

CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE



**CAPACIDAD DE GESTION
DE ESTUDIO Y USO
DE LA
DIVERSIDAD BIOLÓGICA
DEL PERU**

1998

Consultores:

*Antonio W. Salas
Napoleón Castro
Cecilia Fox*

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	4
1. CONSIDERACIONES CONCEPTUALES	6
2. INVESTIGADORES EN BIODIVERSIDAD: EL RECURSO HUMANO.....	9
Metodología	9
RESULTADOS	10
Muestra	10
Distribución de Investigadores por Departamento.	11
Distribución de Investigadores por especialidad y por Departamento.	14
Los vacíos de capacidad en recursos humanos	16
3. INSTITUCIONES Y EMPRESAS: EL RECURSO ORGANIZACIONAL	20
Metodología	20
RESULTADOS	20
Muestra	20
Distribución de Instituciones por Departamento.	21
Distribución de instituciones por área de dedicación y Departamento.	24
Las Instituciones del Estado.	27
Las Alternativas de Capacitación Profesional.	30
Las Facilidades de Investigación.	31
Las Alternativas de Apoyo a la Gestión Pública	31
El Apoyo de Instituciones Extranjeras	32
4. INICIATIVAS DE EXPORTACION DE NUESTRA DIVERSIDAD BIOLOGICA	33
Fauna	33
Flora.....	34
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
6. REFERENCIAS	38
ANEXO 1	39
FORMATO DE REGISTRO DE DATOS	39
ANEXO 3	40
LISTA DE COMBINACIONES DE ESPECIALIDADES ASIGNADAS A LOS INVESTIGADORES	40
ANEXO 5	43
LISTA DE COMBINACIONES DE AREA DE DEDICACION ASIGNADA A LAS INSTITUCIONES	43

INTRODUCCION

El Perú es considerado uno de los países más ricos en Diversidad Biológica del planeta, realidad que es posible gracias a la alta diversidad de ecosistemas que reúne, formados como resultado de la conjunción de una serie de factores como su ubicación tropical, su altamente accidentada topografía, las corrientes marinas que bordean su costa y los vientos.

Esta alta diversidad trae como consecuencia una realidad altamente compleja de estudio, agravada por las limitaciones económicas y sociales de un país como el nuestro, lo que conlleva a ineficientes acciones de manejo de recursos, en desmedro directo de la población y de la Diversidad Biológica en si misma.

El presente documento es un primer esfuerzo en obtener una primera visión de la capacidad del país para el estudio y uso de su Diversidad Biológica; un esfuerzo por conocer el número de investigadores e iniciativas institucionales y empresariales abocados a la investigación y el instrumento de los componentes de esta Diversidad, las áreas en que se desempeñan y el tipo de investigaciones y actividades de aprovechamiento que están desarrollando.

En este sentido, reconociendo el interés de que el desarrollo del país sea resultado de una conjunción armónica del interés social con la conservación de sus recursos, se ha incluido en este estudio información sobre actividades comerciales que se desarrollan con la Diversidad Biológica, incluyendo a la industria exportadora como fuente de ideas para el desarrollo de nuevas alternativas de uso.

Por su amplia cobertura, para facilitar la comprensión de esta información, se ha dividido este documento en 5 secciones: Consideraciones Conceptuales, Investigadores, Instituciones y Empresas, Exportación (único rubro Industrial del que se pudo obtener datos), Conclusiones y Recomendaciones.

La primera sección trata sobre criterios metodológicos comunes usados para la definición de los límites de cobertura en la recopilación y análisis de la información. Las secciones siguientes incluyen cada una de ellas la descripción de la metodología específica usada, las consideraciones aplicadas y los problemas hallados que deberán ser tomados en cuenta en estudios futuros. Además incluyen gráficos considerados de interés para la comprensión de la información. Al final, se listan las referencias utilizadas.

Los autores esperan que este trabajo contribuya a los fines expresados y que sea de utilidad para quienes están comprometidos en la toma de decisiones de investigación y manejo de nuestra Diversidad Biológica.

1. CONSIDERACIONES CONCEPTUALES

Como primer punto, es importante definir la cobertura del presente trabajo. Como se expreso antes, su objetivo es conocer la Capacidad del Perú como país para el estudio y uso de su Diversidad Biológica.

Remitiéndonos a la definición de Diversidad Biológica expresada en el Artículo 1° del Convenio del mismo nombre, que fuera propuesto en la "Cumbre de la Tierra" de Río de Janeiro, ECO 92 (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo), esta se entiende como "la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas".

De acuerdo a ella, el presente trabajo incluye como actores a todas aquellas iniciativas individuales y organizadas, que para su desempeño usan los componentes de la Diversidad Biológica del país, en sus distintos niveles: ecosistemas, poblaciones, especies y genes.

Como una segundo punto, debe quedar en claro que la Diversidad Biológica es un gran componente de los Recursos Naturales, pero no lo contrario. Aunque se incluyen investigadores e instituciones principalmente abocados a estudios de suelos, geografía, etc., estos son incluidos debido a ciertos aspectos de los mismos que comprometen directamente a componentes de la Diversidad Biológica. En este sentido se ha preferido dar una mayor amplitud a la cobertura, antes que una restringida, en el interés de conocer opciones plausibles de estudio y uso de esta Diversidad.

En tercer lugar, de acuerdo a las consideraciones previas, es importante tratar sobre el tipo de información que se consideró de interés recopilar y los criterios usados para definir las categorías a las que se asignaron los investigadores e instituciones.

Existen muy pocos antecedentes de trabajos similares que puedan ser usados como referencia. El Tratado de Cooperación Amazónica realizó un estudio afín al tema (TCA, 1996), que se abocó a conocer los Proyectos de Desarrollo que se venían ejecutando en el ámbito de la Amazonía peruana, incluyendo directorios de las instituciones involucradas, estatales, privados, nacionales e internacionales. Otra iniciativa similar la constituye el Inventario de Investigadores e Instituciones en Ciencias Biológicas que viene realizando el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC); dicho inventario está aún en proceso de elaboración y se espera que incluya la generalidad de áreas de desempeño de los profesionales en la especialidad, sobrepasando la cobertura del presente trabajo.

Para el logro de los objetivos del proyecto, se elaboró un formato único de registro de datos que comprendía un total de 39 campos (Anexo 1): 12 de ellos en una primera sección dedicados exclusivamente a obtener información específica sobre investigadores; 13 de ellos en una segunda sección dedicados a instituciones; y 14 en una tercera y cuarta sección dedicados a información común a ambos grupos.

La primera y segunda sección, comprenden información de referencia específica para cada grupo, como la asignación de un número identificador (Id.) para individualizarlos; nombre, dirección y medios de contacto (teléfono, fax, correo electrónico); área de cobertura de sus acciones (propriadamente la región política del país en las que el investigador o institución desarrollan sus actividades, convirtiéndose de esta manera en una primera fuente de información para la región sobre el grupo de estudio al que están abocados).

En el caso exclusivo de investigadores se incluyó preguntas sobre el Título o Grado Académico, estudios realizados y especialidad. En el caso de las instituciones y/o empresas, registros exclusivos comprendieron el área de dedicación, las facilidades de instalaciones (local, laboratorio), equipos de cómputo y bases de datos en existencia. Los campos de especialidad y área de dedicación que requieren explicación serán tratados más adelante.

La tercera y cuarta sección comprendieron información sobre Proyectos y Publicaciones. En cada caso se incluyó un número identificador individualizador (Id.).

En el caso de Proyectos se incluyó campos sobre la localidad de ejecución, el título del proyecto, la fecha de inicio y término, descripción breve, tipo de financiamiento recibido (nacional y/o extranjero, público y/o privado) y nombre de la institución financiera.

En el caso de Publicaciones se incluyó un campo para Descriptores (palabras clave para identificar el contenido de la publicación). Un último campo (Notas) fue incluido para registros de interés no comprendidos en los campos previos.

Los registros cruzados entre ambos grupos objetivo lo constituye en el caso de los investigadores, el nombre de la institución o empresa; de esta manera puede conocerse que investigadores están trabajando en cada institución y de que medios (instalaciones, equipo de cómputo, etc.) disponen para el desarrollo de sus investigaciones. En el caso de instituciones, el campo sobre Personal, da una indicación de la efectividad del registro de investigadores.

Por último no puede dejar de tocarse el tema de los criterios usados para definir algunas categorías de asignación de los investigadores e instituciones, específicamente de los campos sobre especialidad en el caso de los primeros, y de área de dedicación en el caso de los segundos. Ambas fueron asignadas de acuerdo a una categorización creada en el transcurso del trabajo de recopilación. La gran variedad de áreas de especialización o dedicación creadas como resultado de la combinación de términos usados para definir las áreas de interés del investigador/institución, hizo necesario que en algunos casos las auto calificaciones brindadas por los entrevistados o sobre la base de las fuentes consultadas, fueran cambiadas para sujetarse a un estándar que permitiera su comparación y análisis.

En ambos casos (investigadores e instituciones), estas fueron organizadas por orden de prioridad de interés primario de sujeto de estudio, región o enfoque de investigación, a lo que se iban agregando otras caracterizaciones que permitieran definir con mayor precisión la especialidad o área de dedicación, llegando en algunos casos a la definición del grupo específico de estudio.

Detalles más específicos sobre los métodos de recolección de datos son brindados en las secciones correspondientes.

El formato y los registros fueron ingresados directamente en una hoja de cálculo digital de Microsoft Excel versión 7.0. Para su difusión en correo electrónico se convirtió al formato ASCII (txt).

2. INVESTIGADORES EN BIODIVERSIDAD: EL RECURSO HUMANO

Metodología

Aunque de manera estrecha, en gran parte mayormente ligados a las instituciones, se ha preferido tratar de manera independiente al recurso humano que representan los investigadores abocados al estudio de la Diversidad Biológica.

Dos estrategias fueron empleadas para la recopilación de información sobre Investigadores: 1) Revisión de Directorios Institucionales y de Eventos, 2) Comunicación electrónica (E-mail).

En el primer caso se revisaron los libros de resúmenes y directorios de eventos realizados en los pasados 5 años, de temas afines al estudio de la Diversidad Biológica. Se incluyeron en esta área eventos como el X Congreso Nacional de Biología realizado en Lima en 1992, el VII Congreso Iberoamericano de Biodiversidad y Zoología de Vertebrados realizado en Piura en 1994, el II Congreso Internacional y I Simposium Nacional sobre Manejo de Fauna realizado en Iquitos en 1995, y el I Congreso Peruano de Ecología realizado en Lima en 1996. A ello se unieron registros de Directorios institucionales como los del Grupo de Tarea de Estudio de la Declinación de Poblaciones de Anfibios (DAPTF) y los Directorios Electrónicos (en página web) de Departamentos Académicos afines (como Biología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia).

En el segundo caso se difundieron mensajes electrónicos sobre este interés en los principales servidores de listas (listservers) de la Red Científica Peruana: biologia, ecologia, medambien (medioambiente), avifauna, sifocom (sistema de información forestal) y sima. Estos mensajes fueron lanzados repetidamente en varias oportunidades a partir del 15 de diciembre de 1997 y las respuestas recibidas hasta el 15 de enero de 1998. Consecuentemente a este interés 2 medios de difusión internacional colaboraron en difundir esta información por otros medios (Revista

"Tangara" dirigida principalmente a ornitólogos, y el servidor de lista Rainforest). Por este mismo sistema de comunicación se enviaron encuestas a investigadores cuya dirección de correo electrónico se pudo hallar.

Adicionalmente se contó con la colaboración del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC) que facilitó copias electrónicas en formato ASCII (txt) de registros afines de su Base de Datos de Investigadores en Ciencias Biológicas del país.

RESULTADOS

Muestra

Se incluyeron registros de un total de 852 investigadores (Anexo 2). Sin embargo, el éxito de logro de la información fue muy variable en cada campo. Por ejemplo, se obtuvo información sobre el Título o Grado del investigador en sólo 368 de los casos (43%); sobre estudios realizados en 337 casos (39%); sobre especialidad e institución de procedencia en 790 y 792 casos respectivamente (92%); sobre dirección postal de contacto (privada o de la institución incrementada con el cruce de datos a instituciones) en 732 casos (85%).

Al cierre de los registros, se establecieron un total de 239 combinaciones para definir las especialidades (Anexo 3). De acuerdo a las características de estudio e importancia se establecieron 6 grandes grupos: Investigadores en medios Acuáticos (marino y continental), Biotecnología, Terrestres (comprendiendo flora, fauna y ecosistemas), Temas (Ecología, Medioambiente y Geografía), Agricultura y Otros (Conservación, Educación, Legal, Antropología).

