

■ MÉTODO DE TRABAJO

DEFINICIÓN GEOGRÁFICA DE LOS ANDES TROPICALES

Este directorio incluye las IBAs de cinco países andinos: Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, pero no solo se limita a la región andina, sino que también incluye tierras bajas, costas e islas, entre las que cabe mencionar: en el Caribe, isla de Aves, Antillas Menores (Venezuela), San Andrés y La Providencia (Colombia); y en el Pacífico, las islas de Malpelo (Colombia), Galápagos (Ecuador), Lobos de Tierra y Lobos de Afuera (Perú). No incluye los territorios de Ecuador y Perú en Antártida ni áreas marinas, ya que todavía no se ha desarrollado una metodología para identificar IBAs en estas regiones.

RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Esta publicación no hubiera sido posible sin la colaboración y buena voluntad de una extensa red de ornitólogos, observadores de aves, conservacionistas y otros contribuyentes. Estas personas compartieron sus publicaciones, registros, observaciones y listas de los sitios; datos colectados después de numerosas horas de trabajo de campo, en muchos casos con recursos muy limitados. Por ello, estamos muy agradecidos a todas las personas que han contribuido directa o indirectamente a esta publicación.

El Programa se llevó a cabo gracias al trabajo de los coordinadores en cada país, a través de los socios de BirdLife y otras instituciones. Los coordinadores fueron los encargados de contactar a los expertos nacionales y locales de cada sitio y recopilar toda la información.

■ Fuentes de información

Los sitios de este inventario han sido identificados a través de información publicada y no publicada, disponible en libros, tesis, informes, listas de especies de áreas protegidas, etc. Mucha de esta información ha sido accesible gracias a Internet, uno de los medios preferidos por personas e instituciones para divulgar su información, destacando la reciente creación de boletines y revistas científicas exclusivamente digitales. Los foros y listas electrónicas de discusión, como NEOORN-L, AvesEcuador, así como los de Colombia y Perú, han facilitado el intercambio de información entre los expertos y coordinadores.

Aunque todas las fuentes de información se recogen en el apartado respectivo de bibliografía de cada país,

las siguientes publicaciones han sido las bases de este inventario:

- *Key Areas for threatened birds in the Neotropics* (Wege y Long 1995). Listado de los sitios claves para las aves amenazadas, que han servido como una lista preliminar de IBAs.
- *Aves Amenazadas de las Américas (Libro Rojo de BirdLife International/UICN)* (Collar *et al.* 1992, BirdLife International 2003), *Threatened Birds of the World* y su actualización *Threatened Birds of the World 2004* (BirdLife International 2000, 2004) han sido la fuente de los grados de amenaza de aves a nivel mundial, utilizados para aplicar el criterio A1.
- *Endemic Bird Areas of the World* (Stattersfield *et al.* 1998) ha aportado las listas de aves de distribución restringida e información sobre las Áreas de Endemismo de las Aves (EBAs) y Áreas Secundarias, usadas para identificar sitios según el criterio A2.
- *Neotropical birds: ecology and conservation* (Stotz *et al.* 1996). El libro y la base de datos anexa al mismo han sido usados para definir biomas y la lista de especies de aves restringidas a estos biomas, las cuales han servido para seleccionar las IBAs bajo el criterio A3.
- *Waterbird Population Estimates III* (Wetlands International 2002). Wetlands International ha publicado gran cantidad de información sobre el tamaño de las poblaciones y los rangos geográficos de distribución de aves acuáticas en el mundo. Esta publicación ha permitido utilizar el nivel crítico del 1% de la población mundial para identificar IBAs bajo los criterios A4i, ii y iii.

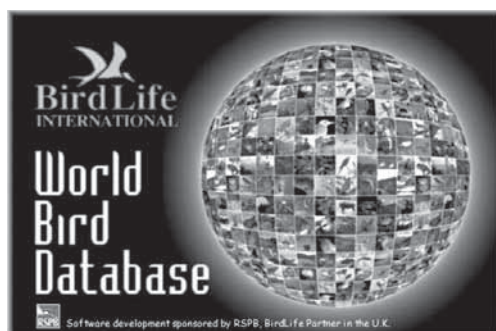
■ Formularios

El uso de formularios permitió recopilar la información sobre las IBAs preliminares de manera estructurada, ayudando posteriormente a la recopilación de textos y tablas que finalmente han sido publicadas en los directorios y otras publicaciones. El formulario también ha permitido organizar la información para alimentar la base de datos WBDB.

■ Manejo de información: Base de Datos de las Aves del Mundo (WBDB)

La Base de Datos de las Aves del Mundo (WBDB, por sus siglas en inglés: World Bird Database) es un herramienta empleada por BirdLife International para

administrar, analizar y reportar toda la información de especies e IBAs, con el propósito de conservar a las aves y a sus hábitat. La base tuvo su inicio en 1994, con un módulo específico para IBAs. Posteriormente, en 1998, mediante fondos provistos por RSPB (Royal Society for the Protection of Birds, el socio de BirdLife en el Reino Unido), la base de datos fue revisada y ampliada, de manera que actualmente incluye tanto a sitios como a especies. Con respecto a las IBAs, se incluye información sobre las especies de aves presentes, características del sitio, uso del hábitat, amenazas y objetivos de conservación en los que se enfocarán acciones futuras. Para asegurar que la recopilación de información sea lo más objetiva posible, se usan las categorías estándar de UICN para el uso de la tierra, la amenaza y el hábitat, así como una taxonomía estandarizada (ver la sección de **Taxonomía**), lo que permite realizar comparaciones entre sitios. La WBDB se maneja a nivel mundial por el Secretariado Global y Regional. Toda la información de la WBDB es de libre distribución y está disponible en la página web: <http://www.birdlife.org>.



Logotipo y página de inicio de la Base de Datos de las Aves del Mundo (WBDB) - <http://www.birdlife.org/datazone>

■ Taxonomía

BirdLife International mantiene su propio sistema taxonómico para todas las especies del mundo, dado que existen numerosas diferencias a nivel mundial, regional, nacional y local, así como diferentes opiniones y confusiones sobre la validez taxonómica de ciertas especies. La lista de BirdLife se basa en:

1. Fuentes bien reconocidas y establecidas, adoptadas por el Grupo de Trabajo sobre Taxonomía de BirdLife (BirdLife Taxonomic Working Group, BTWG). Cada año, estas fuentes son revisadas y, cuando es posible y apropiado, actualizadas.
2. Publicaciones en las principales revistas ornitológicas, las cuales han sido revisadas por BTWG.
3. Investigaciones taxonómicas originales conducidas por investigadores de BirdLife y publicadas en los Libros Rojos de BirdLife y, más recientemente, por el BTWG, destacando particularmente los taxones complejos y controversiales (que usualmente tienen importantes consideraciones de conservación).

4. Se han realizado algunas adaptaciones donde se consideraba que el tratamiento taxonómico era incorrecto o controversial.

Sibley y Monroe (1990, 1993) son, actualmente, las fuentes usadas por defecto para el reconocimiento de los límites entre especies, a menos que la especie sea tratada por fuentes adicionales relativas a las regiones geográficas o familias de aves, en cuyo caso, la fuente para la taxonomía de las familias sienta precedente para todo el grupo, y la fuente a nivel regional lo hace únicamente para especies endémicas. La lista de AOU (1998) normalmente reemplaza a Stotz *et al.* (1996) en los casos en que ambas tratan una misma especie de distinta manera. Los nombres y secuencias de órdenes y familias están de acuerdo a Morony *et al.* (1975), mientras que la secuencia de especies dentro de esas familias a Sibley y Monroe (1990, 1993). Para los albatros se usó la lista de Robertson y Nunn (1998). Los nombres comunes en castellano utilizados en cada país, muchas veces diferentes, no se han usado, ya que no existe una lista estándar. Cabe resaltar el caso especial de *Nothoprocta kalinowskii*, eliminada de la base de datos después de que Krabbe y Schulenberg (2005) demostraron la invalidez del taxón. Para más información, puede consultar *Threatened Birds of the World 2004* (BirdLife International 2004).

