino dulce, etc.), raíces (arracacha, llacón, maca), tubérculos andinos (oca, mashua, olluco), cacao (cacao común,

macambo, etc.), legumbres (pallar, frijoles, pashullo) y varios cultivos más.

Cerca del 95% de la **ganadería nacional** depende de los recursos forrajeros nativos, como los pastos naturales altoandinos y los pastos naturales y algarrobales de la costa norte. Una parte importante de la ganadería nacional depende de recursos genéticos nativos especialmente de camélidos (alpaca, llama, vicuña) y especies menores (cuy, pato criollo).

La actividad **forestal** contribuye con el 4% al PBI nacional por el consumo interno de madera, leña y carbón vegetal. Además, la exportación de productos madereros y de otros productos forestales (uña de gato, sangre de grado, cueros de animales silvestres y otros) de la Amazonía depende en un 100% de la biodiversidad nativa, y llega a apenas unos US\$ 30 millones por año.

La **actividad pesquera** depende en más del 99% de especies nativas marinas y continentales.

La actividad pesquera marina es una importante fuente de recursos económicos para el país, en forma de divisas (exportación de pescado enlatado y congelado, harina y aceite de pescado) y una importante fuente de alimentos (cerca de 400 000 t de pescado para consumo humano al año).

La pesca en la Amazonía contribuye al año con cerca de 80 000 t de pescado para el autoabastecimiento de proteínas en la región. Por ejemplo, la ciudad de Iquitos consume por año unas 14 000 t de pescado y sólo unas 500 t de carne vacuna y bubalina.

Es una fuente muy importante de **ocupación** en base a las actividades productivas agrícolas, ganaderas, forestales y pesqueras basadas en los recursos nativos, y las actividades industriales derivadas (pesqueras, forestales, agroindustria, farmindustria, textilera, curtiembre, artesanía, y ecoturismo, entre otras).

Es un componente esencial y mayoritario de la **seguridad alimentaria** nacional por su contribución en proveer alimentos de origen agrícola (frutas, tubérculos, granos, raíces, verduras, legumbres, etc.), pesquero (pescado y mariscos), ganadero (carne de camélidos, cuy, pato criollo), y forestal (carne silvestre o carne de monte y recolección de productos alimenticios).

2. Importancia para el autoabastecimiento

La biodiversidad es una fuente importante de productos para el **autoabastecimiento de las poblaciones locales** y la importancia económica de este uso supera los ingresos obtenidos por la exportación de productos derivados de la misma biodiversidad (pesca, caza, plantas medicinales, fibras, artesanías, leña, madera, tintes y colorantes, etc.). Se calcula que cerca del 80% de la población nacional depende de las plantas medicinales, por dificultades económicas y de comunicaciones para acceder a los medicamentos industriales, tanto nacionales como importados. En el país se utilizan unas 4 400 especies de plantas nativas de propiedades conocidas (alimento, medicina, tintes, condimentos, aromas, pesticidas, ornamentales, abono, etc.), y cuya contribución a la economía nacional apenas ha sido calculado en forma muy somera.

3. Importancia científica y tecnológica

La DB tiene una tremenda **importancia para el desarrollo tecnológico** del país, especialmente en la investigación de nuevos productos en base a las especies con potencial y a los recursos genéticos.

Desde hace muchas centurias se usa la savia de los árboles del género **Croton**, conocida como sangre de drago o grado, como un cicatrizante poderoso de heridas entre las poblaciones de la Amazonia. Un equipo de científicos ha descubierto en esa savia un principio activo, llamado taspina, que es un excelente cicatrizante, y un oligómero de la proantocianina (SP-303), un poderoso antiviral.

La uña de gato (*Uncaria* spp.), utilizada tradicionalmente por la etnia ashaninka como antitumoral, es una de las plantas medicinales más industrializadas y comercializadas del Perú por sus propiedades antiinflamatorias, de fortalecimiento del sistema inmunológico y de actividad antitumoral.

Dos tomates silvestres de los Andes peruanos contribuyen con decenas de millones de dólares a los cultivadores de tomate de California por transferencia de genes de resistencia y ciertas características para la cosecha y el transporte.

La diversidad biológica presta importantes **servicios ambientales** a nivel nacional, especialmente en la conservación del recurso agua, de las cuencas hidrográficas y de los recursos hidroenergéticos (por la cobertura de bosques y otros tipos de vegetación); en la conservación de las tierras productivas, por el control de la erosión y el aporte de nutrientes a los suelos; y en forma de ecosistemas

altamente productivos, tanto marinos (mar, islas guaneras y manglares) como continentales (bosques, pastos naturales, lagos y ríos).

1.7 MERCADOS ACTUALES

Los mercados actuales de los productos de la biodiversidad son locales, nacionales e internacionales.

Mercados locales

Una gran parte de los productos de la biodiversidad son destinados al autoabastecimiento de comunidades locales y a los mercados locales, que son mucho más importantes, hasta ahora, que los mercados nacionales e internacionales.

La biodiversidad juega un rol muy importante para el **autoabastecimiento** de las comunidades locales, tanto en la Costa, en la Sierra y en la Amazonía.

En la costa la pesca de los ambientes marino-costeros juega un rol importante para el autoabastecimiento de miles de familias, en especial la pesca artesanal. Por desgracia la información es muy esporádica, porque no se incluye en las estadísticas nacionales. Sin embargo, se sabe que el consumo de peces, mariscos y algas tiene una importancia relevante para todos los poblados de pescadores a lo largo del litoral.

En la Sierra el autoabastecimiento en base a la biodiversidad juega un rol importante para las comunidades rurales en forma de leña, peces (por ejemplo en el Lago Titicaca), y el consumo de otros productos, como algas (*Nostoc* spp.), huevos de aves silvestres, ranas (en los Lagos de Junín y Titicaca).

En la Amazonía es donde el autoconsumo es muy variado y muy grande. Se calcula que la pesca aporta al menos 60 000 toneladas de proteínas a las poblaciones locales; la caza con cerca de 15 000 toneladas de "carne de monte"; la recolección de plantas medicinales es alta y llega a cerca de 800 especies; la recolección de frutas se contrae a unas 130 especies; el consumo de palmito de palmeras nativas (*Bactris* spp. y *Euterpe* spp.) es importante; además de leña, insectos y otros productos.

En todo el país, pero especialmente en la Sierra y la Amazonía el consumo de leña es muy importante para la energía de las familias y equivale a cerca de 8 millones de m³.

Los **mercados locales** son importantes para la pesca en la Costa, en el Lago Titicaca y en la Amazonía. Cabe destacar que en la Amazonía las ciudades más importantes, como Iquitos y Pucallpa, consumen grandes cantidades de pescado. La ciudad de Iquitos (350 000 habitantes) consume anualmente cerca de 14 000 toneladas de pescado.

Mercados nacionales

Los mercados nacionales para los productos de la biodiversidad son importantes, especialmente en rubros como las maderas, la fibra de camélidos sudamericanos, la carne de camélidos y la pesca.

Ciertamente los productos pesqueros, en base a peces y mariscos, es el rubro más importante y llega a más de 400 000 toneladas anuales.

El rubro de las maderas es importante para la construcción y la fabricación de muebles, y el mayor consumo es nacional.

La fibra de camélidos sudamericanos, en especial alpaca, es la base para la fabricación de ropa artesanal, como las chompas y relacionados.

La carne de camélidos (alpaca y llama) es de amplio consumo en ciertas ciudades, como Arequipa, y la de alpaca ha comenzado a ingresar a los mercados de Lima.

Una gran parte de la producción de cacao es destinada a la industria nacional, como también los algodones nacionales.

Mercados internacionales

Los productos de la biodiversidad que llegan a los mercados internacionales son de gran importancia, en especial los productos pesqueros. Los productos principales son los siguientes (ver Cuadro):

SECTOR PESQUERO

- **Pesca y productos pesqueros:** es el mayor rubro de exportación del país en base a la biodiversidad. El monto anual está alrededor de los US\$ 1 300 millones, en su mayor parte harina y aceite de pescado, conservas y productos congelados.
- **Peces ornamentales:** se exportan unas 108 especies desde Iquitos y Pucallpa por un monto de US\$ 2 10 274 (1999).

SECTOR FORESTAL

- **Maderas tropicales:** la exportación se ha incrementado lentamente en los últimos 5 años y ha llegado a cerca de US\$ 70 millones anuales. Las especies principales son la caoba y el cedro.
- **Plantas:** las exportaciones se refieren a orquídeas (unas 100 especies),

cactáceas (unas 40 especies), bromelias (unas 25 especies) y otras.

- **Cochinilla (*Dactilopius costae*):** tanto seca cruda como en carmín, y es un producto de exportación de cierta importancia. El Perú es el primer abastecedor de los mercados mundiales (cerca del 90%).
- **Fauna:** se exportan anfibios, artrópodos, aves, mamíferos y reptiles.

SECTOR AGRÍCOLA Y AGROINDUSTRIAL

- **Tintes y colorantes:** la exportación total anual está alrededor de los US\$ 60 millones, siendo los principales la antocianina del maíz morado; el achiote (cerca de 3 000 toneladas); la harina de marigold; y el palillo y la paprika.
- **Algodón:** es mayormente procesado en el país y exportado como textiles. La producción de algodones de colores naturales ha sufrido algunos reveses muy significativos.
- **Camu-camu:** la exportación está alrededor de 200 toneladas de pulpa por un valor aproximado de US\$ un millón.
- **Plantas medicinales:** las más importantes son la uña de gato (*Uncaria spp.*), la maca (*Lepidium meyenii*) y el hercampuri.
- **Cacao y manteca de cacao:** la exportación es relativamente importante, llegando a US\$ 42 millones anuales.

Las exportaciones en base a productos de la biodiversidad nativa representan cerca del 25% de las exportaciones peruanas.

Sin embargo, la mayor parte de estos productos no tienen certificación ni se garantiza que provengan de áreas manejadas o similares, la mayor parte se produce o cosecha con sistemas que no garantizan la sostenibilidad ni del recurso en sí ni con mitigación de los impactos ambientales.

1.8 ACTORES, CAPACIDADES INSTITUCIONALES Y REDES DE OPERACIÓN

1. Actores

Actores oficiales

Los principales actores gubernamentales que están involucrados en los asuntos de la biodiversidad, el biocomercio y los bionegocios, en forma directa e indirecta, son importantes y algunos de ellos empeñados en fomentar el biocomercio.

El **Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)** es el organismo coordinador de las políticas del Estado en todo lo relacionado con el ambiente, incluyendo la diversidad biológica. El CONAM preside la Comisión Nacional sobre Diversidad Biológica (CONADIB), establecida por R.S. 227-93-RE, y es el encargado de estructurar la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica. Una de sus funciones más destacables es la de coordinar con los demás sectores el accionar para la conservación del ambiente. Es también el punto focal nacional para las iniciativas de Biotrade.

Promoción de Exportaciones (PROMPEX): organismo encargado de fomentar las

exportaciones. Está desarrollando líneas al respecto y cuenta con programas en lo referente a tintes y colorantes, y algunos otros productos.

El **Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)**, como el organismo encargado de la normatividad en todos los aspectos referentes a los recursos naturales renovables, incluyendo las áreas naturales protegidas por el Estado, la flora y fauna silvestres, y la diversidad biológica.

El **Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA)**: responsable de todos los aspectos referentes a los recursos genéticos; no cuenta con programas y proyectos relacionados con el biocomercio.

El **Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)**: responsable de todos los aspectos relacionados con la sanidad agraria, y la importación, exportación y transporte interno de especímenes vivos de flora, fauna y microorganismos.

El **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC)**, que ha iniciado las discusiones para promover un Programa de Uso de la Biodiversidad en el marco de la Comisión Nacional Agraria.

El **Viceministerio de Turismo**, del MITINCI, está a cargo del fomento del turismo.

Actores privados

En el país existen unas 500 **organizaciones no gubernamentales (ONGs)** relacionadas con la conservación del ambiente y la gestión de los recursos naturales renovables. Estas ONGs están agrupadas en la Red Ambiental Peruana (RAP) y mantienen entre sí una coordinación bastante fluida.

CUADRO 2
EXPORTACIONES EN BASE A LA BIODIVERSIDAD NATIVA

PRODUCTO	EXPORTACIÓN 1997 (Valor FOB US\$ miles)
1. SECTOR AGRICULTURA	433 529
AGRICOLAS	284 764
* Algodón	32 144
* Textiles de algodón	177 100
* Achiote	1 957
* Cacao	17 948
* Manateca de cacao	24 300
* Frijoles secos	8 767
* Harina de marigold	20 179
* Hoja de coca	135
* Maíz blanco	1 734
* Maíz morado	71
* Quinoa	224
* Tabaco negro	205
FAUNA	37 452
* Carmín de cochinilla	7 218
* Cochinilla y similares	26 212
* Fauna	4 022
AGROINDUSTRIA	11 469
* Jugos de frutas	4 240
* Pasta de tomate	7 229
FORESTALES	81 844
* Nueces de Brasil	8 907
* Palmito preparado	4 077
* Tara	2 840
* Maderas	62 455
* Flora	3 565
GANADERIA	18 000
* Textiles de camélidos	18 000
2. SECTOR PESQUERO	1 251 340
* Harina de pescado	1 030 200
* Grasas y aceites	60 000
* Merluza congelada	52 100
* Langostinos congelados	43 500
* Moluscos	37 600
* Conservas de pescado	26 800
* Peces ornamentales	1 140
TOTAL	1 684 869
TOTAL EXPORTACIONES	5 700 000
% EXPORTACIONES	25%

Diversas **organizaciones de base**, como asociaciones de productores, federaciones indígenas y de exportadores, distribuidas a nivel nacional, tienen relación con la diversidad biológica. Las más importantes en relación a la diversidad biológica son:

- Las numerosas **organizaciones de los pueblos aborígenes** o indígenas, tanto a nivel de etnias como a nivel de federaciones (AIDSESEP, CONAP y similares). Estas organizaciones tienen una relación directa con la conservación de amplias áreas de bosques tropicales amazónicos de su propiedad (7,4 millones de hectáreas) y de recursos genéticos muy variados e importantes.
- La **Asociación de Exportadores (ADEX)**, que ha comenzado a considerar diversas posibilidades de nuevos negocios de exportación relacionados con la diversidad biológica (tara, cochinilla, tintes y colorantes, y productos agroindustriales nuevos).
- **Perú 2021**, un grupo de la Confederación Nacional de Industriales y Empresarios (CONFIEP), está iniciando los procesos de incentivar las certificaciones voluntarias (ISO 14 000) y el desarrollo de agronegocios.
- La **Sociedad de Comercio Exterior del Perú (COMEXPERU)** asocia a numerosos exportadores y está abocada a difundir alternativas sobre las nuevas potencialidades peruanas para el comercio, entre ellas el biocomercio.

- Central de Cooperativas de Servicios Especiales Alpaqueros de Puno Ltda. (CECOALP), apoyada por el Programa Regional de Apoyo al Desarrollo de Camélidos Sudamericanos (PRORECA), y de la Cooperación Canadiense (CECI) y del Fondo Internacional para el Desarrollo Agrario (FIDA) viene procesando fibra y carne de alpaca para los mercados nacionales e internacionales

Varias **publicaciones especializadas** del sector agrícola y agroindustrial están incluyendo el tratamiento de estos temas, entre ellas:

- La revista **AGRONEGIOS**: que está tratando en forma especializada los temas de nuevos agronegocios. Es de edición trimestral.
- La revista **AGRONOTICIAS**: de edición mensual y con un tiraje de 20 000 ejemplares. Incluye iniciativas de agronegocios en base a la biodiversidad.
- La revista **AGROENFOQUE**: con temas relacionados con la promoción de nuevos cultivos.
- La revista **NEGOCIOS INTERNACIONALES** publicada por COMEXPERU.

Varias **agrupaciones de productores** están orientadas a fomentar diversos cultivos y crianzas, e industrias en base a la biodiversidad.

- La Sociedad Nacional de Criadores de Vicuña, que reúne a las comunidades andinas con

poblaciones de vicuña y que han iniciado el aprovechamiento de la fibra.

- Asociación de Empresarios Agrarios del Perú.
- Asociación Nacional de Apicultores del Perú.
- Asociación Nacional de Productores Ecológicos.
- Cámara Nacional Forestal.
- Confederación Nacional de la Madera.
- Comité Nacional de Productores de Algodón.
- Comité Nacional de Productores de Frutas.
- Asociación de productores de lúcumá.
- Red de Acción en Alternativas para el Uso de Agroquímicos (RAAA).
- Red de Agricultura Ecológica (RAE).

Existen algunas **empresas líderes** en la industrialización y exportación de productos de la diversidad biológica, y que incluyen el manejo del recurso. Entre ellas se puede mencionar las siguientes:

- Química Suiza-Naturalfa: con sede en Lima, que procesa y exporta la maca y la uña de gato. En su proceso productivo incluye el trabajo con productores agrícolas a fin de obtener calidad y evitar la depredación del recurso.
- Industrias Alimenticias Cusco S.A. (Incasur): procesa la quinua y la kiwicha para mercados nacionales e internacionales (Bolivia, USA, México).

2. Capacidades institucionales

Si nos referimos a las capacidades institucionales en relación al biocomercio

con base de sostenibilidad, las capacidades institucionales son muy limitadas, por tratarse de un tema muy nuevo.

Las instituciones con cierto grado de capacidad institucional en los asuntos relacionados al biocomercio son las siguientes:

- Consejo Nacional del Ambiente (CONAM): es el punto focal para el inicio de un programa de biocomercio con UNCTAD, y está promoviendo la certificación voluntaria en base a la norma ISO 14 000 con su Proyecto Cadena Productiva Sostenible Perú 2 021 (CADENA 2 021).
- Perú 2021, asociado a la CONFIEP, que es el representante para el Perú de World Business Council (WBC), con sede en Suiza, a través del Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible para América Latina (CEDSAL).
- La Comisión para la Promoción de Exportaciones del Perú (PROMPEX): su objetivo es fomentar las exportaciones, y puede ingresar en el aspecto de promocionar el biocomercio.

1.9 SITUACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

El Perú ha realizado avances importantes en algunos aspectos relacionados con la ciencia y la tecnología, aunque escasos en relación al potencial real de la biodiversidad.

El **Ministerio de Pesquería** es el sector responsable de la gestión de los recursos hidrobiológicos a nivel nacional, y cuenta

con oficinas en todas las regiones o departamentos del país. El Ministerio tiene algunas dependencias claves en lo científico y tecnológico:

- El **Instituto del Mar del Perú (IMARPE)**, con sede en el Callao, una institución científica de primer nivel, y que tiene a su cargo la evaluación, el monitoreo y los estudios sobre la biomasa de los recursos hidrobiológicos marinos y de aguas continentales.
- El **Instituto Tecnológico Pesquero (ITP)**, con actividades muy concretas sobre el fomento de la acuicultura y otros aspectos relacionados con la tecnología.
- El **Fondo de Desarrollo Pesquero (FONDEPES)**, relacionado con el financiamiento de programas de acuicultura y de la pesca.