A pesar de la amplia cobertura de recursos escudriñada para la elaboración de este Directorio, se considera que existe aún un gran número de investigadores que no se ha logrado incluir. Entre las razones para justificar este criterio tenemos por ejemplo que el Instituto del Mar del Perú reporta la existencia de un plantel de 150 investigadores trabajando bajo su auspicio. Sin embargo, el número de los registrados en este Directorio es sólo de 25, lo que representa un 16.6% del total. De la misma manera, en el Informe Nacional sobre la Diversidad Biológica se reporta la existencia de un plantel de 408 profesionales técnicos en las dependencias del Estado; en contraparte nuestros registros incluyen información sobre 64 investigadores para estas mismas instituciones (15.6%). Si esta es una realidad que se repite en la mayoría de estas instituciones (causada por la falta de cooperación de algunas de ellas en brindar la información y o por la falta de necesidad y/o interés de este personal por presentarse en eventos científicos), entonces debemos reconocer que estamos subestimando la capacidad total de investigadores del país, al menos en cuanto a aquellos involucrados con instituciones de gobierno. Sin embargo, se considera que la representatividad de esta información se mantiene como un estimado muestral

de las actuales tendencias del tema en el país, especialmente entre investigadores académicos (universidades o centros afines) y privados.

Distribución de Investigadores por Departamento.

Se registraron 21 departamentos del país con presencia de investigadores en diversidad biológica (Fig. 1); un rubro aparte (EXT=Extranjeros) lo representaron investigadores que se encuentran realizando actualmente estudios de especialización o postgrado en el extranjero.

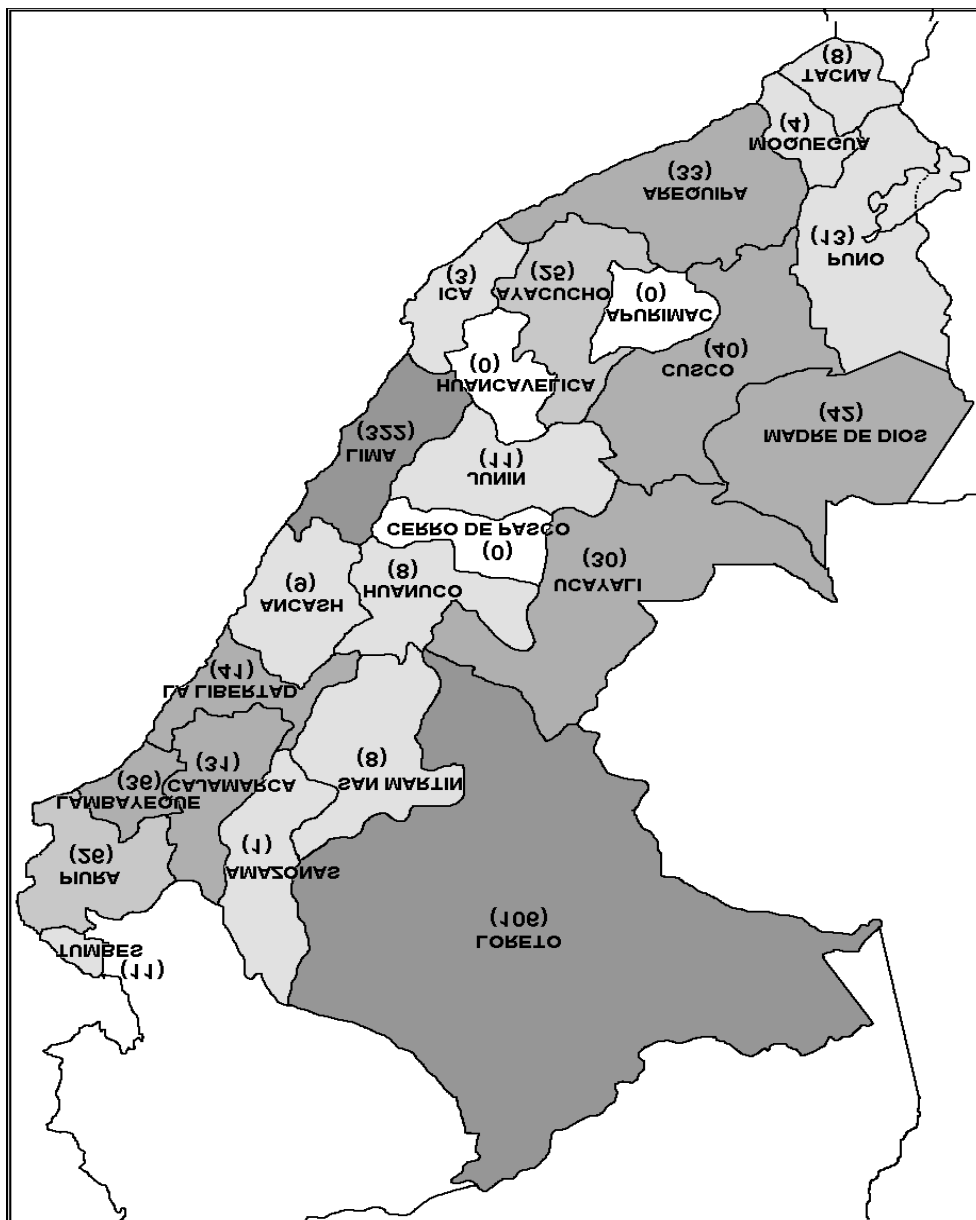


Fig. 1: Número Investigadores en Diversidad Biológica por Departamento (El color de la región indica el grado de presencia relativa de Investigadores. A mayor número más oscuro).

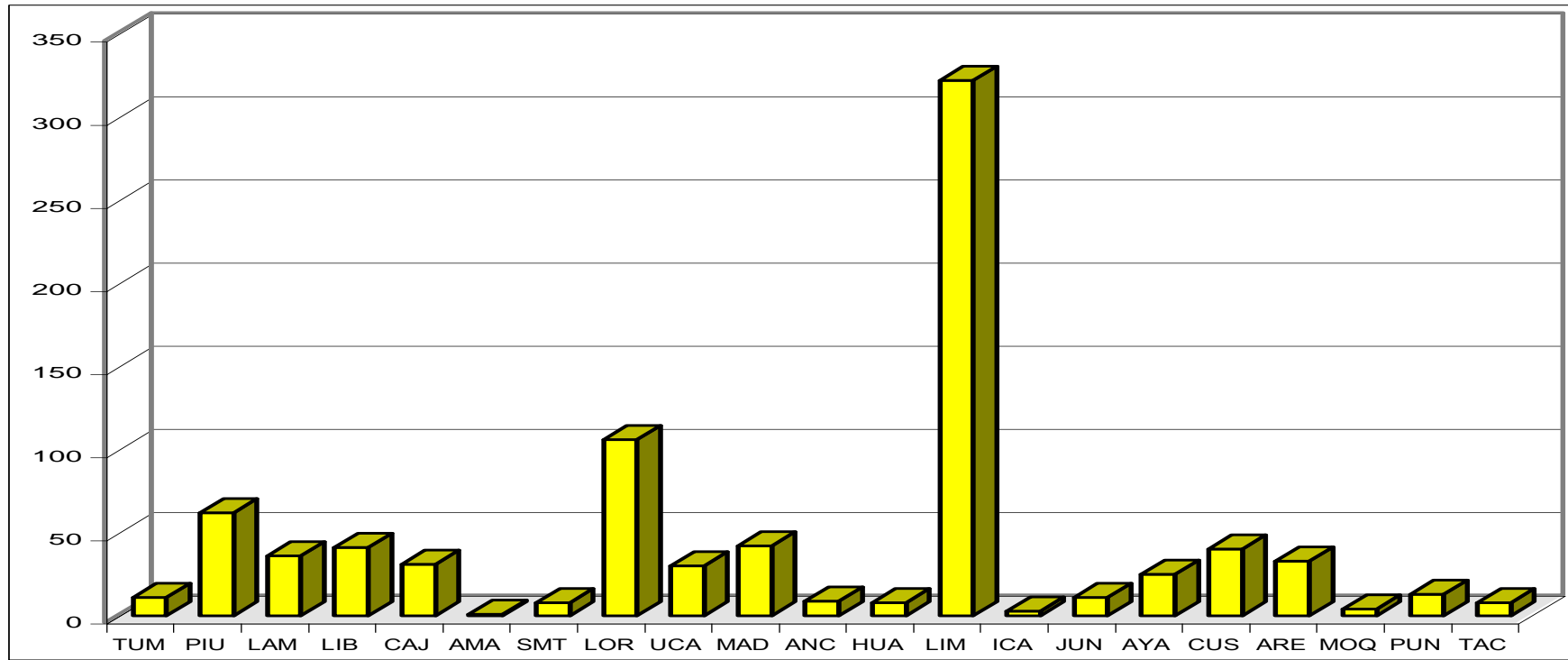


Fig. 2. Número de investigadores en Diversidad Biológica por Departamento (TUM=Tum, PIU=Piura, LAM=Lambayeque, LIB=La Libertad, CAJ=Cajamarca, AMA=Amazonas, SMT=San Martín, LOR=Loreto, UCA=Ucayali, MAD=Madre de Dios, ANC=Ancash, HUA=Huánuco, LIM=Lima, ICA=Ica, JUN=Junín, AYA=Ayacucho, CUSCO=Cusco, ARE=Arequipa, MOQ=Moquegua, PUN=Puno, TAC=Tacna).

Como era de esperarse, el mayor número de investigadores en biodiversidad (41%) se concentran en el Departamento (ciudad) de Lima (Fig. 2). El segundo Departamento en importancia en el ámbito nacional por su importante presencia de investigadores lo fue Loreto (Iquitos, 12.8%). Luego siguen La Libertad (Trujillo, 5.17%), Cusco (4.9%) y Lambayeque (Chiclayo, 4.5%).

Esto destaca la importancia de considerar estos Departamentos como centros de desarrollo de investigación. Aquí debe destacarse también la ausencia de investigadores en Biodiversidad para los Departamentos de Cerro de Pasco, Huancavelica y Apurímac; los 2 primeros próximos a Lima y el tercero al Cusco, lo que podría estar causando que investigadores de estos Departamentos estarían cubriendo los requerimientos de investigación de los mencionados.

Al analizar la presencia de investigadores por Macro regiones (Fig. 3) de acuerdo a las establecidas en el proceso de elaboración de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, se observa que la Macro región Centro (casi exclusivamente el Departamento de Lima como se explicó en el párrafo anterior) reúne mas del 45% del total de investigadores en biodiversidad del país; la siguiente en importancia es la Macro región Oriental con un 20.8%, donde la concentración de investigadores es en Loreto. En la Macro región Norte, que cuenta con un 18.9% de representatividad, La Libertad, Lambayeque y Piura comparten casi igual número de investigadores. Por ultimo se observa un 12% en la Macro región Sur, donde la presencia de mayor importancia está casi equitativamente distribuida en Cusco y Arequipa..

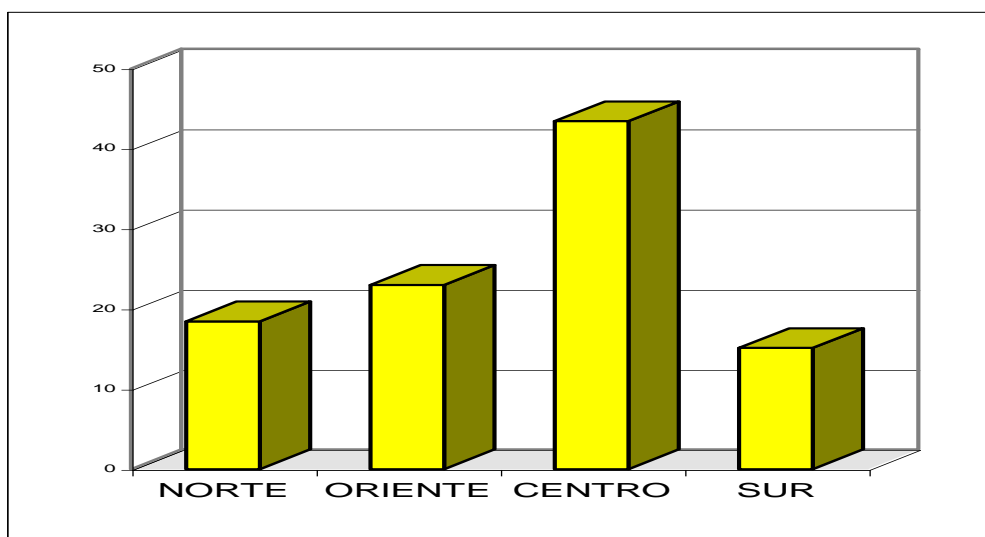


Fig. 3. Proporción relativa de investigadores en Diversidad Biológica por Macro región del país.