■ Talleres nacionales

La realización de talleres nacionales durante la identificación de sitios es un paso clave del Programa, pues permite recopilar y revisar información que de otra forma sería inaccesible. En cada país se han realizado los talleres necesarios para no dejar áreas geográficas sin representación. Por ejemplo, en Colombia se han realizado cuatro talleres, mientras que en Bolivia solamente uno. En estos talleres, los coordinadores invitan a todos los ornitólogos, observadores de aves, conservacionistas, personal del gobierno y otras personas interesadas en el proceso (por ejemplo propietarios privados de IBAs preliminares). Durante los talleres se estudian y debaten las listas preliminares de los sitios, revisando listas de especies, límites propuestos para cada IBA y el resto de apartados de los formularios y la WBDB. Cuando es posible, se actualiza la información (apartados de amenazas, nuevas especies para la zona, etc.) y se acuerdan los límites de las IBAs de forma participativa entre todos los asistentes. Gracias a la colaboración de ornitólogos expertos, la información biológica de los sitios es avalada, mientras que, a través de la asistencia de propietarios privados, organizaciones campesinas e indígenas, personal del gobierno, entre otros, se logra un proceso participativo donde las organizaciones y personas de base identifican al Programa como una iniciativa propia, abriendo las puertas para una conservación efectiva.



Durante la V Jornada Nacional de Ornitología, en Arequipa, el 23 de octubre de 2003, se realizó el Taller Nacional de las IBAs en Perú, con la participación de más de 160 ornitólogos, expertos, conservacionistas, guías y estudiantes. (FOTOGRAFÍA: KEREM BOYLA)

■ Verificación de la información: Oficina Regional

El coordinador regional supervisa el proceso de recopilación de información. Una vez que el coordinador nacional ha sometido a consideración una IBA preliminar, es responsabilidad del coordinador regional revisar los datos provistos y evaluar la importancia de cada sitio en función de los cuatro criterios. También asegura que se identifique, al menos, un sitio para cada especie amenazada, de distribución restringida y restringida a biomas. El siguiente paso es examinar cuántos sitios han sido seleccionados para cada especie, y si la protección de todos estos sitios aseguraría la supervivencia de ésta. También realiza el análisis de complementariedad para poder definir la mínima cantidad de IBAs necesarias para cubrir todas las especies de distribución restringida y de los biomas.

SELECCIÓN DE IBAs

La selección de IBAs se realiza a través de la aplicación de criterios ornitológicos cuantitativos (**Tabla 1**) basados, tanto como es posible, en el conocimiento más exacto y actualizado de la distribución de las especies, tamaños y tendencias de las poblaciones. Los criterios por los cuales los sitios son seleccionados como IBAs garantizan que éstas tengan una verdadera importancia global para la conservación de las aves, y que provean de una herramienta común y consistente para el análisis y comparación de todas las IBAs a escala nacional, continental y global. Por otro lado, los criterios no son excluyentes entre sí; un sitio puede aplicar bajo uno o más criterios.

Tabla 1. Sumario de los criterios de las IBAs.

Criterio	Definición	Notas
A1. Especies globalmente amenazadas	El sitio mantiene regularmente una población significativa de especies amenazadas a nivel mundial u otras especies cuya conservación es de interés mundial.	El sitio califica si se sabe, se estima o se cree que mantiene una población de una especie catalogada como En Peligro Crítico (CR) o En Peligro (EN). Los niveles poblacionales críticos para especies catalogadas como Vulnerable (VU), Casi amenazada (NT) o Datos Insuficientes (DD) se establecen regionalmente según sea adecuado para ayudar a la selección de sitios.
A2. Especies de distribución restringida	Se sabe o considera que el sitio mantiene un componente significativo de especies de distribución restringida a una EBA o Área Secundaria.	El sitio también debe ser parte de un conjunto de sitios seleccionados para asegurar, en lo posible, que todas las especies de distribución restringida a una EBA o Área Secundaria estén presentes en cantidades significativas en, al menos, un sitio; y de preferencia en varios.
A3. Conjunto de especies restringidas a un bioma	Se sabe o considera que el sitio mantiene un componente significativo del grupo de especies cuyas distribuciones están muy o totalmente confinadas a un bioma.	El sitio también debe ser parte de un conjunto de sitios seleccionados para asegurar que, en lo posible, todas las especies restringidas a un bioma estén adecuadamente representadas.
A4. Congregaciones	(i) Se conoce o considera que el sitio contiene, de forma regular, 1% de la población biogeográfica de una especie de ave acuática congregatoria.	Esto se aplica para especies de aves acuáticas según las definen Rose y Scott (1994). Los niveles críticos se establecen en algunos casos, al combinar las poblaciones en ruta aérea dentro de una región biogeográfica; pero en los casos en que se carece de datos cuantitativos, los niveles críticos se establecen a nivel regional o interregional, como sea más adecuado. En tales casos, los niveles críticos se tomarán como estimados del 1% de la población biogeográfica.
	(ii) Se conoce o considera que el sitio contiene, de forma regular, 1% de la población mundial de una especie de ave marina o terrestre congregatoria.	Esto incluye aquellas especies de aves marinas que no fueron abarcadas por Rose y Scott (1994) y algunas especies terrestres congregatorias. Cuando se carece de datos cuantitativos, los niveles críticos se tomarán como estimados del 1% de la población mundial.
	(iii) Se conoce o considera que el sitio contiene, de forma regular, 20.000 aves acuáticas o 10.000 parejas de aves marinas de una o más especies.	Este es el criterio Ramsar para aves acuáticas, pero no se aconseja su utilización cuando existan datos suficientes para permitir el uso de los criterios (i) y (ii).
	(iv) Se sabe o considera que el sitio excede los niveles críticos establecidos para especies migratorias en sitios donde se congregan grandes cantidades de aves migratorias (cuellos de botella).	Los niveles críticos se establecen a nivel regional o interregional, como sea más adecuado.

A1. Especies globalmente amenazadas

Definición: *El sitio mantiene regularmente una población significativa de una o más especies amenazadas a nivel mundial u otras especies cuya conservación es de interés global.*

Bajo este criterio se identifican sitios para las especies amenazadas de extinción a nivel global, concretamente para las clasificadas como *En Peligro Crítico* (CR), *En Peligro* (EN) o *Vulnerable* (VU), según las categorías de amenazas más recientes y reconocidas mundialmente (**Figura 1**, UICN 2001). Además, incluye las categorías *Casi Amenazada* (NT) y *Datos Insuficientes* (DD), debido a que estas especies, aunque no están estrictamente amenazadas, son consideradas de suficiente interés para la conservación global. Las especies de estas cinco categorías se denominan especies de interés de conservación global, se encuentran listadas en el **Apéndice 1** y están disponibles en la página web de BirdLife (BirdLife International 2004). El número de especies clasificadas bajo cada categoría se encuentran en la **Tabla 2**.

La presencia regular de una especie *En Peligro Crítico* o *En Peligro*, independientemente del tamaño de su población en un sitio, es suficiente para proponer al sitio como IBA; es decir, la presencia regular de un solo individuo puede ser suficiente. Sin embargo, para las especies de las categorías *Vulnerable*, *Casi Amenazada* o *Datos Insuficientes*, se establece un *tamaño poblacional crítico* para la selección de sitios. Dado que, generalmente, no existe información suficiente para aplicar criterios más objetivos que tomen en

cuenta la productividad de la especie, longevidad y otros parámetros, los tamaños críticos poblacionales usados para identificar IBAs son los siguientes:

Vulnerable (VU)

No-Passeriformes 10 parejas / 30 individuos
 Passeriformes 10 parejas / 30 individuos

Casi Amenazada (NT), Datos Insuficientes (DD)