El **Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)**, con sede en Iquitos, es un organismo autónomo encargado de la investigación y evaluación de los recursos naturales de la Amazonía, y cuenta con dependencias relacionadas con los recursos acuáticos y la diversidad biológica. Ha realizado avances en la acumulación y difusión de información para la acuicultura amazónica, el procesamiento de recursos acuáticos (paiche, gamitana, sábalo y caracol churu).

En el país existen cerca de 35 **universidades estatales**, y varias de ellas cuentan con facultades de biología (13), forestales (7), y de pesquería. En todas ellas se realizan investigaciones relacionadas con la diversidad biológica, además de la formación de profesionales relacionados con la biología, la forestería y

la pesquería. Algunas universidades destacan por acciones directas relacionadas con la biodiversidad, como son:

- UNA-La Molina: con el Centro de Datos para la Conservación (CDC), el Centro de Información Forestal y los trabajos en biotecnología de cultivares y crianzas nativas. Cuenta con un Laboratorio de Micología y Biotecnología y con un Programa de Maíz. También de ella depende el Instituto Nacional de Desarrollo Agroindustrial (INDDA).
- La Universidad Nacional de Medicina Cayetano Heredia: con trabajos relacionados con la bioquímica.
- La Universidad Nacional Mayor de San Marcos: con trabajos relacionados con la bioquímica de plantas nativas, y el Museo de Historia Natural Javier Prado, donde se encuentran importantes colecciones de flora (Herbario Nacional) y fauna.
- La Universidad Nacional de Huamanga (Ayacucho): con importantes colecciones de recursos genéticos andinos.
- La Universidad Nacional Técnica del Altiplano (Puno): con trabajos sobre recursos genéticos andinos.
- La Universidad Nacional San Antonio Abad (Cusco): con trabajos importantes en recursos genéticos andinos.
- La Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (Iquitos): con trabajos en forestería, plantas nativas y fauna silvestre.
- La Universidad de San Martín de Porres cuenta con un Instituto de Genética y Biología Molecular (IGBM), y realiza trabajos sobre genoma humano.

El Centro Internacional de la Papa (CIP), con sede en Lima, cuenta con la más completa colección del mundo de ecotipos de papa, camote y raíces y tubérculos andinos. Realiza trabajos en biotecnología para la obtención de nuevas variedades.

Entre las **instituciones certificadoras** se pueden contar:

- Biolatina.
- International Analytical Service S.A. (INASSA).
- S.G.S.
- SKAL

1.10 CUELLOS DE BOTELLA ACTUALES

Un balance de los cuellos de botella actuales podría resumirse en los siguientes puntos:

1. **Escaso conocimiento sobre las posibilidades que ofrece la biodiversidad** para el uso sostenible de los ecosistemas, sin destruirlos o alterarlos drásticamente, y sobre su potencial para los bionegocios.
2. **Escaso nivel de decisiones para encaminar el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.** Mucho se ha insistido en vedar el uso de recursos, antes que en fomentar su manejo y aprovechamiento sostenible. Por ejemplo, las vedas de especies de flora y fauna, con posibilidades de exportación en vivo o como productos elaborados, no han sido acompañadas por iniciativas de establecer cultivos, criaderos o acciones similares para beneficio de los pobladores.
3. **Un mal comprendido y orientado concepto de modernización,** que ha

relegado y relega los conocimientos tradicionales y no logra detectar su importancia para el desarrollo científico y tecnológico nacional. Paquetes enteros de conocimientos tradicionales se pierden por la agresión constante contra las culturas por considerárselas "no concordes a la modernidad".

4. **Escasas políticas,** tanto en la continuidad de acciones como en el predominio de políticas de usar sin manejar, afectan tremendamente a la biodiversidad como recurso y limitan el desarrollo del biocomercio, una de cuyas bases es el buen manejo del recurso. Las políticas nacionales aún no consideran a la biodiversidad como de importancia actual para la economía, y menos avisan en forma adecuada su potencial para el desarrollo nacional.
5. **La inestabilidad económica y la pobreza de la mayor parte de la población** ha llevado a la falacia difundida que la pobreza conlleva a la destrucción del ambiente y de los recursos naturales. La causa profunda está en la falta de estadísticas adecuadas que demuestren fehacientemente que la biodiversidad, como también otros recursos naturales, son importantes fuentes de productos para el autoabastecimiento de las poblaciones locales (leña, alimentos, medicinas, abonos, tintes, productos artesanales, etc.) y de tremenda importancia para la economía popular.
6. **La globalización de los mercados** es una realidad actual con un doble efecto sobre la biodiversidad. Por una parte puede tener un efecto negativo por la exigencia de los mercados por ciertos productos, que pueden sustituir y eliminar recursos de la biodiversidad,

por sustitución en cuanto a cultivos o crianzas. Por otra parte los mercados globalizados ofrecen la oportunidad de ofrecer productos de la biodiversidad en forma competitiva y abrir nuevas posibilidades económicas.

7. Falta de **manejo de los recursos de la biodiversidad**, prevaleciendo el saqueo y la destrucción de ecosistemas y especies. Es importante tener en cuenta que existen impactos de actividades de otros sectores productivos, como la minería, que afectan al recurso y no permiten su manejo adecuado. En este aspecto es de preocupación:

- la **contaminación de los ambientes marinos**, de aguas continentales y de los suelos por el vertimiento de residuos sólidos y líquidos provenientes de los centros poblados, de las actividades industriales y de las actividades agropecuarias;
- la **destrucción de la cobertura vegetal**, en especial la tala y alteración de los bosques, e incendios forestales;
- la **erosión genética** por la pérdida de variedades y razas de las especies domesticadas de plantas y animales;
- la **extinción de grupos y culturas aborígenes**; y
- la casi totalidad del comercio nacional e internacional en base a productos provenientes de la biodiversidad es en base al saqueo de los recursos mas no proviene del manejo de los mismos.

8. Existe una real dificultad de **marco legal adecuado que permita**

reconocer los derechos de propiedad intelectual de las comunidades tradicionales y permitir una distribución equitativa de los beneficios a obtenerse. A pesar que el país, a través de INDECOPI, ha preparado una propuesta de protección de los derechos de propiedad intelectual de los conocimientos tradicionales, la norma legal aún no ha sido aprobada y está en proceso de discusión. Este aspecto es especialmente importante para el caso de las plantas medicinales.

9. Tal vez uno de los cuellos de botella más importantes es la **escasa capacidad del empresariado nacional para lograr un biocomercio** en el sentido más estricto, donde la conservación de los recursos de la biodiversidad y la distribución equitativa de los beneficios sean componentes importantes y esenciales. Un alto porcentaje del empresariado nacional adolece de tres limitaciones importantes: falta de visión estratégica; decisión emprendedora para ocupar nuevos nichos en los mercados; y un afán de copiar desde afuera, en lugar de construir desde la base de las potencialidades nacionales.

10. Otro aspecto muy poco considerado es **transformar las ventajas comparativas en ventajas competitivas**. Como se ha expuesto antes, el Perú tiene varias ventajas comparativas de gran proyección por su extraordinaria biodiversidad. Estas ventajas no han sido utilizadas como motor para nuestro crecimiento económico sino en forma muy escasa, y con demasiada frecuencia se ha buscado buscar lo que otros ya

producen e ingresar a brechas de mercado ya ocupadas.

Para que una ventaja comparativa sea competitiva se necesita desarrollarlas mediante una estrategia inteligente y posibilitar la creación de valor económico y social. Esto implica una clara visión de futuro; una sólida cultura organizacional; y la estructuración de ventanas de tiempo competitivas, duraderas y renovables.

Para lograr transformar las ventajas comparativas en competitivas será necesario, entre otros:

- Crear condiciones propicias para la innovación y para dar mayor valor agregado, antes que sólo explotar los recursos naturales con mano de obra barata y exportar materias primas.
- Considerar la cooperación entre industrias conexas y relacionadas (Clusters) con intercambio de información; investigación y desarrollo; innovación y solución conjunta de problemas.
- Conocer las necesidades del mercado y de los clientes, y adecuar los productos a las tendencias y exigencias crecientes de los consumidores.
- Conocer con quién se compite, tanto a nivel de países como de otras empresas. Esto implica buscar alternativas productivas exclusivas del país, donde la competencia va a ser poca o nula.
- Integrar hacia atrás (productores - proveedores),

hacia adelante (distribuidores y clientes finales) y hacia adentro (con los trabajadores de la empresa).

- Tanto el Estado como los empresarios deben trabajar juntos en crear las estrategias para la competitividad. Por una parte el Estado no prioriza o señala las grandes líneas estratégicas a seguir, y por otra parte, el empresario espera que el Estado le soluciones sus problemas. Lo que se hace necesario es establecer una asociación estrecha entre empresas y Estado, pero con una separación de roles y responsabilidades.
- Se debe tener en cuenta que los indicadores de la competitividad son la innovación; el conocimiento; el capital humano; y la calidad y capacidad de satisfacer al cliente. El empresario debe saber producir un bien con mayor valor agregado (diferenciado) a costos reducidos, y orientado a un segmento del mercado muy definido y para clientes definidos.

Por estas razones, si el país desea ingresar a fomentar los bionegocios y el biocomercio deberá revertir los procesos de uso irracional de los recursos de la biodiversidad por actividades de manejo sostenido.

2.0 INSUMOS PARA UN PROGRAMA DE BIOCOMERCIO

2.1 AVANCES

El Perú no ha sido indiferente ante este cúmulo de recursos de la biodiversidad y se han hecho avances importantes para su conservación y uso en los aspectos legales, institucionales, conservación de áreas y protección de culturas.

1. Marco legal

Existe un marco legal bastante completo para proteger y usar racionalmente los recursos de la biodiversidad, tanto en lo referente a la Constitución, a los tratados y convenios internacionales y a la legislación nacional.

La **Constitución Política** (1993) establece lo siguiente:

Art. 67.- El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de los recursos naturales.

Art. 68.- El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

Art. 69.- El Estado promueve el desarrollo sostenible de la Amazonía con una legislación adecuada.

El Perú ha firmado y ratificado diversos **compromisos internacionales** referidos a la biodiversidad, entre los que destacan, en relación al tema, los siguientes:

- Convenio sobre la Diversidad Biológica (Río de Janeiro, 1992).
- Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 1973).
- Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña (Lima, 1979).
- Convenio Internacional de las Maderas Tropicales (ITTO). Ratificado en 1995.
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Ratificada en 1995.
- Convenio No. 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (OIT, 1989).

Los países de la **Comunidad Andina (CAN)** (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) han adoptado dos Decisiones relacionadas con la Biodiversidad:

- La **Decisión 345**, aprobada en 1993, se refiere al régimen común de protección de los **derechos de los obtentores de variedades vegetales** y que está vigente desde enero de 1994. Establece que "los Países Miembros otorgarán Certificados de Obtentor a las personas que hayan creado variedades vegetales, cuando estas sean nuevas, homogéneas, distinguibles y estables, y se hubiese asignado una denominación que constituya su designación genérica" (Art. 4).

- La **Decisión 391**, aprobada en 1996, que establece el régimen común para el **acceso a los recursos genéticos**.

La **legislación nacional** es bastante completa en lo referente a la biodiversidad, y cabe destacar algunas leyes claves al respecto.

- **Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica** (Ley No. 26 839, 1997), que establece el marco legal para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, adecuando la legislación nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica.
- **Ley de Areas Naturales Protegidas** (Ley No. 26 834, 1997), que establece el marco legal para el sistema de áreas naturales protegidas por el Estado y reconoce las categorías siguientes: Parque Nacional, Santuario Nacional, Santuario Histórico, Reserva Paisajística, Refugio de Vida Silvestre, Reserva Nacional, Reserva Comunal, Bosque de Protección y Coto de Caza.
- **Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales** (Ley No. 26 821, 1997), que establece el marco legal para el uso sostenido de todos los recursos naturales del país con participación de la empresa privada.
- **Ley General de Pesquería** (Decreto Ley 25 977, 1992), que fija el marco legal para todas las actividades relacionadas con la

conservación, el manejo y el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos.

- **Ley Forestal y de Fauna Silvestre** (Ley No. 27308, 2000), que fija el marco legal para la conservación y uso de los recursos forestales y de la fauna silvestre. Esta ley introduce por primera vez en la legislación peruana aspectos relativos al manejo sostenido de bosques, concesiones para fines de ecoturismo, manejo de fauna y servicios ambientales.
- **Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía** (Ley No. 27 037), que se fundamenta en tres principios: (i) la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas; (ii) el desarrollo y uso sostenible, basado en el aprovechamiento racional de los recursos naturales, materiales, tecnológicos y culturales; y (iii) el respeto de la identidad, cultura y formas de organización de las comunidades campesinas y nativas (Art. 4).
- **Ley de Prevención de Riesgos derivados del Uso de la Biotecnología** (Ley No. 27 104), que norma la seguridad de la biotecnología.
- **Ley de Aprovechamiento Sostenible de las Plantas Medicinales** (Ley No. 27 300), que regula y promueve el aprovechamiento sostenible de las plantas medicinales.

En el marco de las normas nacionales existe un alto número de disposiciones

relacionadas con la diversidad biológica y aprobadas a través de Decretos Supremos, Resoluciones Supremas, Resoluciones Ministeriales, Directorales y Jefaturales en los sectores de Pesquería, Agricultura, Energía y Minas, MITINCI, e Interior. Cabe destacar las siguientes:

- Reglamento de zocriaderos.
- Reglamento de comercio de orquídeas.

2. Areas protegidas

Desde 1961, en que se establece el primer Parque Nacional, el Perú ha realizado un tremendo esfuerzo para conservar áreas naturales con alta diversidad biológica y al presente se tienen bajo protección legal 52 áreas (8 Parques Nacionales, 6 Santuarios Nacionales, 3 Santuarios Históricos, 9 Reservas Nacionales, 2 Reservas Comunes, 6 Bosques de Protección y 2 Cotos de Caza, y 17 Zonas Reservadas), que suman una superficie de 18 765 561,48 ha (14,60% del territorio nacional).

3. Tierras indígenas

El país también ha realizado un gran esfuerzo en dotar de tierras tituladas a los grupos aborígenes, que tienen en propiedad comunal 7 400 000 ha de tierras en la región amazónica. Estas tierras, por mandato de la Constitución y de las leyes nacionales, no pueden ser expropiadas y su propiedad es a perpetuidad.

Los pueblos indígenas o aborígenes gozan de derechos constitucionales especiales, como son su identidad étnica y cultural (Art. 2, 19); y "las *Comunidades Campesinas y Nativas tienen existencia legal y son personas jurídicas. Son autónomas en su organización, en el trabajo comunal y en el uso y la libre disposición de sus tierras, así*

como en lo económico y administrativo, dentro del marco que la ley establece. La propiedad de sus tierras es imprescriptible, salvo en el caso de abandono previsto en el artículo anterior. El Estado respeta la identidad cultural de las Comunidades Campesinas y Nativas (Art. 89).

2.2 OBJETIVOS, POLÍTICAS Y ACTIVIDADES

Para establecer los objetivos, políticas y actividades para un Programa de Biocomercio para el Perú es imprescindible utilizar las propuestas contenidas en la **Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB)**, en preparación, discusión y concertación entre todos los sectores oficiales y privados desde hace dos años.

1. Visión

Según la ENBD la visión en el largo plazo se orienta a "*promover el desarrollo sostenible, con inclusión de los bienes, los servicios y los beneficios que la biodiversidad proporciona, para la satisfacción de las necesidades básicas, la mejora de la calidad de vida de la población y la generación de riqueza*". Para esto se plantea que "*el Perú realizará el mayor esfuerzo posible en promover las oportunidades que brinda la diversidad biológica para el desarrollo económico, social, tecnológico y ambiental con base en la utilización sostenible de sus componentes*".

2. Objetivos

La ENDB establece los siguientes objetivos:

- *Fomentar el desarrollo económico del país basándose en la utilización*

- sostenible de la diversidad biológica, y promoviendo la activa participación del sector privado.*
- *Conservar la diversidad biológica de los ecosistemas, especies, genes y procesos ecológicos esenciales de los cuales depende la supervivencia de las especies.*
 - *Promover la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven del uso de la diversidad biológica.*
 - *Incentivar la educación, el desarrollo de la capacidad en recursos humanos e institucionales, el intercambio de información, la investigación científica y la transferencia de tecnología.*

Objetivos estratégicos

La ENDB establece el objetivo estratégico 2 - *Desarrollar y fomentar actividades económicas sostenibles con base en la biodiversidad y con la participación protagónica del Sector Privado.*

3. Prioridades estratégicas

Para lograr el objetivo estratégico 2, la ENDB establece las siguientes prioridades estratégicas:

(1) Manejo de los recursos hidrobiológicos y desarrollo de la acuicultura.

Medidas/actividades:

- Articulación efectiva entre los sistemas de producción.

- Intercambio de tecnología y el aprovechamiento de la alta diversidad acuática marina y continental.

(2) Manejo de bosques.

Medidas/actividades:

- Implementar una política de manejo forestal.
- Preparar e implementar el Programa Peruano de Bosques por Carbono.

(3) Manejo de pastizales altoandinos y desarrollo de la ganadería de camélidos sudamericanos.

Medidas/actividades:

- Fortalecer el Programa Nacional de Manejo de Camélidos y de Recuperación de Pastizales Altoandinos.

(4) Promover el desarrollo del ecoturismo sostenible con distribución equitativa de beneficios entre las poblaciones locales y con el compromiso de asegurar el mantenimiento de los recursos de la biodiversidad.

Medidas/actividades:

- Desarrollo del Plan Nacional de Turismo Sostenible en las Areas Naturales Protegidas.
- Preparación e implementación del Plan Nacional de Ecoturismo y Turismo Científico.

(5) Desarrollo de la agricultura diversificada por pisos ecológicos y con recursos genéticos nativos.

Medidas/actividades:

- Preparación de un plan estratégico para el fomento de la agricultura diversificada por regiones y en base a recursos genéticos nativos con objetivos definidos para lograr ingresar en forma competitiva en los mercados nacionales e internacionales.
- Seleccionar las especies promisorias y de alto potencial de la agrobiodiversidad nacional para la producción competitiva y la agroexportación.
- Mejorar la producción de semillas de calidad y certificadas de los cultivos nativos para abastecer a los productores nacionales.

(6) Fomento de nuevas actividades industriales con base en microorganismos.

