

Investigación, conservación y los espacios protegidos de América latina: una historia incompleta

P. Feinsinger¹, C. Pozzi², C. Trucco³, R.L. Cuellar⁴, A. Laina⁵, M. Cañizares⁶, A. Noss⁷

(1) University of Northern Arizona y Wildlife Conservation Society, USA

(2) Parque Nacional Nahuel Huapi, Argentina

(3) Programa de Conservación del Chaco, Argentina

(4) Wildlife Conservation Society, Bolivia

(5) Parques Nacionales Naturales de Colombia, Dirección Territorial Amazonía-Orinoquía, Colombia

(6) Instituto de Ecología y Sistemática, Cuba

(7) Wildlife Conservation Society, Ecuador

➤ Recibido el 12 de febrero de 2010, aceptado el 26 de abril de 2010.

Feinsinger, P., Pozzi, C., Trucco, C., Cuellar, R.L., Laina, A., Cañizares, M., Noss, A. (2010). Investigación, conservación y los espacios protegidos de América latina: una historia incompleta. *Ecosistemas* 19(2):000.000.

América latina muestra una diversidad abrumadora, en todos los sentidos, de espacios protegidos (EP): difieren en el tamaño, clima, hábitat, administración y metas, número y tipos de personal y ambiente sociocultural. En la actualidad estos espacios ya no pueden ser percibidos como lugares aislados de la realidad sociocultural que los rodea, con el único propósito de preservar el patrimonio natural. La investigación (indagación) científica debería jugar un papel clave en el manejo y función más integral e integrada del EP latinoamericano en su contexto paisajístico, tanto el biológico como el sociocultural. La indagación científica con fines básicos o aplicados no debe restringirse a los investigadores profesionales y sus estudiantes. El personal del EP y los pobladores del mismo EP y la matriz semi natural circundante (campesinos e indígenas) también son muy capaces de emplear las herramientas de la investigación. Presentamos estudios de caso desde las historias incompletas de los EP de Argentina, Cuba y Colombia hasta la historia casi completa de un EP boliviano. Muchas historias todavía son incompletas por la falta de recursos o de interés administrativo, o por el ambiente de paternalismo.

Palabras claves: Indagación científica; indagación (investigación) profesional; indagación "guardaparqueña"; indagación "comunitaria"; matriz semi natural.

Feinsinger, P., Pozzi, C., Trucco, C., Cuellar, R.L., Laina, A., Cañizares, M., Noss, A. (2010). Research, conservation, and protected areas in Latin America: an incomplete store. *Ecosistemas* 19(2):000.000.

Latin America boasts an overwhelming diversity of protected areas (PAs) in every sense: size, climate, habitat, administration and goals, numbers and kinds of personnel, and socio-cultural context. These PAs must no longer be perceived as guarded enclosures whose only purpose is to preserve the nature inside. Scientific research (inquiry) must play a leading role in more integrated management approaches to the PA in the context of the whole landscape. Scientific inquiry, whether basic or applied, must involve not only professional researchers and students but also PA personnel and other people (indigenous and non-indigenous) who often inhabit the PA and almost always the semi natural matrix surrounding it. Many such "non-professionals" are naturally capable of performing high quality research to resolve local concerns in conservation and management. We present case studies ranging from incomplete stories in APs of Argentina, Cuba, and Colombia to the nearly complete story of a Bolivian AP. Lack of recourses or administrative interest contributes to the current incompleteness of many stories, as does paternalism.

Keywords: Community inquiry; park guard inquiry; professional inquiry (research); scientific inquiry; semi natural matrix.

El panorama

¿Se puede hablar de uniformidad en los espacios protegidos (los EP) de América latina? No. Dentro de un mismo país puede

haber parques nacionales, provinciales y municipales; bosques protegidos y reservas privadas, comunitarias, indígenas, forestales, ecológicas y marinas, entre numerosas categorías administrativas. Desde un punto de vista paisajístico, los EP también varían desde espacios de “roca y hielo” en las bajas latitudes hasta picos altos, pasando por desiertos y toda clase de formaciones vegetales (**Fig. 1**). La implicación de las grandes ONGs internacionales (BINGOs, Big Internacional Non Governmental Organizations) también varía: ayudaron en el establecimiento de varios parques nacionales y reservas marinas y/o gestionan actualmente la conservación y manejo de la gran mayoría excepto en el caso de Cuba, pero se dedican sólo ocasionalmente a los demás EP.

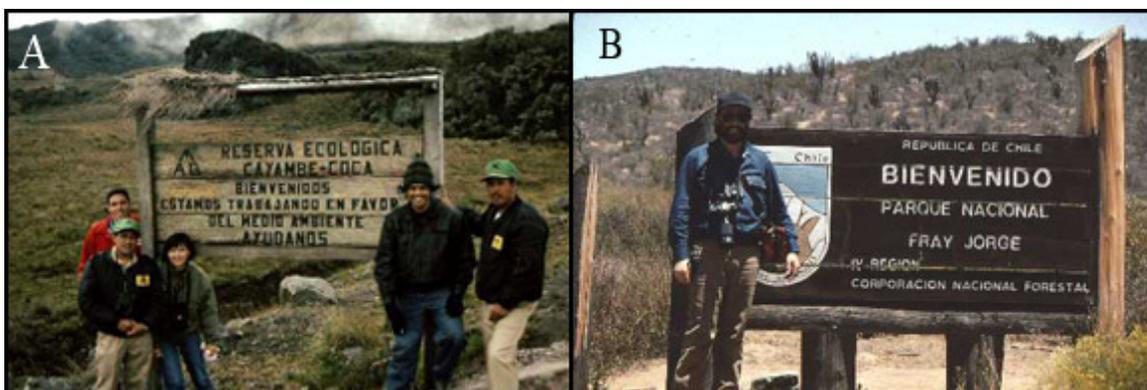


Figura 1. A. El páramo húmedo y frío del P. N. Cayambe-Coca, Ecuador. **B.** El P. N. Fray Jorge en el Norte Chico de Chile. (Fotos P. Feinsinger).

El paisaje circundante no protegido de un EP, es decir la “matriz semi natural” (Brown et al. 2003), tampoco presenta homogeneidad entre los diferentes EP. Así, en algunos casos puede ser indistinguible del EP, puede estar algo fragmentado o incluso puede estar netamente convertido en monocultivos de soja (soya) con uso intensivo de agroquímicos o en urbanizaciones, entre muchos otros destinos. El nivel de protección también es variable. Algunos EP enteros y sectores determinados de otros, “gozan” de un grado de protección estricta, mientras que en la gran mayoría de los EP de latitudes templadas y tropicales hay o ha habido explotaciones ganaderas, con las consecuencias que esto puede tener. Las especies exóticas en general, tanto plantas como animales, pueden ser insignificantes en algunos EP o pueden representar las amenazas más graves a la integridad del EP en otros casos (ver Larson 2005). La mayoría de los EP boscosos experimentaron alguna tala selectiva o rasa de troncos en el pasado, y algunos experimentan al menos la tala selectiva en el presente mediante concesiones forestales comerciales o comunitarias además de la extracción furtiva. Pocos EP muestran evidencia llamativa de la minería antigua, pero en la actualidad la explotación de minerales e hidrocarburos dentro de algunos EP y aprobada por el estado, es cada vez más significativa, sin mencionar a la minería artesanal furtiva de oro que a veces amenaza la salud de una cuenca entera.