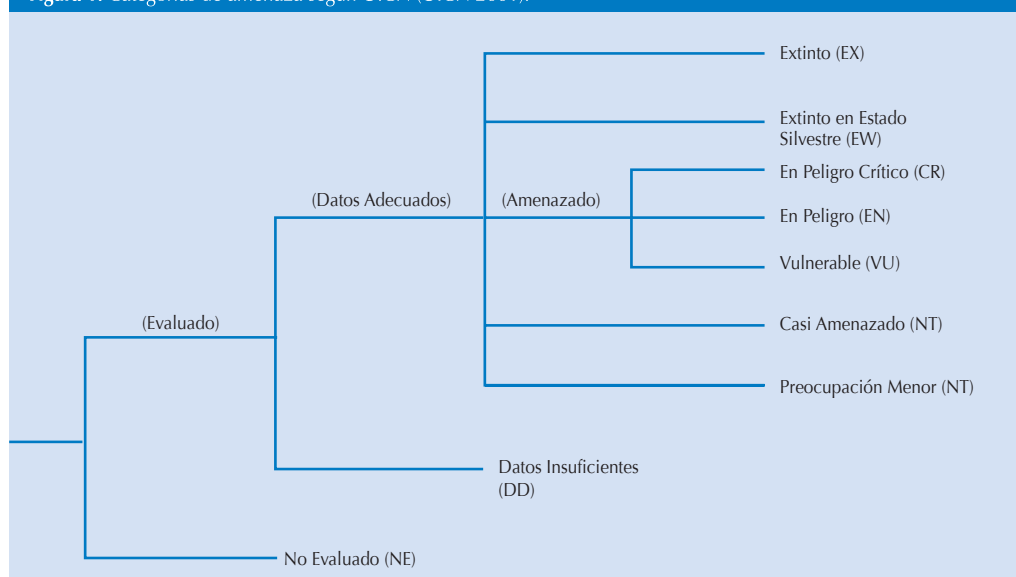
No-Passeriformes 10 parejas / 30 individuos
 Passeriformes 30 parejas / 90 individuos

Las palabras *regular* y *significativo*, en la definición del Criterio, pretenden excluir casos como los de aves de paso, la ocurrencia marginal y registros históricos. El término *regularmente* incluye la presencia estacional y por intervalos más largos, si las condiciones apropiadas se dan sólo ocasionalmente, como es el caso de los humedales temporales. No obstante, no se excluyen sitios que tienen el potencial de mantener especies amenazadas, luego de que se haya llevado a cabo la restauración del hábitat o reintroducción de especies.

Tabla 2. Número de especies amenazadas en cada país según su categoría de amenaza (BirdLife International 2004).

Categoría	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú	Venezuela	Total
EX		1		1		2
CR	2	13	6	6		22
EN	9	26	14	27	12	73
VU	19	47	49	60	13	113
NT	42	60	58	67	27	132
DD	1	5	5	4	1	8
Total	73	152	132	165	53	350

Figura 1. Categorías de amenaza según UICN (UICN 2001).



En este criterio se podrán incluir, excepcionalmente, subespecies amenazadas a nivel mundial, en base a un análisis caso por caso acordado dentro de la región. Esto es más probable que se aplique a formas aisladas bien demarcadas, que posiblemente representen especies válidas (por ejemplo, algunos taxones en islas oceánicas). Cuando sea posible, tales taxones se incluirán dentro de IBAs identificadas para otras especies o bajo otros criterios.

A2: Especies de distribución restringida

Definición: *Se conoce o considera que el sitio mantiene un componente significativo de un grupo de especies cuyas distribuciones reproductivas lo definen como una Área de Endemismo de Aves (EBA, por sus siglas en inglés, Endemic Bird Area) o un Área Secundaria.*

Este criterio se aplica para especies de Áreas de Endemismo de Aves (EBAs), definidas como sitios en los que habitan conjuntamente dos o más especies de distribución restringida; es decir, especies con una distribución mundial menor a 50.000 km² (Stattersfield *et al.* 1998). Las EBAs son una de las prioridades mundiales para la conservación de la biodiversidad, ya que poseen un nivel muy alto de endemismo de aves, pero también de otros grupos de fauna y flora, siendo compatibles con los ‘Hotspots’, definidos por Conservación Internacional, o los sitios ‘Global 200’, de WWF. De las 218 EBAs del mundo, 33 se encuentran comprendidas en los cinco países de este directorio (Tabla 3 y Figura 2). La especies se encuentran enlistadas en el **Apéndice 2**.

Para muchas EBAs que mantienen un gran número de especies de distribución restringida, es necesaria la selección de una red de sitios mediante un análisis de complementariedad. Algunas EBAs atraviesan límites políticos; cuando esto ocurra, la red de sitios deberá asegurar que, en lo posible, todas las especies pertinentes se incluyan en las IBAs de aquellos países donde la EBA está principalmente distribuida. En los casos en que los datos de distribución de aves dentro de una EBA sean insuficientes, la red asegurará que se incluya el área suficiente donde exista un hábitat intacto y adecuado para sus especies endémicas.

El término *componente significativo* en el Criterio pretende evitar la selección de sitios debido únicamente a la presencia de una o pocas especies de distribución restringida que sean comunes y adaptables dentro de la EBA y, por lo tanto, que puedan existir en otros sitios escogidos. Sin embargo, pueden seleccionarse sitios adicionales para una o varias especies que, de otro modo, estarían mal representadas. Para los sitios con una extensión muy amplia y con muchas especies de distribución restringida compartida en más de una

EBA, el criterio se puede aplicar independientemente para cada uno (**Recuadro 1**).

También se incluyen las Áreas Secundarias, que se definen como áreas donde existe una sola especie de distribución restringida, cuya distribución no se sobrepone con la de ninguna otra de estas especies, o donde existen registros muy dispersos de una o más especies de distribución restringida, que están claramente separadas geográficamente de cualquier EBA (Stattersfield *et al.* 1998). En los cinco países del presente directorio existen 12 de las 138 Áreas Secundarias identificadas en todo el mundo (**Tabla 3**).

Tabla 3. Lista de las 33 Áreas de Endemismo de Aves (EBAs) y 12 Áreas Secundarias presentes en el área cubierta por este directorio.

Áreas de Endemismo de Aves	
023	Tierras Bajas de Darién
024	Tierras Altas de Darién
031	Islas Galápagos
032	Región de Caripe-Paria
033	Cordillera de la Costa Central
034	Cordillera de Mérida
035	Caribe Colombiano y Venezolano
036	Sierra Nevada de Santa Marta
037	Tierras Bajas de Nechí
038	Andes Orientales de Colombia
039	Valles Interandinos de Colombia
040	Vertientes Interandinas de Colombia
041	Chocó
042	Andes Centrales del Norte
043	Páramo de los Andes Centrales
044	Andes Orientales de Ecuador y Perú
045	Región Tumbesina
046	Andes Centrales del Sur
047	Bosques de Cresta Andina
048	Valle del Marañón
049	Cordilleras Nororientales de Perú
050	Puna de Junín
051	Altos Andes de Perú
052	Vertiente Pacífica de Perú y Chile
053	Piedemonte de los Andes Orientales de Perú
054	Yungas Inferiores de Bolivia y Perú
055	Yungas Superiores de Bolivia y Perú
056	Altos Andes de Bolivia y Argentina
057	Yungas de Bolivia y Argentina
064	Tepuyes
065	Bosques de Arenas Blancas de Orinoco-Negro
066	Alta Amazonía y Tierras Bajas del Napo
068	Tierras Bajas del Sudeste de Perú
Áreas Secundarias	
s012	Isla Providencia
s013	Isla San Andrés
s018	Bajo Río Magdalena
s019	Montañas de Macarena
s020	Sierra de Chiribiquete
s021	Tumaco e Isla Bocagrande
s022	Valle de Huallaga
s023	Valle Alto de Inambari
s024	Lago Titicaca
s026	Río Guaporé
s027	Tierras Bajas de Beni
s028	Cerrado del Este Boliviano

Figura 2. EBAs y Áreas Secundarias en Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela (las Áreas Secundarias se señalan con una 's').



Recuadro 1. Análisis de complementariedad para el criterio A2.

Para elegir los sitios que cumplen con el criterio A2 para una EBA se siguen los siguientes pasos:

PASO 1: Para cada EBA se produce una matriz de especies y sitios, así como un mapa con las localizaciones de las IBAs dentro de la EBA.

La EBA de los Andes Centrales del Norte (042) es compartida por Colombia y Ecuador y tiene nueve especies de distribución restringida. Todas las especies se encuentran en Colombia, pero en Ecuador solo seis. Se han identificado 19 sitios potenciales en Colombia y 11 en Ecuador.

PASO 2: Para cada EBA y cada país se seleccionan los sitios que tienen un alto porcentaje de especies de distribución restringida.

En Ecuador, tres sitios tienen poblaciones de dos o más especies de distribución restringida, lo que corresponde a más del 33% de las especies de la EBA en el país. En Colombia, cuatro sitios tienen cuatro o más especies, lo que corresponde a más del 44%. Se considera que estos sitios mantienen un componente significativo de la EBA y califican bajo el criterio A2.