Distribución de Investigadores por especialidad y por Departamento.

Probablemente el más interesante aspecto de los resultados en cuanto a investigadores, es conocer su distribución por especialidades entre las diferentes Macro regiones y Departamentos del país (Fig. N° 4). En un primer análisis el mayor número de investigadores del país está dedicado al estudio de la fauna (30%) flora (21%) y Biotecnología (20%) (Fig. 4). El 30% restante de investigadores está dedicado al estudio de medioambientes acuáticos, ecosistemas terrestres y demás temas.

Un segundo nivel, lo representa la distribución de investigadores de las diferentes especialidades entre los Departamentos, que se realiza sólo para los grupos con suficiente representatividad numérica relevante.

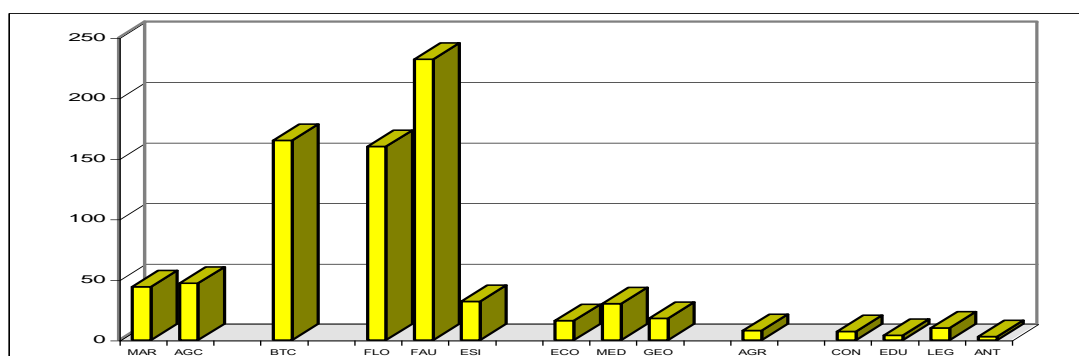


Fig. 4. Número de investigadores en Diversidad Biológica por especialidad de estudio en el ámbito nacional.

Para los Investigadores en **medioambientes acuáticos** (Fig. 5), los de ambiente marino, se encuentran agrupados principalmente en la Macro región Centro, en Lima (y proporcionalmente en menor número en Ancash), pero también presentes en toda la región costera norte del país (donde se presentan en similares proporciones). Investigadores en aguas continentales se encuentran equitativamente presentes en Lima, la región oriental (Loreto y Ucayali); luego existe un grupo también destacable en Cusco. Aquí es importante notar la ausencia de registros para La Libertad que sin embargo es sede de la Asociación Peruana de Limnología.

Los investigadores en **Biotecnología** se distribuyen muy desigualmente entre los Departamentos (Fig. 6), con el mayor número de ellos en Lima (57%); luego siguen grupos pequeños en los Departamentos de Lambayeque, La Libertad, Cajamarca, Ayacucho y Cusco. En Lima es evidente la influencia de las diversas instituciones del área (CIP, INIA, etc.) al fomentar el surgimiento de este importante grupo de investigadores. En el norte, la Universidad Jorge Basadre de Lambayeque institución a la que estuvieron ligados gran parte de estos

investigadores, estaría convirtiéndose en un importante eje de desarrollo biotecnológico para la Macro región.

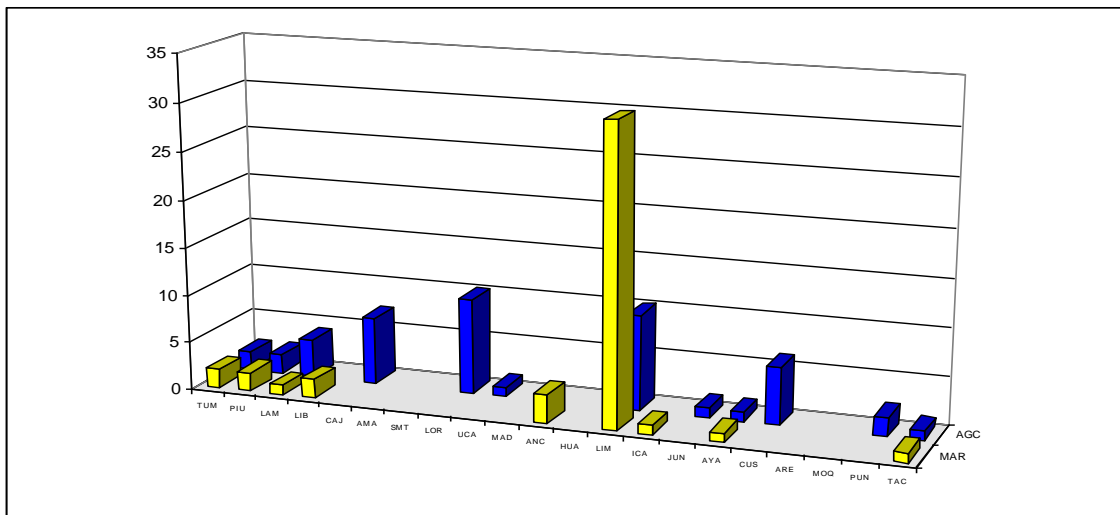


Fig. 5. Número de investigadores en medioambiente acuático por departamento del país (AGC=Aguas continentales, MAR=Mar, los departamentos de acuerdo a la Fig. 2).

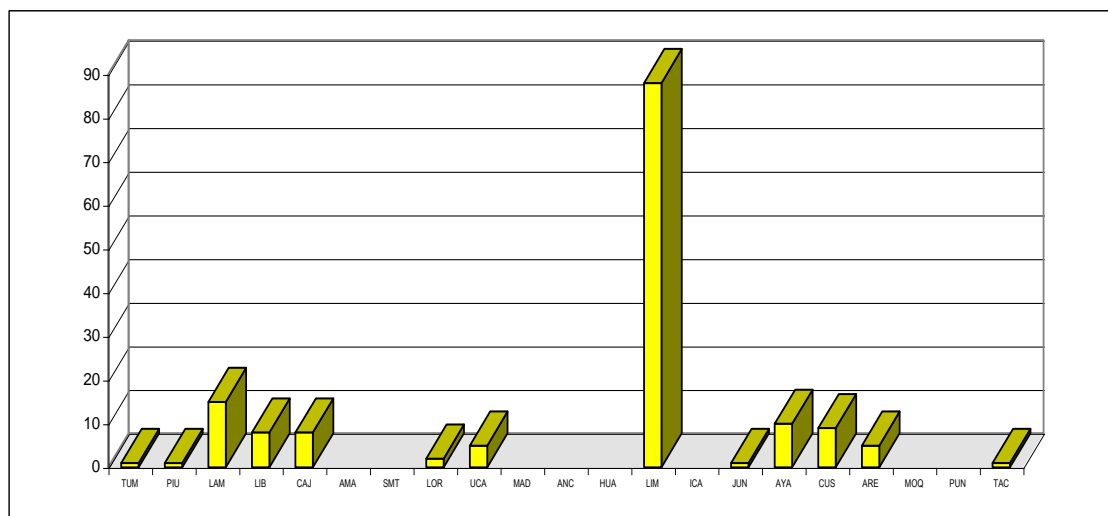


Fig. 6. Número de investigadores en Biotecnología por Departamento (Los Departamentos de acuerdo a la Fig. 1).

Los investigadores en **Flora y Fauna** (Fig. 7), muestran muy variable número de presencia por Departamento. Como observación general: es mayor el número de investigadores de fauna con respecto a los de flora (en algunos casos duplicando el número, como en Lima, Loreto y Madre de Dios), con excepción de los Departamentos de la Macro región Norte (Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca) y de Ucayali, en los que se aprecia lo inverso aunque de manera más discreta. Investigadores en Fauna están ausentes de muy pocos Departamentos como son

Ancash y Huánuco. Por el contrario, los de Flora están ausentes en mayor número de Departamentos, como son Tumbes, Amazonas, Ancash, Ica y Moquegua.

Los otros grupos presentan números muy reducidos de presencia y no se considera necesario realizar un análisis con detenimiento de sus distribuciones.

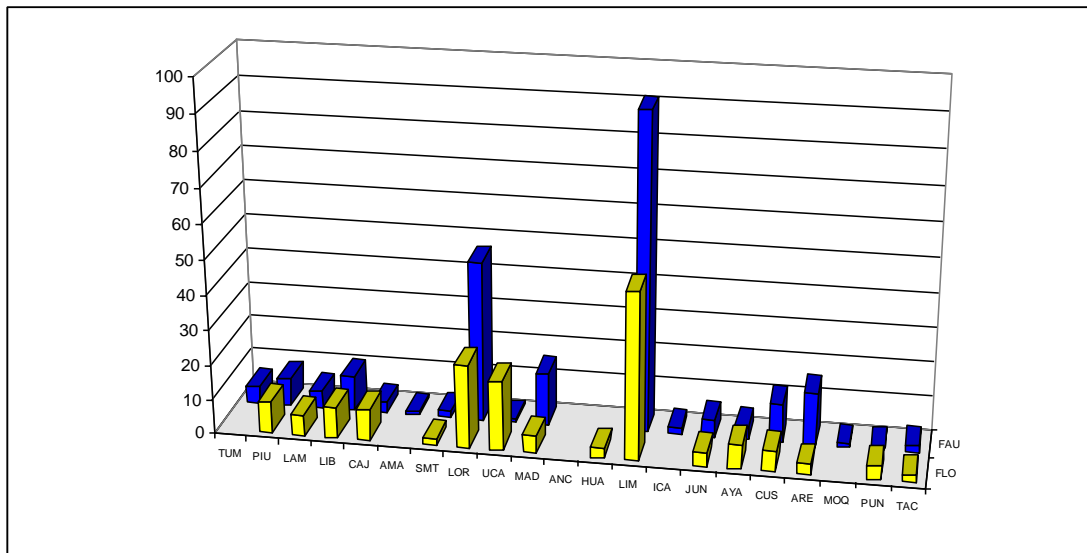


Fig. 7. Número de investigadores en Flora y Fauna por Departamento (FAU=Fauna, FLO=Flora; los Departamentos de acuerdo a la Fig. 1).

Los vacíos de capacidad en recursos humanos

Como se mencionó antes, existen varios vacíos en investigadores tanto en el ámbito de presencia geográfica, como en las diferentes especialidades.

Geográficamente se mencionó la ausencia de investigadores en tres Departamentos (Cerro Pasco, Huancavelica y Apurímac). Aquí puede mencionarse también el reducido número de presencia que se observó para otros departamentos como es el caso de Amazonas, Ica, Moquegua, Tacna, San Martín y Huánuco, cuyos números de presencia van de 1 a 8 investigadores, no considerados significativos para la reconocida representatividad de la Biodiversidad en estos Departamentos.

La gravedad de esta deficiencia en presencia de investigadores se evidencia al conocer que algunos de estos Departamentos corresponden a zonas consideradas prioritarias para la conservación de la Diversidad Biológica del Perú (Fig. 8 de Rodríguez, 1996). Este es el caso especial de Amazonas, San Martín y Huánuco, que incluyen zonas consideradas no cubiertas o insuficientemente cubiertas por el SINANPE (Cordillera del Cóndor, Colán-Alto Mayo,

Huallaga, Cordillera Azul-El Diablo, Cordillera del Sira, Huacrachuco-Huánuco). También lo mismo sucede con Moquegua y Tacna (Moquegua-Mazo Cruz-Maure). De la misma manera coinciden con zonas consideradas de prioridad 1 en vacíos de información (Fig. 4 de Rodríguez, 1996).

De la misma manera se expresa en cuanto a las especialidades. En el ámbito general, se cuenta con números incompletos de riqueza específica para ciertos grupos de flora y fauna (Tabla 4). Dejando de lado los investigadores de medioambiente acuático marino, área que cuenta con impulso propio de desarrollo por la reconocida importancia de la pesca de consumo para el país; así como los de Biotecnología, cuya demanda creciente aunque se conoce es de gran escala, pero aún difíciles de medir y comparar, los investigadores de grupos de flora y fauna pueden ser ligeramente comparados con los valores conocidos de números totales de especies para ciertos grupos de flora y fauna.