Dentro de muchos parques nacionales y provinciales sudamericanos existen comunidades indígenas con diferentes grados de derechos sobre el uso de los recursos naturales, llegando en algunos casos a incluir la cacería de vertebrados. En la matriz semi natural limítrofe (Brown et al. 2003) suelen habitar campesinos, a menudo colonos llegados durante las últimas décadas. Por lo general los campesinos tienen menos derechos que los indígenas para usar los recursos del EP, lo que puede ocasionar actuaciones ilegales y clandestinas (en particular la caza furtiva) y conflictos entre campesino-indígena-EP. La implicación de los mismos guardaparques también puede diferir en función de si pertenecen a las mismas comunidades campesinas o indígenas (por ejemplo, muchos EP de Bolivia y Colombia) o provienen de las grandes ciudades (por ejemplo, los parques nacionales argentinos). La presencia de grupos armados, hasta las fuerzas armadas del estado inclusive, dentro de un número significativo de los EP del norte de Sudamérica no sólo puede incidir notoriamente en la fauna y la frecuencia e intensidad de incendios forestales entre otras perturbaciones sino también en la seguridad de los mismos guardaparques. En ausencia de grupos armados otra clase de seres humanos, los visitantes, más las empresas de ecoturismo y los guías locales, pueden ser elementos fundamentales e influyentes en el manejo del EP hasta el extremo observado en las Islas Galápagos y las reservas marinas de los cayos cubanos por ejemplo. ¿El turismo tiene efectos beneficiosos o negativos sobre el EP y su contexto sociocultural? Depende del EP y el punto de vista particular, y hay mucho debate. En el extremo opuesto de la interacción entre humanos y EP, también existen evidencias, como las observadas en el Parque Nacional Kaalya del Gran Chaco (Bolivia) y otros parques sudamericanos, de pequeños grupos de cazadores-recolectores en aislamiento voluntario.

Creemos que resulta evidente, a partir de este resumen rápido y superficial, que la imagen y el manejo del EP sólo como un almacén del patrimonio natural dentro de sus límites (ignorando el entorno y su gente), sin tener en cuenta las peculiaridades intrínsecas a cada espacio, resultan inadecuados. ¿Cómo podemos alcanzar una imagen, manejo y función más integral e integrada del EP latinoamericano en su contexto paisajístico, tanto biológico como cultural? ¿Cómo podemos alcanzar un

manejo más integral e integrado no sólo del EP en sí y el patrimonio natural que alberga, sino también de la matriz semi natural y la interfase entre los dos ambientes? ¿Cómo podemos alcanzar la autonomía local, tanto dentro como fuera del EP, en la toma de decisiones sobre la conservación y manejo? En nuestra opinión, la *investigación científica* juega y jugará un papel imprescindible en el “cambio de paradigma” de la función del EP en el contexto local, biológico y social, y en los acercamientos al manejo no sólo del EP en sí, sino también de su entorno.

Recalcamos el hecho de que no podemos hablar de “los EP de América latina” como un todo. Este ensayo no es un resumen de los miles de trabajos ya publicados sobre el tema desde México hasta Tierra del Fuego. De hecho no se trata el caso de México, ya que el monográfico incluye otro artículo sobre ese diverso país, ni de América central, donde los EP de Costa Rica y la investigación ya han sido el tema de numerosas publicaciones. Apenas mencionamos Brasil, el megapaís que merece un artículo aparte. Nos centramos básicamente en analizar nuestras experiencias en los restantes países sudamericanos y Cuba.

¿En qué consiste la investigación (indagación) científica?

Proponemos la siguiente definición de la investigación científica básica o *indagación científica básica* (Feinsinger 2004), expresión que vamos a usar a lo largo del artículo.

La indagación científica: un proceso que pretende incrementar el conocimiento elaborando preguntas acerca del entorno que nos rodea, contestándolas de primera mano de la manera más objetiva y precisa que sea posible, después reflexionando sobre los hallazgos y, según la reflexión, planteando nuevas preguntas para contestarse.

A esta definición sencilla le falta el “mapa de ruta” de cómo realizar una indagación determinada. Se han propuesto un gran número de mapas de ruta, conocidos formalmente como métodos científicos. Debido a accidentes históricos y a la “physics envy” (envidia de la física) que contagió a los ecólogos unas décadas atrás, consciente o inconscientemente tendemos a intentar seguir un mapa de ruta particular, el método científico hipotético-deductivo o de Popper (Popper 1959, Underwood 1990, Peters 1991). Sin embargo el método de Popper no es suficiente ni necesario para las indagaciones ecológicas de campo (Feinsinger et al. en prensa) y como mapa de ruta puede llevar al conductor a un destino muy equivocado. En su lugar proponemos que el método científico llamado el “ciclo de indagación” (Feinsinger 2004) les provee a todos de un mapa de ruta preciso y exacto que lleva al conductor al destino deseado: una indagación científica completa, rigurosa y significativa (**Fig. 2**).

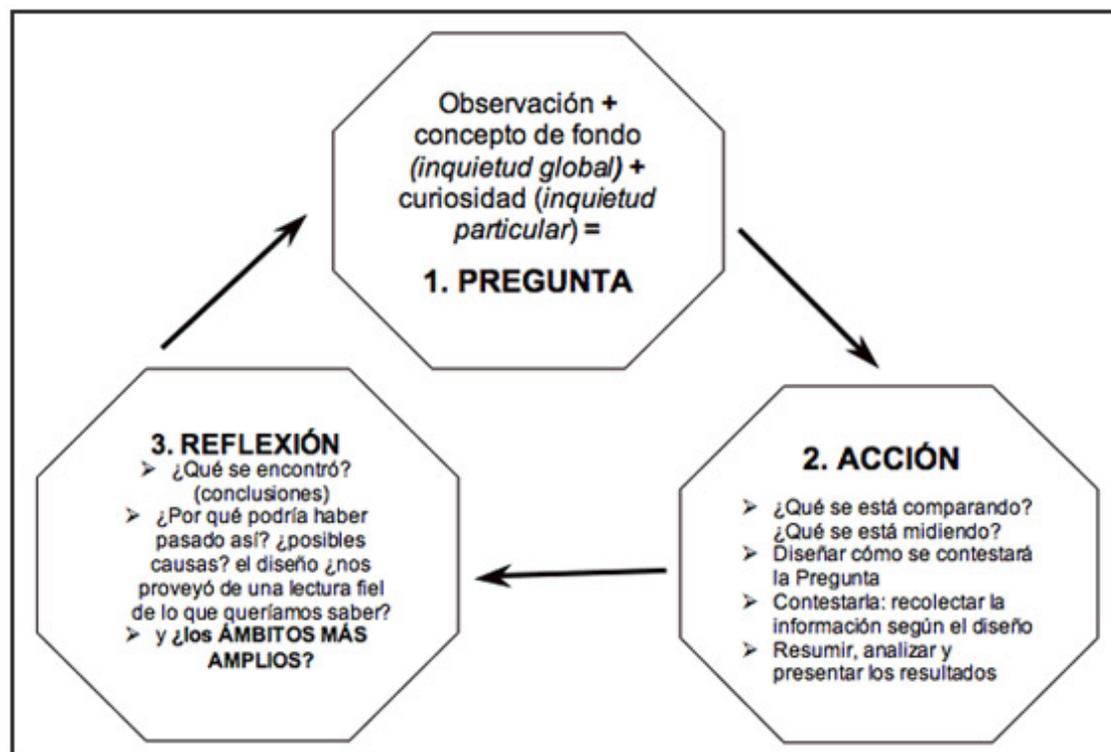


Figura 2. El Ciclo de Indagación (modificado de Feinsinger 2004). La práctica y rigurosidad de los dos ciclos de indagación y la manera de diseñar estudios de campo que cumplan con ellos se han desarrollado mucho durante los últimos años. Para obtener los detalles escriba a los autores.