PASO 3: La red de IBAs debe cubrir todas las especies de distribución restringida, tener una representación completa de la EBA y cubrir enteramente a sus especies. Se buscan las especies que están mal representadas en los sitios identificados en el paso 2, y se seleccionan sitios para cubrirlos.

En Colombia, el Paso 2 no ha identificado ningún sitio en el sur de la EBA. Para cubrir esta zona, se elige un sitio adicional (CO138), con la mayor representatividad posible de especies de distribución restringida. En Ecuador, *Grallaria rufocinerea* no está representada en la red de IBAs seleccionadas, por lo que adicionalmente se elige ECO47. Por otro lado, para mejorar la representación de *Grallaricula lineifrons* se elige ECO49, que también mejora la cobertura de la zona sur de la EBA.

Mapa 1. Selección de las IBAs en la EBA Andes Centrales del Norte bajo el criterio A2. Los puntos grises indican sitios potenciales, los negros indican las IBAs seleccionadas.

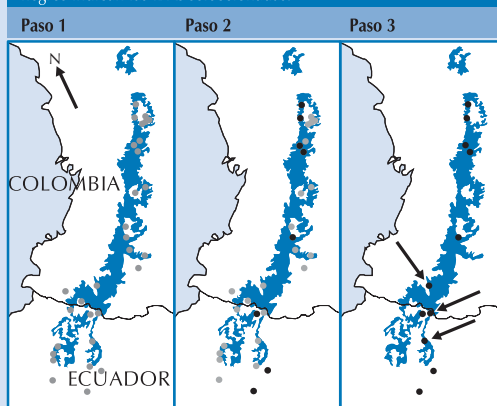


Tabla del análisis de complementariedad. Sitios con especies de distribución restringida de la EBA Andes Centrales del Norte en Colombia y Ecuador. Los sitios que califican bajo el criterio A2 se indican con negrilla. Los sitios que se han elegido en el paso 2 se señalan con azul claro y en el paso 3 con azul oscuro.

Ecuador	36	42	43	44	45	46	47	49	51	52	56
<i>Hapalopsittica amazonina</i>						+					
<i>Eriocnemis derbyi</i>	-					+					
<i>Grallaria gigantea</i>		-	-	-	-				+		
<i>Grallaria rufocinerea</i>							+				
<i>Grallaricula lineifrons</i>						+		+			+
<i>Atlapetes leucopis</i>										+	-
Número de especies registradas	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	2

Colombia	45	47	48	52	55	56	57	58	59	61	62	63	64	65	66	68	70	138	165
<i>Odontophorus hyperythrus</i>	+	+				-		+											
<i>Hapalopsittica amazonina</i>	+	+							-	+	-	-		-	-	-			-
<i>Hapalopsittica fuertesi</i>		+					-	+	+										
<i>Eriocnemis derbyi</i>	+	+	-				-	+	-	+			+				-		+
<i>Grallaria gigantea</i>																			
<i>Grallaria rufocinerea</i>	+	+					-	+	+				+						
<i>Grallaria milleri</i>	+	+					-	+	+										
<i>Grallaricula lineifrons</i>													+						+
<i>Atlapetes leucopis</i>																			
Número de especies registradas	5	6	1	1	3	2	5	2	5	1	1	4	2	1	1	2	1	2	1

A3: Conjunto de especies restringidas a un bioma

Definición: *Se conoce o considera que el sitio mantiene un componente significativo de un grupo de especies cuyas distribuciones están en gran medida o totalmente confinadas a un bioma.*

Este criterio se aplica a grupos de especies (**Apéndice 3**) que habitan mayoritaria o completamente dentro de un bioma en particular y son, por lo tanto, de importancia mundial. Este criterio ayuda específicamente para identificar IBAs en regiones con hábitat relativamente intactos y homogéneos, por ejemplo el bosque tropical amazónico, donde no existen poblaciones de aves globalmente amenazadas ni de distribución restringida. Aunque este criterio se parece mucho al criterio anterior (A2), las especies restringidas a un bioma tienen un rango de distribución más amplio y nos permiten definir IBAs que no aplican bajo los criterios A1 y A2.

Un bioma puede definirse como una comunidad ecológica regional principal, caracterizada por formas de vida características y especies vegetales propias. No se ha encontrado un sistema de clasificación de biomas a escala mundial, de forma que éste se hace regionalmente. En las Américas, adoptamos la definición de los biomas según Stotz *et al.* (1996) (**Figura 3, Tabla 4**), y tomamos como base para cada bioma la lista de especies de la base de datos adjunta a dicha publicación (Parker *et al.* 1996).

Para muchos biomas que mantienen un gran número de especies de distribución restringida, es necesario seleccionar una red de sitios que protejan adecuadamente a todas las especies. Muchos biomas atraviesan límites políticos; cuando esto ocurre, la red de sitios debe asegurar que, en lo posible, todas las especies pertinentes ocurran en las IBAs de aquellos países donde el bioma está bien representado. El análisis de complementariedad para las EBAs también

aplica para los biomas (**Recuadro 1**). En los casos donde los datos de distribución de aves dentro de un bioma son escasos, la red asegurará que se incluya suficiente área donde exista un hábitat intacto y adecuado para sus especies propias.

El término *componente significativo* en el Criterio pretende evitar la selección de sitios debido solamente a la presencia de un pequeño número de especies restringidas a biomas, que son comunes y adaptables dentro del bioma y, por lo tanto, existen en otros sitios escogidos. Sin embargo, pueden seleccionarse sitios adicionales para una o varias especies que de otro modo estarían mal representadas.

El tamaño del sitio también es importante para el criterio. Es preferible seleccionar pocos sitios grandes, que reflejen la distribución del bioma en todo el país, en lugar de muchos sitios pequeños confinados a una sola parte del mismo. Esto asegurará que un mayor número de especies estén representadas en cada sitio y tomará en cuenta su distribución geográfica. No obstante, los sitios no deben ser tan extensos que imposibiliten su conservación y, en algunos casos, sitios pequeños provistos de altas densidades poblacionales pueden ser preferibles a otros más grandes con bajas densidades. Para los sitios con una extensión muy amplia, donde se superponen varios biomas, el criterio se puede aplicar independientemente para cada bioma.

Tabla 4. Lista de los biomas, según la definición de Stotz *et al.* (1996) en los cinco países de los Andes Tropicales.

AMN	Amazonía Norte
AMS	Amazonía Sur
CAN	Andes Centrales
CDH	Montañas de Chiriquí-Darién
CHO	Selva Baja del Chocó
CSA	Sudamérica Central
EPC	Costa del Pacífico Ecuatorial
GAN	Antillas Mayores
LAN	Antillas Menores
NAN	Andes del Norte
NSA	Norte de Sudamérica
STP	Pacífico Subtropical
TEP	Tepuyes

Figura 3. Biomas en los cinco países de los Andes Tropicales según Stotz *et al.* (1996).



A4: Congregaciones de especies

Definición: Un sitio puede calificar dentro de CUALQUIERA de los siguientes cuatro criterios:

- i. Se conoce o considera que el sitio mantiene, de forma regular, $\geq 1\%$ de una población biogeográfica de una especie de ave acuática congregatoria.
- ii. Se conoce o considera que el sitio mantiene, de forma regular, $\geq 1\%$ de la población mundial de una especie de ave marina o terrestre congregatoria.
- iii. Se conoce o considera que el sitio mantiene, de forma regular, ≥ 20.000 aves acuáticas o ≥ 10.000 parejas de aves marinas de una o más especies.
- iv. Se conoce o considera que el sitio excede 20.000 aves migratorias en sitios donde éstas se congregan en grandes cantidades (cuellos de botella).

El criterio A4 se aplica a aquellas especies que son (o se cree que son) vulnerables por congregarse en determinados sitios, o sensibles durante la época de reproducción, invernación o el paso migratorio.