Medidas/actividades:

- Estudiar el potencial para la producción de microorganismos aptos para mejorar la producción agraria nacional, con especial énfasis en la rizobiología y la micorizobiología.
- Estudiar el potencial estratégico de desarrollo de nuevos productos con base a microorganismos.
- Desarrollo de un plan estratégico de actividades innovadoras y productos en base a microorganismos.

(7) Desarrollo de la capacidad nacional con base en las especies de flora y fauna.

Medidas/actividades:

- Preparación del inventario nacional y base de datos de las plantas medicinales nativas.
- Promover la bioprospección de nuevos insumos para el desarrollo de una industria sostenible con base a las plantas medicinales.
- Desarrollo de la capacidad nacional en tintes y colorantes naturales, incluyendo el inventario y evaluación del potencial nacional con base en plantas y animales.
- Desarrollo de la capacidad nacional en la producción de pesticidas naturales con base en un plan de prioridades para el fomento de la producción.

(8) Fomento de los cultivos promisorios nativos.

Medidas/actividades:

- Preparación e implementación de un programa de cultivos nativos promisorios en la Amazonía.
- Implementación de un programa de cultivos nativos promisorios andinos y costeños.

(9) Fomento de nuevas crianzas con base en la fauna nativa.

Medidas/actividades:

- Fomento de la cría de mamíferos promisorios, con prioridad en majaz, sajino, ronsoco, huangana y venados.
- Fomento de la cría de aves promisorias con prioridad en loros, guacamayos, perdices, suri y pavas.
- Fomento de la cría de reptiles promisorios, con prioridad en caimanes.

- Fomento de la cría de mariposas, otros insectos y especies de la fauna invertebrada con fines de exportación.

(10) Fomento de alternativas de bioremediación con base en la biodiversidad.

(11) Fomentar productos de calidad, competitivos para el mercado nacional e internacional, usando como herramientas la certificación de producto sostenible, el etiquetado y el desarrollo de un Mercado Verde para productos y servicios del uso sostenible de la diversidad biológica del país.

Medidas/actividades:

- Preparación de un plan estratégico para el fomento de bionegocios con ecoeficiencia en base a la diversidad biológica.
- Fomento de la implementación de la certificación ISO 14 000.

2.3 COMPONENTES, ASOCIACIÓN Y POTENCIALES PUNTOS FOCALES

1. Componentes

Un programa nacional sobre biocomercio debe basarse en tres componentes esenciales, referidos al programa en sí; al mercado y sus oportunidades; y a los servicios de apoyo de información.

El programa de biocomercio debe contemplar:

- Los puntos focales y la información respectiva: los puntos focales, públicos y privados, deben

ser determinados en base a una capacidad objetiva de contribuir al logro de los objetivos.

- Un comité de asesoramiento, compuesto por especialistas en aspectos tecnológicos, marco legal/garantías, mercados y socios.

- La capacidad nacional: por ser una actividad nueva es necesario iniciar con un proyecto piloto y adquirir experiencias, y al mismo tiempo partir de las actividades empresariales ya en curso.

- Las tendencias y oportunidades de mercado: este aspecto es álgido y debe conocerse muy claramente antes de iniciar la actividad productiva.

- Los socios estratégicos entre la o las empresas nacionales e internacionales.

- La conciencia pública: será necesario realizar una campaña de educación y difusión, en especial entre los puntos focales y los socios del sector privado. Al mismo tiempo, el programa de difusión deberá incluir a los sectores públicos de decisión para comprender en toda su amplitud las potencialidades del biocomercio para el país.

2. Esquemas de asociación y colaboración

Para el programa peruano de biocomercio se deben buscar asociaciones y colaboraciones en los niveles internacionales, nacionales y regionales.

En el nivel internacional es importante la colaboración de:

- Centro de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) con sede en Ginebra, Suiza. Este Centro podrá aportar con contactos y experiencias en otros países.
- World Business Council (WBC), con sede en Suiza, y el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible para América Latina (CEDSAL). El representante/socio nacional es Perú 2021.

En el nivel nacional es imprescindible la asociación entre instituciones claves:

- Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)
- Promoción de Exportaciones (PROMPEX)
- Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)
- Ministerio de Pesquería
- CONFIEP - Perú 2021
- Asociación de Exportadores (ADEX)
- Sociedad de Comercio Exterior del Perú (COMEXPERU).

A nivel regional amazónico deberán integrarse a la colaboración:

- Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), para asuntos tecnológicos.
- Cámara Nacional Forestal (CNF)
- Cámaras de Comercio locales (Iquitos, Ucayali y otras según convenga).

3. Potenciales puntos focales

Los puntos focales importantes y cuya participación es imprescindible para un Programa de Biocomercio en el Perú:

- CONAM
- PROMPEX
- CONFIEP - Perú 2021
- COMEXPERU

Para la implementación del Programa se requerirá la participación de otros actores, según la línea de acción que se adopte. De todas maneras para los recursos de la biodiversidad acuática (recursos hidrobiológicos) es importante la participación del Sector Pesquero; y para la biodiversidad continental y terrestre el INRENA.

3.0 CARTERA DE PROYECTOS

3.1 TURISMO

1. CONSERVACIÓN DE BOSQUES EN LA AMAZONÍA CON EL SECTOR PRIVADO A TRAVÉS DEL ECOTURISMO

Problemática

Uno de los problemas de la región amazónica es la tala y quema de los bosques para implantar actividades agropecuarias de muy baja productividad por área por la pérdida de la fertilidad de los suelos. En esta forma se han talado 8,5 millones de hectáreas en la selva peruana con muy bajo impacto económico. La alternativa es generar actividades productivas que no impliquen la destrucción de los bosques y que sean rentables en el largo plazo. Las concesiones de bosques para turismo es una alternativa real. El turismo hacia los bosques tropicales es una actividad en franco desarrollo y durante los últimos años varias empresas han instalado infraestructura (lodges) y se cuenta con experiencia al respecto.

Propuesta

Conservar al menos un millón de hectáreas de bosques amazónicos a través de concesiones turísticas con empresarios privados, e incrementar el flujo turístico a la región de 60 000 visitantes/año a 500 000 visitantes/año.

Los sectores involucrados son MITINCI, FOPTUR, INRENA y empresas privadas.

Ya existen experiencias en Madre de Dios y en Loreto con cerca de 25 estaciones de ecoturismo privadas y que reciben alrededor de 60 000 turistas al año. Para desarrollar el proyecto se puede a operadores turísticos (Peruvian Safari, Explorama Tours, Cusco Amazónico, etc.), INRENA, MITINCI, FOPTUR.

Las áreas prioritarias son Madre de Dios (conectado al circuito Sur), Loreto, Selva Central (Pasco, Junín, Ucayali).

Inversión

La inversión estimada para el diseño definitivo del proyecto se necesitan US\$ 200 000. La inversión total estimada alcanza los US\$ 80 millones.

Garantías

Para el usufructo de áreas naturales para fines turísticos en áreas libres del Estado a la empresa privada se deben otorgar garantías muy claras: tenencia de la tierra en forma de propiedad o concesión a largo plazo; fijar el tamaño de las concesiones turísticas en función de la envergadura de la empresa y de la conservación del sistema ecológico (entre 5 000 y 10 000 ha); implementar el Art. 10, 2, b de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley 27 308). Las empresas privadas no podrán usar las tierras para otros fines que impliquen la destrucción del bosques (agropecuario).

Beneficios

Económicos: incremento de la oferta turística y del flujo de turistas hacia los bosques tropicales en unos 40 nuevos atractivos turísticos de alta categoría y atraer a unos 500 000 turistas adicionales por año. Se calcula que esta actividad podrían incrementar los ingresos por turismo en unos US\$ 500 millones por año (US\$ 1 000 por turista).

Ambientales: conservar un millón de hectáreas de bosques amazónicos con una nueva alternativa de uso económico, que no implica la destrucción del ecosistema.

Sociales: generación de nuevos puestos de trabajo en el interior del país, que se estima en unos 100 000.

Maduración

El tiempo de maduración es de unos 5 años para operación completa.

3.2 ACUACULTURA

2. PISCICULTURA COMERCIAL DEL PAICHE EN LA AMAZONÍA

Problemática

El paiche (*Arapaima gigas*) es el pez de agua dulce de mayor tamaño de la cuenca amazónica y de carne excelente, muy apreciada en la región y de muy alta demanda. La presión de pesca es muy intensa y la oferta de los ambientes naturales está descendiendo aceleradamente ante la demanda de la carne, lo que está poniendo en peligro a la especie. La piscicultura del paiche puede ser una actividad comercial rentable por su fina carne y la posibilidad de colocarlo en los mercados regionales (Iquitos, Pucallpa,

Tarapoto), nacionales (Lima) e internacionales. Su cría en ambientes artificiales es posible, porque se ha desarrollado la tecnología y es factible obtener altas producciones entre 4 000 y 8 000 kg/carne/ha/año. Además es el pez que tiene altos incrementos de peso, que pueden llegar a 10 kg/año con una alimentación adecuada. Para su cría no se necesitan importar insumos a la región, porque se puede hacer con peces-forraje producidos localmente.

Propuesta

La propuesta consiste en la producción comercial de paiche en la región amazónica sobre una superficie de 5 000 hectáreas en 10 años para llegar a producir al menos 20 000 t anuales de excelente carne para los mercados regionales, nacionales e internacionales, por un valor de al menos US\$ 100 000 millones anuales.

Los sectores involucrados son Pesquería y Agricultura (MAG, tenencia de tierra), y el sector privado.

Existen experiencias de paichicultura en Iquitos y Pucallpa. En Iquitos el Sr. Alvis produce alevinos de paiche y en Pucallpa el IIAP también está en la fase de producción de alevinos. La tecnología ha sido recopilada y publicada, y se cuenta con los especialistas.

Las áreas prioritarias son Loreto, Ucayali y San Martín.

Inversión

Para el diseño definitivo del proyecto se necesitan US\$ 100 000. Para la implementación de 5 000 hectáreas de paichicultura la inversión estimada es de

US\$ 50 millones distribuidos durante 5 años.

Garantías

Se necesita un marco legal claro para la acuicultura tropical amazónica por parte del MYPE. Tenencia de la tierra garantizada por parte del MAG.

Beneficios

Económicos: producción de unas 20 000 t de pescado anuales para mercados regionales (ciudades amazónicas), nacionales e internacionales por un valor de hasta US\$ 100 millones anuales.

Ambientales: no es necesario intervenir nuevas áreas (se realiza en tierras ya ocupadas y deforestadas); se reduciría la presión sobre las poblaciones naturales de la especie; y se generarían actividades colaterales, como la producción de alevinos.

Sociales: generación de al menos 5 000 puestos de trabajo directos.

Maduración

El tiempo de maduración del proyecto es de 5 años. A los 10 años las 5 000 hectáreas estarían en producción completa. Al quinto año se recupera la inversión total. La cosecha de peces se iniciaría al tercer año de iniciada la actividad.

3. PISCICULTURA COMERCIAL DE GAMITANA Y ESPECIES RELACIONADAS EN LA AMAZONÍA

Problemática

La pesca es la mayor fuente de proteínas en la región amazónica peruana y se consumen al año unas 80 000 toneladas de pescado, lo que es parte de la seguridad alimentaria en la región y una gran fuente de trabajo para las comunidades locales de pescadores. Por el crecimiento poblacional urbano y la alta demanda de pescado, algunas especies más utilizadas están entrando en serios problemas por la disminución de los estoques naturales. Además, la carne de varias especies (gamitana, sábalo, paco) ofrece la posibilidad de ingresar a los mercados internacionales. La tendencia mundial es que el pescado será uno de los alimentos proteínicos del futuro por sus bondades para la salud humana. Para la cría de la gamitana, paco, sábalo y acarahuazú existen experiencias y paquete tecnológico. La carne de estas especies es muy apreciada en los mercados regionales (Iquitos, Pucallpa, Tarapoto), con posibilidades de exportación. Brasil exporta la gamitana a precios competitivos a los mercados norteamericanos.

Propuesta

Fomentar la piscicultura amazónica con especies nativas de gamitana, paco, sábalo y acarahuazú) sobre una superficie de unas 5 000 hectáreas y entre 1 000 y 4 000 kg de carne por hectárea al año, muy por encima de la ganadería (200 kg/carne/ha/año). La producción calculada por año estaría alrededor de las 20 000 toneladas de carne por un valor de US\$ entre 50 y 80 millones anuales. Como la gamitana, el paco y el sábalo son especies de reproducción

artificial se generarían actividades concomitantes de producción comercial de alevinos. Sólo en el mercado de la ciudad de Iquitos es posible colocar unas 4 000 toneladas anuales de pescado, y en Pucallpa al menos unas 3 000 toneladas a un precio entre US\$ 1 a 5 el kg, según la especie.

Los sectores involucrados son Pesquería, Agricultura (MAG, tenencia de tierra), y el sector privado.

Existen experiencias en Iquitos (IIAP, privados), en Pucallpa (IIAP y privados), en Tarapoto (Ministerio de Pesquería) y en Brasil y Colombia. Se cuenta con equipo de especialistas y el paquete tecnológico.

Las áreas prioritarias son Loreto, Ucayali, San Martín, Selva Central (Pichis y Palcazú).

Inversión

Para el diseño definitivo del proyecto se necesitaría una inversión estimada en US\$ 50 000. Para establecer 5 000 hectáreas de piscicultura se requiere una inversión estimada de US\$ 50 millones durante 5 años.

Garantías

Se necesita un marco legal claro para la acuicultura tropical amazónica por parte del MINPE. Tenencia de la tierra garantizada por parte del MAG.

Beneficios

Económicos: producción de unas 20 000 t de pescado anuales para mercados regionales (ciudades amazónicas), nacionales e internacionales por un valor de hasta US\$ 80 millones anuales.

Ambientales: para la piscicultura no es necesario intervenir nuevas áreas (se realiza en tierras ya ocupadas y deforestadas); se reduciría la presión sobre los estoques naturales de las especies; y se conservarían las especies.

Sociales: generación de unos 5 000 puestos de trabajo directos.

Maduración

El tiempo de maduración del proyecto es de unos 5 años. El proyecto entraría a la fase completa de producción a los 8 años. Con un abastecimiento de alevinos, que ya se producen, la cosecha es a los 18 meses. El IIAP vende 1 000 alevinos a US\$ 300 y a los 18 meses se está cosechando una tonelada al precio local de US\$ 2 el kg, lo que da un total de US\$ 2 000 la tonelada.

4. CRÍA DE PECES ORNAMENTALES AMAZÓNICOS

Problemática

El acuarismo es una actividad de creciente importancia a nivel mundial y el comercio de peces ornamentales se está transformando en un rubro importante para ciertos países. El Perú es un exportador tradicional de peces ornamentales amazónicos desde Iquitos y son unas 108 especies las que se colectan de los ambientes acuáticos para tal fin. La creciente demanda y la colecta sistemática está presionando sobre las poblaciones naturales y en algunas especies se está comenzando a sentir el impacto de la colecta sin manejo. Por lo tanto, la cría de las especies más importantes se hace necesaria para evitar daños a las especies y a los ecosistemas.

Propuesta

La propuesta consiste en establecer centros de cría de peces ornamentales amazónicos para los mercados internacionales. Los sectores involucrados son Pesquería y Privado.

El IIAP ha realizado un inventario de las especies usadas y exportadas como ornamentales. En Iquitos algunos productores han desarrollado una tecnología incipiente para la reproducción de algunas especies.

Las áreas priorizadas son Iquitos, Ucayali, San Martín.

Inversión

Para el diseño del proyecto se requeriría de una inversión de unos US\$ 50 000. Para la cría la inversión estimada es de US\$ 1 millón.

Garantías

Se requiere de normas claras para el fomento de la acuicultura amazónica.

Beneficios

Económicos: producción de una variedad de peces ornamentales para exportación.

Ambientales: disminución de la presión sobre las poblaciones naturales de las especies, porque en la actualidad toda la exportación proviene de la cosecha de ambientes naturales.

Sociales: generación de unos 200 puestos de trabajo.

Maduración

El tiempo de maduración es de cinco años.

5. CRÍA COMERCIAL DEL CAMARÓN DE RÍO PERUANO EN LA COSTA

Problemática

El camarón de río (*Cryphiops caementarius*) es un camarón endémico de los ríos de la costa peruana y una especie muy utilizada en la cocina peruana. Su carne es muy fina y de alto valor, y se la considera superior al camarón de Malasia. Esta especie, de alto valor económico, es aprovechada de la cosecha de los ambientes naturales y está en la actualidad en serias dificultades por la pesca excesiva; la contaminación de los ríos; y las actividades agrícolas con creciente demanda de agua, que alteran el habitat natural. Su cría a escala comercial contribuiría enormemente a producirlo en forma sostenible y bajar la presión sobre las poblaciones naturales.

Propuesta

Fomentar en forma comercial y a gran escala la cría del camarón de río en ambientes artificiales con la empresa privada para el abastecimiento de los mercados nacionales y desarrollar los mercados internacionales. Los sectores involucrados son Pesquería y Privado.

Existen experiencias de cría del camarón de río desarrolladas por el Ministerio de Pesquería en Chincha (Tambo de Mora). En la actualidad es posible reproducirlo artificialmente, producir larvas y criarlo en ambientes artificiales. Las áreas priorizadas son la Costa peruana de los Dptos. de Ancash, Lima, Ica y Arequipa.

Inversión

Se estima un costo de US\$ 200 000 para desarrollar el proyecto y estudiar los posibles mercados. El costo del proyecto estaría en el orden de US\$ 5 millones.

Garantías

Se requiere de normas claras para el fomento de la acuicultura del camarón de río.

Beneficios

Económicos: desarrollo de nuevas actividades económicas y que podrían llegar a unos US\$ 5 millones por año.

Ambientales: producción artificial y bajar la presión sobre las poblaciones naturales.

Sociales: generación de unos 500 empleos directos.

Maduración

Para el desarrollo del proyecto se necesita un año. Para la implementación unos 5 años.

6. CRÍA DEL CARACOL CHURU EN LA AMAZONÍA

Problemática

El caracol churu (*Pomacea* spp.) es un caracol acuático de la región amazónica con excelente potencial para la cría intensiva en estanques y de alta productividad. El churu es una especie herbívora, para cuya cría no se necesitan alimentos especiales, sino simplemente hojas de plantas acuáticas y otras de fácil cultivo. Se estima que se puede llegar a producir unas 3 toneladas por hectárea año. Es de excelentes cualidades y se han hecho los estudios para

enlatados ahumados de churu en Iquitos. Se debe estudiar sus cualidades para el mercado europeo, especialmente francés, a fin de introducirlo competitivamente.

Propuesta

Fomentar la producción a escala del caracol churu de la Amazonía en estanques artificiales sobre una superficie de 1 000 hectáreas para producir unas 3 toneladas de enlatados para el mercado internacional. Los sectores involucrados son Pesquería y Privado.