En este sentido, la formulación precisa de la pregunta de trabajo es imprescindible. Esta pregunta debe de cumplir con cinco consignas para conducirnos a una acción (en particular el diseño del estudio y análisis de los hallazgos) y reflexión adecuadas. La pregunta de trabajo debe ser:

- *contestable*, es decir, debe precisar lo que se medirá para contestarse;
- *comparativa*, es decir, debe precisar lo que se comparará;
- *seductora*, sin tener una respuesta ya conocida y por otro lado sin exigir un trabajo abrumador y agobiante;
- *sencilla y directa*, capaz de presentarse en el lenguaje cotidiano y de contestarse sin la necesidad de emplear equipos caros y fuera del alcance del indagador;
- *precisada* respecto al espacio y tiempo a que se refiere, a fin de que el indagador no diga “así es” cuando especula sobre lo que podría pasar más allá del ámbito de la Acción en sí.

Al elaborar la pregunta de trabajo, el indagador (investigador) sigue un proceso explícito de diseñar el estudio “menos malo” que la conteste, un proceso de entre 8 y 19 pasos dependiendo de los antecedentes y metas del indagador y su estudio.

La indagación científica básica no lleva explícitamente al manejo ni de los elementos del EP ni de los de la matriz semi natural. Muchos actores implicados en el EP y su entorno buscarán aplicaciones que lleven a mejorar el manejo y/o la conservación, es decir, estarán interesados en la indagación científica aplicada.

La indagación científica aplicada: un proceso de poner a prueba alternativas de pautas de manejo (en sentido amplio) en el entorno que nos rodea, elaborando preguntas en el mismo entorno, contestándolas de la manera más objetiva y precisa que sea posible, reflexionando sobre los hallazgos con el fin de seleccionar la alternativa más prometedora, aplicando la alternativa seleccionada y vigilando las consecuencias, planteando nuevas preguntas según lo encontrado.

El mapa de ruta para realizar una investigación aplicada se parece mucho al Ciclo de Indagación (**Fig. 2**) pero incluye el paso explícito de la aplicación (**Fig. 3**). Sin embargo la Pregunta de trabajo debe cumplir con las mismas cinco consignas, y el proceso de diseñar el estudio sigue los mismos 8 – 19 pasos (los cuales no se pueden detallar aquí). Y ahora ¿quiénes son capaces de implementar la investigación básica y la aplicada en el EP y alrededores?

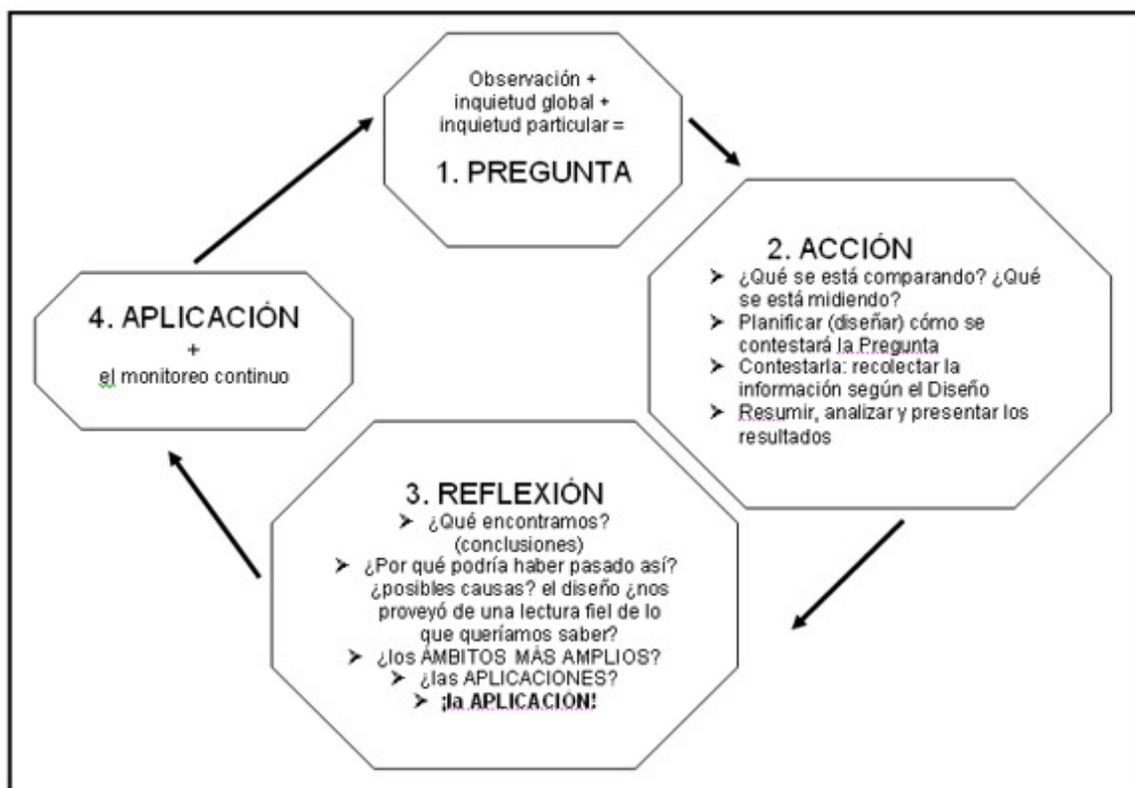


Figura 3. El Ciclo de Indagación Aplicada (modificado de Feinsinger 2004).

¿Quiénes son capaces de realizar la investigación científica en el EP y su entorno?

Según la experiencia de los autores, todas las personas que se encuentran permanente o temporalmente en el paisaje, hasta los turistas de visita, son capaces de realizar indagaciones. Se pueden considerar cinco grupos de personas además de los turistas.

