

# Buenas Prácticas para la Recopilación de Datos de Línea Base de Biodiversidad



Preparado para:  
**El Grupo de Trabajo  
sobre Biodiversidad para  
Instituciones Financieras  
Multilaterales y la Iniciativa  
intersectorial sobre Biodiversidad**

Preparado por:  
Ted Gullison, PhD  
Jared Hardner, MFS  
Stuart Anstee  
Mike Meyer, PhD

Julio del 2015



Reseña bibliográfica: Gullison, R.E.; Hardner, J.; Anstee, S.; Meyer, M. :

***Buenas prácticas para la recopilación de datos de línea base de biodiversidad.***

Preparado para el Grupo de Trabajo sobre Biodiversidad de Instituciones Financieras Multilaterales y la Iniciativa Intersectorial sobre Biodiversidad (CSBI). Julio del 2015.

### **Agradecimientos**

El Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo (BERD) y Hardner & Gullison Associates agradecen las revisiones, los comentarios y la información recibidos de las siguientes organizaciones: Banco Africano de Desarrollo, Agencia Francesa de Desarrollo, Banco Asiático de Desarrollo, Banco Europeo de Inversión, Corporación Financiera Internacional, Banco de Desarrollo Interamericano, Agencia de Cooperación Internacional del Japón, Banco Mundial y miembros de la Iniciativa Intersectorial sobre Biodiversidad.

Este documento se preparó en el marco de un Proyecto de Cooperación Técnica (Proyecto CT n.º 42036) con financiamiento proporcionado a través del Shareholder's Special Fund del Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo (BERD).

Autor de la foto de portada: Graham Watkins

*Este documento contiene referencias a buenas prácticas; no se trata de un documento con normativas de cumplimiento obligatorio. Este informe se deberá interpretar teniendo en mente las directrices específicas sobre medio ambiente adoptadas por las instituciones financieras multilaterales que se mencionan en él. En caso de que se encuentren incoherencias o conflictos entre este documento y las directivas ambientales y sociales adoptadas por las instituciones financieras multilaterales, en sus sucesivas modificaciones, dichas directivas prevalecerán sobre estas buenas prácticas. Las dudas acerca de su interpretación se abordarán exclusivamente según dichas directivas.*

*La información y las opiniones contenidas en este informe tienen carácter exclusivamente informativo; no es su intención proporcionar asesoramiento profesional –legal o de otro tipo–, y no se deberá depender de ellas ni utilizarlas en sustitución del asesoramiento específico pertinente que recomiende cada circunstancia en particular. Ni los autores, ni el Grupo de Trabajo sobre Biodiversidad para Instituciones Financieras Multilaterales, ni las instituciones financieras multilaterales a las que se hace referencia en este informe, aceptarán responsabilidad alguna por posibles errores, omisiones o declaraciones erróneas contenidos en este informe, ni por las posibles pérdidas que puedan derivarse de la confianza depositada en los materiales contenidos en él. Determinadas partes de este informe pueden contener enlaces a sitios externos de internet, y a su vez otros sitios externos de internet pueden contener enlaces a este informe. Ni los autores, ni el Grupo de Trabajo sobre Biodiversidad para Instituciones Financieras Multilaterales, ni las instituciones financieras multilaterales a las que se hace referencia en este informe son responsables del contenido de ninguna referencia externa*

# Índice de contenido

Guía Rápida para el Desarrollo de un Estudio de Línea Base Sobre la Biodiversidad	5
<b>1 Introducción</b>	<b>11</b>
1.1 ¿Para quién es este documento?	11
1.2 Definiciones clave.	12
1.3 Los estudios de línea base sobre la biodiversidad y el proceso del EIAS	13
<b>2 Desarrollando el Estudio de Línea Base Sobre la Biodiversidad</b>	<b>15</b>
2.1 Identificación del área objeto del estudio de línea base.	16
2.1.1 Área de influencia del proyecto.	16
2.1.2 Impactos percibidos del proyecto.	17
2.1.3 Escalas espaciales relevantes para la biodiversidad	18
2.2 Definir el alcance del estudio de línea base	19
2.2.1 Categorías de valores de biodiversidad que podrían ser incluidos en el alcance del proyecto.	19
2.3 Evaluación de escritorio de los valores de biodiversidad	23
2.3.1 Bases de datos globales y regionales	23
2.3.2 Información nacional y subnacional	25
2.3.3 Literatura científica	29
2.3.4 Otra información relevante para la evaluación de escritorio	29
2.3.5 Reconocimiento de campo	30
2.3.6 Elaborando un informe preliminar de línea base y determinando las necesidades para los estudios en campo	31
2.4 Evaluación de campo de los valores de biodiversidad	33
2.4.1 Factores que influyen en las evaluaciones de campo.	33
2.4.2 Diseño de las evaluaciones de campo	35
2.4.3 Metodologías, mediciones y elaboración de informes con los resultados de la evaluaciones de campo	39
2.5 Relacionándose con expertos y grupos de interés	47
2.5.1 Grupos de interés	47
2.5.2 Expertos	48