CLASE	Nº de especies	Endémicas
FANEROGAMAS	17143	31
Moluscos	800	
Arañas	3000	
PECES (aguas continentales)	855	4.7%
ANFIBIOS	315	36.98 %
REPTILES	365	26.85 %
AVES	1075	6.15 %
MAMIFEROS	460	9.56 %

Tabla 4. Número de especies de los principales grupos de flora y fauna reportados para Perú (extraído de Documento Base ENDB).

Con la ausencia de un número total estimado de especies de invertebrados y criptógamas continentales, los datos se comparan usando como indicadores de comparación a las fanerógamas en el caso de la flora y a los vertebrados en el caso de la fauna. Existe un mayor número de especies de flora reconocida para el país, con más de 17,000 especies, que comparadas con las algo más de 3,000 de vertebrados conocidos, da una relación de 5.6/1; lo que contrasta con la relación inversa de los investigadores de ambos grupos que es de 1/1.4.

Aún más, la relación del número de investigadores con su grupo de estudio es igualmente dramática; en flora la relación es de 105/1 y en fauna es de 13/1, agravándose por el hecho a considerar que el número de investigadores en ambos grupos, reúne a los dedicados a diferentes áreas de enfoque de estudio como taxonomía, ecología, etc. Esto puede explicar el avance de

las investigaciones en estos grupos de biodiversidad, que hasta hace muy poco eran impulsados exclusivamente por el interés científico. Recientemente como resultado del naciente interés por especies nativas de flora para uso medicinal y por sus similares de fauna como mascotas o atractivos turísticos, un impulso adicional se está logrando por los mismos.

La falta de datos de comparación con información sobre valores de riqueza específica de la Diversidad Biológica por Departamentos (trabajo actualmente en ejecución), impide poder dar conocer en mayor detalle si los actuales números de presencia de investigadores en ciertas especialidades, coincide con los requerimientos de las mismas. Es muy difícil estimar así si el número de investigadores en existencia, cubre estas necesidades. Una pregunta pendiente a responder en evaluaciones futuras es si el mayor número de investigadores se encuentra en los lugares de mayor diversidad biológica del país, lo que puede ser cierto en el caso de Loreto, pero no de Lima.

Cabe destacar también el reducido número de personas dedicadas a los aspectos de educación, conservación y político-legal, este último especialmente ahora, cuando se están debatiendo importantes asuntos en el tema de la propiedad intelectual. Investigadores en biodiversidad, atienden estos aspectos tangencialmente a sus intereses primarios de dedicación. Muy poco número de personas está dedicado expresamente a estos rubros y en los pocos casos casi todos están reunidos en la capital del país.

Un nivel más avanzado de análisis y realmente gravitante para los requerimientos de la estrategia debe incluir el nivel de especialización profesional que no se puede determinar con los actuales datos en existencia. Si bien algunos grupos revisten números altos de presencia de investigadores, como en cualquier actividad humana muchos de ellos representan aún jóvenes incursionistas en la especialidad, las que muchas veces abandonan por los problemas de estabilidad laboral, área que tampoco ha podido ser cubierta en este estudio. Una iniciativa en este sentido será abordada muy pronto (Rodríguez, com. pers.)

Por último es importante mencionar sobre el acceso personal de los investigadores al servicio de comunicación electrónica. El correo electrónico (e-mail), con apenas media década de presencia en el país, es un medio de intercambio de información más personal y de menor costo comparado al de otros servicios de comunicación. Por ello se considera importante conocer su capacidad de servicio para con los investigadores en Diversidad Biológica. De acuerdo a los registros, sólo un 4% de los investigadores cuenta con dirección personal de correo electrónico (Fig. 8). Sin embargo esto no descarta que estos investigadores no cuenten con este servicio a través de sus instituciones o empresas, lo que a pesar de ser una condición de uso muchas veces

restringida, permite de todas maneras un valorable intercambio de información en el ámbito nacional e internacional.

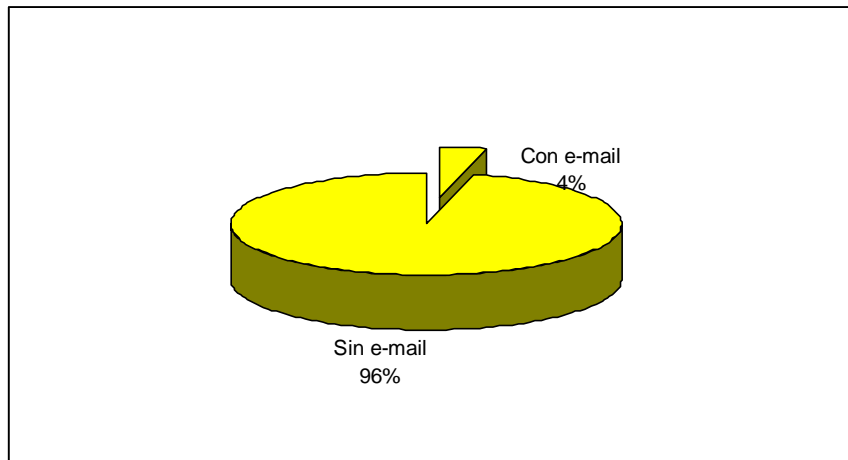


Fig. 8. Porcentaje de investigadores que cuentan con servicio personal de correo electrónico.

3. INSTITUCIONES Y EMPRESAS: EL RECURSO ORGANIZACIONAL

Metodología

Estrechamente aunada a la metodología aplicada para investigadores, esta comprendió las mismas estrategias ya descritas en la sección anterior, más la revisión de los Directorios existentes y consultas telefónicas directas a los centros de información de las mismas. En el caso de los Zoocriaderos, comprendió de manera adicional la revisión de las Resoluciones Directorales de Autorización de los mismos. En el caso de algunas instituciones, como del Instituto Nacional de Investigación Agraria, se recurrió a folletos y documentos de difusión de esta institución.

Además, por el sistema de comunicación electrónica se enviaron mensajes a diversas instituciones y empresas con acceso a correo electrónico, principalmente Organizaciones No Gubernamentales (ONG), así como a instituciones de reconocida trayectoria en el tema (Museos, Laboratorios) y empresas de ecoturismo con personal científico.

RESULTADOS

Muestra

En total se registraron 468 instituciones y empresas. Estas incluyen Universidades, Institutos, Centros de Investigación, Organizaciones Gubernamentales y No Gubernamentales, así como empresas cuyas actividades comprenden primordialmente la investigación de especies de la flora y fauna (Anexo 4).

De similar manera que con el tema de los investigadores, se obtuvo éxito diferencial de respuesta a varios de los campos de información requeridos. Entre aquellos que brindaron número significativo de registros se tuvo el de la dedicación (en gran parte basada en criterios

ya expuestos), en cuyo caso se obtuvo un 96%, dirección postal en un 61% y servicios de correo electrónico, en un 16%. Los análisis futuros se basan únicamente en estos rubros. La presencia geográfica se basó principalmente en las direcciones de las instituciones.

Al igual que con los investigadores, se establecieron un total de 114 combinaciones para definir el área de dedicación de la institución o empresa (Anexo 5). De acuerdo a las prioridades se establecieron 3 grandes áreas de primer nivel (Apoyo Financiero, Capacitación e Investigación) y otras 4 de segundo nivel (Biotecnología, Forestal, Agricultura, Pesquería); otras 7 son incluidas por su acción directa en cuanto a la Diversidad Biológica (Educación, Conservación, Legal, Medioambiente, Recursos Naturales, Ecoturismo y Salud).

Debido a que el énfasis es en cuanto al área de dedicación de las instituciones, los análisis a continuación son realizados de manera irrestricta con respecto al carácter público o privado de las iniciativas.

Distribución de Instituciones por Departamento.

Al igual que en el caso de los investigadores, las instituciones se encuentran principalmente concentradas en dos polos en el país: Lima en primer lugar, e Iquitos (Fig. 9). En el primer caso es explicable por la situación de centralismo que ejerce la capital para el desarrollo político, económico y social del país. En el segundo caso, Iquitos que es un centro de alta diversidad de especies, es también vía de ingreso al país facilitado por los servicios de transporte internacional, lo que ha brindado las condiciones necesarias para la visita de iniciativas de investigación de otros países, lo que ha facilitado a su vez, la formación de iniciativas propias de la región.

Otras importantes ciudades del país con presencia local de instituciones afines a la investigación en Diversidad Biológica son San Martín, Cuzco, Madre de Dios y Junín (Tabla 6). En la primera mencionada, varias de sus instituciones están abocadas principalmente al desarrollo agrícola bajo auspicio del estado. Es una zona que sufre el problema de los cultivos ilegales de coca y en la que el desarrollo de alternativas de cultivo ha sido ampliamente estimulado por el gobierno nacional e incluso internacional. En Cuzco y Madre de Dios importante eje impulsor del interés en Diversidad Biológica lo son las áreas protegidas del Parque Nacional del Manu y la Zona Reservada Tambopata Candamo; varias de estas organizaciones están involucradas de manera directa o indirecta con ellas.

En el resto del país existe un reducido número de instituciones presentes por Departamento; que principalmente están representadas por instituciones académicas de formación profesional.

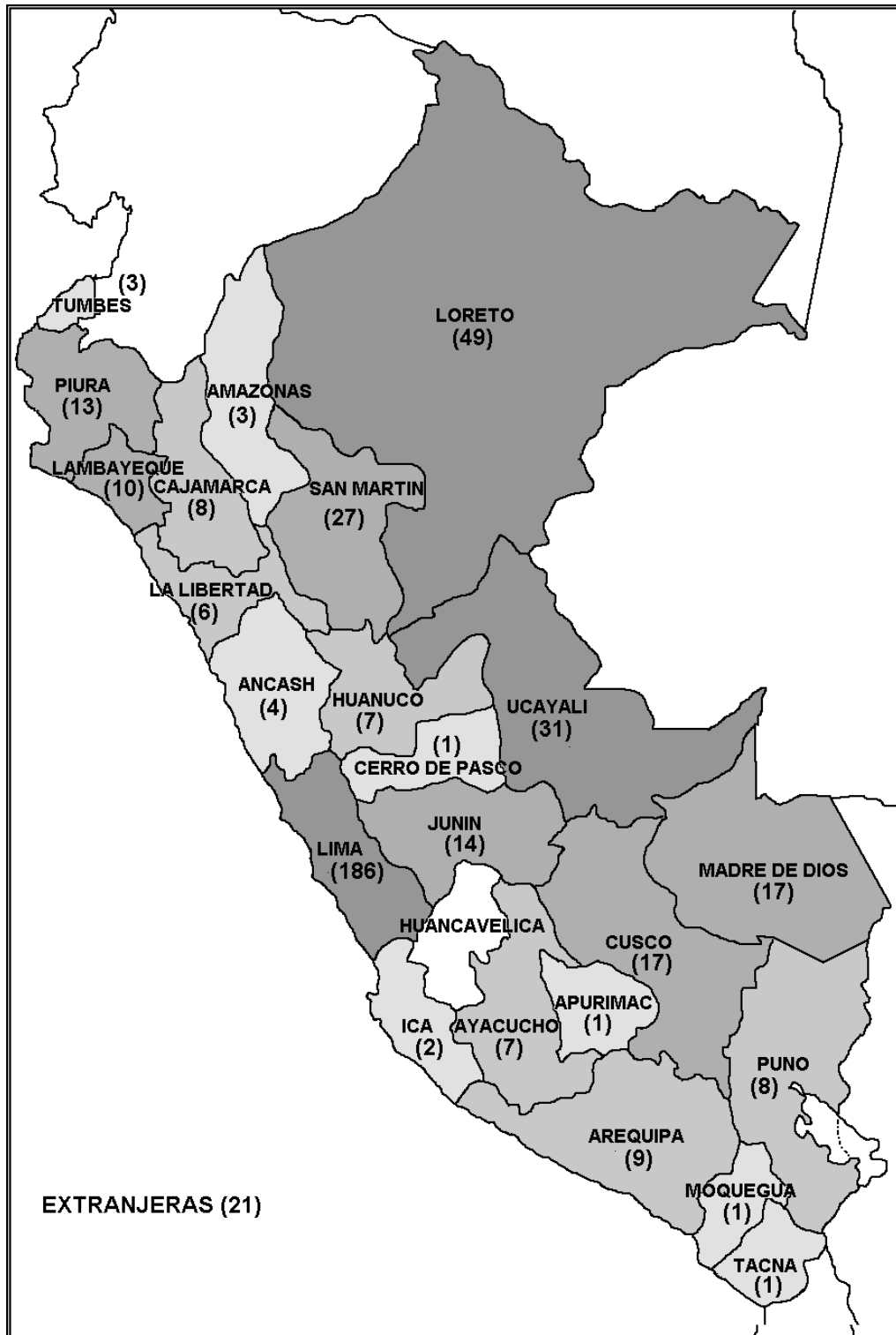


Fig. 9. Número de instituciones afines a la investigación en Diversidad Biológica por Departamento.