- Investigadores “profesionales” establecidos y en formación (es decir, estudiantes de grado o postgrado). En el caso de América latina suelen provenir de otros entornos: instituciones extranjeras (universidades, BINGOs y ONGs internacionales más humildes), instituciones nacionales o provinciales (universidades, centros de investigación, a veces ONGs) y la sede central del EP mismo (**Fig. 4A**).
- El personal del EP en sí. Dependiendo del país y la clase de EP puede incluir guardaparques bajo diferentes denominaciones, técnicos en el sentido estricto y especialistas. Algunos, los guardaparques en particular, pueden provenir del mismo paisaje en que el EP está ubicado (**Fig. 4B**). Incluimos en este grupo a los parabiólogos o su equivalente de la comunidad local, tal como los del Parque Nacional Kaa-lyá de Bolivia y sus alrededores (**Fig. 4C**).
- Los demás pobladores mayores del entorno (y ver Kaimowitz y Sheil 2007):
 - Los campesinos, quienes por lo general habitan en la matriz semi natural, aunque ellos o su ganado pueden estar en el interior del EP. Aunque es posible que les preocupe el manejo del EP en sí como fuente de agua y animales más que nada, lo que les interesa más es encontrar pautas de manejo para los cultivos, la pesca, la salud humana, los animales domésticos, los suelos, el agua potable, el agua para regar y los recursos forestales tanto maderables como no maderables (**Fig. 4D**).
 - Los indígenas, que a menudo viven dentro del EP o por lo menos aprovechan sus recursos. Según nuestra experiencia, sus inquietudes respecto al manejo del área se orientan hacia la salud, las plantas silvestres útiles, los cultivos, la pesca y la cacería. Hablamos de los contactados (**Fig. 4E**) ya que se puede asumir que los aislados voluntariamente todavía están indagando científicamente sin el apoyo de los “civilizados”.
- Los pobladores menores del entorno. En las escuelas de la matriz semi natural alrededor de numerosos EP a través de América Latina, hoy en día miles de jóvenes realizan indagaciones (**Fig. 4F**) según el acercamiento de “la enseñanza de ecología en el patio de la escuela” (EEPE, Arango et al. 2009). El tema está fuera del alcance de este ensayo, tanto como el tema de la combinación de “la EEPE” (no debe confundirse con el EP) con indagaciones que los jóvenes también realizan dentro del EP mismo (CONPACEL 2008).



Figura 4. **A.** Indagadores (investigadores) profesionales cubanos, uno establecido a la izquierda y una en formación a la derecha. (Foto M. Cañizares). **B.** Guardaparques argentinos. (Foto P. Feinsinger). **C.** Parabiólogos isoseños del paisaje Kaa-lya, Bolivia. (Foto A. Arambiza). **D.** La matriz semi natural rodeando un EP ecuatoriano (Cordillera de Toisán). (Foto P. Feinsinger). **E.** Comunidad isoseña del paisaje Kaa-lya, Bolivia. (Foto A. Manharth). **F.** Niños isoseños indagando en los alrededores de su escuela en el paisaje Kaa-lya, Bolivia. (Foto H. Noss).

Los que siguen la indagación básica

Aparte de los niños y niñas ¿a qué actores les interesa más realizar indagaciones básicas, sin fines explícitos de manejo o conservación? Muchos guardaparques, quienes ya conocen considerablemente la historia natural por su dilatada experiencia acumulada durante años, quieren saber más todavía acerca de la historia natural de especies, grupos o procesos que les llaman la atención. Actualmente, guardaparques desde Cuba hasta el Cono Sur están realizando indagaciones básicas, bien diseñadas e implementadas por ellos mismos, sobre temas llamativos (**Fig. 5A**).

A un porcentaje significativo de los investigadores profesionales extranjeros y nacionales le interesa la indagación básica sobre los organismos, sus interacciones ecológicas y los procesos ecosistémicos del EP (**Fig. 5B**). La investigación puede adoptar la forma de tesina o tesis, de proyecto de un científico ya formado o de un gran proyecto colaborativo, tal como el estudio a largo plazo de la microcuenca hidrográfica o el conjunto de indagaciones interrelacionadas del sitio LTER (Long Term Ecological Research). Por contraste con los proyectos colaborativos, a menudo las indagaciones de los investigadores individuales duran unos meses o un par de años y no tienen seguimiento. Sin embargo la formación de los investigadores novatos, en el crisol de la complejidad de la historia natural del EP, es imprescindible. Realizando un trabajo de investigación cuidadoso según el Ciclo de Indagación (**Fig. 2**), con mente y ojos abiertos les será posible apreciar la complejidad de la historia natural y el hecho de que los actores y procesos inmersos en esta historia natural no hacen caso ni de los programas de modelación teórica ni de los textos científicos. Esto constituye un aprendizaje clave (Noss 1996).



Figura 5. A. Guardaparque boliviano del P. N. Apolobamba presentando el diseño de su indagación básica. (Foto P. Feinsinger). **B.** Biólogos profesionales, uno establecido (derecho) y otro en formación (izquierdo), indagando sobre plantas espinosas en el P. N. Copo, Argentina. (Foto C. Trucco).

Los que siguen la indagación aplicada

Y ahora ¿a qué actores les interesa más realizar indagaciones aplicadas, con fines explícitos de alcanzar e implementar las pautas que rindan los mejores resultados para el manejo del EP y su entorno, desde la conservación estrictamente biológica hasta la producción de un cultivo? A otros actores de los grupos discutidos en la última sección y a todos los demás. Los BINGOs, unos más que otros, fomentan y gestionan la investigación aplicada dentro de una gama amplia de parques nacionales latinoamericanos y a veces en las matrices semi naturales que los rodean, de manera indirecta mediante donaciones a instituciones nacionales o a un EP particular o directamente por medio de proyectos colaborativos propios. En muchos países, las personas que dirigen tales proyectos y algunos de los investigadores implicados tienden a ser extranjeros. Sin embargo muchas personas involucradas en las investigaciones son nacionales, desde alumnos de postgrado hasta los guardaparques, aunque la inclusión de campesinos e indígenas no es habitual.

Recientemente han surgido bastantes críticas sobre el papel de los BINGOs en la investigación local de un EP (por ejemplo Sheil 2001, Chapin 2004, Frazier 2005, Rodríguez et al. 2007). Aunque sean benevolentes, los BINGOs tienen enfoques propios, frecuentemente empujados por sus donantes o por el personal de la sede central, en muchos casos con poco o nulo conocimiento del área de actuación, y tienden a imponer las investigaciones “desde arriba hacia abajo”. Hay casos paradigmáticos en este sentido. Así, por ejemplo, ¿es realmente crítico que el escaso personal local dedique su tiempo al monitoreo de las huellas de un animal carismático pero también muy escaso (Sheil 2001)? ó ¿Cuántas indagaciones más son necesarias sobre la cuantificación de la cacería de comunidades indígenas y campesinas? En realidad no está claro que tales investigaciones “dirigidas por los donantes” (Sheil 2001) contribuyan al desarrollo de las pautas de manejo o a la formación científica, autonomía intelectual o auto estima de la gente local, sean investigadores profesionales nacionales o sean guardaparques.

En lugar de una investigación “dirigida por los donantes”, nosotros proponemos que la indagación aplicada más urgente y relevante, con efectos positivos más duraderos, será aquella propuesta, diseñada, realizada y aplicada por los nacionales, quienes la plantearán según las inquietudes de conservación y manejo que les surgen en base a su experiencia propia en el EP y/o sus alrededores. De hecho este acercamiento de la investigación autónoma está fomentado y gestionado por el personal y los proyectos de determinados BINGOs.

- En una variedad de los EP de Cuba y al menos cinco países sudamericanos, un colectivo de profesionales nacionales (establecidos y en formación), no sólo aquellos capacitados en el Ciclo de Indagación Aplicada, tienen en marcha proyectos de investigación que conducirán a pautas de manejo orientadas a responder a inquietudes significativas.

- La mayoría de las “indagaciones guardaparqueñas” en marcha en los EP siguen el Ciclo de Investigación Aplicada en vez del Ciclo de Investigación básica. A veces se basan en inquietudes más relevantes aún que las de los estudios profesionales, ya que el personal local tiene más experiencia práctica local que los de afuera (**Fig. 6A**).
- Algunos de los demás habitantes de determinados EP (indígenas) y su matriz semi natural (indígenas y campesinos) en Bolivia, Ecuador, Cuba y Venezuela ya proponen y diseñan indagaciones autónomas sobre sus inquietudes y preguntas de trabajo propio, las están llevando a cabo e incluso están comenzando a aplicar los resultados obtenidos a nuevas pautas de manejo de cultivos y otros temas anteriormente mencionados (**Figs. 6B, 6C**).