Existen experiencias de cría del caracol churu en Iquitos y en la selva central a escala pequeña. En Iquitos el IIAP ha realizado los estudios para el enlatado de churu para exportación. Las áreas priorizadas serían Loreto, Ucayali, Selva Central.

Inversión

Se estima un costo de US\$ 100 000 para desarrollar el proyecto y estudiar los posibles mercados. El costo del proyecto estaría en el orden de US\$ 10 millones.

Beneficios

Económicos: nuevas actividades económicas de cría intensiva del caracol churu, con producción anual de 3 000 toneladas y unas 3 millones de latas por un valor estimado de US\$ 30 millones.

Ambientales: producción artificial de una especie nativa y valoración de la misma.

Sociales: generación de unos 1 000 puestos de trabajo.

Maduración

Para el desarrollo del proyecto se necesita un año. Para la implementación unos 5 años.

7. CRÍA DE RANAS NATIVAS

Problemática

En la Sierra peruana existen tres especies de ranas, la de Junín (*Batrachophrynus* spp.) y la rana gigante del Titicaca (*Telmatobius culeus*), que son muy utilizadas a nivel local para consumo, pero que carecen de estudios para ver su potencial para fines de exportación.

Propuesta

Fomentar la producción a escala de las ranas de Junín y de la rana gigante del Titicaca para los mercados nacionales y estudiar su potencial para mercados internacionales.

Existen experiencias de cría de la rana de Junín en el valle del Mantaro, con apoyo del Instituto Tecnológico pesquero, y muy incipientes de la rana gigante del Titicaca en Puno.

Las áreas priorizadas para la cría serían la Meseta de Bonbón y el Altiplano alrededor del Lago Titicaca.

Inversión

Se estima un costo de US\$ 200 000 para desarrollar el proyecto y estudiar los posibles mercados. El costo de la implementación de la cría debe ser estudiado.

Beneficios

Económicos: nuevas actividades económicas de cría intensiva de ranas nativas en la Sierra para los mercados locales, nacionales y con posibilidades internacionales.

Ambientales: producción artificial de especies nativas en peligro, endémicas del Perú y valoración de las mismas.

Sociales: generación de empleos.

Maduración

Para el desarrollo del proyecto se necesita un año. Para la implementación unos 5 años.

3.3 AGROINDUSTRIA

8. PRODUCCIÓN DE HARINA DE AGUAJE EN LA AMAZONÍA

Problemática

La aguajina es un producto derivado del fruto de la palmera aguaje, que existe en rodales naturales en la Amazonía sobre una superficie mayor de 3 millones de hectáreas. La pulpa del fruto, conocida como aguajina, tiene la posibilidad de ser introducida a los mercados por su sabor exótico y su aptitud para helados, repostería y bebidas. Es ampliamente usada en la región amazónica para bebidas, helados y como saborizante.

Propuesta

Fomentar agroindustrias para producir harina de aguaje (aguajina) en la región amazónica para uso en heladería y repostería.

Los sectores involucrados son Agricultura e Industria, y Sector Privado.

Existen experiencias de producción de harina y pasta de aguaje. La UNAP-Iquitos tiene especialistas para la parte agronómica. Las áreas prioritarias serían Loreto y Ucayali.

Inversión

Para el diseño definitivo del proyecto se requiere una inversión estimada de US\$ 70 000. La inversión total del proyecto se estima en US\$ 10 millones. Una planta de harina de aguaje y el desarrollo del mercado se estima en un costo de US\$ 4 millones.

Beneficios

Económicos: producción de aguajina o harina de aguaje (unas 5 000 t) por un valor anual estimado de US\$ 50 millones anuales.

Ambientales: recuperación de tierras improductivas por el manejo de rodales naturales de aguaje.

Sociales: generación de unos 4 000 empleos directos.

Maduración

El tiempo de maduración es de 5 años.

9. PRODUCCIÓN DE HARINA DE LÚCUMA EN LA COSTA, SIERRA Y AMAZONÍA PARA EXPORTACIÓN

Problemática

La lúcuma (3 especies) es un frutal de la costa, los valles interandinos y de la Amazonía y apta para la producción de harina de uso en helados, repostería y bebidas, y que ha ingresado en forma

competitiva en los mercados internacionales. En la costa el cultivo se está extendiendo en forma acelerada, sin embargo su cultivo industrial en la Sierra y Amazonía no ha sido aprovechado.

Propuesta

Fomentar cultivos y agroindustrias para producir harina de lúcuma en la Costa, Sierra y Amazonía para uso en heladería y repostería.

Los sectores involucrados son Agricultura e Industria, y Sector Privado.

Existen experiencias de producción de harina de lúcuma para fines de exportación en la Costa a través de Pro-Lúcuma y la empresa Nestlé S.A.

Inversión

Para el diseño definitivo del proyecto se requiere una inversión estimada de US\$ 70 000. La inversión total del proyecto se estima en US\$ 10 millones, incluyendo los cultivos y la industrialización. Es muy importante considerar el cuidado poscosecha.

Beneficios

Económicos: producción de harina de lúcuma (unas 5 000 t) por un valor anual estimado de US\$ 50 millones anuales.

Ambientales: recuperación de tierras improductivas por el cultivo de la lúcuma con variedades seleccionadas.

Sociales: generación de unos 4 000 empleos directos.

Maduración

El tiempo de maduración es de 5 años.

10. PRODUCCIÓN DE LICORES AMAZÓNICOS EN BASE A PRODUCTOS NATURALES

Problemática

La Amazonía peruana se caracteriza por haber desarrollado una serie de licores muy característicos para mercados locales, pero que no logran ingresar a mercados mayores (nacionales e internacionales) por faltarles algunos aspectos técnicos (filtrado, envasado, etiquetado y marketing). Los más connotados son en base a plantas amazónicas (raíces, cortezas, frutos) y que tienen propiedades y nombres muy atractivos, como: *7 raíces*, *21 raíces*, *huitochado*, *chuchuhuasi*, *clavohuasca*, *paraP*, *levánte lázaro*, *rompe calzón* y otros. Varios de estos licores podrían ingresar a mercados nacionales e internacionales como productos naturales de la biodiversidad amazónica.

Propuesta

Producir licores especiales amazónicos en base a plantas para los mercados nacionales e internacionales con control de calidad y presentación muy atractiva. Se aprovecharía la experiencia local existente, mejorando los niveles tecnológicos, de control de calidad y la presentación del producto. Se incluye el desarrollo del mercado nacional e internacional.

En Rioja, Moyobamba, Tarapoto e Iquitos existen experiencias artesanales de producción de hasta 60 tipos de licores especiales amazónicos en base a aguardiente, miel y macerado de plantas. En varios países existen industrias florecientes de producción de licores especiales. Las áreas prioritarias son San Martín (Rioja, Moyobamba, Tarapoto) y Loreto (Iquitos).

Inversión

Para el diseño definitivo del proyecto se estima un requerimiento de inversión de US\$ 50 000. Para el desarrollo de la industria y el desarrollo del mercado se estima una inversión de US\$ 10 millones. Incluye algunos costos de establecer cultivos de algunas especies usadas para un abastecimiento sostenido de materia prima.

Beneficios

Económicos: producción de unos 100 000 litros anuales de bebidas de calidad y cualidades especiales por un valor de unos US\$ 2 millones anuales.

Ambientales: valorización de la biodiversidad amazónica.

Sociales: generación de 1 000 puestos de trabajo y mejoramiento de la experiencia existente.

Maduración

El tiempo de maduración es de tres años.

11. PRODUCCIÓN DE ARTESANÍAS EN BASE A MADERAS AMAZÓNICAS

Problemática

La Amazonía dispone de diversas maderas duras y de características muy adecuadas para artesanías de tallado o torneado, y para preparar ensaladeras, fruterías, cucharas, cucharones, y artículos similares. Estas maderas están desaprovechadas y son de disponibilidad como el palisangre (color rojo intenso), chontaquiro, shihuahuaco y otros. Existe demanda de este tipo de artículos para los turistas y los habitantes de las ciudades. Para poder acceder al mercado en forma más

competitiva se necesita asistencia técnica para producir artículos de calidad y en la forma en que lo demandan los consumidores. También sería factible incluir en el rubro la producción de juguetes de madera.

Propuesta

Fomentar industrias del tallado y torneado de madera, y dar asistencia técnica y de mercadeo para el fomento de una industria de artesanías en base a maderas duras amazónicas para los mercados nacionales y de exportación, con etiquetado especial.

Los sectores involucrados son MITINCI y privado.

En Iquitos (Loreto) existen artesanos dedicados a esta actividad y que usan especialmente la madera del palisangre. Las áreas priorizadas son Iquitos, Pucallpa y Selva Central.

Inversión

La inversión estimada es de US\$ 100 000 en la fase de evaluación de las potencialidades. En base a la información obtenida se puede desarrollar el proyecto definitivo, para cuya implementación se requeriría una inversión de unos US\$ 5 millones.

Beneficios

Económicos: fomento y fortalecimiento de un nuevo rubro de producción económica para la región y conectado con el flujo turístico.

Ambientales: posibilidad de aprovechar desperdicios de la industria forestal de aserrío.

Sociales: estabilización de artesanos actuales y generación de 500 nuevos empleos.

Maduración

El tiempo de maduración es de 3 años.

12. PRODUCCIÓN DE NÉCTARES CONCENTRADOS DE FRUTAS AMAZÓNICAS

Problemática

En la región amazónica existen diversos frutales de gran interés por sus características especiales. Entre ellas destacan la naranjilla o lulo (*Solanum quitoense*), propia de la selva alta; la cocona o cubiú (*Solanum sessiliflorum*) y la coconilla (*Solanum* sp.) propias de la selva baja. Son especies promisorias para la preparación de jugos (alto contenido de vitamina C) y de mermeladas. Deben destacarse, también, las granadillas y similares (maracuyá y otras 5 especies), las anonas y guanábanas (Anonáceas) y varias otras. Las posibilidades de comercialización internacional de estas especies deben ser estudiadas.

Propuesta

Fomentar la agroindustria de producción de néctares concentrados y jugos de frutales amazónicos para los mercados nacionales e internacionales en base a frutales amazónicos de características especiales y con potencial.

Los sectores involucrados son Agricultura y privado.

Existen experiencias exitosas de agroindustria de jugos y néctares en base a frutas amazónica, tanto en el exterior

(Brasil, Colombia) como en el Perú. La FAO y el Tratado de Cooperación Amazónica han producido información sobre este rubro y que está disponible. Las áreas priorizadas son Ucayali, Selva Central y San Martín.

Inversión

Se estima un costo de US\$ 200 000 para desarrollar el proyecto y estudiar los posibles mercados. El costo del proyecto estaría en el orden de US\$ 5 millones.

Beneficios

Económicos: desarrollo de nuevas agroindustrias y el cultivo intensivo de los frutales requeridos.

Ambientales: sustitución de cultivos ilegales y la mejora en la producción de las áreas ocupadas amazónicas.

Sociales: generación de unos 5 000 puestos de trabajo.

Maduración

Para el desarrollo del proyecto se necesita un año. Para la implementación unos 3 años.

13. AGROINDUSTRIA DEL SAÚCO PERUANO Y DEL AGUAYMANTO EN LA SIERRA

Problemática

En la Sierra peruana existen dos frutales nativos de gran potencial para la agroindustria de mermeladas y dulces naturales para fines de exportación. El sauco peruano (*Sambucus peruvianus*) es una especie nativa domesticada que crece entre los 2 000 y los 3 200 msnm, y de cuyos frutos se produce una mermelada de sabor muy peculiar y parecida al arándano,

muy usado en el hemisferio norte. El aguaymanto (*Physalis peruviana*) es un arbusto domesticado nativo que prospera desde el nivel del mar hasta los 3 300 msnm, cuya fruta se consume fresca, en mermeladas y en almíbar. Las dos especies son fáciles de cultivar y con rendimientos excelentes.

Propuesta

Fomentar la agroindustria de producción a escala de mermelada de sauco peruano y mermelada y aguaymanto en almíbar en zonas priorizadas de la Sierra peruana y para los mercados de exportación. El proyecto incluye el cultivo de al menos 5 000 hectáreas de ambas especies.

Los sectores involucrados son Agricultura y privado. Existen ya experiencias exitosas de agroindustria de mermelada de sauco (Huaraz, Cusco) y de producción de aguaymanto en mermelada en Cusco. Colombia produce y exporta mermelada de aguaymanto. Las áreas priorizadas son la Sierra peruana, con prioridad Ancash y Cusco, para mejorar la agroindustria ya existente y fomentar la producción a mayor escala.

Inversión

Se estima un costo de US\$ 100 000 para desarrollar el proyecto y estudiar los posibles mercados. El costo del proyecto estaría en el orden de US\$ 10 millones.

Beneficios

Económicos: desarrollo de nuevas agroindustrias; el cultivo intensivo de 5 000 hectáreas de frutales andinos; la producción de unas 15 000 toneladas de productos derivados por un valor estimado de US\$ 50 millones anuales.

Ambientales: promoción de dos especies de la biodiversidad peruana dándoles valor económico.

Sociales: generación de unos 5 000 empleos e ingresos alternativos para pobladores en zonas deprimidas y de pobreza crónica.

Maduración

Para el desarrollo del proyecto se necesita un año. Para la implementación de 3 a 5 años.

3.4 ZOOCRÍA

14. CRÍA DE MAJAZ EN LA AMAZONÍA PARA PRODUCCIÓN DE CARNE

Problemática

La fauna silvestre aporta con cerca de 15 000 toneladas de carne para las poblaciones amazónicas del Perú. La caza excesiva está reduciendo alarmantemente las poblaciones naturales de las especies más cotizadas (majaz, añuje, sajino, huangana, venados). El potencial de criar el majaz (*Agouti paca*) es promisor por la demanda de su carne a nivel local y regional. Las ciudades amazónicas consumen importantes cantidades de esta carne.

Propuesta

Fomentar la instalación de granjas de cría de majaz para producción de carne de alta demanda. Se podría llegar a tener unas 50 granjas de majaz (5 000 animales) para producir unos 8 000 animales/año y 48 toneladas de carne por un valor de US\$ 1,5 millones anuales.

Los sectores involucrados son Agricultura y privado.

Existen experiencias de cría de majaz en la UNAP-Iquitos y se dispone de la información tecnológica. La UNAP-Iquitos tiene un centro de producción de reproductores de majaz. Las áreas prioritarias son Loreto, Ucayali, San Martín, Selva Central (Chanchamayo, Satipo).

Inversión

Para el diseño del proyecto definitivo se requiere de una inversión estimada de US\$ 50 000. El proyecto definitivo tendría una inversión estimada de US\$ 1,5 millones. Los módulos de cría de majaz tienen un costo de US\$ 10 000 cada uno y se fomentaría la instalación de 50 módulos a un costo de US\$ 0,5 millones.

Beneficios

Económicos: producción anual de unas 48 toneladas de carne de majaz por un valor de US\$ 1,5 millones al año.

Ambientales: conservación de una especie muy utilizada por la población amazónica, porque la cría disminuiría la presión sobre las poblaciones naturales.

Sociales: ingresos adicionales para al menos unas 100 familias y generación de unos 1 000 empleos.

Maduración

El tiempo de maduración se estima en cinco años.

15. CRÍA DE SAJINO EN LA AMAZONÍA PARA PRODUCCIÓN DE CARNE Y CUEROS

Problemática

El sajino (*Tayassu tajacu*) es una especie de cerdo silvestre de la Amazonía, cuya caza es muy intensiva por la calidad de su carne y del cuero. Este es cotizado a nivel mundial por sus especiales cualidades de suavidad y resistencia para la producción de guantes y artículos similares.

Propuesta

Fomentar la instalación de granjas de cría de sajino para producción de carne y cueros de alta demanda. Se podría llegar a tener unas 100 granjas de sajino (5 000 animales) para producir unos 8 000 animales/año, con 160 toneladas de carne y 8 000 cueros.

Existen experiencias de cría de sajino en la UNAP-Iquitos y se dispone de la información tecnológica. La UNAP-Iquitos tiene un centro de reproductores. Las áreas prioritarias son Loreto, Ucayali, San Martín, Selva Central (Chanchamayo, Satipo).

Inversión

Para el diseño del proyecto definitivo se requiere de una inversión estimada de US\$ 50 000. El proyecto definitivo tendría una inversión estimada es de US\$ 0,5 millones. Los módulos de cría de tienen un costo de US\$ 5 000 (reproductores e instalaciones) cada uno y se fomentaría la instalación de 100 módulos a un costo de US\$ 0,5 millones.

Beneficios

Económicos: producción anual de unas 160 toneladas de carne por un valor de US\$ 500 000 y 8 000 cueros por un valor de US\$ 160 000 al año.

Ambientales: conservación de una especie muy utilizada por la población amazónica, porque la cría disminuiría la presión sobre las poblaciones naturales.

Sociales: ingresos adicionales para al menos unas 100 familias y generación de 1 000 empleos.

Maduración

El tiempo de maduración se estima en cinco años.

16. CRÍA INTENSIVA DE VICUÑA PARA FIBRA FINA EN LA SIERRA

Problemática

La vicuña es un camélido silvestre de los Andes encima de los 3 800 msnm, de excelente adaptación a las condiciones ambientales de la puna. El Perú posee en estos momentos unas 145 000 cabezas, que representan el 80% de la población mundial. La fibra de la vicuña es la fibra natural más fina después de la seda natural, y cada animal produce unos 200 g en esquilas de cada tres años. El precio actual de la fibra está en US\$ 309.00/kg, muy por encima de la de alpaca (entre US\$ 9 y 14/kg) y de la de ovino (alrededor de US\$ 1/kg). En la Sierra peruana se disponen de cerca de 10 millones de hectáreas de pasturas naturales aptas para esta especie de camélido sudamericano, que prospera en las zonas marginales y donde no es económicamente rentable la producción de ovinos y alpacas. El Perú tiene excelentes ventajas comparativas para la producción intensiva de la vicuña. Por ser una especie silvestre, su producción es muy barata y necesita de

pocos cuidados. En el futuro, con el aumento de la población se podrá aprovechar los animales viejos y los machos excedentes para producción de carne silvestre, pieles finas y cueros. La carne es excelente; la piel es adecuada para ser curtida con la fibra para artículos especiales (casacas, abrigos y similares); y el cuero es muy fino y de alta resistencia, muy adecuado para guantes y artículos similares.

Propuesta

Fomentar la cría intensiva de la vicuña en módulos de entre 10 000 y 30 000 hectáreas, sin competencia con otras especies domésticas (ovinos, alpacas, llamas) para producción de fibra, cueros, pieles y carne silvestre. Se implementarían al menos módulos sobre 500 000 hectáreas donde se podría manejar una población de 750 000 vicuñas.

Los sectores involucrados son Agricultura y privado (comunidades y empresas).