El término de *ave acuática* (A4i) se utiliza aquí en el mismo sentido al empleado por la Convención Ramsar, y comprende la lista de familias definidas con más precisión por Wetlands International (2002). Las aves acuáticas, según esta definición, incluyen por ejemplo a Phalacrocoracidae, Laridae y Sternidae, que incluyen además muchas especies marinas. También se incluyen las playeras que viven en zonas áridas, así como algunas especies de la familia Rallidae, que nunca se congregan. Las especies acuáticas del Neotrópico están listadas en el **Apéndice 4**. El término *biogeográfico* es equivalente a las regiones zoogeográficas. La definición de las seis regiones zoogeográficas para aves acuáticas es aquella empleada por Ramsar (Wetlands International 2002). La frontera entre Norteamérica y el Neotrópico está definida como la frontera sur de México.

El *nivel crítico* para el criterio A4i es el 1% de la población biogeográfica de una especie de ave acuática congregatoria (**Apéndice 4**). Wetlands International ha colaborado en la generación de estimaciones de poblaciones de *ruta aérea* (poblaciones subregionales bien definidas) en base a los rangos estimados y datos poblacionales no publicados (Wetlands International 2002). Muchas especies tienen más de una población de ruta aérea en el Neotrópico, las cuales deben combinarse para generar estimados biogeográficos de la población. Esto da lugar a ciertas dificultades al establecer los *niveles críticos*, tal como sucede con ciertas poblaciones de ruta aérea que son compartidas

entre regiones, sea en la época reproductiva o la no reproductiva.

Las cifras de los *niveles críticos* se establecen para todas las especies de aves acuáticas congregatorias, incluyendo aquellas cuyos *niveles críticos* no han sido reconocidos hasta la fecha por parte de Ramsar (Wetlands International 2002). En el último caso, una estimación de la población ha sido elaborada usando principalmente Del Hoyo *et al.* (1992, 1996), y consultando a los expertos de aves en Latinoamérica.

Las especies no acuáticas congregatorias (A4ii) incluyen aquellas familias de aves marinas no contempladas por Wetlands International y especies terrestres (las listas son generadas regionalmente). La **Tabla 5** presenta la lista de las familias de aves marinas que existen en el Neotrópico.

Se reconoce la inconsistencia entre los criterios A4i (el 1% de la población biogeográfica) y A4ii (el 1% de la población mundial de aves marinas). Sin embargo, la alternativa de utilizar el 1% de la población mundial de aves acuáticas (como también se deduce de Ramsar) no tendría suficiente justificación biológica debido a la forma en que muchas especies de aves acuáticas migratorias se distribuyen y al modo en que se dividen en poblaciones separadas en rutas aéreas discretas y bien definidas.

La aplicación del criterio A4iii no se aconseja cuando la calidad de los datos permite aplicar los criterios A4i y ii. Las poblaciones silvestres de todas las especies que califican se excluirán, en la medida de lo posible, cuando se apliquen estos criterios.

El último criterio (A4iv) también abarca sitios sobre los cuales los migrantes se congregan, aunque en este caso lo importante es el espacio aéreo. La conservación de la superficie terrestre bajo el espacio aéreo puede ser necesaria para proteger el sitio de amenazas que puedan afectar a las aves, tales como la cacería o la construcción de postes de radio y telecomunicaciones. Las aves que hacen uso de tales sitios de una manera más notoria incluyen a las rapaces (Falconiformes), cigüeñas (Ciconiidae), pelícanos (Pelecanidae) y grullas (Gruidae, ausentes de los Andes Tropicales). Las especies más vulnerables son aquellas que remontan las corrientes ascendentes utilizando las termales para migrar sobre tierra durante el día y cruzan los cuerpos de agua en sus puntos más estrechos. Aquí también se incluyen los sitios de parada de las aves migratorias donde no se registran necesariamente cantidades espectaculares de aves en un determinado momento, pero que, sin embargo, pueden llegar a ser importantes en un periodo relativamente corto, debido a la rápida fluctuación de las aves de paso. En el **Apéndice 4**

Tabla 5. Lista de las familias de aves acuáticas y marinas congregatorias en Sudamérica según la definición de Ramsar.

Aves Acuáticas
Podicipedidae
Pelecanidae
Phalacrocoracidae
Anhingiidae
Ciconiidae
Threskiornithidae
Phoenicopteridae
Anhimidae
Anatidae
Aramidae
Rallidae
Helionithidae
Eurypygidae
Jacaniidae
Rostratulidae
Haematopodidae
Recurvirostridae
Burhinidae
Charadriidae
Scolopacidae
Thinocoridae
Laridae
Sternidae
Rynchopidae
Aves Marinas
Spheniscidae
Diomedidae
Procellariidae
Hydrobatidae
Pelecanoididae
Phaethontidae
Sulidae
Fregatidae
Chionidae
Stercorariidae

se listan las especies y sus niveles críticos (para aquellas especies sobre las que existe información).

■ Relación de los criterios de las IBAs con los de la Convención Ramsar

La Convención Ramsar (o de Humedales) define a los humedales como ‘extensiones de marismas, pantanos, turberas o superficies cubiertas de agua, tanto naturales como artificiales, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces,

salobres o saladas, incluyendo aguas marinas donde la profundidad no exceda los 6 m en marea baja’ (Artículo 1). El Artículo 2.1 de la Convención, además, manifiesta que ‘los límites de cada humedal [...] pueden incorporar zonas riparias y costeras adyacentes al humedal, e islas o cuerpos de aguas marinas donde la profundidad supere los 6 m durante la marea baja, especialmente donde estos humedales son de importancia para aves acuáticas’.

Los criterios para identificar humedales de importancia internacional de acuerdo a la Convención Ramsar, como se adoptó en la Conferencia de las Partes, el 7 de mayo de 1999, entran dentro de ocho criterios (**Recuadro 2**). Existe una fuerte relación entre los criterios Ramsar para aves acuáticas y los criterios A4 de las IBAs. El criterio 5 de Ramsar es el mismo que el criterio A4iii de IBAs, mientras que el criterio 6 de Ramsar está muy relacionado con el criterio A4i de las IBAs, aunque hay diferencias en el nivel crítico empleado para algunas especies. Esto se debe a que, con el fin de deducir las cifras del nivel crítico del 1% de las poblaciones ‘biogeográficas’ en el Neotrópico, rutas de vuelo separadas u otras poblaciones debieron ser combinadas. Esto significa que para esas especies en las cuales se han usado diferentes figuras, los sitios que mantienen poblaciones según el criterio 6 de Ramsar, no siempre cumplen el criterio A4i, y viceversa. Adicionalmente, numerosas IBAs también cumplen con los criterios 2, 3 y 4 de Ramsar, particularmente humedales que son más importantes para otras aves que para aves acuáticas (como pantanos, bofedales y otros). Otra diferencia es que el criterio A4i de las IBAs puede ser aplicado a congregaciones de aves acuáticas en herbazales y hábitat marinos (no clasificables como humedales bajo la definición de Ramsar) o puede contener humedales costeros y algunos hábitat marinos con una profundidad mayor a los 6 m. De este modo, aun cuando el nivel crítico del 1% para algunas aves acuáticas puede ser reunido en herbazales y áreas marinas (criterio Ramsar 6), la definición de humedales de Ramsar excluye esos sitios por atenerse a la definición de la Convención y, por consiguiente, su elegibilidad para la designación como sitio Ramsar debe ser considerada en un estudio caso por caso.

Recuadro 2. Criterios para la Identificación de Humedales de Importancia Internacional adoptados por la 4ª, 6ª y 7ª Reuniones de la Conferencia de la Partes Contratantes de la Convención sobre los Humedales (Ramsar, 1971), para asistir en la implementación del Artículo 2.1 sobre designación de sitios Ramsar.

Criterios del Grupo A - Sitios que comprenden tipos de humedales representativos, raros o únicos

Criterio 1: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada.

Criterios del Grupo B - Sitios de importancia internacional para conservar la diversidad biológica

Criterios basados en especies y comunidades ecológicas

Criterio 2: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas.

Criterio 3: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada.

Criterio 4: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas.

Criterios específicos basados en aves acuáticas

Criterio 5: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta, de manera regular, una población de 20.000 o más aves acuáticas.

Criterio 6: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta, de manera regular, el 1% de los individuos de una población de una especie o subespecie de aves acuáticas.

Criterios específicos en base a peces

Criterio 7: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas, etapas del ciclo biológico, interacciones de especies y/o poblaciones que son representativas de los beneficios y/o los valores de los humedales, y contribuye de esa manera a la diversidad biológica del mundo.