3	Informe de Línea Base sobre Biodiversidad	50
4	Monitoreo a Largo Plazo	52
5	Algunos Problemas del Estudio de Línea Base (y cómo lidiar con ellos)	56
5.1	¿Qué sucede si un proyecto comienza antes de finalizar los estudios adecuados de línea base?	56
5.2	¿Se deberían incluir los invertebrados?	56
5.3	¿Qué sucede si no es posible identificar fácilmente los especímenes?	57
5.4	¿Qué sucede si una especie no tiene una evaluación de conservación válida?	58
5.5	¿Qué sucede si la distribución de las especies es poco conocida?	58
5.6	Cómo determinar el nivel adecuado de esfuerzo en áreas con gran riqueza de especies	59
6	Administración del Estudio de Línea Base Sobre Biodiversidad	61
6.1	Selección de los consultores	61
6.2	Necesidad un enfoque iterativo	62
7	Información de Línea Base: Calidad, Almacenamiento y Cómo Compartirla	63
7.1	¿Qué tipos de datos deberían almacenarse?	63
7.2	¿Cómo deberían almacenarse los datos?	64
7.3	Compartir los datos	64
7.4	Comunicando la línea base	66
7.4.1	<i>Demostrar el cumplimiento de los requisitos corporativos, legales o del prestamista</i>	66
7.4.2	<i>Apoyando el manejo adaptativo del estudio de línea base</i>	67
7.4.3	<i>Apoyando la evaluación de impactos y la planificación de los manejos</i>	67
7.4.4	<i>Cómo compartir datos del estudio de línea base con la comunidad científica y dedicada a la conservación</i>	67
	Apéndice 1: – Recursos Relacionados	68

## Guía rápida para el desarrollo de un estudio de línea base sobre biodiversidad

Un “estudio de línea base sobre biodiversidad” es el trabajo realizado para recopilar e interpretar información sobre los valores de la diversidad presentes en un determinado lugar, su condición actual, y cuáles son sus tendencias antes de que comience un proyecto. Desempeña un papel importante para la evaluación de impactos y riesgos de un proyecto, aplicar la jerarquía de mitigación de biodiversidad, y diseñar el programa de monitoreo a largo plazo de la biodiversidad (si fuera necesario poner uno en práctica).

Los riesgos para la biodiversidad, requisitos para su manejo, y las necesidades de información serán diferentes para cada proyecto, y por lo tanto el estudio de línea base de la biodiversidad debería ser proporcional y específico para el riesgo anticipado y la significancia de los impactos del proyecto.

Esta sección de “guía rápida” provee un resumen de importantes “buenas prácticas” para los estudios de línea base de la biodiversidad, que apoyan la evaluación impactos, incluyendo la biodiversidad y la planificación de manejo en las Evaluaciones de Impacto Ambiental y Social (EIAS).

**Paso 1:** identificar el área de estudio para la línea base sobre biodiversidad. El área de estudio para la línea base debería abarcar el área geográfica en la que se prevén las actividades y los posibles impactos del proyecto, es decir, el área de influencia del proyecto. En algunos casos, es una buena práctica ampliar el área del estudio para incluir algunos o todos los valores de biodiversidad y ecosistemas más amplios a nivel de paisaje.

### LISTA DE VERIFICACIÓN

- ¿Se identificó el área de influencia del proyecto y el área de estudio ampliada para el estudio de línea base, y se describen claramente la metodología y los criterios utilizados para determinarlas?
- ¿El área de influencia del proyecto incluye áreas de influencia directa, indirecta y acumulativas?
- ¿El área objeto del estudio de línea base tiene en cuenta el mayor grado de ocurrencia o distribución de los valores de la biodiversidad, y concretamente de aquellos que estén limitados en su rango de distribución, y que puedan ser particularmente importantes para interpretar los impactos del proyecto?

**Paso 2:** identificar los valores de biodiversidad que deben ser incluidos y analizados a través del EIAS. El alcance también puede describir las metodologías que deberían utilizarse, definir la escala espacial y temporal del estudio, e identificar a los grupos de interés a los que habrá que consultar. Es necesario definir cuidadosamente el alcance del estudio de línea base, con el fin de satisfacer las necesidades del EIAS, pero sin malgastar recursos en la recopilación de información innecesaria.

### LISTA DE VERIFICACIÓN

- ¿Se comprenden y especifican claramente los requisitos de organismos reguladores, prestamistas y corporativos en cuanto al alcance del estudio de línea base sobre biodiversidad?