El Perú posee las experiencias más avanzadas de cría y manejo de la vicuña. En la actualidad se produce fibra y la industria textilera de Arequipa, en asociación con industrias internacionales (L'Oropiana, Italia) produce telas finas.

Las áreas priorizadas son las regiones altoandinas desde Cajamarca hasta Puno. Los Dptos. con mayor potencial son Huancavelica, Ayacucho, Arequipa, Puno, Cusco y Junín.

Inversión

Para la fase de diseño del proyecto definitivo se necesitarían US\$ 50 000. La inversión para un módulo de 10 000 hectáreas se estima en US\$ 100 000 y para un total de 500 000 hectáreas la inversión

se estima en unos US\$ 5 millones para tres años, incluyendo la compra de 50 000 reproductores.

Garantías

Se necesita entrar en sociedad con comunidades campesinas altoandinas, que son las dueñas de las tierras aptas para la cría de la vicuña. Esto implicaría un marco legal muy claro en que se garanticen los contratos con aval del Estado.

Beneficios

Económicos: producción de fibra fina y de alto precio (US\$ 300/kg), y, en etapas posteriores, de carne silvestre de excelente calidad, pieles y cueros, por un valor anual de al menos US\$ 14 millones por año. La producción de vicuñas implica aumentar la rentabilidad de las tierras en al menos tres veces, porque el precio del kg de fibra de vicuña es 3 veces el de un kg de la fibra de alpaca y 300 veces del de un kg de lana de ovino.

Ambientales: recuperación de tierras degradadas de los Andes con una especie adaptada y se controlaría el sobrepastoreo por ovinos, vacunos y equinos.

Sociales: mejora de los ingresos de comunidades campesinas altoandinas pobres y generación de al menos 5 000 empleos por la cría y la industria derivada.

Maduración

El tiempo de maduración se calcula en 10 años. En la actualidad se dispone de una población de 100 000 vicuñas la que debería ser incrementada a 750 000.

17. CRÍA INTENSIVA DE COCODRILOS Y CAIMANES

Problemática

En el Perú existe una especie de cocodrilo, el cocodrilo de los manglares o de Tumbes (*Crocodylus acutus*) y cuatro especies de caimanes en la Amazonía: el lagarto negro (*Melanosuchus niger*), el lagarto blanco (*Caiman crocodilus*) y los lagartos enanos (*Paleosuchus palpebrosus* y *P. trigonatus*). El cocodrilo de los manglares está en serio peligro de extinción y su cuero es de los mejores del mundo por sus cualidades de baja osificación. El lagarto negro y el lagarto blanco son también de cuero fino y carne buena, y en el pasado (años 60 y 70) el Perú exportaba hasta 50 000 cueros de caimanes vía Iquitos. Por la sobreexplotación las poblaciones naturales entraron en serios problemas y en 1973 se impuso una veda estricta, lo que ha permitido, al menos en parte, recuperar las poblaciones. En la actualidad existen técnicas modernas de cría y reproducción en cautiverio de los cocodrilos y caimanes, lo que permite ingresar a un rubro económico nuevo de producción de cueros y carne. Esta posibilidad permitiría criar las tres especies (cocodrilo de los manglares, lagarto negro y blanco) sin afectar las poblaciones y, en algunos casos, permitiría, reponer individuos en los ambientes naturales para salvar las especies, como en el caso del cocodrilo de los manglares.

Propuesta

Fomentar la cría intensiva en granjas especiales del cocodrilo de los manglares en la costa norte y de los lagartos blanco y negro en la Amazonía para producción de cueros para exportación y carne para consumo local.

Los sectores involucrados son Agricultura y privado.

La única experiencia en el Perú, muy incipiente de cría del cocodrilo de los manglares está en Puerto Pizarro (Tumbes). En Brasil, Australia, USA, Tailandia y Africa del Sur existen experiencias de cría de cocodrilos y especies afines. Las áreas prioritizadas son Tumbes para el cocodrilo de los manglares. Loreto, Ucayali y San Martín para los lagartos blanco y negro.

Inversión

Para la fase de diseño del proyecto definitivo se necesitarían US\$ 200 000. Para el establecimiento de un módulo de cría del cocodrilo de los manglares y de 19 módulos de cría de los lagartos blanco y negro, con una superficie de 20 hectáreas cada uno, más las instalaciones adecuadas (pozas, incubadoras y otros) la inversión estimada para cada módulo se estima en US\$ 200 000, lo que daría un total de US\$ 4 millones en cinco años.

Garantías

El Ministerio de Agricultura, a través del INRENA, debe fijar con claridad las normas para los criaderos (que existen en parte), para la obtención de los reproductores de los ambientes naturales, y para la comercialización de los productos (cueros y carne). Para el caso del cocodrilo de los manglares se necesitará una autorización especial y el compromiso de reponer, después de unos años, individuos en los manglares y el río Tumbes, para garantizar la supervivencia de la especie.

Beneficios

Económicos: producción anual de unos 20 000 cueros de cocodrilo y lagartos, y de

unas 200 toneladas de carne, por un valor anual de US\$ 4 millones en cueros y US\$ 400 000 en carne.

Ambientales: conservación de las especies y hacer de ellas un nuevo rubro de producción con ecoeficiencia.

Sociales: generación de 400 empleos y de ingresos adicionales en las zonas rurales.

Maduración

El tiempo de maduración es de 5 años.

3.5 CULTIVOS PROMISORIOS

18. CULTIVO DE LA UÑA DE GATO EN LA AMAZONÍA

Problemática

La uña de gato (*Uncaria spp.*) es la planta medicinal estrella del Perú y muy cotizada en los mercados mundiales por sus propiedades antiinflamatoria y de fortalecimiento del sistema inmunológico. La exportación anual llega a cerca de US\$ 4 millones y el mercado nacional también es importante. Sin embargo, la materia prima proviene de la extracción sin reposición de la planta y, de seguir la demanda, como es de esperarse, el recurso entrará en una fase de deterioro de los estoques naturales. En consecuencia, es necesario iniciar un programa de fomento de cultivo de la planta.

Propuesta

Fomento del cultivo de la uña de gato en la Amazonía en tierras intervenidas disponibles para garantizar el abastecimiento de materia prima para la industria, sobre una superficie de unas 5 000 hectáreas de plantaciones.

Los sectores involucrados son Agricultura y privado.

El IIAP ha desarrollado la tecnología para el cultivo de la uña de gato a partir de semillas y estacas. En Ucayali existen algunas experiencias de cultivo de uña de gato en tierras degradadas con éxito y el periodo de cosecha es de cada 5 años con manejo de los rebrotes. Química Suiza S.A. tiene plantaciones en la zona de Pucallpa.

Las áreas priorizadas son San Martín, Ucayali, Loreto y Selva Central en zonas degradadas.

Inversión

Para el diseño definitivo del proyecto se requeriría una inversión estimada de US\$ 100 000. La inversión total estimada estaría en el orden de los US\$ 7 millones para 5 años, incluyendo la plantación de 5 000 ha a un costo de US\$ 1 000 la ha. Además se brindaría asistencia técnica (manuales y capacitación) y selección de clones garantizados de la variedad más adecuada para el mercado. El producto entraría al mercado con etiquetado verde.

Beneficios

Económicos: producción de materia prima seleccionada y garantizada para la industria. Puede asociarse a agroindustria de transformación del producto (lío-filizado, cápsulas y otros). El valor anual estaría por el orden de los US\$ 5 millones anuales.

Ambientales: recuperación de tierras ya intervenidas y ociosas disponibles en abundancia, se bajaría la presión sobre los rodales naturales, porque en la actualidad toda la producción proviene de la cosecha

del bosque y el producto se tornará escaso.

Sociales: generación de al menos 1 000 empleos directos.

Maduración

El tiempo de maduración es de siete años. La plantación se cosecha al año 5 y luego el proceso es sostenible por el manejo de los rebrotes.

19. CULTIVO DEL PIJUAYO PARA PALMITO EN LA AMAZONÍA

Problemática

El pijuayo (*Bactris gasipaes*) es una palmera domesticada amazónica y que se usa para palmito, para frutos con alto contenido de aceite y carbohidratos y como madera para productos artesanales. Su cultivo tiene enormes ventajas por la creciente demanda del mercado mundial de palmito (envasado, pulpa y fresco al vacío). Es adecuado para recuperar tierras degradadas y saturadas de aluminio, y no se necesita deforestar para hacer las plantaciones; es una especie domesticada y los pobladores están familiarizados con su cultivo en forma tradicional. Además existe en el país el material genético y la tecnología más moderna para su cultivo, como también los mejores especialistas de la cuenca. Las tierras aptas están disponibles, porque la planta prospera en tierras intervenidas.

Propuesta

Fomentar plantaciones de pijuayo sobre una superficie de 10 000 hectáreas en tierras intervenidas para la producción intensiva de materia prima para la industria palmitera.

Existen numerosas experiencias de cultivo del pijuayo en Costa Rica, Ecuador, Brasil, Bolivia y Perú. Se ha recogido la tecnología en manuales para la transferencia de conocimientos. El Perú es un productor de palmito de pijuayo, pero de avance lento. El producto es de creciente demanda en los mercados mundiales. Las áreas priorizadas son Loreto, Ucayali y San Martín.

Inversión

Para el diseño del proyecto definitivo se necesita invertir US\$ 100 000. El costo de plantación por hectárea se estima en US\$ 2 500. La inversión total para cubrir 10 000 hectáreas ascendería a US\$ 25 millones. La capacidad de la industria palmitera está en parte ociosa.

Beneficios

Económicos: producción de materia prima para la agroindustria del palmito y para que esta sea sostenible en el tiempo, evitando el agotamiento del recurso.

Ambientales: recuperar la productividad en tierras intervenidas ociosas y reducir la presión sobre los rodales naturales, que se están agotando.

Sociales: generación de unos 5 000 puestos de trabajo permanentes.

Maduración

El tiempo de maduración del proyecto es de 5 años.

20. CULTIVO DEL CAMU-CAMU EN LA AMAZONÍA

Problemática

El camu-camu (*Myrciaria dubia*), especie nativa de frutal amazónico, acaba de ingresar agresivamente al mercado mundial, especialmente del Japón. Su cultivo es altamente promisorio porque existe mercado internacional creciente, que se calcula para el año 2 000 en unas 20 000 t de pulpa, lo que significa que se deberán disponer de unas 5 000 ha de cultivos. Por otra parte el país es poseedor del mejor material genético de la especie; se dispone de la tecnología de punta para su cultivo y producción eficiente; es un cultivo rentable, porque se pueden producir entre 8 000 y 12 000 kg/ha/año de fruta; es muy adecuado para su cultivo en zonas de muy alta precipitación; y es adecuado para cultivos asociados (caupí, yuca, piña, etc.) durante los primeros 4 años hasta llegar a la producción plena. Desde el punto de vista ambiental el cultivo del camu-camu no implica la tala de nuevos bosques, porque se puede hacer en tierras ya intervenidas, y es una especie nativa amazónica.

Propuesta

Fomentar unas 5 000 ha de cultivos de camu-camu con la empresa privada y producir pulpa concentrada y congelada para los mercados internacionales. Los sectores involucrados son el MINAG y el privado, con productores individuales y la industria derivada. Las áreas priorizadas serían los Dptos. de Loreto, Ucayali y Madre de Dios y algunos valles de la Selva Central (Palcazu y Pichis). Existen experiencias de cultivo en Ucayali y Loreto, y se posee tanto el material genético como la tecnología requerida.

Inversión

La inversión estimada asciende a unos US\$ 5 millones.

Beneficios

Económicos: producción de unas 20 000 toneladas anuales de pulpa congelada por un valor aproximado de US\$ 100 millones anuales.

Ambientales: recuperación de tierras de baja productividad actualmente en desuso y en la conservación de los rodales naturales de la especie.

Sociales: generación de unos 5 000 puestos de trabajo directos.

Maduración

El tiempo de maduración del proyecto es de 8 años.

21. CULTIVO E INDUSTRIA DE LA MACA EN LA SIERRA

Problemática

La maca (*Lepidium meyenii*), especie nativa y cultivada en la Sierra encima de 3 500 msnm, ha ingresado a los mercados nacionales e internacionales por las propiedades reconstituyentes contenidas en su raíz. Es una especie similar al ginseng coreano, que representa para ese país una exportación de cerca de US\$ 2 000 millones al año, pero de propiedades superiores por sus efectos sobre el sistema reproductivo y por aminorar las secuelas de la vejez. Su cultivo es posible en zonas donde la agricultura es muy limitada por las condiciones adversas del clima, como es encima de los 3 500 msnm.

Propuesta

Fomentar unas 5 000 ha de cultivos de maca con la empresa privada y las comunidades altoandinas, y desarrollar la agroindustria como también los mercados internacionales.

Los sectores involucrados son el MINAG y el privado, con productores individuales y la industria derivada. Las áreas priorizadas serían los Dptos. de Pasco y Junín (Meseta de Bonbón) y el Altiplano de Puno. Existen experiencias de cultivo en Pasco y Junín, especialmente, y también de agroindustria para su mercadeo en diferentes formas.

Inversión

La inversión estimada asciende a unos US\$ 10 millones.

Beneficios

Económicos: producción de unas 10 000 toneladas anuales de maca por un valor aproximado de US\$ 100 millones anuales.

Ambientales: recuperación de tierras de baja productividad.

Sociales: generación de unos 5 000 puestos de trabajo directos.

Maduración

El tiempo de maduración del proyecto es de 5 a 8 años.

22. CULTIVO DEL BARBASCO EN LA AMAZONÍA PARA OBTENCIÓN DE ROTENOBNA

Problemática

El cube o barbasco (*Lonchocarpus nicou*) es una especie nativa de la Amazonía y materia prima para producir la rotenona, un pesticida orgánico de creciente demanda en el mundo por su bajo impacto en el ambiente. La fuente de la rotenona es la raíz del cube y, en consecuencia, el cultivo es continuo y se cosecha a los 3 años. La producción por hectárea es de 7 500 kg de raíz seca con una densidad de 10 000 plantas por hectárea. La reproducción es por estacas y se debe seleccionar el material genético para lograr mejores contenidos de rotenona (7% del peso). Para la comercialización las raíces son lavadas y secadas, y luego molidas para producir el polvo. La industria lo purifica al 98% para producir los pesticidas. Crece en la selva baja hasta los 1 200 msnm. En la actualidad casi todo el barbasco proviene de la cosecha de los bosques y el recurso está en merma.

Propuesta

Fomentar el cultivo de 1 000 hectáreas de cube con material seleccionado.

Existen experiencias de cultivo en la Amazonía y se dispone de la información tecnológica. Existen industrias nacionales que transforman el producto y requieren de un abastecimiento sostenible. Es un cultivo sustitutorio de la coca.

Inversión

La inversión estimada asciende a US\$ 1 500 por hectárea. Para 1 000 hectáreas

se requiere de una inversión de US\$ 1,5 millones.

Beneficios

Económicos: producción de unas 7,5 toneladas anuales de raíz seca para la industria por un valor de US\$ 3,75 millones. La rentabilidad por hectárea está alrededor de los US\$ 3 000.

Ambientales: recuperación de tierras de baja productividad.

Sociales: generación de unos 500 puestos de trabajo directos.

Maduración

El tiempo de maduración del proyecto es de 3 años.

3.6 FORESTALES

23. REFORESTACIÓN CON ESPECIES PROMISORIAS PARA MADERA EN LA AMAZONÍA

Problemática

En la Amazonía peruana existen amplias áreas deforestadas y semidegradadas que alcanzan al menos un millón de hectáreas, concentradas especialmente en los valles del Huallaga y Mayo en San Martín; a lo largo de la Carretera Federico Basadre en Ucayali; en el valle de Quillabamba en Cusco y en la Selva Central (Chanchamayo, Satipo). Desde hace varios años se han evaluado diversas especies maderables nativas de alto potencial y con mercados interesantes a nivel mundial. Las tierras degradadas ofrecen una real oportunidad para desarrollar la reforestación con especies nativas a fin de conservar los suelos y los sistemas ecológicos, y generar

una oferta de maderas en el mediano plazo. La reforestación podría ingresar a programas de bosques para recapturar carbono excedente en la atmósfera. Las especies priorizadas son capirona, bolaina blanca, congona y topa, entre las principales.

Propuesta

Desarrollar un programa de reforestación en la Amazonía con especies nativas de reconocido potencial para producción de maderas para la industria y los mercados internacionales y llegar a reforestar unas 500 000 ha a un ritmo de 20 000 ha año con la empresa privada.

En la Amazonía (San Martín, Ucayali, Huánuco, Pasco, Junín, Cusco, Amazonas y Madre de Dios) se dispone de al menos 2 millones de hectáreas deforestadas y sin producción disponibles para la reforestación. Sólo en los valles de Quillabamba y Yanatile se disponen de unas 200 000 hectáreas.

Con el apoyo de la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT/ITTO) se han realizado estudios de especies promisorias. Se sabe que la capirona (*Calicophyllum spruceanum*), la congona (*Brosimum* sp.), la bolaina blanca (*Guazuma crinita*) y la topa o palo balsa dan resultados excelentes y su ciclo de corta es entre 7 y 15 años, con incrementos entre 15 y 30 m³/ha/año.

Inversión

Para la fase de diseño del programa definitivo se necesitarían US\$ 500 000. Para la reforestación de 20 000 hectáreas anuales el costo estimado sería de US\$ 20 millones.

Beneficios

Económicos: producción de madera en forma intensiva para la industria de más de 100 m³/ha a partir del año 7. Esto equivaldría a la producción actual anual de madera en la Amazonía. En el caso de la capirona, de 15 años de crecimiento, la rentabilidad está asegurada, ya que la inversión por hectárea es de US\$ 500 y la cosecha de madera llega a US\$ 6 000/ha si se vende en troza y a US\$ 50 000 si se transforma en productos acabados (parquet y similares).

Ambientales: recuperación de tierras degradadas ya deforestadas, incluidas aquellas afectadas por el cultivo de la coca; recaptura de CO₂ excedente de la atmósfera; y producción de madera certificada.

Sociales: generación de al menos 30 000 puestos de trabajo directos por año.

Maduración

El tiempo de maduración es de 3 años para el caso de la topa o palo balsa; 7 años para la bolaina; y 15 años para la bolaina. Otras especies demoran hasta 25 años para la cosecha, y se debe hacer plantaciones combinadas para una cosecha gradual de diversas especies de crecimiento diferenciado.