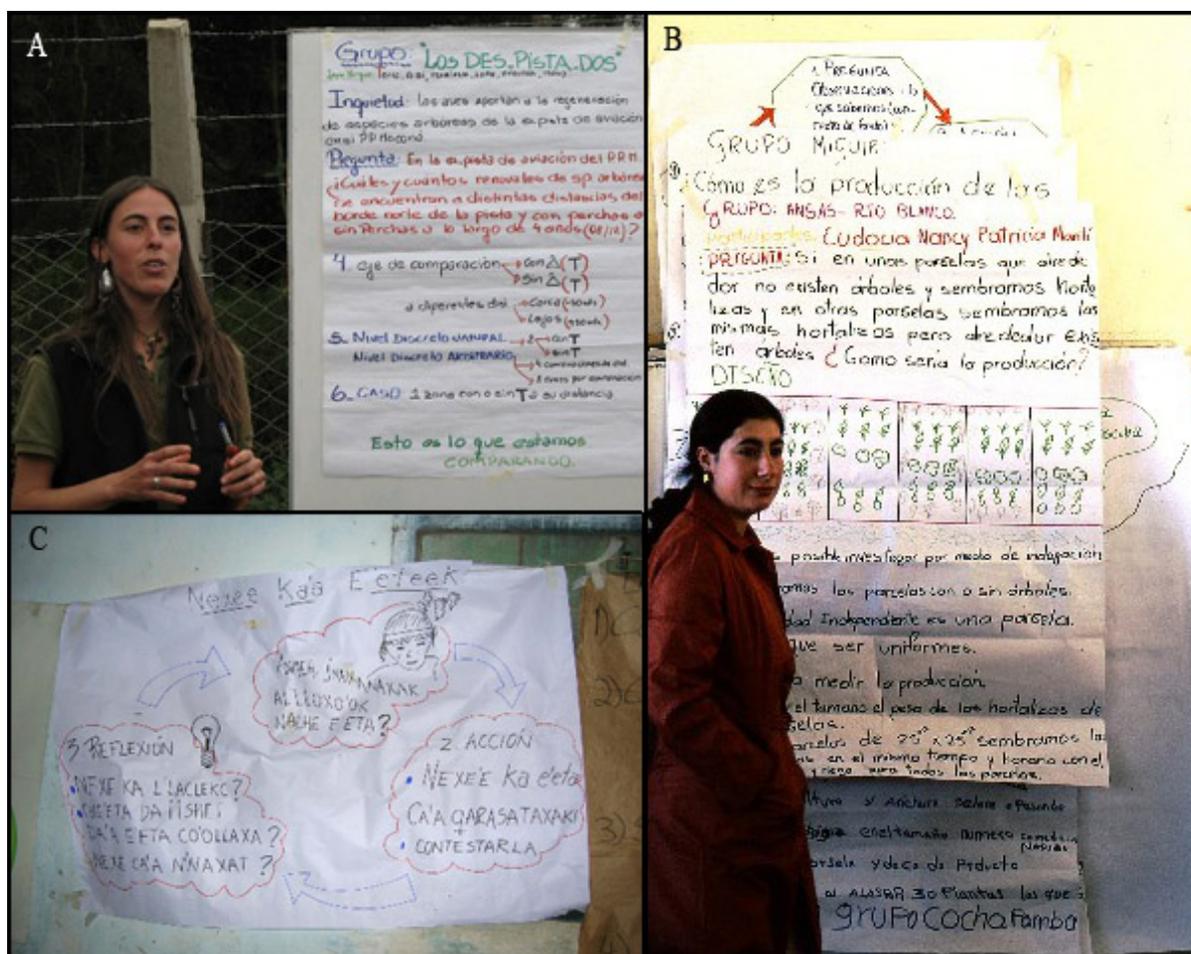


Figura 6. A. Misiones, Argentina: guardaparque presentando el diseño de su indagación aplicada. (Foto P. Feinsinger). **B.** Pobladores de la matriz semi natural del P. N. El Cajas (Ecuador) presentando el diseño de su indagación aplicada. (Foto S. Álvarez). **C.** El Ciclo de Indagación Aplicada en el idioma de los Toba (alrededores del P. N. Pilcomayo, Argentina). (Foto P. Feinsinger).

¿Cómo será el resultado ideal de la indagación científica en los EP y alrededores?

En un mundo ideal, la “democratización de la investigación” a través de los EP latinoamericanos llevaría a un gran número de efectos positivos dentro y fuera del EP en sí. Creemos que esto será factible a partir del uso cuidadoso del Ciclo de Indagación y el de Indagación Aplicada, y la puesta en práctica de indagaciones acordes a la definición que planteamos arriba. Tanto la acumulación cuidadosa de conocimiento básico como el desarrollo e implementación de pautas de manejo en base a indagaciones rigurosas, serían logros obvios. La formación de una nueva generación de investigadores profesionales, conscientes de la historia natural (Noss 1996) y del proceso de indagación cuidadoso y riguroso, conduciría al acercamiento hacia la ecología básica y aplicada en donde la cuantificación y modelación de los datos en la computadora se suavizaría por el reconocimiento de las realidades del trabajo de campo y de los datos frecuentemente de dudosa confiabilidad que se recolectan. A través de todos los grupos, niños y niñas inclusive, la experiencia de indagar formaría a personas realistas y cuidadosas capaces de tomar decisiones concienzudas, evitando las militancias extremistas que se limitan a repetir frases superficiales siguiendo una moda. La indagación autóctona y autónoma debe de ser capaz de crear autonomía local para proponer, pensar y hacer, otra vez desde el investigador profesional nacional hasta el campesino y el indígena. Ese campesino y ese indígena se responsabilizarían del mejor manejo del entorno a su alcance sin depender del experto ajeno, y empezaría a preguntarse acerca de la interacción entre su matriz semi natural y el EP, o entre el entorno de su comunidad

dentro del EP y el resto del EP. Aunque siempre habría personas que no participen, el resultado más positivo de todos sería la indagación sobre esa misma interacción, llevada a cabo por equipos cooperativos de campesinos y/o indígenas más el personal del EP: “la investigación guardaparqueña/comunitaria”, cuyos beneficios son obvios. Y en unos pocos paisajes esa meta idealista se está alcanzando. Sin embargo...

La realidad actual: la historia todavía incompleta y estudios de caso

¿Qué factores impiden lograr la “democratización de la investigación” en un EP? La naturaleza de los seres humanos, para empezar. Para muchos investigadores profesionales, funcionarios de instituciones estatales de conservación, funcionarios de los EP y directivos u otro personal de los BINGOs resulta difícil creer que un guardaparque, sin título académico en la mayoría de los casos, más aún un campesino o indígena tal vez analfabeto, pueda plantear, diseñar y llevar a cabo una investigación independiente (**Fig. 7**). Sin embargo, aunque en nuestra opinión los diseños de las indagaciones “comunitarias” tienden a ser los mejores de todos y los diseños de las investigaciones profesionales los más complicados y discutibles, eso no detiene la arrogancia, a menudo inconsciente, del supuesto de que la capacidad de realizar indagaciones científicas fuertes está netamente correlacionada con el número de años de formación académica. Una variante más “suave” es el sentimiento y la política del paternalismo de parte de instituciones y personas a todo nivel, desde los BINGOs con las mejores intenciones hasta los ONGs locales y los extensionistas y sociólogos que trabajan directamente con las comunidades. El paternalismo lleva al asistencialismo práctico e intelectual (algunos dirían el imperialismo), lo cual mata a la iniciativa propia y crea una cultura de dependencia, en muchos sentidos, entre la gente local y hasta en los directivos de los EP.