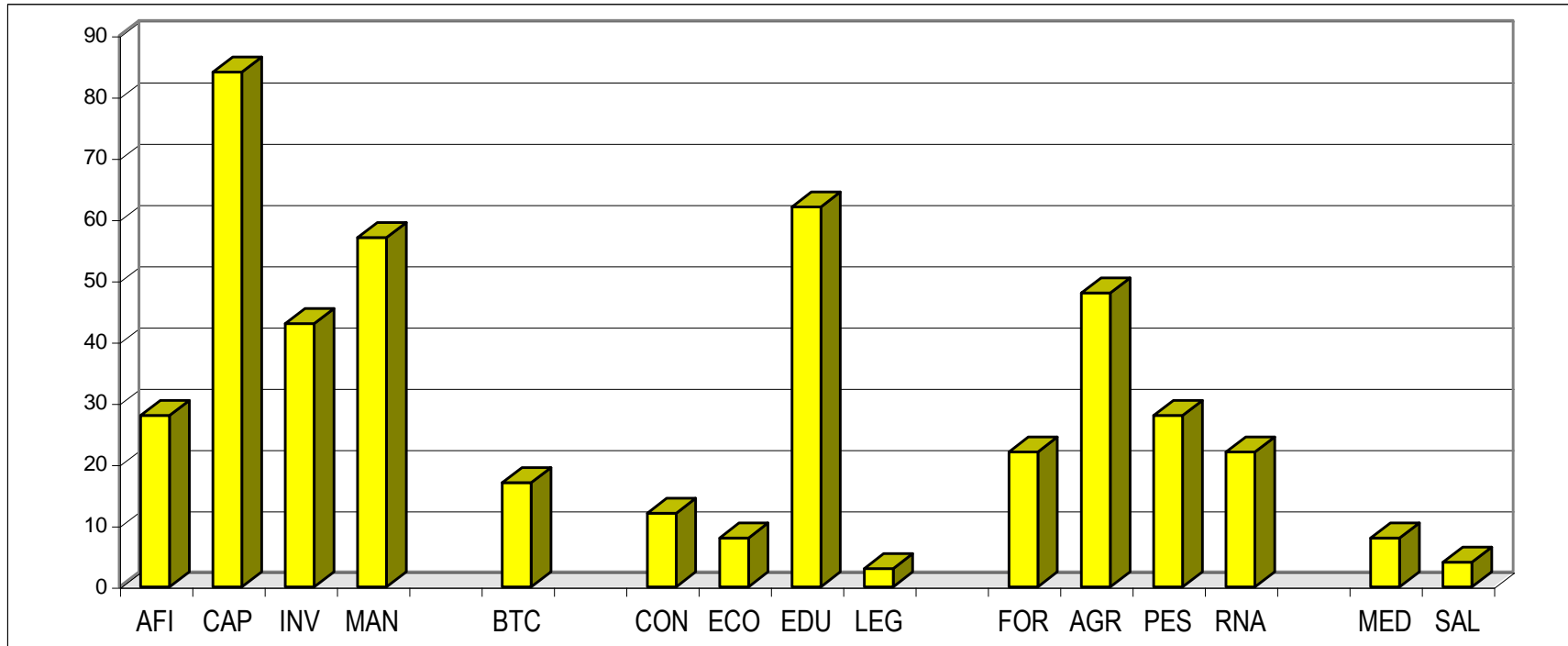


Fig. 10. Número de instituciones por área de dedicación en Diversidad Biológica (AFI=Apoyo financiero, CAP=Capacitación, INV=Investigación, MAN=Manejo, BTC=Biotecnología, CON=Conservación, ECO=Ecología, EDU=Educación, LEG=Político-legal, FOR=Forestal, AGR=Agricultura, PES=Pesquería, RNA=Recursos naturales, MED=Medioambiente, SAL=Salud).

Distribución de instituciones por área de dedicación y Departamento.

Tal como se expresó en los métodos, 14 áreas de dedicación fueron definidas, siendo la mitad de ellas de mayor importancia para la Biodiversidad (Fig. 10).

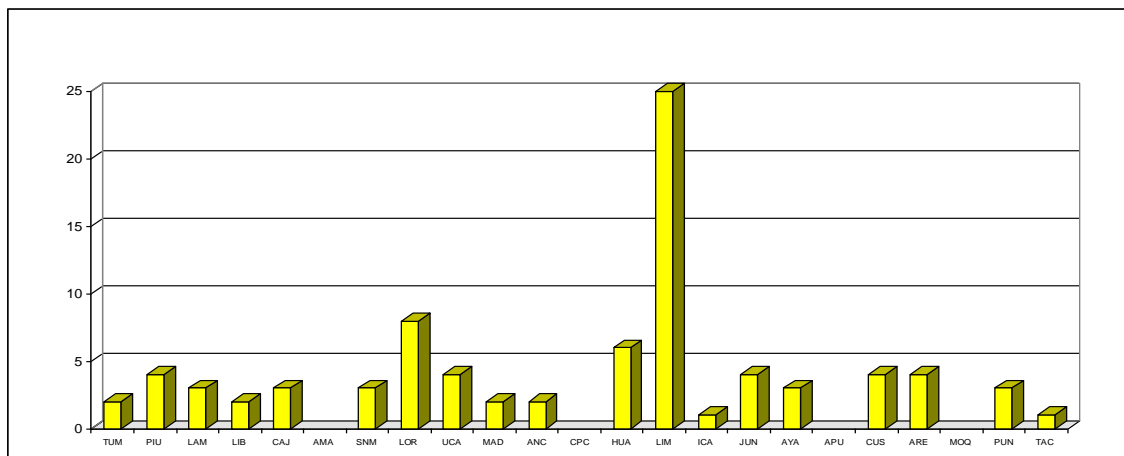


Fig. 11. Distribución por Departamento de instituciones dedicadas a la Capacitación.

El mayor número de instituciones afines a la Diversidad Biológica está dedicado a la Capacitación (18.8 %), constituidas principalmente por las Instituciones Académicas. Estas se encuentran regularmente distribuidas en el ámbito de país, con la excepción de la ciudad de Lima en la que se congregan en mayor número (Fig. 11). Muy pocos Departamentos del país (Amazonas, Cerro de Pasco, Apurímac, Moquegua) no cuentan con alguna institución de capacitación.

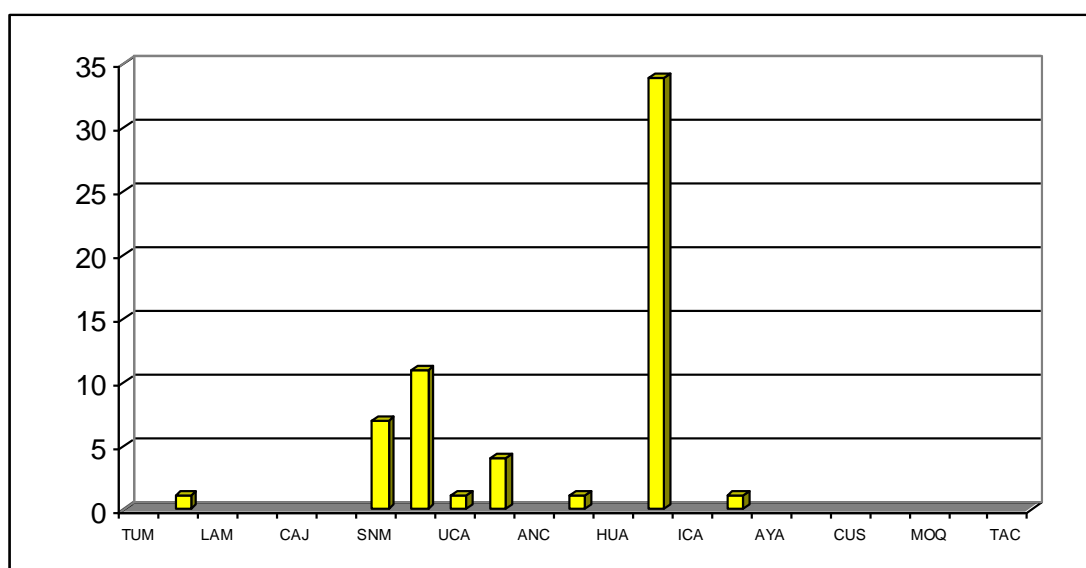


Fig. 12. Distribución por Departamento de instituciones dedicadas a la Educación.

En segundo lugar, el mayor número de instituciones está dedicado a aspectos de apoyo a la Educación (Fig. 12). A este grupo se unen instituciones de educación ambiental, educación para uso sostenible y otros. Luego le sigue en importancia el número de instituciones o empresas dedicadas al Manejo de Diversidad Biológica (principalmente Fauna como se explicó antes); estas comprenden las empresas e instituciones que se han registrado como dirigen o administran zocriaderos, con fines culturales o comerciales (Fig. 13). Estas iniciativas se encuentran presentes principalmente en la zona centro (Lima), costa norte y oriente del país. No se han registrado iniciativas de este tipo en la zona sur del país. En este punto es interesante mencionar al importante rol que pueden cumplir estas iniciativas para impulsar estudios en cautiverio de especies amenazadas (conservación ex-situ), al estimular la formación de profesionales en el área y brindar oportunidades para la adquisición de experiencia.

Instituciones dedicadas a la Agricultura e Investigación específica en Diversidad Biológica se encuentran en un tercer estrato. Las primeras, porque junto con la Pesquería (disminuida en este estudio al no incluir empresas privadas del área), constituyen dos de las actividades económicas más importantes del país. La Investigación por otro lado, está presente de manera discreta entre los distintos Departamentos (Fig. 14); con una mayor concentración en la capital y con importante presencia especialmente en Loreto y Ucayali en el oriente, en Piura y La Libertad en la costa norte, y en Cusco en el sur.

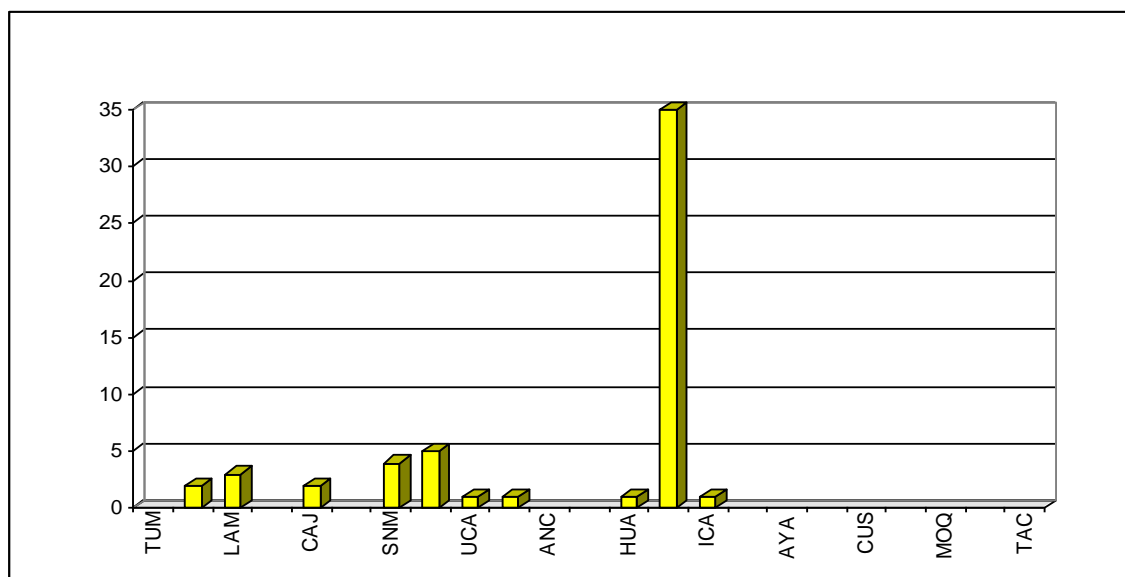


Fig. 13 Distribución por Departamento de instituciones dedicadas al Manejo de Biodiversidad.