24. PRODUCCIÓN DE MADERAS TROPICALES CERTIFICADAS EN BOSQUES MANEJADOS AMAZÓNICOS

Problemática

En la Amazonía existen 46 millones de hectáreas de bosques aptos para el manejo forestal, con una capacidad de

producción muy grande. El reto está en pasar del saqueo desordenado de los bosques a un sistema de bosques manejados en forma sostenible a cargo de la empresa privada. Es de urgente necesidad ubicar los bloques de concesiones forestales y dar seguridad al inversionista. Nuestra capacidad de exportación, en base al manejo de sólo 10 millones de hectáreas, puede llegar a US\$ 500 millones anuales en el mediano plazo. El comercio internacional de maderas tropicales está entrando en una fase de restricciones crecientes para maderas que no provengan de bosques manejados en forma sostenible. El Perú puede aprovechar las tendencias mundiales en este sentido e ingresar competitivamente en los mercados con exigencias especiales. Al mismo tiempo, la conservación de los bosques amazónicos será de gran importancia para mantener cautivo el carbono (en promedio 173 t/ha) y no emitirlo a la atmósfera por las quemadas. El manejo de bosques es la única forma de competir en el futuro en los mercados internacionales de maderas tropicales.

Propuesta

Someter a manejo sostenido unas 10 millones de hectáreas de bosques amazónicos en unas 225 concesiones de 40 000 hectáreas cada una (= 9 000 000 ha) y 200 concesiones a pequeños extractores asociados de 5 000 hectáreas cada una (= 1 000 000 ha). Esto permitiría extraer por año 350 000 ha (ciclo de 30 años) con un promedio de 50 m³/ha, y se produciría anualmente 17,5 millones de m³ por un valor en troza de US\$ 385 millones (220 pies por m³) y con valor agregado se puede superar los US\$ 1 500 millones.

En el Perú existen experiencias muy limitadas de manejo forestal sostenido e

integral. En otros países (Brasil, Costa Rica) se están desarrollando competitivamente.

Las áreas priorizadas son Loreto, Ucayali, Madre de Dios, San Martín, Cusco, Huánuco, Junín y Pasco.

Inversión

Para el diseño del sistema de concesiones y la ubicación de las mismas, incluido el proceso de licitación, se requiere una inversión estimada de US\$ 2 500 000. El costo de implementar las áreas de manejo se estima en US\$ 180 millones.

Garantías

Las áreas de manejo forestal no deben superponerse sobre áreas protegidas y tierras indígenas. Las concesiones se deben adecuar al marco de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley No. 27 308) para garantizar la inversión en el largo plazo en forma de concesiones, con la condición que las tierras deben ser utilizadas exclusivamente para el manejo de bosques, sin la posibilidad de destinarlas a actividades agropecuarias.

Beneficios

Económicos: producción sostenida de maderas tropicales por un alto valor y la captación de divisas por encima de los US\$ 1 500 millones anuales.

Ambientales: manejo de bosques y la no destrucción de los mismos por la tala y quema; estos bosques conservarían la diversidad biológica y los servicios ambientales.

Sociales: generación de al menos 50 000 puestos de trabajo directos y permanentes.

Maduración

El tiempo de maduración es de unos 5 años.

25. PROGRAMA PERUANO DE BOSQUES POR CARBONO

Problemática

El aumento de los gases de efecto invernadero, entre ellos el CO₂, está produciendo problemas a nivel mundial por su efecto sobre el calentamiento de la atmósfera. Este problema es uno de los grandes problemas ambientales globales, junto con el deterioro de la biodiversidad (ecosistemas, especies y recursos genéticos), las aguas internacionales o cuencas compartidas, y la capa de ozono. A nivel mundial de acuerdo a la UNFCCC y el Protocolo de Kyoto se pretende reducir las emisiones y desarrollar formas para reducir el CO₂ excedente en la atmósfera.

Los mecanismos para reducir las emisiones se refieren esencialmente a: (1) Disminuir el uso de combustibles fósiles y lograr una mejor eficiencia energética; (2) Usar energías limpias que no emiten CO₂, como es la hidroeléctrica y la geotérmica, entre otras; (3) Reducir las emisiones de CO₂ originadas por quemas de bosques y otras causas; y (4) Recapturar CO₂ atmosférico excedente por medio de la reforestación, porque los árboles en crecimiento fijan carbono y son considerados sumideros del carbono.

Ante la realidad que una parte de las emisiones proviene de la quema de

bosques, una de las posibilidades es controlarla y, de esta manera, evitar que el C sea emitido a la atmósfera. Esto es por demás importante porque la mayor parte de las emisiones del Perú provienen de la quema de bosques (cerca del 80% de las emisiones totales).

Considerando lo anteriormente expuesto, en lo referente al excedente de CO₂ atmosférico y los bosques se pueden ubicar tres líneas estratégicas: (1) Conservar bosques para evitar la quema y la emisión de CO₂ a la atmósfera; (2) Plantar bosques para recapturar CO₂ excedente y fijarlo en la biomasa; y (3) En ciertas zonas adecuadas, fomentar sistemas agroforestales (agricultura y/o pastos con cierta densidad de árboles), que también contribuirían a la recaptura de C.

Los países con superficie importante de bosques (Brasil, Finlandia y otros) están desarrollando iniciativas para dar valor a sus bosques como sumideros de C y su conservación es de creciente importancia para contribuir a mitigar el calentamiento atmosférico global.

El Perú ofrece un interesante potencial en los tres sentidos:

- a. Posee una importante superficie de bosques bajo el sistema de áreas naturales protegidas (15 millones de ha) y 7,4 millones como tierras indígenas en la Amazonía.
- b. Posee unas 26 millones de ha de bosques amazónicos aptos para manejo forestal permanente, de los que al menos unas 10 millones de ha se pueden someter a manejo bajo el sistema de concesiones en lotes de 5 000 a 40 000 ha.

- c. Posee unas 7,5 millones de ha de tierras aptas para la reforestación, especialmente en la Sierra y en la Selva Alta, de las que al menos 3 millones son aptas para reforestación productiva.
- d. Tiene la posibilidad de fomentar sistemas agroforestales en amplias superficies de la Amazonía.

Los bosques amazónicos y el secuestro de C

Los bosques húmedos amazónicos mantienen secuestradas en promedio unas 150 t/C/ha. Sobre un total de 62 millones de ha da un total de unas 9 300 millones de t/C. Si se queman los bosques, como está sucediendo a una escala de unas 250 000 ha año, este C es emitido a la atmósfera en forma violenta. Se puede calcular que con la superficie de bosques que quema el Perú anualmente en la Amazonía se emiten a la atmósfera unas 37,5 millones de t/CO₂ (promedio 150 t/ha).

Se calcula que el valor de una t de C retenida es de US\$ 5/t (US\$ 750/ha en promedio). En consecuencia, el valor total del C secuestrado en los bosques amazónicos estaría en el orden de US\$ 46 500 millones. Esto añade un valor nuevo a los bosques, además de su valor por madera, biodiversidad y otros servicios. Por lo tanto y en base a este cálculo el activo del Perú por los bosques que posee aumenta considerablemente.

A nivel global el Perú tiene ventajas en mantener los bosques amazónicos y evitar su quema, y dar valor a los bosques en pie. Estos bosques, por otra parte, pueden ser productivos para la economía nacional,

porque pueden destinarse a varias actividades productivas.

Las Areas Naturales Protegidas (parque nacionales y similares), que, además de conservar los ecosistemas, pueden ser utilizadas, al menos en parte, para el ecoturismo. En la actualidad en la Amazonía se tienen unas 15 millones de ha protegidas, las que mantienen secuestradas unas 2 250 millones t/C por un valor aproximado de US\$ 11 250 millones (US\$ 5/t). Esto significa que el valor de las áreas protegidas amazónicas tienen ese valor sólo por el C que mantienen cautivo los bosques, sin considerar su valor en diversidad biológica y otros servicios que prestan (agua, clima, etc.).

Las tierras tituladas a comunidades nativas, que suman 7,7 millones de ha, y mantienen secuestradas unas 1 155 millones de t/C por un valor de US\$ 5 775 millones. Estas tierras, apenas intervenidas en escasa superficie, además sirven para conservar las culturas aborígenes y pueden ser manejadas para turismo y producción forestal, entre otros.

Una gran parte de los bosques amazónicos pueden ser destinados al manejo forestal y a la producción de madera y otros productos distintos a la madera (plantas medicinales, fauna, etc.). Se calcula que unas 10 millones de ha pueden ser destinadas a manejo forestal con la empresa privada para generar madera exportable por un valor anual superior a US\$ 1 000 millones.

La reforestación y la recaptura de C

De las 7,5 ha aptas a reforestarse en el país unas 2,5 millones son para

reforestación productiva y el resto de protección. Si se reforestara a un ritmo de 100 000 ha/año la realidad sería muy interesante.

El potencial de recapturar CO₂ de la atmósfera en bosques reforestados es muy variable, dependiendo de las especies y clima, pero está entre 6,9 y 7,2 t/C/ha/año, pudiendo llegar a 20 t/C/ha/año. Esto significa, que en términos muy conservadores se puede secuestrar por año unas 600 000 t/C con una reforestación de 100 000 ha/año.

El costo de reforestación sería de unos US\$ 1 300 por ha lo que implicaría un costo anual de US\$ 130 millones para 100 000 ha.

La reforestación masiva en la Sierra y Selva Alta generaría la ocupación de mano de obra y recursos forestales de importancia económica (madera, celulosa y chips).

La reforestación de 2 millones de ha, a un ritmo de 100 000 ha año, demoraría 20 años, con un costo total de US\$ 2 600 millones, y traería beneficios de recaptura de al menos 240 millones t/C; ocupación de mano de obra rural; producción de madera y celulosa; y mejoramiento de las cuencas erosionadas.

Agroforestería y recaptura de C

La tercera oportunidad para el Perú es desarrollar una iniciativa de gran envergadura para fomentar a escala amplia sistemas agroforestales en la Amazonía orientados a una economía agropecuaria sostenible.

El mayor problema en las tierras colonizadas amazónicas y destinadas a la

producción agropecuaria es la pérdida inexorable de la fertilidad de los suelos y, en consecuencia, su baja productividad y hasta el posterior abandono. Este problema en la Amazonía alta y baja es de extrema gravedad.

Se han colonizado para fines agropecuarios 9 500 000 ha y de este total se usan unas 1,5 millones de ha en agricultura de muy baja productividad por área y, por las malas prácticas, la producción desciende paulatinamente y conllevan al posterior abandono. Unas 0,5 millones de ha están destinadas a pastos y ganadería, con una producción de apenas unos 150/kg/carne/ha/año. El resto (unas 7,5 millones de ha) son tierras destinadas a la explotación forestal (unas 2 millones), con bosques secundarios o empurmadas (4,5 millones) y degradadas (1 millón).

Esto significa que no es negocio para el país colonizar y quemar más bosques amazónicos, porque se generan más áreas degradadas que productivas, y la superficie ocupada/colonizada es suficiente para el desarrollo de sistemas eficientes de producción.

Los sistemas agroforestales son los únicos que han dado resultados productivos sostenibles en la Amazonía en zonas de suelos con baja fertilidad, porque se reponen continuamente nutrientes. Así lo demuestran las prácticas tradicionales y modernas usadas en toda la cuenca.

En Villa Rica (Oxapampa) los caficultores más eficientes del país usan sistemas agroforestales con sombra de pacaé o guaba (*Inga* spp., leguminosas), con ventajas manifiestas de producción económica sostenida superior a los 50 qq/ha/año (al menos US\$ 5 000 bruto/ha/año); abonamiento del suelo (el

pacaé fija nitrógeno y produce abundante materia orgánica); control de la erosión; sombra; producción de leña; y conservación de la biodiversidad (hasta 50% de las especies de fauna del bosque original).

Con los sistemas agroforestales, cuya tecnología existe y se practica en gran parte, se pueden fijar unas 6 t/C/ha/año, lo que le da un valor adicional.

Propuesta

El negocio del futuro ya no será quemar más bosques en la Amazonía, por no ser rentable y por contribuir a las emisiones de CO₂ a la atmósfera. El mayor negocio será conservar bosques, para mantener cautivo el C, y generar bosques, por reforestación y sistemas agroforestales, para recapturar C atmosférico excedente.

Por lo tanto, el Perú debería desarrollar una iniciativa, en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica, el Protocolo de Kyoto y la UNFCCC para conservar bosques, reforestar y fomentar sistemas agroforestales.

Una iniciativa en tal sentido tendría las siguientes ventajas:

- a. Prestigiaría al país a nivel mundial y lo integraría a las nuevas iniciativas mundiales en el marco de Convenios Internacionales de los que forma parte.
- b. Permitiría acceder a nuevos fondos internacionales disponibles ya, como el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM/GEF), y otros que estarán disponibles en un futuro cercano en base al Protocolo de Kyoto.

- c. Permitiría dar un valor adicional a los bosques, a las áreas protegidas y a las tierras de las comunidades nativas.
- d. Además de las ventajas indicadas, no se bloquea el uso económico, porque la conservación de los bosques no está reñida con su uso manejado para madera; turismo; recolección; y producción agropecuaria con sistemas agroforestales.

Los pasos requeridos

La iniciativa Programa Perú de Bosques por Carbono requiere de los siguientes pasos para diseñarla:

- a. Conformar una comisión para delinearla, integrada básicamente por CONAM, INRENA y PCM con el apoyo del PNUD.
- b. Delinear la iniciativa en el marco global de la UNFCCC, el Protocolo de Kyoto y del Convenio sobre la Diversidad Biológica, ambos ratificados por el Perú.
- c. Lanzar la iniciativa a nivel mundial para captar fondos.

El Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) debería ser una de las piezas claves para desarrollar la iniciativa y para constituir un fondo fiduciario entre el Gobierno del Perú, la Cooperación Bilateral y Multilateral para captar financiamiento e implementar la iniciativa en el largo plazo.

Inversión

Para diseñar la iniciativa se requiere de unos US\$ 500 000, que pueden ser

obtenidos a través del PNUD u otras fuentes.

Beneficios

Económicos: la iniciativa permitiría atraer financiamiento para programas de reforestación por un valor aproximado de US\$ 100 millones anuales, si bien diseñado y con apoyo político decisivo.

Ambientales: valoración de los bosques y posibilidad de reforzar los programas de reforestación.

Sociales: generación de 50 000 empleos permanentes.

4.0

PROYECTO PILOTO PARA LA AMAZONIA

Seleccionar y priorizar un proyecto piloto de biocomercio relacionado con la Amazonía peruana es un reto muy grande, y que requiere de una decisión de un grupo de especialistas e instituciones relacionadas con el asunto tanto a nivel nacional como internacional.

Es por esto que se ha preferido hacer una propuesta de 5 posibles iniciativas o posibles proyectos piloto a fin de poder tomar una decisión en el panel de expertos entre UNCTAD, CONAM y PROMPEX, sin excluir a otras instituciones.

Para determinar los posibles proyectos piloto se han seguido los siguientes criterios:

- Que se refiera a un componente de la biodiversidad amazónica nativa con objetivas posibilidades de obtener productos para el mercado internacional.
- Que persiga la conservación y el uso sostenible del componente de la biodiversidad seleccionado.
- Que en el desarrollo del proyecto piloto sea posible la participación de diversos actores locales, como comunidades nativas, productores locales, empresas locales o regionales e instituciones de la región.

- Que exista una suficiente información técnica para hacer viable el proyecto.
- Que a través de la iniciativa se haga posible la obtención de beneficios justos y equitativos en lo económico, social y ambiental.
- Que exista una demanda de los mercados internacionales para los productos a obtenerse.
- Que exista una institucionalidad con capacidad para implementar la iniciativa.

En base a estos criterios se han seleccionado 5 proyectos o posibles iniciativas piloto, y que se refieren a:

1. Conservación de bosques amazónicos a través del ecoturismo con la empresa privada.
2. Cultivo de la uña de gato en la Amazonía peruana para la sostenibilidad de la industria de exportación.
3. Cultivo del camu-camu en la Amazonía peruana para fines de exportación.
4. Piscicultura amazónica sostenible para fines de exportación de carne selecta.
5. Base de datos electrónica sobre biocomercio para la región amazónica peruana.

PROYECTO PILOTO 1: CONSERVACION DE BOSQUES AMAZÓNICOS CON LA EMPRESA PRIVADA A TRAVÉS DEL ECOTURISMO

La problemática

Uno de los problemas de la región amazónica es la tala y quema de los bosques para implantar actividades agropecuarias de muy baja productividad por área por la pérdida de la fertilidad de los suelos. En esta forma se han talado en la Amazonía peruana al menos 8,5 millones de hectáreas para la implantación de actividades agropecuarias de bajo rendimiento y con muy bajo impacto económico. La pérdida de la fertilidad de los suelos ha llevado al abandono del 60% de las tierras colonizadas y a un proceso de degradación ambiental muy intenso con la pérdida de parte de la biodiversidad.

La alternativa es generar actividades productivas que no impliquen la destrucción de los bosques, que sean rentables en el largo plazo y sostenibles. Las concesiones de bosques para turismo son una alternativa real y el turismo hacia los bosques tropicales es una actividad en franco desarrollo y durante los últimos años varias empresas han instalado infraestructura (lodges) y se cuenta con experiencia al respecto.

La propuesta

Conservar cerca de un millón de hectáreas de bosques amazónicos a través de concesiones turísticas con empresarios privados, e incrementar el flujo turístico a la región de 60 000 visitantes/año a 500 000 visitantes/año.

Los sectores oficiales involucrados son turismo (MITINCI, FOPTUR), agricultura

(MAG, INRENA) y el sector privado (empresas de turismo nacionales e internacionales).

Ya existen experiencias en Madre de Dios y en Loreto, y se han establecido unos 25 centros turísticos en áreas de bosques.

Para desarrollar el proyecto se puede a operadores turísticos (Peruvian Safari, Explorama Tours, Cusco Amazónico, etc.), INRENA, MITINCI, FOPTUR.

Las áreas prioritarias son Madre de Dios (conectado al circuito Sur), Loreto, Selva Central (Pasco, Junín, Ucayali).

Inversión

La inversión estimada para el diseño definitivo del proyecto es de US\$ 200 000. La inversión total estimada alcanza los US\$ 80 millones. Gran parte de la inversión puede provenir de la empresa privada nacional e internacional.

Garantías

Para el usufructo de áreas naturales para fines turísticos en áreas libres del Estado a la empresa privada se deben otorgar garantías muy claras: tenencia de la tierra en forma de propiedad o concesión a largo plazo; y fijar el tamaño de las concesiones turísticas en función de la envergadura de la empresa y de la conservación del sistema ecológico (entre 5 000 y 10 000 ha).

La Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley 27 308) establece en el Art. 10, 2, b la posibilidad de concesiones de bosques para fines de ecoturismo y servicios ambientales.

Una condición importante es que las empresas privadas no podrán usar las

tierras para otros fines que impliquen la destrucción del bosques (agropecuario).