Figura 7. Profesor de escuela y poblador de la matriz semi natural del P.N. Los Nevados, Colombia presentando el diseño de su indagación aplicada. (Foto P. Feinsinger).

Finalmente, entre muchos otros factores capaces de impedir los resultados ideales existen dos consideraciones geográficas. Por lo general la indagación de toda clase se concentra en los parques nacionales terrestres y sus equivalentes marinos. Primero, los miles de EP latinoamericanos con otras categorías de conservación, también deben ser entornos de indagación para todos los grupos ya mencionados. Segundo, aunque se presta cada vez más atención a la matriz semi natural y su interacción con el EP (Brown et al. 2003, Harvey et al. 2006, Vandermeer y Perfecto 2007), todavía predomina el paradigma de que sólo lo ubicado dentro de los límites del EP es importante e interesante para conservar e investigar, mientras que todo lo que se encuentra fuera de los límites no vale ni para lo uno ni para lo otro (el artículo influyente de Bruner et al. (2001) muestra notoriamente ambos sesgos geográficos).

Pero ¿en todas partes se frena la indagación realista en el EP y alrededores? En gran parte depende del EP particular y la política nacional y regional. A continuación se muestran algunos en los que los autores de este trabajo han estado o están implicados.

Estudio de caso: los parques nacionales de Colombia

Colombia, uno de los países más diversos del mundo tanto biológica como culturalmente, cuenta con unos 54 EP

administrados por el Sistema de Parques Nacionales y cubriendo el 10% del territorio nacional, además de una gran variedad de EP provinciales, municipales y privados. Desde hace mucho tiempo existen muchos proyectos de “investigación profesional” dentro de los parques nacionales, tanto en el ámbito de la indagación básica como la aplicada y sobre temas variados que abarcan desde la biología marina hasta la avifauna de bosques tropicales y la biología de los frailejones (*Espeletia* y parientes, Asteraceae) y el oso de anteojos del frío páramo (**Fig. 8**). En el año 2007 se inició la capacitación de funcionarios de Parques Nacionales y campesinos e indígenas de la matriz semi natural circundante (y del EP mismo), en la indagación científica según el Ciclo de Indagación (**Fig. 2**) y el Ciclo de Indagación Aplicada (**Fig. 3**). Hasta la fecha la capacitación ha llegado a representantes de 28 de los 54 parques nacionales de Colombia. Actualmente cada uno de los funcionarios capacitados está llevando a cabo indagaciones guardaparqueñas en su EP y fomentando la indagación comunitaria y la guardaparqueña/comunitaria.

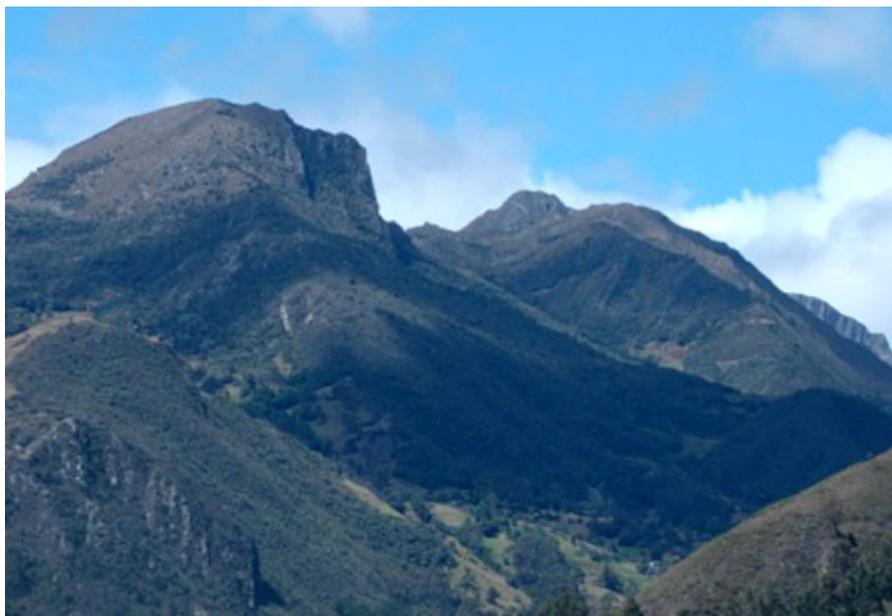


Figura 8. P. N. El Cocuy, Colombia. (Foto A. Laina).

Los temas de las indagaciones varían notablemente según las inquietudes de los funcionarios y los pobladores. Unas tratan directamente de la cacería o de la densidad de animales de caza a diferentes distancias de los asentamientos humanos. Otras tratan de plantas útiles, por ejemplo comparando personas de dos etnias y registrando los usos que ambos grupos dan a las plantas del EP. El efecto de los visitantes sobre la vegetación y suelos, las quemas y el ganado son temas de muchas de las indagaciones que se realizan en los parques de montaña. Una ventaja de involucrar a la comunidad local en la indagación de un EP se pone de manifiesto, por ejemplo, en estudios como los que analizan el efecto de las plantas clandestinas de procesamiento de coca que existen dentro del mismo EP, sobre los ecosistemas fluviales y su ictiofauna. Este tipo de estudios difícilmente se podrían plantear sin la participación de las comunidades locales.

Las indagaciones en marcha o ya concluidas han manifestado la capacidad de las comunidades y los funcionarios para proponer pautas de conservación y manejo que por un lado contribuyen al objetivo del EP de preservar el patrimonio nacional. Por otro lado el papel fundamental de las comunidades en el proceso de indagación, tanto en el interior como en los alrededores del EP, ya está empezando a asegurar que las áreas protegidas no se conviertan en islas encerradas y resentidas por los pobladores locales, donde la conservación por sí sola es difícil. Tal vez el hecho más interesante es que la indagación científica realizada por todos los actores, se ha vuelto una política nacional apoyada por los niveles más altos de la conservación colombiana.

Estudio de caso en Cuba: la Reserva Ecológica Alturas de Banao

La Reserva Ecológica “Alturas de Banao” pertenece al Sistema Nacional de Áreas protegidas de Cuba y comprende más de 6000 hectáreas de bosques de montaña en la región central de la isla. No existen asentamientos humanos dentro de los límites de la reserva. Sin embargo la reserva está situada a unos 3 km del poblado de Banao, centro de producción de ajo y cebolla. Actualmente el manejo del EP no incluye la interacción con los banaoenses, que son los principales usuarios ilegales de los recursos forestales y faunísticos de la reserva. Ejemplos de los conflictos entre los campesinos y el EP son la recolección ilegal de hojas de palma, muy demandadas en la época de cosecha de los dos cultivos, y el saqueo de pichones de las dos especies de psitácidos cubanos: la cotorra (*Amazona leucocephala*) y el catey (*Aratinga euops*).