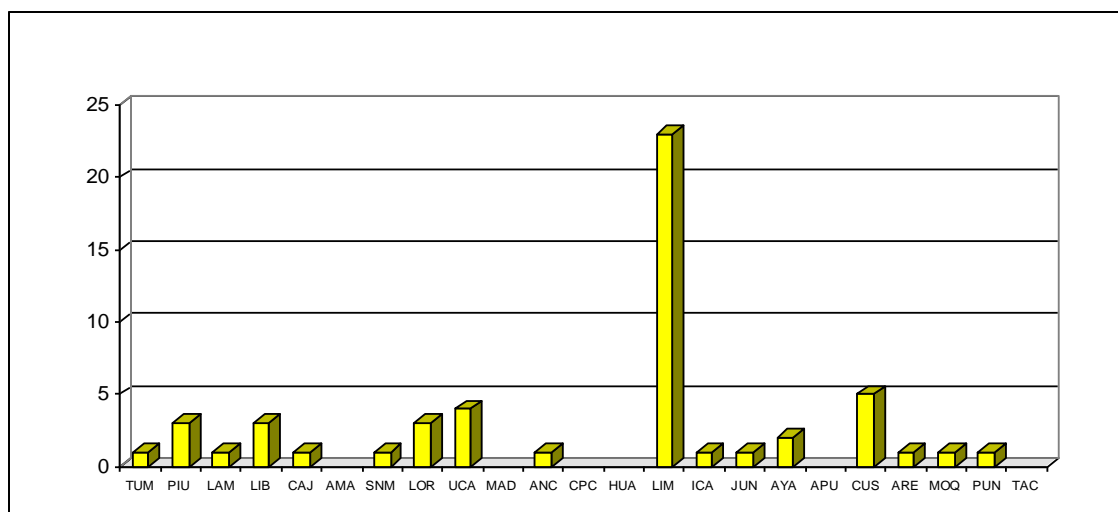


Fig. 14 Distribución por Departamento de instituciones dedicadas a la Investigación.

Por último, aquí es conveniente destacar la presencia de iniciativas en Biotecnología (eminentemente vegetal) en diferentes puntos del país, con una presencia que contrasta con la de manejo de Diversidad Biológica (Fig. 15). El mayor número de iniciativas está distribuido en Departamentos del centro, sur y oriente del país. A ellas pueden sumarse las Estaciones Experimentales del INIA, incluidas antes en el área de Investigación (pues sus investigaciones no se circunscriben a la Biotecnología).

Una vez conocido el cuanto y donde de las iniciativas organizadas en Diversidad Biológica, es importante ahora mencionarlas de acuerdo a un Como y Porqué.

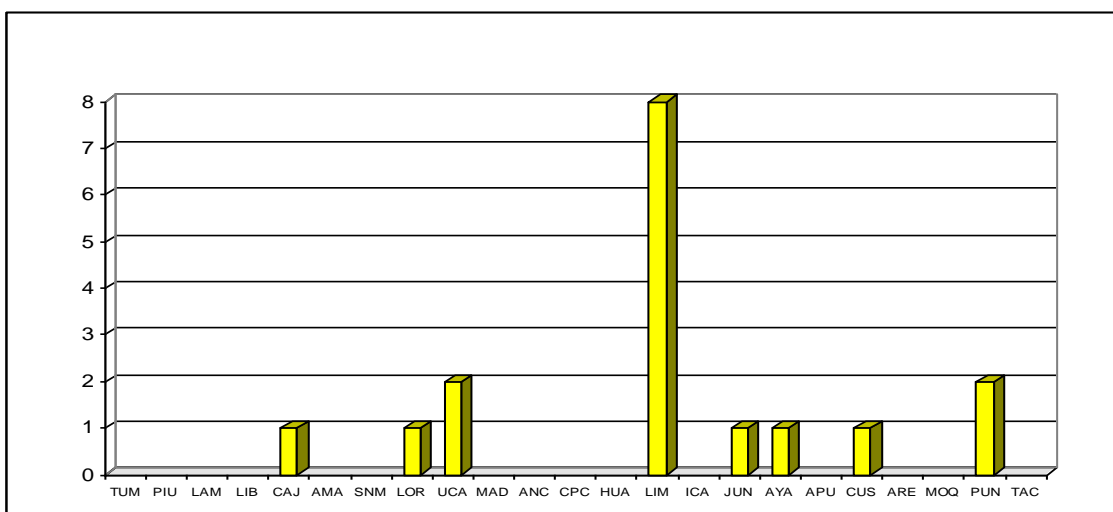


Fig. 15 Distribución por Departamento de instituciones dedicadas a la Biotecnología.

Las Instituciones del Estado.

Dos organismos de gobierno están directamente involucrados con la investigación y aprovechamiento de la Diversidad Biológica: los Ministerios de Agricultura y Pesquería (Anexo 6).

Ministerio de Agricultura

El Ministerio de Agricultura incluye bajo su jurisdicción toda la flora y fauna continental, así como áreas protegidas sin excepción. No incluye especies hidrobiológicas continentales, las que en conjunto con los marinos están bajo jurisdicción del Ministerio de Pesquería.

Para su labor, el Ministerio de Agricultura cuenta con dos Institutos de consulta y administración: el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) y el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA); el primero está dedicado a atender toda la flora, fauna silvestre y áreas naturales protegidas, el segundo a todos los aspectos del desarrollo agropecuario del país

El INRENA cuenta para su gestión con 4 Direcciones Generales y 2 Comisiones especiales. Entre las primeras cuenta con la Dirección General de Áreas Naturales Protegidas y Fauna Silvestre (DGAPFS), que cuenta a su vez con dos Direcciones que se corresponden con sus 2 áreas de dedicación: La Dirección de Áreas Naturales Protegidas (DANP), dependencia a cargo del SINANPE (Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado) y la Dirección de Flora y Fauna Silvestre (DFFS), esta de especial importancia por regular y supervisar el aprovechamiento de especies (por ejemplo en exportación). Luego la Dirección General de Forestal (DGF), que regula y administra la actividad de extracción forestal y reforestación; la Dirección General de Estudios y Proyectos (DGEP) que evalúa, diseña y ejecuta estudios integrales de recursos naturales; y por último la Dirección General de Medioambiente Rural (DGMAR), cuya función principal es el monitoreo de recursos naturales del país.

De las comisiones especiales, el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) está a cargo de velar por la prevención, control y erradicación de enfermedades y plagas que afecten los recursos agropecuarios. , El Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (CONACS), fue creado expresamente para atender a los compromisos internacionales adquiridos para el manejo de la fauna autóctona de camélidos. Para atender a estas responsabilidades en el ámbito nacional, el INRENA cuenta con Sub Direcciones Regionales en las principales ciudades del país.

El Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) es la encargada de desarrollar acciones de investigación, promoción y conservación de los recursos agropecuarios del país. Cuenta con dos programas importantes para la Diversidad Biológica: el Programa Nacional de Recursos Genéticos y Biotecnología (PRONARGEB) en cuya responsabilidad está el inventariar, documentar y preservar para aprovechamiento futuro el patrimonio genético agropecuario del país y el Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agraria (SINITTA) cuya responsabilidad es la de coordinar y promover el intercambio de información y unificación de iniciativas de desarrollo agro tecnológico entre instituciones públicas y privadas. Aquí es importante destacar la presencia del INIA en todo el país, a través de sus Estaciones Experimentales.

Ministerio de Pesquería

Es el encargado de administrar los recursos hidrobiológicos del país. Cuenta con una institución de consulta y 3 Direcciones Nacionales.

El Instituto del Mar del Perú (IMARPE) está a cargo del estudio de los recursos hidrobiológicos marino y continental del país, desarrolla investigaciones a través de sus Laboratorios (7 costeros y 2 de aguas continentales) y brinda información de base para la gestión pesquera del Ministerio. Las distintas Direcciones, Dirección Nacional de Extracción, Dirección Nacional de Medioambiente y Dirección Nacional de Acuicultura, se encargan del manejo integral (explotación, control y conservación) de estos recursos.

Otros dos Ministerios lo están directamente involucrados con su administración y estudio: el Ministerio de la Presidencia y el Ministerio de Educación.

Ministerio de la Presidencia (MIPRE)

El Ministerio de la Presidencia cuenta para su gestión administrativa con el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), institución expresamente creada para atender a los compromisos adquiridos por el país como resultado de la firma de los Convenios acordados en ECO '92 Río de Janeiro.

El CONAM es una institución transectorial cuya responsabilidad es promover y coordinar la cooperación conjunta en el estudio y aprovechamiento de nuestra Diversidad Biológica entre los demás Ministerios e iniciativas privadas. Es la entidad encargada de implementar los compromisos adquiridos como resultado del Convenio de Diversidad

Biológica. Como tal, ha constituido la Comisión Nacional de Diversidad Biológica, cuyo Consejo Directivo está conformado por representantes de los demás Ministerios e Instituciones afines. Como iniciativa más importante tiene la de elaborar la Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del país.

El Ministerio de la Presidencia tiene además bajo su dependencia un organismo de consulta y apoyo como es el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, formado con el interés de desarrollar iniciativas de investigación que contribuyan al beneficio del desarrollo auto sostenible de la región amazónica del país; para ello cuenta con 4 programas: Programa de Ordenamiento Ambiental, Programa de Producción Sostenida de Ecosistemas Terrestres, Programa de Producción Sostenida de Ecosistemas Acuáticos y el Programa de Aprovechamiento Sostenido de la Biodiversidad.

Ministerio de Educación (ME).

Comprometida de manera directa con el estudio de la Diversidad Biológica como una de sus áreas de ejercicio, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC) es la institución encargada de estimular, apoyar y coordinar la investigación científica y tecnológica del país. Además de contar con bases de datos sobre investigadores, instituciones y proyectos en ciencia y tecnología del país, que comprenden los de Diversidad Biológica, el CONCYTEC cuenta con el Programa Nacional de Investigación en Diversidad Biológica, creado expresamente para atender los compromisos contraídos en el Convenio, de apoyo a la investigación y formación de recursos humanos e infraestructurales.

El CONCYTEC cuenta además con la Red sobre el Impacto Biológico de los Eventos El Niño (RIBEN), que favorece la coordinación de acciones e intercambio de información entre investigadores que estudian este fenómeno.

Por último, otros dos Ministerios tienen intervención indirecta sobre normatividad del manejo de la Diversidad Biológica del país: el Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negocios Internacionales (MITINCI) y el Ministerio de Relaciones Exteriores (RR.EE.).

Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negocios Internacionales (MITINCI)

El MITINCI lo hace a través del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y Propiedad Intelectual (INDECOPI), que es el organismo encargado de velar por el

respeto de los derechos privados y públicos sobre la propiedad intelectual, de actual vigencia por el reciente interés en la salvaguarda de las poblaciones nativas por sus conocimientos ancestrales (Ayahuasca, Sangre de Grado, Uña de Gato). Cumple función importante de asesoría y control en esta área.

Ministerio de Relaciones Exteriores (RR.EE.)

El Ministerio de Relaciones Exteriores cuenta con la Dirección de Asuntos Especializados, que es la dependencia encargada directamente de atender y representar al país ante los compromisos internacionales suscritos. Cumple importante rol en cuanto a los compromisos del Convenio de Diversidad Biológica.

Las Alternativas de Capacitación Profesional.

Las Universidades e Institutos de Formación profesional contribuyen en la formación de personal científico y técnico para el estudio de la Diversidad Biológica del país. Un total de 86 instituciones se encuentran dedicadas a la capacitación de este personal.

Estas comprenden 30 Universidades del país, que ofrecen programas de Bachillerato y Licenciatura en 56 Facultades directamente afines al estudio y uso de la Diversidad Biológica: 13 de Agronomía o Ciencias Agrarias, 6 de Ciencias (incluye una de Ciencias del Ambiente y otra de Ciencias Naturales y Exactas), 12 de Ciencias Biológicas (incluye una de Ciencias, Ingeniería Biológica y Bioquímica), 8 de Forestal o Ingeniería Forestal, 11 de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 4 de Pesquería (Incluye una de Oceanografía e Ingeniería Pesquera), y 2 de Recursos Naturales. Programas de Postgrado en Maestría se ofrecen en sólo 5 Universidades y una Institución privada en las áreas de Zoología, Botánica, Ecología y Recursos Naturales en la capital (San Marcos, Agraria, Inca Garcilazo de la Vega) y en Manejo de Recursos y Conservación en otras 3 de provincias (Iquitos, Trujillo y Cusco). No existen programas de Doctorado afines a la Diversidad Biológica en Perú.