Criterio 8: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces dentro o fuera del humedal.

Fuente: <http://www.ramsar.org>

■ Criterio Global versus Regional

Los criterios estandarizados están diseñados para identificar IBAs de importancia global (criterios A). Éstos, sin embargo, no inhiben que criterios adicionales estén 'anidados' en ellos, permitiendo que la importancia internacional de los sitios sea identificada y categorizada también a niveles regionales (criterios B) o nivel subregional (criterios C). Así se permite que se realicen comparaciones significativas entre sitios a lo largo de diferentes regiones del mundo.

Desde un principio, en el Programa de los Andes Tropicales fue acordado con los Comités Coordinadores que solo los sitios de importancia global en la región serían identificados en esta fase, ya que, dado el alto número de especies globalmente amenazadas y las altas tasas de endemismo en la región, se iba a identificar un número tan alto de sitios por la presencia de poblaciones globalmente

importantes, que paralelamente se cubrirían poblaciones de interés nacional, como el Cóndor Andino y algunas aves acuáticas.

■ Niveles poblacionales críticos

Cada criterio es sustentado por una lista apropiada de especies, en la cual cada especie de los criterios A1 y A4 tienen niveles poblacionales críticos, los cuales deben ser cumplidos para que los sitios califiquen bajo esos criterios. Otras, como A2 y A3, son más cualitativas y solo requieren de la presencia de ciertos grupos de especies. Del mismo modo, para A2 y A3, en ciertas ocasiones existirán suficientes datos disponibles para demostrar que los sitios mantienen conjuntos de especies, mientras que en otros casos esto solo podrá deducirse. En muchos países no ha sido posible aplicar ningún criterio a ciertas especies de importancia, debido a la falta de datos. Cuando se ha seleccionado algún sitio para estas especies, los datos presentados para la valoración del sitio probablemente

han sido incompletos, especialmente en lo que respecta a las aves acuáticas que cumplen con los criterios A4i y A4ii. Por ello, pese a que gran parte del esfuerzo ha sido invertido en obtener la mejor información ornitológica posible y comprobar su validez, no se puede garantizar la veracidad del registro de cada una de las especies provisto en este libro.

■ Otros factores para elegir sitios

Es importante enfatizar que satisfacer los criterios es solo el primer requisito para la selección de sitios. No todos los sitios que satisfagan los criterios serán seleccionados como IBAs, ya que otros factores deberán considerarse, como la viabilidad de conservación a largo plazo, la importancia del sitio para otra fauna y flora, la probabilidad de que el sitio reciba protección, el interés de los actores locales o cuan bien se ajusta el sitio dentro de la red nacional (¿incrementa la extensión geográfica de la cobertura de un bioma?, ¿forma parte de un conjunto de sitios que podrían ser interdependientes?, ¿incluye elementos importantes de la avifauna que no abarcan otros sitios?).

LA DELIMITACIÓN DE LAS IBAs

No se han fijado reglas sobre los tamaños máximos o mínimos de las IBAs; lo que tiene sentido desde el punto de vista biológico debe equilibrarse con lo realizable desde el punto de vista de conservación. Por ejemplo, es más probable que la población de una especie se mantenga en un sitio grande que en uno más pequeño, y en un sitio más cercano a otro ecológicamente parecido, que en uno más lejano. Sin embargo, en ciertos casos puede ser más fácil lograr la protección de sitios de extensión relativamente pequeña. Tampoco existe una respuesta definitiva sobre cómo tratar los casos en que varios sitios pequeños se encuentran próximos entre sí: si éstos deben considerarse como varias IBAs separadas o bien como una sola IBA más grande (que puede abarcar áreas intermedias de menor importancia ornitológica), todo dependerá de lo que sea más práctico para la conservación en cada caso.

Una IBA debería, dentro de lo posible:

- Ser diferente del área circundante en hábitat o importancia ornitológica.
- Existir como un área protegida o una zona de manejo uniforme (microcuena, fincas colectivas, territorios indígenas), con o sin zonas de amortiguamiento, o bien como un área que pueda ser manejada de alguna forma para la conservación de la naturaleza.
- Constituir, sola o en conjunto con otros sitios, un área suficiente que provea todos los requerimientos (biológicos y físicos) a la aves que la usan durante todo el tiempo que estén presentes.

Cuando no se hayan propuesto límites con anterioridad, deben tomarse en cuenta ciertas

consideraciones ecológicas y políticas para definir los sitios. Características simples y conspicuas tales como montañas, ríos, caminos o líneas férreas, pueden utilizarse para delimitar un sitio, mientras que otras características, como vertientes (que pueden representar una unidad ecológica) o las cumbres de las montañas, pueden ser de ayuda en lugares donde no existan cambios evidentes del hábitat (transiciones de vegetación o de substrato). También es importante considerar los derechos de propiedad de la tierra y los límites políticos. Cuando un sitio haya sido definido previamente como un área protegida real o propuesta, los límites ya especificados deberían aceptarse como los límites de la IBAs; estos se modificarían solamente bajo circunstancias excepcionales, por ejemplo, si excluyen un área de especial importancia. Cuando existan extensas áreas de hábitat continuo que sean importantes para las aves, puede no ser posible identificar sitios que sean diferentes del área circundante (por ejemplo, en la Amazonía). En estos casos, lo más importante a tomarse en cuenta serían los aspectos prácticos sobre la conservación efectiva del sitio.

Las definiciones antes mencionadas sobre las características de las IBAs no son completamente aplicables a los sitios cuellos de botella migratorios (criterio A4iv). Los cuellos de botella migratorios incluyen dos casos. En el primero, los estrechos, los puntos de cruce más angostos de un cuerpo de agua grande, junto con el área circundante más próxima, sobre y a través del cual pueden concentrarse las aves en vuelo en grandes bandadas (que generalmente vuelan bajo). En el segundo caso, los cuellos de botella migratorios están formados por corredores estrechos de tierra, como una cordillera alta, el borde de un acantilado o el corredor de un río, a lo largo de los cuales vuelan las bandadas migratorias, a menudo también a baja altura.

■ Sistema de Información Geográfica (SIG)

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son una herramienta muy poderosa y popular, gracias a la cual este directorio regional cuenta (por primera vez en la Serie de Conservación de BirdLife), con mapas detallados de cada sitio. Utilizando un SIG se han podido realizar tres procesos fundamentales; el primero, un análisis de complementariedad para poder definir la cantidad mínima de IBAs necesarias para incluir todas las especies de distribución restringida y confinadas a biomas. El segundo, delimitar las IBAs y estimar las áreas y rangos de altitud de los sitios; y tercero, revisar su relación con las áreas protegidas.

Como insumos principales para la delimitación de las IBAs se ha utilizado la cartografía topográfica base y temática de cada país, fundamentada en las cartas oficiales del Instituto Geográfico Simón Bolívar de Venezuela, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (Colombia) y los Institutos Geográficos Militares de Ecuador y Bolivia. Para Perú se ha tenido en cuenta

la información digitalizada por CI-Perú de las cartas nacionales escala 1:100.000. Adicionalmente, se han consultado fuentes de Internet (<http://ecosig.ivic.ve>), relativas a los actos legislativos declaratorios de algunas áreas protegidas en Venezuela.

La definición de los bordes de las IBAs es una fase indispensable para la conservación a nivel de sitios, y es la principal función del SIG. En la delimitación de las IBAs pueden darse dos casos:

- Si existe un polígono de referencia ya elaborado para el sitio (facilitado por alguna organización, como los Ministerios del Ambiente, en el caso de las áreas protegidas, o sus equivalentes en cada país). A partir de la descripción existente en la ficha respectiva, se ubican cartográficamente todos los elementos posibles y se verifica que todos estos se encuentren en la cartografía de referencia, respetando la escala. Cuando los elementos limítrofes de cada polígono no están claramente definidos en la descripción de las fichas, se ajustan incorporando todos los elementos mencionados en la descripción y teniendo en cuenta la topografía e hidrografía de la cartografía base.
- Si no existe un polígono del sitio, y únicamente es suministrada la coordenada geográfica central de la IBA, la delimitación se realiza a partir de la descripción existente en la ficha del sitio, ubicando cartográficamente la mayor cantidad de elementos limítrofes posibles y utilizándolos para trazar los límites propuestos. Cuando la descripción no proporciona la información necesaria, se busca información en fuentes alternas, identificando nuevos elementos que ayuden a precisar la delimitación, como imágenes satelitales.