Beneficios

Económicos: incremento de la oferta turística y del flujo de turistas hacia los bosques tropicales en unos 40 nuevos atractivos turísticos de alta categoría y atraer a unos 500 000 turistas adicionales por año. Se calcula que esta actividad podrían incrementar los ingresos por turismo en unos US\$ 500 millones por año (US\$ 1 000 por turista).

Ambientales: conservar un millón de hectáreas de bosques amazónicos con una nueva alternativa de uso económico, que no implica la destrucción del ecosistema.

Sociales: generación de nuevos puestos de trabajo en el interior del país, que se estima en unos 100 000.

Maduración

El tiempo de maduración es de 5 años para operación completa.

Puntos focales

- Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).
- Cámara Nacional de Turismo (CANATUR).
- Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

Area prioritaria

El área más estratégica para este proyecto piloto sería en Departamento de Madre de Dios por su conexión al circuito turístico del Sur (Cusco) y por contar con excelentes experiencias en ecoturismo.

Socios estratégicos

Sector público:

- INRENA para el programa de concesiones de bosques para ecoturismo en base a la Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- MITINCI - Viceministerio de Turismo.

Sector privado:

- Explorandes S.A.
- Rain Forest Expeditions
- Peruvian Safaris S.A. - Explorers Inn

Razones para priorizarlo

- Se refiere a un componente de la biodiversidad amazónica, como los bosques, con objetivas posibilidades de conservar una superficie importante a través del ecoturismo a cargo de la empresa privada.
- Tiene como objetivo la conservación y uso sostenible de los bosques amazónicos.
- Es posible la participación de diversos actores locales, como comunidades nativas (que poseen 7,4 millones de ha de tierras tituladas); empresas privadas dedicadas al ecoturismo; e instituciones de la región.
- Existen experiencias regionales e internacionales sobre la conservación de bosques por ecoturismo y la participación de las comunidades indígenas.

- A través de la iniciativa es posible obtener beneficios justos y equitativos en lo económico, social y ambiental.
- El ecoturismo hacia los bosques tropicales es una actividad de gran desarrollo en el país y en el mundo.
- Existe capacidad para implementar la iniciativa, tanto en el sector público como en el sector privado.

PROYECTO PILOTO 2: CULTIVO DE LA UÑA DE GATO PARA LA INDUSTRIA DE EXPORTACIÓN

La problemática

La uña de gato (*Uncaria spp.*) es la planta medicinal estrella del Perú y muy cotizada en los mercados mundiales por sus propiedades antiinflamatoria y de fortalecimiento del sistema inmunológico. La exportación anual llega a cerca de US\$ 4 millones y el mercado nacional también es importante.

Sin embargo, la materia prima proviene de la extracción sin reposición de la planta y, de seguir la demanda, como es de esperarse, el recurso entrará en una fase de deterioro de los estoques naturales. En consecuencia, es necesario iniciar un programa de fomento de cultivo de la planta.

La propuesta

Fomento del cultivo de la uña de gato en la Amazonía en tierras intervenidas disponibles para garantizar el abastecimiento de materia prima para la industria, sobre una superficie de unas 5 000 hectáreas de plantaciones, y ofrecer

productos en base a la planta que provengan de rodales manejados.

Los sectores involucrados son Agricultura y privado.

El IIAP ha desarrollado la tecnología para el cultivo de la uña de gato a partir de semillas y estacas. En Ucayali existen algunas experiencias de cultivo de uña de gato en tierras degradadas con éxito y el periodo de cosecha es de cada 5 años con manejo de los rebrotes.

Varias empresas privadas han iniciado el cultivo de la uña de gato, entre ellas Química Suiza S.A. (Naturalfa).

Las áreas priorizadas son San Martín, Ucayali, Loreto y Selva Central en zonas degradadas.

Inversión

Para el diseño definitivo del proyecto se requeriría una inversión estimada de US\$ 100 000. La inversión total estimada estaría en el orden de los US\$ 7 millones para 5 años, incluyendo la plantación de 5 000 ha a un costo de US\$ 1 000 la ha. Además se brindaría asistencia técnica (manuales y capacitación) y selección de clones garantizados de la variedad más adecuada para el mercado. El producto entraría al mercado con etiquetado verde.

Beneficios

Económicos: producción de materia prima seleccionada y garantizada para la industria. Puede asociarse a agroindustria de transformación del producto (lío-filizado, cápsulas y otros). El valor anual estaría por el orden de los US\$ 5 millones anuales.

Ambientales: recuperación de tierras ya intervenidas y ociosas disponibles en abundancia, se bajaría la presión sobre los rodales naturales, porque en la actualidad toda la producción proviene de la cosecha del bosque y el producto se tornará escaso.

Sociales: generación de al menos 1 000 empleos directos.

Maduración

El tiempo de maduración es de siete años. La plantación se cosecha al año 5 y luego el proceso es sostenible por el manejo de los rebrotes.

Contactos

- Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)
- Química Suiza S.A.

Razones para priorizarlo

- La uña de gato es un componente de la biodiversidad amazónica y una de las plantas medicinales más importantes para los mercados nacionales y de exportación.
- El proyecto tiene como objetivo la conservación y uso sostenible de la uña de gato, que está siendo depredada de los bosques y no existe un suficiente esfuerzo para producirla en forma sostenible para abastecer a la industria farmacéutica nacional.
- Hace factible la participación de diversos actores locales (comunidades nativas, agricultores); empresas privadas dedicadas a la transformación de

la planta; e instituciones de la región.

- Existen experiencias locales sobre el cultivo de la planta y la participación de las comunidades indígenas.
- A través de la iniciativa es posible obtener beneficios justos y equitativos en lo económico, social y ambiental.
- Existe capacidad institucional para implementar la iniciativa, tanto en el sector público como en el sector privado.

PROYECTO PILOTO 3: CULTIVO DEL CAMU-CAMU EN LA AMAZONÍA PARA FINES DE EXPORTACIÓN

La problemática

El camu-camu (*Myrciaria dubia*), especie nativa de frutal amazónico, acaba de ingresar agresivamente al mercado mundial, especialmente del Japón. Su cultivo es altamente promisorio porque existe mercado internacional creciente, que se calcula para el año 2 000 en unas 20 000 t de pulpa, lo que significa que se deberán disponer de unas 5 000 ha de cultivos.

Por otra parte el país es poseedor del mejor material genético de la especie; se dispone de la tecnología de punta para su cultivo y producción eficiente; es un cultivo rentable, porque se pueden producir entre 8 000 y 12 000 kg/ha/año de fruta; es muy adecuado para su cultivo en zonas de muy alta precipitación; y es adecuado para cultivos asociados (caupí, yuca, piña, etc.) durante los primeros 4 años hasta llegar a la producción plena.

Desde el punto de vista ambiental el cultivo del camu-camu no implica la tala de nuevos bosques, porque se puede hacer en tierras ya intervenidas, y es una especie nativa amazónica.

La propuesta

Fomentar unas 5 000 ha de cultivos de camu-camu con la empresa privada y producir pulpa concentrada y congelada para los mercados internacionales.

Los sectores involucrados son el MINAG y el privado, con productores individuales y la industria derivada.

Las áreas priorizadas serían los Dptos. de Loreto, Ucayali y Madre de Dios y algunos valles de la Selva Central (Palcazu y Pichis).

Existen experiencias de cultivo en Ucayali y Loreto, y se posee tanto el material genético como la tecnología requerida.

San Juan S.A., del grupo Backus, ha desarrollado cultivos en Pucallpa y cuenta con tecnología y material genético.

Inversión

La inversión estimada asciende a unos US\$ 5 millones.

Beneficios

Económicos: producción de unas 20 000 toneladas anuales de pulpa congelada por un valor aproximado de US\$ 100 millones anuales.

Ambientales: recuperación de tierras de baja productividad actualmente en desuso y en la conservación de los rodales naturales de la especie.

Sociales: generación de unos 5 000 puestos de trabajo directos.

Maduración

El tiempo de maduración del proyecto es de 8 años.

Contactos

- Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)
- Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)
- Laboratorios Hersil S.A.
- Agrícola San Juan S.A.

Información básica

Villachica, H. 1997 Cultivo del camu-camu. TCA. Lima.

Razones para priorizarlo

- El camu-camu es un componente de la biodiversidad amazónica y una de las promisorias más importantes para los mercados nacionales y de exportación.
- El proyecto persigue la conservación y uso sostenible de la planta, que está siendo depredada y no existe un suficiente esfuerzo para producirla en forma sostenible para abastecer los crecientes mercados internacionales.
- El proyecto hace factible la participación de diversos actores locales (comunidades nativas, agricultores); empresas privadas dedicadas a la transformación de la planta; e instituciones de la región.

- Existen experiencias locales sobre el cultivo de la planta y la participación de las comunidades indígenas.
- A través de la iniciativa es posible obtener beneficios justos y equitativos en lo económico, social y ambiental.
- Existe capacidad institucional para implementar la iniciativa, tanto en el sector público como en el sector privado.

PROYECTO PILOTO 4: PISCICULTURA AMAZÓNICA SOSTENIBLE PARA FINES DE EXPORTACIÓN DE CARNE SELECTA

La problemática

La Amazonía ofrece excelentes posibilidades para la piscicultura en base a especies nativas de peces de alto potencial.

El paiche (*Arapaima gigas*) es el mayor pez de agua dulce de la cuenca amazónica y de carne excelente, muy apreciada en la región amazónica y de muy alta demanda. La presión de pesca es muy intensa y la oferta de los ambientes naturales está descendiendo aceleradamente ante la demanda de la carne, lo que está poniendo en peligro a la especie. La piscicultura del paiche puede ser una actividad comercial rentable por su fina carne y la posibilidad de colocarlo en los mercados regionales (Iquitos, Pucallpa, Tarapoto), nacionales (Lima) e internacionales. Su cría en ambientes artificiales es posible, porque se ha desarrollado la tecnología y es posible obtener altas producciones entre 4 000 y 8 000 kg/carne/ha/año. Además es el pez que tiene altos incrementos de peso, que

pueden llegar a 10 kg/año con una alimentación adecuada. Para su cría no se necesitan importar insumos a la región, porque se puede hacer con peces-forraje producidos localmente.

Otras especies promisorias son la gamitana, el sábalo, el paco y el acarahuazú, sobre cuya cría existen experiencias y paquete tecnológico. La carne de estas especies es muy apreciada en los mercados regionales (Iquitos, Pucallpa, Tarapoto), con posibilidades de exportación. Brasil exporta la gamitana a precios competitivos a los mercados norteamericanos.

La propuesta

La propuesta consiste en la producción comercial de peces amazónicos nativos sobre una superficie de 5 000 hectáreas en 10 años para llegar a producir al menos 20 000 t anuales de excelente carne para los mercados regionales, nacionales e internacionales, por un valor de al menos US\$ 100 000 millones anuales.

Los sectores involucrados son Pesquería (MINPE) y Agricultura (MAG, tenencia de tierra). Sector Privado.

Existen experiencias en Iquitos, en Pucallpa y en varios otros lugares. Se cuenta con los especialistas y se ha desarrollado el paquete tecnológico. Las áreas prioritarias son Loreto, Ucayali, San Martín.

Inversión

Para el diseño definitivo del proyecto se necesitan US\$ 100 000. Para la implementación de 5 000 hectáreas de piscicultura la inversión estimada es de US\$ 50 millones distribuidos durante 5 años.

Garantías

Se necesita un marco legal claro para la acuicultura tropical amazónica por parte del MINPE. Tenencia de la tierra garantizada por parte del MAG.

Beneficios

Económicos: producción de unas 20 000 t de pescado anuales para mercados regionales (ciudades amazónicas), nacionales e internacionales por un valor de hasta US\$ 100 millones anuales.

Ambientales: no es necesario intervenir nuevas áreas (se realiza en tierras ya ocupadas y deforestadas); se reduciría la presión sobre las poblaciones naturales de las especies; y se generarían actividades colaterales, como la producción de alevinos.

Sociales: generación de al menos 5 000 puestos de trabajo directos.

Maduración

El tiempo de maduración del proyecto es de 5 años. A los 10 años las 5 000 hectáreas estarían en producción completa. Al quinto año se recupera la inversión total. La cosecha de peces se iniciaría al tercer año de iniciada la actividad.

Contactos

- Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP).
- Ministerio de Pesquería, estaciones piscícolas de Tarapoto y Moyobamba.

Información básica

TCA-IIAP 1999 Cría del paiche en la Amazonía.

Razones para priorizarlo

- El proyecto se refiere a componentes de la biodiversidad amazónica, como los peces nativos de mayor uso en la alimentación regional y con potencial para la producción de carne de excelente calidad.
- La acuicultura tiene como objetivo la conservación y uso sostenible de las especies más usadas en la alimentación popular regional y con problemas de descenso acelerado de las poblaciones naturales.
- El proyecto hace posible la participación de diversos actores locales, como comunidades nativas; empresas privadas; e instituciones de la región.
- Existen experiencias regionales sobre la acuicultura amazónica con excelentes resultados en productividad de más de 5 000 kg/carne/ha/año.
- A través de la iniciativa es posible obtener beneficios justos y equitativos en lo económico, social y ambiental.
- La acuicultura es una de las actividades de gran desarrollo en el país y en el mundo.
- Existe capacidad para implementar la iniciativa, tanto en

el sector público como en el sector privado.

PROYECTO PILOTO 5: BASE DE DATOS SOBRE BIOCOMERCIO PARA LA REGIÓN AMAZÓNICA PERUANA

La problemática

Uno de los problemas de la Amazonía peruana es que los empresarios, actuales y potenciales no disponen de información rápida y adecuada para el desarrollo de nuevos productos en base a la abundante biodiversidad de la región. Por otra parte las empresas de la región tienen dificultades para informarse sobre los posibles bionegocios, las tendencias mundiales, los mercados y los contactos con empresas internacionales para asociarse y conseguir capital para el desarrollo de nuevos productos.

Este problema es muy álgido porque limita las iniciativas y conlleva a que se continúen iniciativas empresariales con poco o ningún futuro en el mediano y largo plazo.

La propuesta

Implementar una base de datos de rápido y fácil acceso, a bajo costo, y en forma asociada entre el sector público y la empresa privada para acceso a los empresarios regionales e internacionales, donde se incluya la cartera de proyectos, su ubicación, costos y base tecnológica, además de los posibles mercados internacionales.

Inversión

Para el montaje de la base de datos se hace necesario hacer el diseño de la misma a un costo aproximado de US\$ 50 000. Su implementación estaría a cargo de

una empresa u organización privada, que la organizaría y mantendría actualizada, y el costo correría por la empresa a financiarse con el acceso a la misma.

Garantías

Se necesita un contrato de "joint venture" entre UNDAC, CONAM y la empresa para realizar la iniciativa.

Beneficios

Los beneficios serían múltiples para fomentar las iniciativas de bionegocios y biocomercio en la región amazónica del Perú, y mantener informados sobre las potencialidades a los sectores público y privado.

Maduración

Para la maduración de la iniciativa se necesitan no más de dos años.

Contactos

- Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).
- Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP).

Razones para priorizarlo

Uno de los problemas más álgidos de la región amazónica peruana es la disponibilidad de información sobre actividades productivas en base a la conservación de la biodiversidad.

El proyecto apoyaría decididamente en poner a disposición información sobre las actividades productivas sostenibles y el biocomercio, para uso de universidades (5 en la región); instituciones públicas; y empresas privadas.

INFORMACIÓN CONSULTADA

- BARRANTES, R. et Al.** 2000 Propuesta Ambiental. Acciones para un Desarrollo Sostenible en el Perú. Consorcio de Investigación Económica y Social. Lima.
- BOUCHER, F.** 1999 Nuevas agroindustrias para la exportación. Agroexportaciones siglo xxi. Lima.
- BRACK, A.** 1999 Diccionario Enciclopédico de las Plantas Útiles del Perú. CBC. Cusco.
- BRACK, A. Y S. CHARPENTIER** 1998 Biodiversidad y desarrollo en el Perú. CONAM (documento web).
- COFIDE-CONDESAN-FANPE-FUND. F. EBERT - INRENA** 1998 Oportunidades de Eco-negocios andinos en el Perú. Taller. Lima.
- CONAM** 1997 El desarrollo biotecnológico en el Perú. Lima. 154 págs.
- CONAM** 1998 Ecoturismo en el Perú. Bases para su desarrollo sostenible. Lima.
- CONAM** 1999 Perú Megadiverso. Prioridades en uso y conservación de la biodiversidad para el desarrollo sostenible. Lima.
- CUANTO** 2000 Perú en Números. Lima.
- INCAE-PNUD** 1999 Mercados Ambientales Globales. Nueva York.
- INRENA-FANPE-PROMPEX-IIAP-FUND. F. EBERT** 1999 Financiamiento de Eco-negocios amazónicos. Informe de Taller. Lima.
- INSTITUTO CUANTO** 2000 El Medio Ambiente en el Perú. Año 2000. Cuanto y USAID. Lima.
- PERU 2021** 1999 Memoria institucional. Lima.
- PLEDS-INCAE** 1999 Guía para la ecoeficiencia. CADENA. Lima.
- PORTILLA C., A.** 2000 Valoración Económica de la Diversidad Biológica en el Perú. UICN-Comité Peruano. Lima.
- PRESENCIA** 1999 Agroindustria en el Perú. Todo un futuro por delante. Presencia No. 92, Febrero 1999. Págs. 46-47. Lima.
- PRESENCIA** 1999 La acuicultura en el Perú. Presencia No. 92, Febrero 1999. Págs. 38-40.
- QUIMICA SUIZA S.A.** 2000 Salud, Naturaleza, Empresa y Desarrollo Social. Lima.
- SAGASTI, F.** 2000 Perú: agenda y estrategia para el siglo 21. Informe final del Programa AGENDA:PERU. Lima.
- UNCTAD** 1999 La Iniciativa Biotrade. Un enfoque integrado en favor de la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo sostenible. Ginebra.
- UNCTAD** 1999 Implementation of the BIOTRADE Initiative of UNCTAD in the Amazon region. Project proposal. Ginebra.
- UNDP - WRI** 1999 Promoting development while limiting greenhouse gas emissions. Trends and Baselines. Nueva York.
- UNDP** 1999 Programme on Forests. Financial Mechanisms for Sustainable Forestry. New York.