Además de las instituciones universitarias, se incluyen otras 30 iniciativas (34%), principalmente privadas, las que incluyen 9 Asociaciones, 8 Centros, 7 institutos, 2 dependencias del Ministerio de Pesquería, 2 Museos y 2 Proyectos Especiales, que desarrollan labores de capacitación en diferentes niveles de especialización y áreas del país, comprendiendo desde grupos escolares (Museos), universitarios (Institutos y Centros) hasta gremios sociales como pescadores, agricultores y grupos nativos (Asociaciones y Centros). La labor de estas iniciativas principalmente privadas debe reconocerse en su efecto de amplia escala.

Las Facilidades de Investigación.

Aunado a la infraestructura académica, deben individualizarse los laboratorios, estaciones experimentales y otras facilidades similares actualmente en existencia en el país. A este grupo deben unirse también los museos, zocriaderos, albergues de ecoturismo por su potencial como centros de estudio de especies de flora y fauna.

Existen 144 facilidades de desarrollo de investigación actual y potencial registrados en el presente estudio. Estos comprenden 59 Laboratorios de Investigación (Biotecnología, Biomédico, Químico, etc.), 10 estaciones experimentales agropecuarias del INIA, 10 laboratorios de investigación en recursos hidrobiológicos (8 marino-costero y 2 de aguas continentales) del IMARPE, 11 Estaciones Científicas de Campo en la Amazonía (incluye 8 albergues privados que desarrollan actividades como tales), 8 Museos de Historia natural (incluye 2 exclusivamente de exhibición y 1 de zoología), 6 Herbarios y 52 zocriaderos (1 no registrado).

Estos reúnen las condiciones básicas necesarias para el desarrollo de un variado rango de investigaciones en todas las áreas de la Diversidad Biológica, comprendiendo desde investigación básica de campo, como inventarios, monitoreo, ecología y comportamiento de especies, hasta complejos estudios de laboratorio como en taxonomía, fisiología, y reproducción in vitro. Su distribución geográfica puede observarse en la Fig. 13.

Las Alternativas de Apoyo a la Gestión Pública

Desde los inicios de la década del '70, el número de organizaciones e iniciativas privadas afines a la Diversidad Biológica han ido creciendo de manera casi continua y sostenida. Limitada en sus alcances la organización del estado, la formación de organizaciones no-gubernamentales (ONG) fue propiciada como una alternativa de apoyo de gestión en diversas áreas.

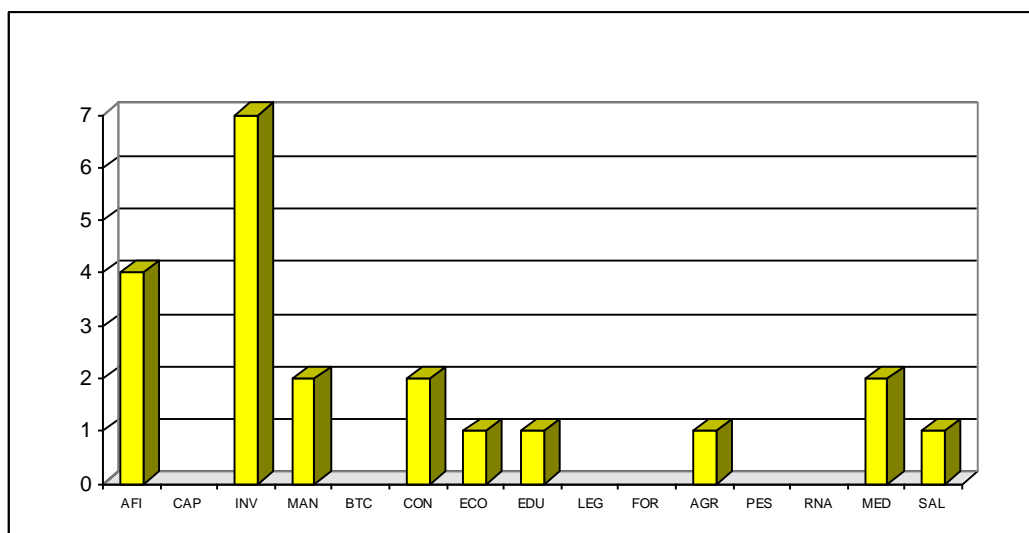
Lo mismo ha sido cierto en cuanto a la Diversidad Biológica, área para la cual se han registrado 358 iniciativas privadas (76% del total de instituciones registradas). Estas comprenden Asociaciones civiles, científicas, étnicas, de conservación (44); Centros de investigación, conservación y desarrollo (64); Comisiones, Comités, Consejos locales de apoyo y gremios (20); Fondos y Fundaciones nacionales e internacionales (21); Institutos (20); Agencias de cooperación nacional e internacional y Organizaciones internacionales (14); Proyectos y Programas de largo plazo en ejecución (25); Universidades privadas que intervienen en capacitación y educación (11); Empresas privadas que administran zocriaderos (50, ya mencionados antes) y otros.

Este alto porcentaje de participación de las iniciativas privadas hace destacar su importancia para el desarrollo de la investigación sobre nuestra Diversidad Biológica, pues se hallan desempeñando actividades en todas las áreas de dedicación institucional, como apoyo financiero (25), investigación (22), capacitación (24), biotecnología (18), agricultura (39), forestal (20), recursos naturales (37), educación y manejo de fauna (56 en cada caso), conservación (12), ecoturismo (7) y salud (12).

El Apoyo de Instituciones Extranjeras

Existen 21 instituciones extranjeras cuya contribución es considerada de significancia para incluirlas debido a sus acciones a largo plazo en nuestro país (Fig. 16).

Fig. 16 Área de dedicación de instituciones extranjeras.

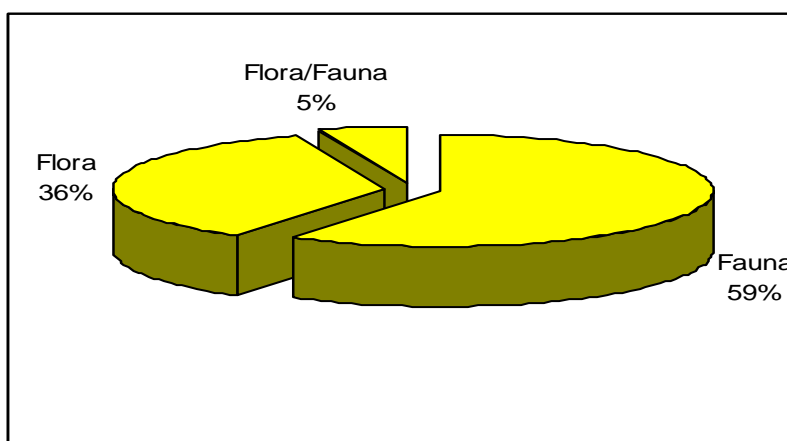


El mayor número de ellas está dedicada al desarrollo de investigaciones, representada principalmente por Centros de Investigación de Universidades extranjeras y Museos. Un segundo rubro en importancia es el de apoyo financiero. Luego siguen en igual número las instituciones involucradas en el manejo de biodiversidad (principalmente de fauna), conservación y medioambiente; aquí es interesante notar que mientras que el crecimiento en número de instituciones extranjeras en conservación se considera que será muy discreto, no será así con el de aquellas que están involucradas con el manejo de biodiversidad, debido al creciente interés que está despertando actualmente para fines de exportación (Véase Capítulo siguiente). Igualmente con las de aquellas dedicadas al Medioambiente, que deberán aumentar por el creciente interés en el tema.

4. INICIATIVAS DE EXPORTACION DE NUESTRA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Como reconocimiento del importante rol que desempeñan para el desarrollo de buen número de mecanismos de aprovechamiento de nuestra Diversidad Biológica, se incluyen las empresas exportadoras como parte de este estudio. El registro comprende la inclusión de 280 iniciativas que incluyen 3 de interés público (PESCAPERU, Gerencia Subregional de Ica, Consejo Transitorio de Administración Regional "L.W."). De estas empresas, 166 se dedican a la exportación de especies de fauna o subproductos; otras 100 se dedican a componentes de la flora y 15 incluyen especies de ambos grupos en sus exportaciones (Fig. 17).

Fig. 17 Número de empresas por el grupo de flora y/o fauna que exportan.



Fauna

Recursos de la fauna silvestre nativa son exportados bajo 3 condiciones: *viva*, principalmente como mascotas o para uso en medicina, incluyendo especies de mamíferos, aves, reptiles, anfibios e invertebrados arácnidos (los registros no incluyen peces ornamentales); como

alimento, que incluye un gran grupo de 10 especies hidrobiológicas; y de *subproductos* que incluyen pieles (de sajino, auquénido), tejidos elaborados de fibra animal de mamíferos (principalmente alpaca) y abonos (guano de islas) (Tabla 7).

Los registros no incluyen información sobre especie en cuanto a las exportadas vivas, lo que podría incrementar significativamente la diversidad específica de fauna (especialmente en el caso de aves y reptiles); entre las conocidas se incluyen alpacas, muy cotizadas internacionalmente especialmente con destino a Australia y Norteamérica. En subproductos se incluye el carmín que es obtenido de la “Cochinilla” (*Dactilopius coccus*), que es un homóptero que crece en las plantas de tuna (*Opuntia ficus indica*).

Vivos		Alimentación	
Mamíferos	7	Pescado	93
Aves	24	Tiburón	7
Reptiles	7	Pulpo	6
Anfibios	5	Calamar, Pota	11
Peces	0	Langostino	11
Arácnidos	5	Artemia	1
		Concha abanico	10
Subproductos		machas	2
Mamíferos (tejidos)	26	crustáceos	9
Mamíferos (pieles)	10	mariscos	10
Cochinilla	20		
Capullos	1		
guano de islas	1		

Tabla. 7. Lista de especies (o grupos) de fauna sujetas a exportación..

Flora

Componentes de la flora silvestre son exportados también bajo 3 rubros: *medicinales* que comprenden 43 especies de la región andino-amazónico, *consumo alimenticio* que incluye 10 especies; y de *subproductos*, que incluye fibra de algodón, extractos vegetales, madera y artesanía (Tabla 8).

Aquí es importante destacar la variedad de especies vegetales exportadas con fines medicinales, ante el auge de la medicina natural en el ámbito internacional. Especial interés ha despertado la Uña de Gato, cuyo consumo ha sido impulsado con fuerte acción de medios publicitarios.

Medicinales				Alimentación	
Abuta	1	Huamanpinta	2	Maíz	14
Alfalfa	3	Huamanripa	1	Papa	4
Algas	3	Iporuro	2	Tarwi	1
Agracejo	2	Jergón sachá	1	Kiwicha	4
Artemisa	1	Maca	19	Quinoa	5
Balsamina	3	Manayupa	1	Habas	1
Boldo	2	Matico	3	Camu-camu	1
Canchalagua	2	Mucuranamu	2	Castaña	5
Cascarilla	2	Muña muña	2	Algarrobo	1
Cedrón	1	Ortiga	1	Palmito	1
Chancapiedra	15	Pasuchaca	6		
Chinchilcoma	2	Protasan	1	Subproductos	
Chuchuhuasi	8	Pulmonaria	2	Algodón	17
Clavohuasca	1	Ratania, raíz de	1	Algodón, tejidos de	4
Cola de caballo	3	Riñosan	1	Madera	4
Copaiba, aceite	1	Sacha jergón	1	artesanías	2
Copal	1	Salvia	2	Extractos	1
Cuti cuti	2	Sangre de Grado	19		
Eucalipto	1	Sen	2		
Flor de arena	2	Tara	11		
Hercampuri	18	Tomillo	2		
Hinojo	2	Uña de Gato	63		
Hualaja	1	Valeriana	6		

Tabla. 8. Lista de especies de flora sujetas a exportación indicando el número de empresas que las exportan.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como una premisa a tomarse en cuenta sobre estos resultados, es que deben ser considerados desde un enfoque limitado cuantitativo. Los registros y el tipo de los mismos, permiten estimados simples de presencia-ausencia. Las limitaciones sufridas en la recopilación de información impiden hacer evaluaciones cualitativas, como es el caso del nivel de especialización (expertos) para los investigadores y fortaleza (económica o de equipamiento) de las instituciones. Por el contrario, estos resultados dan una idea de la disponibilidad en números de recursos humanos e institucionales para el desarrollo de una estrategia de investigación en el país.