METODOLOGÍA APLICADA EN COLOMBIA

GUSTAVO BRAVO, ADRIANA RODRÍGUEZ
Y ANA MARÍA FRANCO

Entre los años 2001 y 2003, la identificación de IBAs en Colombia se realizó siguiendo dos metodologías; la primera, se basó en la nominación y el suministro de información por parte de la ciudadanía; y la segunda en registros biológicos analizados mediante el empleo de SIG.

La identificación de IBAs realizada con la participación de la comunidad siguió los siguientes pasos:

Paso 1. Divulgación e invitación: a lo largo de todo el proceso, se hizo una campaña de promoción del Programa de las IBAs en Colombia mediante el uso de diferentes medios, como plegables, boletines, presentaciones orales dirigidas a diferentes públicos, página web, lista electrónica de discusión de la Red Nacional de Observadores de Aves (RNOA), formularios de nominación, entre otros. Se pretendió promover la participación de aquellas personas interesadas en la conservación de la biodiversidad,

que estuviesen dispuestas a proporcionar sus conocimientos durante el proceso de identificación de las IBAs.

Paso 2. Identificación de IBAs potenciales:

Paso 2a: Envío de nominaciones a la coordinación del proyecto: las personas interesadas enviaron nominaciones de aquellas localidades consideradas por ellos como IBAs potenciales. Una vez que la coordinación del proyecto revisó dicho material, los nominadores procedieron a enviar más información en los formularios de designación, los listados de las aves que satisficieron los diferentes criterios y los mapas de cada sitio.

Paso 2b: Realización de talleres de identificación de IBAs: se realizaron cuatro talleres regionales que abarcaron la totalidad de la superficie del país. Fueron invitados conocedores de la avifauna y de áreas estratégicas, funcionarios de Corporaciones Autónomas Regionales, Parques Nacionales Naturales, Red de Reservas de la Sociedad Civil y, en general, todas aquellas personas interesadas en participar en la identificación de IBAs. En estos talleres se trabajó con base a la información proporcionada por los participantes y, como herramientas complementarias, se contó con literatura ornitológica, bases de datos, cartografía digital y en papel. Al final de cada uno de estos talleres se logró recopilar información de cada una de las IBAs potenciales, definir sus límites y vincular de manera activa a los nominadores en el proceso de identificación y conservación de las IBAs.

Paso 3. Selección de IBAs oficiales: el Comité Técnico Nacional evaluó los formularios de designación enviados hasta octubre de 2003. A partir de 2004, la información de dichos formularios fue evaluada al interior del Instituto Humboldt, por el comité coordinador. La información recopilada durante los talleres fue evaluada en plenaria al final del mismo con la participación de todos los asistentes.

Paso 4: Sistematización de la información: almacenamiento de la información en las Base de Datos de las Aves del Mundo (WBDB) y nacional: se procedió a almacenar toda la información enviada por la comunidad y recopilada durante los talleres regionales en la Base de Datos de las Aves del Mundo (WBDB) y la base nacional, Compendio Ornitológico. Con base en la información consignada en dichas bases de datos, se inició el proceso de elaboración del directorio de las IBAs de Colombia.

Paso 5. Implementación de incentivos para la conservación: se apoyó la realización de algunas ceremonias de designación, se apoyaron y realizaron salidas de campo para mejorar el conocimiento de la avifauna en el campo y se otorgaron becas para realizar investigación y conservación de las IBAs.

Por otro lado, la identificación de IBAs, basada en la recopilación de registros y en análisis a través de SIG, siguió los siguientes pasos:

Paso 1. Búsqueda y recopilación de registros biológicos: los registros biológicos documentados de las especies de aves de la región geográfica a

considerar se obtuvieron de literatura, colecciones biológicas, vocalizaciones depositadas en bancos de sonidos, bases de datos y observaciones.

Paso 2. Georreferenciación: los registros obtenidos fueron georreferenciados en coordenadas geográficas y se incluyeron dentro de la base de datos SIG del Instituto Humboldt a analizar.

Paso 3. Trazado de la extensión potencial de presencia de cada especie: con base en la visualización de los registros georreferenciados, se delimitó el polígono de distribución potencial de las especies más relevantes, usando los puntos más extremos. Dicha distribución fue corregida con el rango altitudinal conocido para cada especie y la distribución de los ecosistemas utilizados por las mismas.

Paso 4. Traslapo de áreas potenciales: para analizar la concentración de distribución de las especies aplicables para seleccionar IBAs y poder identificar áreas de interés para conservación, se sobrepusieron las distribuciones potenciales de cada especie por criterio de IBAs. La agrupación se hace por los siguientes grupos:

- Especies amenazadas globales y nacionales (criterios A1, CO1)
- Especies de distribución restringida, casi endémicas y de especial interés genético (criterios A2, CO2a, CO2b), excluyendo las amenazadas ya consideradas en el criterio 1.
- Especies restringidas a un bioma o zona biogeográfica particular (Criterio A3), excluyendo las incluidas en los criterios 1 y 2.

Para que un área califique como IBA bajo el criterio A4, es decir por la presencia de aves congregatorias, es necesario contar con la información sobre la cantidad de individuos que se concentran en el sitio. Así, la detección de estas IBAs no es factible mediante la búsqueda de registros, disponibilidad de hábitat y análisis SIG como lo es para los otros criterios. En este caso, las IBAs se identificaron según la información sobre cantidades de aves obtenida de literatura, observaciones e informes.

Paso 5. Trazado de IBAs potenciales: una vez obtenidos mapas de acumulación de especies para cada criterio, se procedió a buscar áreas de especial interés para conservación de acuerdo a la riqueza de especies de cada criterio y área de las zonas de alta diversidad. Este trazado se realizó de manera visual y actualmente se está implementando un modelo de priorización.

Paso 6. Selección de IBAs: ver **Recuadro 3**.

Paso 7. Incentivos: se apoyó la realización de algunas ceremonias de designación, salidas de campo para mejorar el conocimiento de la avifauna en el campo y se otorgaron becas para realizar investigación y conservación de las IBAs.

Es importante resaltar que una vez que se identifica el área, se siguen una serie de pasos comunes a ambas metodologías:

- Designación y entrega de un diploma oficial expedido por el Instituto Humboldt y BirdLife International.
- Celebración de una ceremonia (de ser posible).
- Verificación de las especies que cumplen los criterios de IBAs en el campo y complementación de la información de la IBA obtenida hasta el momento (de ser posible).
- Inclusión de la información en las base de datos nacional y en la WBDB.
- Opción de participar en un programa de apoyo, promovido por el Instituto Humboldt, con pequeñas becas para la investigación, educación y divulgación.

La metodología de identificación de IBAs en Colombia es producto de los aportes y el trabajo realizado por Gustavo Bravo, Ana María Franco, Juan Luis Parra, Luis Miguel Renjifo, Adriana Rodríguez, Loreta Rosselli e Iván Darío Valencia. En ambos casos, la identificación de las IBAs está sujeta a la presencia de especies que satisfacen los criterios globales y/o nacionales de las IBAs (ver **Tabla 6**).

Recuadro 3. Selección de las IBAs en Colombia.

Las IBAs se seleccionan de dos formas. La primera, de manera visual sobre los mapas buscando áreas con alta concentración de especies que fueran extensas, menos fragmentadas y permitieran trazar áreas potenciales de formas cercanas al círculo de 2.500 ha, ya que tienen menos bordes y presentan mayor facilidad de manejo (Sutherland 2000). Esta cifra se obtuvo de un breve análisis basado en el conocimiento sobre el tamaño del territorio requerido para aves en el trópico americano. Aunque varias especies pequeñas de la zona templada tienen territorios con tamaños cercanos a las 0,5 ha (Sousa 1982), las aves del Neotrópico, que en su mayoría mantienen sus territorios todo el año, requieren de áreas mayores, de entre 5 y 15 ha por pareja (Stutchbury y Morton 2001). Según varios autores, las poblaciones viables deben mantener como mínimo 1.000 individuos o 500 parejas (Meffe y Carroll 1997), lo cual, tomando el menor número de hectáreas, equivalen a 2.500 ha. Es importante tener en cuenta, de todas formas, que hay varios factores que influyen en la población mínima viable: las características de la especie, la estructura de la población y las características del hábitat (Gilpin y Soulé 1986), y que áreas más pequeñas pueden ser viables si están cerca y con posibilidades de conexión entre ellas. También hay especies, como las grandes rapaces, que requieren de áreas más grandes y no existe una fórmula única.