Este último problema ha promovido una indagación que nos sirve como un ejemplo de la indagación “profesional/guardaparqueña”. En 1998 se determinó que la baja disponibilidad de nidos, en parte por la destrucción de troncos para sacar los pinchones, era una causa principal de la disminución de estas especies. Se inició una serie de indagaciones probando varios tipos de nidos artificiales, diseñados localmente y usando materiales baratos o gratuitos al alcance de los indagadores. En base a los hallazgos obtenidos y con un pequeño apoyo económico de una ONG internacional, se han colocado nidos construidos de fibra de yute y embebidos en cemento (**Fig. 9**). Estos han sido exitosamente utilizados por los psitácidos no sólo en este EP sino también en otras áreas del centro de Cuba, lo que está asociado con un incremento notable de las poblaciones de estas emblemáticas aves cubanas. Para vincular a los campesinos con las actividades de conservación se han realizado, además, 2 festivales en la comunidad campesina “La 23”, donde pobladores de las áreas aledañas al EP de Banao reciben entrenamiento y participan en conteos voluntarios de los psitácidos. En su segunda edición, celebrada en 2009, la actividad abarcó más de 250 km² de áreas montañosas y participaron más de 200 campesinos. La conservación de los psitácidos en Banao es un ejemplo donde el éxito del manejo depende de soluciones adaptadas al entorno propio.



Figura 9. Subiendo un nido artificial para el catey (*Aratinga euops*), Reserva Ecológica Alturas de Banao, Cuba. (Foto M. Cañizares).

El personal técnico de la Reserva de Banao es el principal encargado de la conservación y manejo de ésta. Sin embargo, la mayoría de las indagaciones anteriores ha sido desarrollada por otras instituciones. Como parte de la capacitación de este personal técnico, se impartió en 2005 un taller de capacitación para la indagación guardaparqueña y en 2006 el EP fue sede de un curso intensivo para biólogos de la conservación, sobre el diseño de estudios de campo. Actualmente se pretende introducir la indagación comunitaria en los poblados aledaños a la reserva, como herramienta para la búsqueda de soluciones a los conflictos entre pobladores y EP. No obstante, en Cuba la aplicación exitosa de estas soluciones requiere de una mayor participación y vinculación de los tomadores de decisiones a niveles más altos.

Estudios de caso en el norte de Argentina

Las decisiones sobre el manejo y conservación son importantes, pero tanto como ellas lo es la información necesaria para la

toma de dichas decisiones. Por eso, desde su creación en el 2000 se han realizado indagaciones en el Parque Nacional y la Reserva Provincial Copo en el norte de Argentina (**Fig. 10**), que comprenden, en conjunto, la mayor área protegida del Chaco Austral en el país (114.250 hectáreas y 100.507 hectáreas, respectivamente). Se han realizados estudios básicos y aplicados en estos EP sobre interacciones entre plantas y animales, estructura de la vegetación, los posibles efectos de la actividad maderera y la ganadería sobre mamíferos, aves e insectos, la regeneración de dos especies claves de árbol (el quebracho blanco *Aspidosperma quebraco-blanco* y el quebracho colorado *Schinopsis lorentzii*) bajo diferentes condiciones, la comunidad de murciélagos, la estructura y composición de los pastizales y las poblaciones de zorros (*Pseudalopex griseus*) y su dieta entre otras muchas. Algunas indagaciones se reflejan en acciones dirigidas a la implementación de pautas de manejo en los propios EP y en sus alrededores. No obstante, esto aun es incipiente. Las indagaciones básicas o aplicadas, deberían ser insumos mucho más requeridos a la hora de diseñar e implementar uniformemente una pauta de manejo o una estrategia de conservación que cumpla con los objetivos del EP.



Figura 10. Paisaje del P. N. Copo, Argentina, mostrando su mamífero grande predominante. (Foto C. Trucco).

En los EP de jurisdicción de la Provincia de Salta, la situación es radicalmente diferente. Son escasas las investigaciones llevadas a cabo dentro de sus límites. No obstante, la reciente creación de una Agencia de Áreas Protegidas en la provincia y un cambio en la dirigencia del Ministerio de Ambiente parecerían ser el comienzo de un cambio de rumbo, siendo inminente el inicio de un proceso tendiente a la implementación del uso del Ciclo de Indagación y el Ciclo de Indagación Aplicada (Figuras 2 y 3) por parte de los guardaparques y los miembros de las comunidades y escuelas aledañas a los EP.

En ninguno de las dos clases de EP las indagaciones (sean estas muchas o casi nulas) son planteadas y llevadas a cabo por los guardaparques mismos, salvo como asistentes en unos pocos casos. Esto debería revertirse, e incluso involucrando a los pobladores locales en los estudios ya que son ellos quienes más tiempo permanecen en la región y mejor conocen sobre la historia natural de quienes la habitan.

Estudio de caso en el sur de Argentina: el Parque Nacional Nahuel Huapi

Un panorama distinto y un poco más alentador ocurre en el sur de Argentina, particularmente en el Parque Nacional Nahuel Huapi de la región norpatagónica (**Fig. 11**). Este EP conserva 710.000 hectáreas del bosque andino patagónico, lagos y montañas de la cordillera de los Andes. Desde su creación fue promocionado como un producto turístico. Hoy día el número estimado actual de visitantes por año es de 850.000. Dentro del EP existen 648 propiedades privadas más comunidades mapuches y 65 familias de pobladores campesinos, en su mayoría ganaderos.



Figura 11. Paisaje del P. N. Nahuel Huapi, Argentina. (Foto C. Pozzi).

Con este escenario, años atrás el actual intendente fomentó la indagación aplicada como una importante herramienta de manejo con la meta de obtener datos para tomar decisiones de manejo acertadas y basadas en la realidad del paisaje local. Las indagaciones son propuestas, diseñadas, realizadas y aplicadas por los técnicos y guardaparques del mismo parque, construyendo así redes de trabajo en las cuales el personal del EP detecta inquietudes de conservación y manejo en el campo y se recurre a la indagación para resolverlos. Han surgido temas interesantes, tales como los cambios químicos de los suelos y lagunas circundantes de una ruta recientemente asfaltada, el efecto de un refugio de montaña sobre el estado del río más cercano y el manejo del visón (*Mustela vison*), entre otros.

Se construyó un vínculo fuerte con los investigadores profesionales de la universidad local, mediante un sistema de becas donde el Parque brinda cada año un listado de temas prioritarios a indagarse. Estos temas son propuestos, y en algunos casos los estudios casi diseñados, por los técnicos y guardaparques, con el objetivo de obtener resultados concretos que conduzcan a claras pautas de manejo. Las indagaciones incluyen el impacto de la actividad de rafting sobre el pato de los torrentes (*Merganetta armata*) y el impacto del jabalí europeo asilvestrado sobre la vegetación nativa y los suelos, entre muchas otras. Las becas son otorgadas a estudiantes de licenciatura, las que con este trabajo alcanzan el estadio de licenciado en ciencias biológicas. Esta iniciativa ha dado resultados sumamente positivos y ha formado a una nueva generación de investigadores profesionales muy conscientes de la historia natural y de la verdadera realidad de este EP.

Hasta la fecha y a pesar de su importancia en el parque, no se ha podido aplicar la indagación comunitaria con campesinos ni con las comunidades mapuches, debido a la larga historia de conflictos que aún existen entre ellos y el EP. Sin embargo, se están realizando esfuerzos por resolver los conflictos. Se espera que en un futuro no muy lejano se pueda iniciar la indagación comunitaria y la guardaparqueña / comunitaria en determinadas áreas del parque.