En cuanto a la capacitación por ejemplo, esta información debe compararse con mapas de ganadería para la formación de zootecnistas, veterinarios, biodiversidad para biólogos, agricultura para agrónomos, focos de origen de cultivos nativos para los bancos de germoplasma, con objeto de conocer si la actual infraestructura de capacitación e investigación atiende debidamente a los requerimientos del país.

Una interesante observación es la del reducido número de investigadores en Medioambiente. Esto se debe a que los requerimientos de evaluaciones de impacto ambiental son cubiertos por profesionales de otras áreas y ocasional/temporalmente por profesionales de flora y fauna que se desempeñan como consultores. Aunque esta investigación no estuvo dirigida a profesionales laborando en medioambiente, puede ser considerado un indicador de la necesidad de formar profesionales de esta área de especialización país con importante implicancia sobre la biodiversidad.

Al analizar esta información por especialidad y por Departamento se puede tener una base para planificar las prioridades de inversión en los lugares adecuados por disponibilidad de recursos

(humanos y de infraestructura). Con la selección de indicadores adecuados se podría medir el impacto sobre la sociedad de esta estrategia.

En general, se presentaron limitaciones para la recopilación de información principalmente como resultado del corto periodo de tiempo y las fechas de realización de este estudio. Muy pocos investigadores e instituciones atendieron a los mensajes electrónicos enviados debido a que coincidió con sus periodos de vacaciones. El breve lapso de tiempo de espera de respuestas dejó también de lado aportes tardíos.

Por otro lado, es posible que los celos institucionales impidieran recibir colaboración de investigadores e instituciones que están planificando estudios similares. En este sentido, un factor a considerar fue que las comunicaciones electrónicas fueron realizadas sin respaldo institucional directo lo que posiblemente en algunos casos motivó el desinterés de responder.

Por último, como se hace evidente en los resultados, muy reducido número de investigadores e instituciones cuentan con sistema de comunicación de correo electrónico; esto que redujo significativamente las posibilidades de difusión y comunicación de este trabajo. Estudios similares deben considerar la onerosa tarea de realizar las encuestas por vía postal de preferencia certificada y en un lapso de tiempo mucho mayor.

Debido a las condiciones de elaboración de este trabajo, se considera por ello sumamente importante la realización de un censo nacional que permita conocer a mayor detalle la realidad actual y perspectivas de dirección de la investigación, para lo cual se hace necesario impulsar un rol más activo a los organismos competentes.

6. REFERENCIAS

Rodríguez, L. (Ed.) DIVERSIDAD BIOLÓGICA DEL PERÚ. Zonas Prioritarias para su Conservación. FANPE Proyecto de Cooperación Técnica Perú - Alemania. GTZ - INRENA, Lima, 1996. 191 págs.

ADEX. Directorio de Exportadores e Importadores. Perú 1997. Lima, 1997. 468 págs.

TRATADO DE COOPERACION AMAZONICA. INVENTARIO DE INSTITUCIONES Y PROYECTOS DE DESARROLLO Y CONSERVACION DE LA AMAZONIA PERUANA. TCA. Lima 1997. 192 págs.

Actas del X Congreso Nacional de Biología. Lima, 1992.

Actas del VII Congreso Iberoamericano de Biodiversidad y Zoología de Vertebrados. Piura, 1994.

Libro de Resúmenes del II Congreso Internacional y I Simposium Nacional sobre Manejo de Fauna. Iquitos, 1995.

FORMATO DE REGISTRO DE DATOS

Id	Región	
Título o grado	Estudios	
Nombres	Apellidos	
Especialidad		
Dirección particular		
Telf. casa	Fax casa	Email casa

Id		
Nombre de la Instituc. o Empresa		
Dedicación	Area de influencia	
Dirección		
Teltrabaj	FaxTrabajo	Email
Local (Propio o alquilado)		
Personal (Especialidad y número)		
Computo (No. De equipos)		
Bases de Datos (Tipo)		
Laboratorio (Número y área de dedicación)		

IdProy	Localidad		
NombreProy	Fecha ini	Fecha de término	
Descripción			

IdPublic.			
Nombre Publicación			
Descriptores			

LISTA DE COMBINACIONES DE ESPECIALIDADES ASIGNADAS A LOS INVESTIGADORES

Agricultura

Agro ecología

Aguas continentales

Malacología Limnología
 Fauna Taxonomía Zoogeografía
 Limnología
 Flora Fitoplancton
 Ecología Acuicultura
 Control Ambiental
 Limnología
 Zoogeografía
 Hidrobiología
 Zooplancton
 Limnología Anfibios
 Ecología
 Pesquería
 Fitoplancton
 Piscicultura Acuicultura
 Manejo
 Ictiofauna (Piscicultura)
 Ecología
 Limnología
 Pesquería Langostinos
 Limnología Fitoplancton
 Piscicultura Acuicultura
 Acuicultura Taxonomía
 Zooplancton

Antropología

Biotechnología

Agropecuaria
 Ambiental
 Citogenética
 Alimentos
 Alcaloides Aminoácidos
 Enzimología
 Enzimología Aminoácidos
 Nutrición
 Vitaminas Procesos metabólicos
 Celular
 Citogenética Radiobiología
 Genética
 Mejoramiento
 Fauna Genética
 Mejoramiento
 Mejoramiento

Flora

Cultivo tejidos
 Fitopatología
 Genética
 Mejoramiento
 Mejoramiento
 Minería
 Control Ambiental
 Nuclear
 Radio ecología
 Salud
 Farmacéutica

Conservación

Amazonía Ecología
 Bases de datos
 Educación ambiental
 Fauna

Consultor

Ecología

Conservación
 Control Biológico
 Desarrollo
 Educación ambiental
 Fauna Ictiofauna
 Limnología Fauna Ictiofauna

Ecosistemas

Andes Ecología
 Desarrollo
 Taxonomía Ecología Fitogeografía
 Costero Manejo
 Manejo de Areas
 Manglares
 Cocodrilo de Tumbes
 Fauna Ictiofauna
 Zonas áridas
 Ecología andina
 Ecología desarrollo
 Flora

Ecoturismo

Educación

Fauna

Invertebrados Protozoa

Protozoa Rotíferos	Roedores
Cladóceros	Ecosistemas Acuática continental
Copépodos	Humedales
Crustáceos	Manejo
Malacología	Invertebrados Malacología
Manejo	Cochinilla
Taxonomía	Mariposas
Ecología	Ictiofauna
Parasitología	Piscicultura
Nemátodos	acuicultura
Peces	Limnología
Aracnología	Herpetofauna
Entomofauna	Anfibios
Afidos	Quelonios Aguas
Flebotomíneos	continentales Anfibios
Lepidópteros	Ornitofauna
Ecología agrícola	Crácidos
Médica	Psitácidos
Taxonomía	Mamíferos Cérvidos
Zoogeografía	Primates
Vertebrados Ictiofauna	Primates Anfibios
Ictiofauna Manejo	Sajino
Criaderos	Zootecnia
(Piscicultura)	Investigación Ecología
Marina	Fisiología
Herpetofauna	Genética
Anfibios	Taxonomía Zoogeografía
Ecoturismo	
Lagartos	Flora
Cocodrilo	Criptógamas
de Tumbes	Cyanophyta
Quelonios Aguas	Ecología
continentales	Amazónica
Aguas	Ecosistemas Zonas aridas
continentales	Etnobotánica
Manejo Anfibios	Drogas naturales
Taxonomía	Medicina tradicional
Antígenos	Taxonomía
Ornitofauna	Fanerógamas
Psitácidos	Fitogeografía
Criptógamas	Fitopaleoestratigrafía
Ecología	Fitopatología Suelos (fertilidad)
Ecosistemas Andes	Fitoplancton
Ecología	Aguas continentales
Humedales	Genética
Mamíferos	Manejo
Cetáceos Aguas	Camu camu
continentales	Conservación
Marinos	Forestal
Murciélagos	Agricultura
Mustelidae	tradicional
Primates	Palmeras
Ecodesarro	Medicina Farmacognosia
llo	Tradicional

Drogas naturales
Manejo
Medioambiente Evaluación
Mejoramiento
Genético Semillas
Semillas
Bioactivos
agrícolas
Taxonomía
Conservación
Ecología
Etnobotánica
Fitogeografía

Educación
Ornitofauna
Manejo

Paleontología
Ecología Bioestratigrafía
Taxonomía Diatomeas

Recursos naturales Manejo

Rol de Genero

Taxonomía

Genética

Geografía

Biogeografía
Biológica
Cartografía
Desarrollo rural
Económica
Geología
Geomorfología
SIG
Zoogeografía

Ilustrador científico

Legal

Manejo recursos

Mar

Biología
Ecodesarrollo
Ecología
Ectoparasitismo aves
guaneras
Piscicultura
Fauna Ecología
Ictiofauna
Taxonomía
Flora Fauna
Geografía Oceanografía
Ecología
Hidrobiología
Pesquería
Zoología

Medioambiente

Ecología
Evaluación Anfibios
Biodiversidad
Biotecnología

LISTA DE COMBINACIONES DE AREA DE DEDICACION ASIGNADA A LAS INSTITUCIONES

AGRICULTURA

APOYO FINANCIERO
ARROZ
CAPACITACION
CAPACITACION
INVESTIGACION
CAPACITACION

APOYO FINANCIERO

CAPACITACION
INVESTIGACION
INVESTIGACION

BIOTECNOLOGIA

CAPACITACION
INVESTIGACION
INVESTIGACION
VEGETAL

CAPACITACION

AGRICULTURA
ZOOTECNIA
APOYO FINANCIERO
BASE DE DATOS
EDUCACION
FORESTAL
ZOOTECNIA
INVESTIGACION
FORESTAL
RECURSOS

NATURALES

MAR
MEDIOAMBIENTE
PESQUERIA
RECURSOS NATURALES
VETERINARIA
ZOOTECNIA

CONSERVACION

APOYO FINANCIERO
CAPACITACION
INVESTIGACION
CAPACITACION
INVESTIGACION
EDUCACION APOYO
FINANCIERO

CAPACITACION

INVESTIGACION
INVESTIGACION
FAUNA CETACEOS
MARINOS

ECOTURISMO

APOYO FINANCIERO
CAPACITACION
INVESTIGACION
INVESTIGACION APOYO
TECNICO

EDUCACION

APOYO FINANCIERO
CAPACITACION
INVESTIGACION
BASE DE DATOS
CAPACITACION
APOYO FINANCIERO
INVESTIGACION
MUSEO

EXPORTACION CAPACITACION

FORESTAL

CAPACITACION
BASE DE DATOS
INVESTIGACION
EDUCACION CAPACITACION
MANEJO
REFORESTACION
APOYO FINANCIERO
CAPACITACION
INVESTIGACION
CAPACITACION
EDUCACION APOYO
FINANCIERO

CAPACITACION

INVESTIGACION
PECUARIO APOYO
FINANCIERO CAPACITACION

INVESTIGACION

CAPACITACION
EDUCACION
FAUNA ANFIBIOS
CAMELIDOS

MAR
FAUNA
AVES
INSECTOS
PRIMATES
ZOOTECNIA
FLORA
GENETICA BASES DE DATOS
HIDROBIOLOGIA
LIMNOLOGIA
MAR
MEDICINA TRADICIONAL
ZONAS ARIDAS

LEGAL

CAPACITACION

MANEJO FAUNA

EMPRESA
ZOOCRIADERO
PRIMATES

MEDIOAMBIENTE

APOYO FINANCIERO
CAPACITACION
CAPACITACION
INVESTIGACION
EDUCACION
LEGAL

PESQUERIA APOYO FINANCIERO
CAPACITACION INVESTIGACION
CAPACITACION
PECUARIO APOYO
FINANCIERO

RECURSOS NATURALES APOYO

FINANCIERO CAPACITACION
INVESTIGACION
APOYO FINANCIERO
INVESTIGACION
CAPACITACION
INVESTIGACION
EDUCACION AMBIENTE
APOYO FINANCIERO
APOYO FINANCIERO
CAPACITACION
CAPACITACION
INVESTIGACION

SALUD

APOYO FINANCIERO
CAPACITACION
CAPACITACION
EDUCACION APOYO
FINANCIERO
CAPACITACION
CAPACITACION