Tabla 6. Resumen de los criterios nacionales diferentes a los globales. CO: criterio de Colombia.

Criterio	Definición	Notas
CO1. Especies amenazadas a nivel nacional en Colombia	El área mantiene regularmente una población viable de por lo menos una especie amenazada.	Se sigue el libro rojo de especies amenazadas de Colombia (Renjifo <i>et al.</i> 2002), insumo para la lista oficial de especies amenazadas y casi amenazadas del territorio nacional.
CO2a. Especies casi endémicas de Colombia	Se sabe o considera que el área mantiene un componente significativo de especies casi endémicas (cuya distribución tiene su mayor parte en Colombia).	Según Stiles (1998).
CO2b. Taxones de especial interés genético en Colombia	El área mantiene regularmente una población viable de uno o más taxones de especial interés genético.	Este criterio pretende cubrir aquellas especies que están sujetas a los vaivenes de la taxonomía y que, claramente, representan grupos diferenciados cuya conservación es importante. Otros casos son las subespecies bien diferenciadas dentro de complejos específicos sobre las cuales no hay total consenso en cuanto a si son varias o una sola especie. Para aplicar este criterio existe una lista preliminar de los taxones de interés genético para conservación (Stiles 2003).



Ognorhynchus icterotis, especie en Peligro Crítico presente en Colombia. (FOTOGRAFÍA: FUNDACIÓN PROAVES)

BIBLIOGRAFÍA

- AOU (1998) *Check-list of North American birds. Seventh edition*. Washington, D.C.: American Ornithologists' Union.
- ARIZMENDI, C. Y VALDELMAR, L. (2000) *Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México*. México, D. F.: CIPAMEX.
- ARMENTERAS, D., RODRÍGUEZ, N., ROMERO, M. H., MORALES, M., GOTTMANN, T. Y CABRERA, E. (2002) *Análisis preliminar de representatividad ecosistémica e identificación de vacíos de conservación y alternativas para el SIRAP del departamento del Valle del Cauca, utilizando Sistemas de Información Geográfica*. Informe final de resultados. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2000) *Threatened birds of the world*. Barcelona, España y Cambridge, Reino Unido: Lynx Edicions y BirdLife International.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2003) *Aves Amenazadas de las Américas (Libro Rojo de BirdLife International/UICN)*. Cambridge, Reino Unido: BirdLife International.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) *Threatened birds of the world 2004. CD-ROM*. Cambridge, Reino Unido: BirdLife International. Disponible en la página web <http://www.birdlife.org>
- COLLAR, N. J., GONZAGA, L. P., KRABBE, N., MADROÑO-NIETO, A., NARANJO, L. G., PARKER, T. A. Y WEGE, D. C. (1992) *Threatened birds of the Americas: the ICBP/IUCN Red Data Book*. Cambridge, Reino Unido: International Council for Bird Preservation.
- DEL HOYO, J., ELLIOTT, A. Y SARGATAL, J., EDS. (1992) *Handbook of the birds of the world*, 1. Barcelona, España: Lynx Edicions.
- DEL HOYO, J., ELLIOTT, A. Y SARGATAL, J., EDS. (1996) *Handbook of the birds of the world*, 3. Barcelona, España: Lynx Edicions.
- GILPIN, M. E. Y SOULÉ, M. E. (1986) Minimum viable populations: processes of species extinction. Pp. 19-34 en M.E. Soulé (Ed.) *Conservation Biology: The science of scarcity and diversity*. Sunderland, EE.UU.: Sinauer Associates.
- GRIMMETT, R. F. A. Y JONES, T. A. (1989) *Important Bird Areas in Europe*. Cambridge, Reino Unido: International Council for Bird Preservation (Techn. Publ. 9).
- HEATH, M. F. Y EVANS, M. I., EDS. (2000) *Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation*. 2 vols. Cambridge, Reino Unido: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 8).
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (1996) *Diccionario Geográfico de Colombia*. Bogotá, Colombia. IGAC.
- KRABBE, N. Y SCHULENBERG, T. S. (2005) A mystery solved: the identity and distribution of Kalinowski's Tinamou *Nothoprocta kalinowskii*. *Bulletin B. O. C. (en prensa)*
- MEFFE, G. K. Y CARROLL, C. R. (1997) *Principles of conservation biology*. 2nd edition. Massachusetts, EE.UU.: Sinauer Associates.
- MORONY, J. J., BOCK, W. J. Y FARRAND, J. (1975) *Reference list of the birds of the world*. New York, EE.UU.: American Museum of Natural History.
- PARKER, T. A., STOTZ, D. F. Y FITZPATRICK, J. W. (1996) *Ecological and distributional databases for Neotropical birds*. Chicago, EE.UU.: Chicago University Press.
- RENJIFO, L. M., FRANCO-MAYA, A. M., AMAYA-ESPINEL, J. D., KATTAN, G. H. Y LÓPEZ-LANÚS, B. EDS. (2002) *Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente.
- ROBERTSON, C. J. R. Y NUNN, G. B. (1998) Towards a new taxonomy of albatrosses. Pp. 13-19 en G. Robertson y R. Gales, eds. *Albatross biology and conservation*. Chipping Norton, Australia: Surrey Beatty & Sons Ltd.
- ROSE, P. M. Y SCOTT, D. A. (1994) *Waterfowl Population Estimates*. Slimbridge, Reino Unido: International Waterfowl and Wetlands Research Bureau (IWRB Special Publication 29).
- SIBLEY, C. G. Y MONROE, B. L. (1990) *Distribution and taxonomy of the birds of the world*. New Haven, EE.UU.: Yale University Press.
- SIBLEY, C. G. Y MONROE, B. L. (1993) *Distribution and taxonomy of the birds of the world: Supplement*. New Haven, EE.UU.: Yale University Press.
- SOSA, P. J. (1982) *Habitat suitability index models: Veery*. EE.UU.: U.S. Fish and Wildlife Service. FWS/OBS-82/10.22.
- STUTCHBURY B. J. M. Y MORTON, E. S. (2001) *Behavioral ecology of tropical birds*. San Diego, EE.UU.: Academic Press.
- STATTERSFIELD A. J., CROSBY, M. J., LONG, A. J. Y WEGE, D. C. (1998) *Endemic Bird Areas of the World: priorities for biodiversity conservation*. Cambridge, Reino Unido: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 6).
- STILES, F. G. (1998) Las aves endémicas de Colombia. En: Chaves, M. E. y N. Arango, eds. (1998) *Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad 1997-Colombia*. Bogotá, Colombia: Instituto Humboldt, PNUMA y Ministerio del Medio Ambiente. 3 Vol.
- STILES, F. G. (2003) Lista preliminar de Aves de Especial Interés Genético de Colombia. En Instituto Humboldt (2002) *Áreas Importantes para la Conservación de las Aves-AICA*. <http://www.humboldt.org.co/conservacion/AICA>
- STOTZ, D. F., FITZPATRICK, J. W., PARKER, T. A. AND Y MOSKOVITS, D. K. (1996) *Neotropical birds: ecology and conservation*: Chicago, EE.UU.: Chicago University Press.
- SUTHERLAND, W. J. (2000) *The conservation handbook: research, management and policy*. Oxford, Reino Unido: Blackwell Science Ltd.
- UICN (2001) *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN, Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. ii + 33 pp.
- WEGE, D. C. Y LONG, A. J. (1995) *Key Areas for threatened birds in the Neotropics*. Cambridge, Reino Unido: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 5).
- WETLANDS INTERNATIONAL (2002). *Waterbird Population Estimates - Third Edition*. Wageningen, Países Bajos: Wetlands International Global Series No. 12.
- ZALLES, J. I. Y BILDSTEIN, K. L., EDS. (2000) *Raptor Watch: A global directory of raptor migration sites*. Cambridge, Reino Unido y Kempton, EE.UU.: BirdLife International y Hawk Mountain Sanctuary (BirdLife Conservation Series No. 9).