ANEXO 1
DIRECTORIO DE INSTITUCIONES
RELACIONADAS CON EL BIOCOMERCIO

1.0 PERUANAS

1.1 NO PÚBLICAS

**1.1.1 ONGs/OBs Y ORGANIZACIONES
GREMIALES**

Asociación Curmi
Calle Brasil 350, Iquitos
Tf. (094) 224 173

**Asociación de Comunidades Criadores de
Vicuña**
Jr. Cahuide 805, Lima
Tf. 264 1214

**Asociación de Empresarios Agrarios del
Perú**
Avda. Alcanfores 1245, Miraflores, Lima
Tf. 445 1052, 445 2957. Fax 444 5660
Email: quijandria@psi.com.pe

**Asociación de Productores de Maca de
Junín**
Tf. (064) 679002

**Asociación de Productores de Maca -
Pasco**
Cerro de Pasco
Tf. (064) 701035

**Asociación de Productores de Tuna y
Cochinilla de Sondorillo**
Huancabamba
Tf. (074) 501986

**Asociación de Extractores de Castañas
de Madre de Dios**
Puerto Maldonado
Tf. (084) 571 658

**Asociación Nacional de Productores
Ecológicos del Perú (ANPE)**
Av. Arenales 645, Jesús María
Email: anpep@ideas.org.pe

**Asociación de Productores de Lúcumá del
Perú (PROLUCUMA)**
Calle Porta 775, Miraflores
Tf. 4440253; Fax 447 0408
Email: prolucuma@atglobal.net

Asociación de Exportadores (ADEX)
Avda. Javier Prado Este 2875, San Borja,
Lima
Tf. 346 2530; Fax 346 1879, 346 2695
Email: postmaster@adexperu.org.pe
Cuenta con Comités Agropecuario;
Agroindustrias, Alimentos y Bebidas;
Industrias de la Madera y Productos de la
Madera; Menstras y Cereales; Café y
Cacao; Frutas y Hortalizas; Flora y Fauna;
Colorantes Naturales; Espárragos
Procesados; Productores y Exportadores de
Palmitos; Productores y Exportadores de
Alcachofa.

**Asociación Inaterénica de Desarrollo de
la Selva Peruana (AIDSESP)**
Avda. San Eugenio 981, Santa Catalina, Lima
Tf. 472 6621
Email: postmaster@oraiqupe.int.pe

Cámara Nacional Forestal
Ramón Dagnino 369, Jesús María, Lima
Tf. 423 7237

**Centro Cultural de Ecoturismo y de
Desarrollo del Pueblo Aguaruna (CEDEPA)**
Apartado 09, Bagua

**Confederación de Nacionalidades
Amazónicas del Perú (CONAP)**
Pumacahua 974, Jesús María, Lima

Tf. 423 8391; Fax 423 8391

Confederación Nacional de la Madera
Mariscal O. Benavides 550, Of. 501,
Miraflores, Lima
Tf. 446 7563, 446 5555

**Confederación de Instituciones
Empresariales Privadas (CONFIEP)**
Avda. Víctor A. Belaúnde 147, San Isidro,
Lima
Tf. 221 7694, 442 9122, 440 6050

**Consortio para el Desarrollo Sostenible
de Ucayali (CODESU)**
Ramón Dagnino 369, Of. 204, Lima 11
Email: codesu+@amauta.rcp.net.pe

**Coordinadora Agroforestal Indígena y
Campesina del Perú (CIOCAP)**
Manuel Gómez 634, Lince, Lima
Tf. 265 0441 Fax 266 0580

**Empresa Agroindustrial Santa María de
Locuto**
Algarroba y derivados
Tf. (074) 368275

**Instituto de Ecología y Plantas
Medicinales (IEPLAM)**
Producción y exportación de plantas
medicinales y aceites esenciales
Email: trilce@telser.co.pe
Cusco

Perú 2021
Avda. Javier Prado Este 210, Piso 8B, San
Isidro, Lima
Email: peru2021+@amauta.rcp.net.pe

**Red de Acción en Alternativas para el
Uso de Agroquímicos (RAAA)**
Julio Rodavero 682, Urb. Las Brisas, Lima
Tf. 337 5170

Red de Agricultura Ecológica (RAE)
Avda. Arenales 645, Lima 1
Tf. 424 7773

**Sociedad Peruana de Derecho Ambiental
(SPDA)**
Prol. Arenales 437, San Isidro, Lima
Email: todos@spda2.org.pe
www.spda.org.pe

1.1.2 EMPRESAS PRODUCTORAS, INDUSTRIALES Y EXPORTADORAS

Agrícola San Juan S.A.
Camu-camu
Avda. Pardo y Aliaga 666, San Isidro, Lima
Tf. 442 2615. Fax 442 0640
Email: sanjuan@amauta.rcp.net.pe

Agroexport Topara S.A.
Calle Monte Mayor 188, Chacarilla, Surco
Email: topara@amauta.rcp.net.pe

Agroindustrias Andahuaylas
Quinoa, kiwicha, hidromiel
Avda. Manco Capac 1600, Talavera
Email: agrindand@dnet.correo.com.pe

Agroindustrias Flores
Extractos naturales, plantas medicinales,
cultivos orgánicos
Trinidad Morán 269, Lince
Tlf. 222 4775. Fax 422 7925

Agroselva
Plantas medicinales
Parque Cáceres 86-C, Pueblo Libre
Tf. 463 3164 Fax 423 4544

Amazon Herb S.A.
Uña de gato
Avda. Las Águilas 1248, Surco, Lima
Tf. 459 5494. Fax 376 2577

Biodiversidad Amazónica S.R.L. (BIOAM)

Fauna silvestre

Iquitos

Email: topicos@rail.org.pe

Biocom del Perú S.A

Carmín, norbixina, achiote

Omicrón 512, Callao

Tf. 451 7865. Fax 451 0195

Biologic Export S.A.C

Rotenona/Barbasco

Calle Miraflores 278, Iquitos

Tlfs. (094) 671554, 675324, 265124

Email: biologic-export1@latinmail.com

Candela Perú

Castañas, aceite de castaña

Parque Industrial s/n, Mz F, Lote 9, Villa El Salvador, Lima

Tf. 287 5995, 287 3703; Fax 287 5995

Centro Internacional Tuna-Cochinilla

Jr. Callao 122, Ayacucho

Tf. (064) 812052

Conservera Amazónica S.A.

Palmito en conserva

Avda. Angamos Oeste 387, Of. 402, Miraflores, Lima

Tf. 446 1824; Fax 445 7028

Corporación J.R. Lindley S.A

Jugos, pulpas, conservas de frutas

Jr. Cajamarquilla 1241, Urb. Zárate, Lima

Tf. 459 5221 Fax 458 0090

EISHESA S.A.

Achiote, cochinilla, hierbas aromáticas, páprika

Jr. Moquegua 112, Of. 110, Lima

Tf. 428 9387; Fax 428 1980

El Altiplano S.A.

Quinua, cañigua

Juliaca

Tf. (054) 327320

Filum Peruana S.A.

Frutas y hortalizas frescas

Avda. Nicolás de Rivera 544, San Isidro, Lima

Tf. 221 2572; Fax 221 1674

Globe Industrial S.A.

Colorantes naturales

Email: globe@amauta.rcp.net.pe

Herboristería Los Ficus

Hierbas Medicinales

Calle Ramón Zavala 239, Los Ficus, Santa Anita, Lima

Tf. 478 0172; Fax 478 2041

Inagro Sur S.A.

Lúcuma

Jr. Alfonso Cobián 179, Barranco, Lima

Email: inagro-sur@infoweb.com.pe

Inca Alpaca TPX S.A.

Cóndor 100, Tahuaycani, Arequipa

Tf. (054) 251 025

Inca Tops S.A.

Avda. Miguel Forja 348, Parque Industrial, Arequipa

Tf. (054) 232636

INDALSA

Frutas procesadas

Email: indalsa@computextos.net

Indufrut Cusco S.R.L.

Aguaymanto

Avda. de la Cultura 2009, Cusco

Tf. (084) 227282

Industrias Alimenticias Cusco S.A. (Incasur)

Kiwicha y alimentos andinos

Email: iacsa@terra.com.pe

www.kiwigen.com

Industrias del Espino S.A.

Palmito
Chinchón 944, Piso 2, San Isidro, Lima
Tf. 222 6616; Fax 440 7386

Instituto de Desarrollo Agroindustrial (INDDA)

Avda. La Universidad 595, La Molina, Lima
Tf. 349 5643; Fax 349 5643

J.E. Joanne's S.A.

Uña de gato, harina de lúcuma
Shell 120, Of. 26, Miraflores, Lima
Tlf. 446 1097. Fax 445 2495

Laboratorios Alfa S.A.

Maca, uña de gato y sangre de grado
Avda. República de Panamá 2577, La Victoria, Lima
Tf. 470 8484; Fax 470 6300

Laboratorios Hersil S.A.

Uña de gato, maca y otros
Avda. Los Frutales 220, Ate-Vitarte, Lima 3
Email: Natura@hersil.com.pe

Laboratorios Induquímica S.A.

Uña de gato, maca, hercampuri, achiote
Prolongación Sucre 1040, Magdalena, Lima
Tf. 562 4791; Fax 461 7211

Laboratorios Regis S.A.

Rotenona/Atoxin
Avda. Contumazá 282, San Luis, Lima
Tf. 435 6905
Email: lregis@tsi.com.pe

Lanificios del Perú

Avda. Argentina s/n, La Pampilla, Arequipa
Tf. (054) 429939

Liofilizadora del Pacífico S.R.Lda.

Uña de gato, vegetales deshidratados
Avda. Dos de Mayo 768, Miraflores, Lima
Tf. 447 8495; Fax 447 7437

Mushu S.A.

Uña de gato, hierbas medicinales y aromáticas
Avda. Tingo María 472, Breña, Lima
Tf. 425 6463. Fax 425 7100

Pexport S.A.

Tuna, maca, plantas aromáticas
Tf. 224 5001 Fax 224 5001

Productos Ecológicos S.A. (ECOPRO)

Avda. Argentina 6304, Callao
Tf. 424 1547
Fax 424 1547

Productos Vegetales Andinos Naturales (PROVEGAN)

Maca, tarwi, quiwicha
Nicolás Arriola 1437, Piso 3, La Victoria, Lima
Tf. 324 0235. Fax 323 3054

Promoción de Tierras Altas S.A.

Los Pinos 584, San Isidro, Lima
Tf. 440 5476.
Plazoleta Las Nazarenas 211, Cusco
Tf. (084) 232 829

Química Suiza-Naturalfa

Maca, uña de gato, caihua
Avda. República de Panamá 2577, Lima
Email: naturalfaotc@quimicasuiza.com
www.naturalfa

Sabores Globe del Perú S.A.

Esencias y colortes
Germán Schreiber 175, Piso 5, San Isidro, Lima
Tf. 442 0577. Fax 442 6138

Suministros agroindustriales S.A.

Lúcuma, harina de lúcuma
Calle Morelli 217, Of. 201, San Borja, Lima
Email: perez-eg@amauta.rcp.net.pe

Trakers S.A.

Uña de gato, maca
Fco. de Paula Ugarriza 813, Of. 302,
Miraflores
Tf. 447 7212. Fax 447 7212

Viveros Agro Oriente

Orquídeas
Moyobamba
Tf. (094) 562359

Vivero Los Inkas S.A.

Avda. El Golf los Incas 825, Surco, Lima
Tf. 435 2702

1.1.3 EMPRESAS DE ECOTURISMO**Explorandes S.A.**

Calle San Fernando 320, Miraflores, Lima
Tf. 445 0532

Rainfrests Expeditions

Avda. Aramburú 166, Dpto. 4B, Miraflores,
Lima
Tf. 421 8347

Peruvian Safaris S.A. - Explorer's Inn

Avda. Garcilaso de la Vega 1334, Lima
Tf. 431 6330

1.1.4 EMPRESAS CERTIFICADORAS**Biolatina**

Certificación ecológica
Avda. Arenales 645, Lima
Telef. 424 7773; Fax 433 1073
Email: inkacert@atexa.com.pe

**International Analytical Service S.A.
(INASSA)**

Certificación
Avda. La Marina 3035, San Miguel, Lima
Tf. 578 2534; Fax 578 2620

S.G.S.

Certificación
Avda. República de Panamá 3050
San Isidro
Tf. 221 2140; Fax 442 5865

SKAL

Avda. Benavides 457, Of. 4B, Miraflores,
Lima
Tf. 445 7258; Fax 444 4542

1.1.5 UNIVERSIDADES PRIVADAS**Universidad de San Martín de Porres**

Instituto de Genética y Biología Molecular
(IGBM)
Lima

Universidad de Piura

Algarrobo y agua de cola
Fac. de Ingeniería, Laboratorio de Química
Tf. 074 - 328171

Universidad Peruana Cayetano Heredia

Laboratorio de Bioquímica
Tf. 820 252

1.1.6 PUBLICACIONES**AGRONEGOCIOS**

Los Ruiseñores Oeste 176, San Isidro, Lima
Email: contact-com@chavin.rcp.net.pe

AGRONOTICIAS

Pablo Bermúdez 285, Of. 205, Jesús María,
Lima
Email: postmaster@agronot.com.pe

AGROENFOQUE

Los Tallanes 107, Salamanca, Ate
Tf. 435 7303; Fax 435 6291

NEGOCIOS INTERNACIONALES

Publicada por COMEXPERU.

1.2 INSTITUCIONES PUBLICAS

Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)

Programa Biotrade

Avda. San Borja 226, San Borja, Lima

Email: conam@conam.gob.pe

Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (CONACS)

Jirón Cahuide 805, Piso 10, Lima

Email: conacs@amauta.rcp.net.pe

Comisión para la Promoción de Exportaciones (PROMPEX)

Augusto Tamayo 160, Piso 4, San Isidro, Lima

Email: agro@prompex.gob.pe

Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE)

Augusto Tamayo 160, San Isidro, Lima

Tf. 442 2514, 442 2672, 442 5002

Fax 442 3374, 442 3775

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

Email: iiapli@inictel.gob.pe

Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)

Calle 17 Los Petirrojos, Urb. El Palomar, San Isidro

Tf. 224 3218

Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)

Avda. La Universidad s/n, La Molina, Lima

Tf. 349 5949

Cuenta con los siguientes programas nacionales: Papa y Camote; Recursos Genéticos y Biotecnología; Cultivos Andinos; Camélidos; Fruticultura; Agroforestería y Cultivos Tropicales.

Instituto Nacional de Medicina Tradicional (INMETRA)

Ministerio de Salud

Lima

Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)

Pasaje Francisco de Zela s/n, Piso 10, Jesús María, Lima

Tf. 437 4478

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC)

Calle Comercio 197, San Borja, Lima

Tf. 225 1149

Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

Chucuito, Callao

Email: presidencia@imarpe.gob.pe

www.imarpe.gob.pe

Instituto Tecnológico Pesquero (ITP)

Lima

Tf. 577 0116, 5770118

Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES)

Avda. Petit Thouars 115, Lima 1

Tf. 433 1747; Fax 433 7952

Email: fondepes@terra.com.pe

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

Iquitos

Email: preside@iiapeq.org.pe

UNA-La Molina

Centro de Datos para la Conservación (CDC)

Email: cdc@lamolina.edu.pe

UNA-La Molina

Centro de Información Forestal - CEDIF

Tf. 349 4120

UNA-La Molina

Laboratorio de Micología y Biotecnología
Tf. 349 5669, anexo 114. Fax 349 5670

UNA-La Molina

Programa de Maíz
Tlf. 349 5679. Fax 349 5679

UNA-La Molina

Instituto Nacional de Desarrollo
Agroindustrial (INDDA)
Avda. La Universidad 595, La Molina, Lima
Tf. 349 5647, 349 5643, 435 0070
Fax 349 5643

UNA-La Molina

Programa de Ovinos y Camélidos
Tf. 349 5647
Email: azarate@lamolina.edu.pe

**Universidad Nacional de la Amazonía
Peruana (Iquitos)**

Centro de cría de majas y sajino
Blga. Martha Rengifo
Iquitos

**Universidad Nacional Agraria de la
Selva (UNAS-Tingo María)**

Proyecto Plantas Medicinales
Avda. La Universidad, Tingo María
Tf. (064) 562341

**Universidad Nacional Mayor de San
Marcos**

Fac. de Ciencias Biológicas
Laboratorio de Microbiología Ambiental y
Biotecnología
Lima
Tf. 524135

2.0 INTERNACIONALES**Agencia Canadiense para el Desarrollo -
ACDI**

Calle Federico Gerdes 130, Miraflores,
Lima
Tf. 444 4015

**Agencia Española de Cooperación
Internacional - AECI**

Avda. Angamos Oeste 1381, Surco, Lima
Tf. 440 7832
Email: sit+@amauta.rcp.pe

**Agencia Suiza para el Desarrollo y la
Cooperación (COSUDE)**

Programa de Agricultura Sostenible
Calle Juan Norberto Eléspuro 775, San
Isidro, Lima
Email: postmaster@paso.org.pe

**Centro de Cooperación Técnica
Internacional Terranova**

Proyecto de Piscicultura en Selva
Lord Cochrane 150 E, Miraflores, Lima
Tf. 442 6829; Fax 442 6829

Centro Internacional de la Papa - CIP

Avda. La Universidad 795, La Molina, Lima
Email: cip@cgnet.com
www.cipotato.org

Conservación Internacional - Perú (CI)

Chinchón 858, A, San Isidro, Lima
Email: ci-peru@conservation.org.pe

Cooperación Técnica Alemana - GTZ

Avda. Prolongación Arenales 801,
Miraflores, Lima
Email: gtzlima@amauta.rcp.net.pe
www.gtz.pe

Fondo Contravalor Perú-Francia

La Habana 110, Miraflores, Lima
Tf. 222 5999; Fax 222 5622

Fondo Contravalor Perú-Japón
López de Ayala 1098, Of. 301, San Borja,
Lima
Tf. 224 9101; Fax 476 4873

Fondo Contravalor Perú-Suiza
Calle Roma 450, San Isidro, Lima
Tf. 421 0204; Fax 421 4742

Fondo Contravalor Perú-Canadá
Avda. Salaverry 3075, San Isidro, Lima
Tf. 441 6470; Fax 440 1530

**Fondo Internacional de Desarrollo
Agrícola (FIDA)**
Augusto Tamayo 160, San Isidro, Lima
Tf. 442 3907; Fax 442 3804

Fundación Fiedrich Eberth
Avda. Camino Real 492, Torre Real, Of.
901, San Isidro
Email: postmast@fes.org.pe

Fundación Konrad Adenauer
Jorge Vandergenh 235, Miraflores, Lima
Tf. 422 1361 Fax 422 1361

**Programa de las Naciones Unidas para
el Desarrollo - PNUD**
Avda. Alfredo Benavides 786, Miraflores,
Lima
Tf. 244 0544

**United Nations Conference on Trade
and Development (UNCTAD)**
Palais des Nations, CH-1211, Geneva 10,
Switzerland
Email: salvano.briceno@unctad.org
www.biotrade.org

WWF-Perú
Avda. San Felipe 720, Jesús María, Lima
Tf. 261 5300 Fax 463 4459
Email: biblio@wwfperu.org.pe
www.wwf.org

**World Bussiness Council for Sustainable
Development (WBC)**
Suiza

**Consejo Empresarial para el Desarrollo
Sostenible para América Latina (CEDSAL)**
México