Un estudio de caso en Bolivia: el Parque Kaa-lyá del Gran Chaco

El paisaje Kaa-lyá incluye el Parque Nacional del mismo nombre de 3.440.000 hectáreas (creado a solicitud del pueblo indígena Guaraní-Isosño y co-administrado por ellos) y la Tierra Comunitaria de Origen (TCO) Guaraní-Isosño, de 1.900.000 hectáreas. Apenas unos diez ganaderos y un grupo de indígenas Ayoreos en aislamiento voluntario habitan en el parque. En la TCO se encuentran unos 12.000 isosños, 300 ganaderos criollos y 5.000 agricultores menonitas.

Desde el año 2000 se fomenta la indagación científica según los dos ciclos de indagación en español (**Figs. 2, 3**) y traducidos en el idioma local, con guardaparques, parabiólogos y guías de turismo y educadores (profesores y promotores de educación ambiental de la comunidad). Ellos y otros miembros adultos de las comunidades locales realizan investigaciones aplicadas sobre animales, plantas, insectos y cultura mientras que los jóvenes indagan una gran variedad de temas en los patios y otros alrededores de las escuelas. Se han desarrollado investigaciones no sólo en encierros educativos sino también en senderos de interpretación transitados más por los comuneros que por visitantes. Se redactan folletos con prácticas de investigación y se organizan visitas de la gente local a campamentos de investigación profesional y guardaparqueña. En base a sus indagaciones, los técnicos locales desarrollan e implementan reglamentos de cacería, planes de uso comercial sostenible (cueros de animales silvestres, harina de pescado, miel de abejas nativas y harina de algarrobo o *Prosopis* spp.), la creación de reservas comunales, y la zonificación de la TCO Isoso.

Los guardaparques, parabiólogos, guías de turismo, monitores de fauna, promotores de educación ambiental y profesores de escuela se reúnen anualmente en un congreso regional (**Fig. 12**). Algunos de los dos primeros grupos presentan los resultados de sus trabajos de investigación en congresos científicos nacionales e internacionales. Las indagaciones son traducidas en programas radiales, videos, paneles, mapas, libros, trípticos, revistas, afiches, y en material para los Museos Guaraní y Chiquitano. El equipo técnico local está reconocido a nivel regional y nacional por su gestión del paisaje.



Figura 12. Participantes en un congreso regional anual de indagadores locales, paisaje Kaa-Iya, Bolivia. (Foto R. L. Cuéllar).

Conclusiones y esperanzas

Es evidente que el grado de desarrollo de la indagación científica básica y aplicada en los EP y los paisajes circundantes varía a través de América latina tanto como los demás aspectos de los EP con los que iniciamos este ensayo. En unos pocos paisajes se están alcanzando los resultados ideales, en otros el cambio de paradigmas está en marcha y en muchos EP no existe ninguna tradición de investigación en el sentido clásico y mucho menos del modo propuesto en este trabajo bajo la denominación de la indagación científica, casi siempre por falta de personal para investigar o para capacitar a los demás habitantes. Sería muy arrogante y egocéntrico aseverar que la panacea fueran los métodos científicos del Ciclo de Indagación y el Ciclo de Indagación Aplicada. Por supuesto hay un sin número de investigaciones de tremendo valor que no siguen los métodos de las Figuras 2 y 3. Sin embargo, terminamos proponiendo que los dos ciclos pueden llevar no sólo a indagaciones profesionales de alta calidad y aplicabilidad sino también a la democratización de la investigación y a resultados beneficiosos para el paisaje y sus habitantes.

Agradecimientos

Le agradecemos a Luis Navarro, su revisión prolija del manuscrito.

Referencias

- Arango, N., Chaves, M.E. y Feinsinger, P. 2009. *Principios y práctica de la enseñanza de ecología en el patio de la escuela*. 136 pp. Instituto de Ecología y Biodiversidad, Santiago, Chile.
- Brown, J.H., Curtin, C.G. y Braithwaite, J.H. 2003. Management of the semi natural matrix. En: Bradshaw, G.A., Marquet, P.A. (eds.), *How Landscapes Change: Human Disturbance and Ecosystem Fragmentation in the Americas*, pp. 327-339. Springer-Verlag (Ecological Studies 162), New York, USA.
- Bruner, A.G., Gullison, R. E., Rice, R.E. y da Fonseca, G.A.B. 2001. Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. *Science* 291:125-128.
- Chapin, M. 2004. A challenge to conservationists. *World Watch* Nov-Dec:17-39.
- CONPACEL (Consortio Paulista de Papel e Celulose). 2008. Caderno de atividades do prometo Conhecer para Preservar. Disponible en: http://www.conpacel.com.br/anexos/Conhecer_para_Preservar.pdf

- Feinsinger, P. 2004. *El diseño de estudios de campo para la conservación de la biodiversidad*. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 242 pp.
- Feinsinger, P., Álvarez, S., Carreño, G., Rivera, E., Cuellar, R. L., Noss, A., Daza, F., Figuera, M., Lanz, E. García, L., Cañizares, M., Alegre, A., Roldán, A. (En prensa). Local people, scientific inquiry, and the ecology and conservation of place in Latin America. En: Billick, I., Price, M.V. (eds.), *The ecology of place: Contributions of place-based research to ecological and evolutionary understanding*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois USA.
- Frazier, J. 2005. Biosphere reserves and the Yucatán syndrome: another look at the role of NGOs. *Landscape and Urban Planning* 74:313-333.
- Harvey, C.A., Medina, A., Merlo Sánchez, D., Vílchez, S., Hernández, B., Saenz, J.C., Maes, J.M., Casanoves, F., Sinclair, F.L. 2006. Patterns of animal diversity in different forms of tree cover in agricultural landscapes. *Ecological Applications* 16:1986-1999.
- Kaimowitz, D., Sheil, D. 2007. Conserving what and for whom? Why conservation should help meet basic human needs in the tropics. *Biotropica* 39:567-574.
- Larson, B.M.H. 2005. The war of the roses: demilitarizing invasion biology. *Frontiers in Ecology and Environment* 3:495-500.
- Noss, R. F. 1996. The naturalists are dying off. *Conservation Biology* 10:1-3.
- Peters, R.H. 1991. *A critique for ecology*. 366 pp. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Popper, K. 1959. *The logic of scientific discovery*. 479 pp. Basic Books Inc., New York, New York USA.
- Rodríguez, J.P., Taber, A.B., Daszak, P., Sukumar, R., Valladares-Padua, C., Papua, S., Aguirre, L.F., Medellín, R.A., Acosta, M., Aguirre, A.A., Bonacic, C., Bordino, P., Bruschini, J., Buchori, D., González, S., Mathew, T., Méndez, M., Mugica, L., Pacheco, L.F., Dobson, A.P., Pearl, M. 2007. Globalization of conservation: a view from the south. *Science* 317:755-756.
- Sheil, D. 2001. Conservation and biodiversity monitoring in the tropics: realities, priorities, and distractions. *Conservation Biology* 21:1179-1182.
- Underwood, A.J. 1990. Experiments in ecology and management: their logics, functions and interpretations. *Australian Journal of Ecology* 15:365-389.
- Vandermeer, J., Perfecto, I. 2007. The agricultural matrix and a future paradigm for conservation. *Conservation Biology* 21:274-277.