**Paso 3:** revisar información existente de los valores de biodiversidad, en el marco del alcance del estudio de línea base. Puede ser posible que la información existente sea lo suficientemente actualizada y completa, y que no sea necesario realizar evaluaciones en campo. Para realizar una evaluación de escritorio (sin trabajo de campo), los proponentes del proyecto deberán recopilar y evaluar la información existente sobre la distribución y la abundancia de los valores de la biodiversidad identificados en la etapa inicial, y resumir dicha información en un informe preliminar de línea base o en el informe principal de línea base.

### LISTA DE VERIFICACIÓN

- ¿Se ha resumido el conocimiento actual sobre los valores de la biodiversidad que se enmarcan en el alcance del proyecto para el área objeto del estudio de línea base, basándose en una revisión de la literatura, las bases de datos, los estudios no publicados y otras fuentes relevantes disponibles, así como en las consultas realizadas a expertos clave y otros grupos de interés?
- ¿Incluye dicho resumen unos Términos de Referencia (TdR), para la evaluación en campo de los valores de la biodiversidad, suficiente como para cubrir cualquier vacío de información identificado durante la evaluación de escritorio?
- ¿Incluye el informe una lista de las referencias y fuentes de datos usados?

**Paso 4:** si fuera necesario, llevar a cabo una evaluación de campo sobre los valores de la biodiversidad, con el fin de llenar los vacíos de información identificados durante el análisis de escritorio, a través de las consultas con los grupos de interés y otras fuentes, tal y como se resume en la evaluación preliminar y en los Términos de Referencia. Para grandes proyectos que operan en áreas con valores de biodiversidad sensibles, la evaluación de campo puede representar una gran inversión en tiempo y recursos. En el caso de proyectos más pequeños, situados en contextos menos sensibles, la evaluación de campo tal vez requiera un esfuerzo más modesto, o puede que ni siquiera haga falta.

### LISTA DE VERIFICACIÓN

- ¿Se dispone de una descripción detallada de la metodología, fechas del trabajo de campo, muestreo, grupos de interés consultados, conformación del equipo y sus competencias, y cualquier otra información que permita a los revisores y al público en general entender el proceso del estudio de línea base?
- ¿Los muestreos de campo están diseñados adecuadamente con el fin de evaluar la variación en los valores de la biodiversidad a lo largo del tiempo y dentro del área objeto del estudio de línea base? ¿La metodología incluye un análisis de poder estadístico u otro enfoque similar para evaluar si el muestreo realizado es suficiente?
- ¿Se organizaron los inventarios de especies con respecto a los tipos de hábitat presentes en el área de estudio?
- ¿Existen mapas que muestren la distribución (e idealmente, la abundancia) de los valores de biodiversidad en el área objeto del estudio de línea base?
- ¿Se identificaron los parámetros adecuados para evaluar la viabilidad y función de los valores de la biodiversidad, y se explica cómo deberían ser monitoreados a largo plazo? ¿Se realizó una evaluación inicial de esos parámetros?

**Paso 5:** integrar los datos en un informe de línea base. El informe combinará la información procedente del informe preliminar de línea base y los datos recopilados en la evaluación de campo para describir los valores de la biodiversidad presentes en el área objeto del estudio de línea base.

### LISTA DE VERIFICACIÓN

- ¿Se mencionan y describen en el informe de línea base los hábitats, especies, y los servicios ecosistémicos presentes en el área objeto del estudio, y se incluye información sobre su estado actual de conservación (subnacional, nacional o global, según corresponda)?
- ¿Proporciona el informe de línea base discusiones e información adicional sobre la importancia de los hábitats y las especies potencialmente afectados, relacionado con su distribución global?
- ¿Proporciona el informe de línea base medidas cuantitativas de abundancia, distribución y otras medidas de viabilidad y/o función suficientes para apoyar la evaluación del impacto, y si es necesario, la aplicación de la jerarquía de mitigación para los impactos en la biodiversidad?
- ¿El informe de línea base identifica y contempla claramente limitaciones, incertidumbres y vacíos en los datos? ¿Identifica cómo cerrar aquellos vacíos como parte de los Planes de Manejo Ambiental y Social (PMAS,) y del Plan de Acción para la Biodiversidad (PAB)?

*Durante el estudio de línea base:* involucrar grupos de interés y expertos. Mientras se desarrolle el estudio de línea base sobre biodiversidad, es importante involucrar los grupos de interés y a expertos durante todo el estudio, y en otras etapas del EIAS. Al involucrar a los grupos de interés, se consigue una mejor caracterización de los valores de la biodiversidad, incluyendo los servicios ecosistémicos que se encuentran en el área objeto del estudio de línea base. De igual forma, los expertos que están familiarizados con el área que se estudiará, pueden ser de una gran ayuda para identificar los valores de la biodiversidad que deberían incluirse en el alcance del estudio de línea base sobre la biodiversidad; al mismo tiempo, pueden descartar otros valores de ocurrencia poco probable, así como revisar los resultados de las evaluaciones de campo, a medida que estas estén disponibles.

### LISTA DE VERIFICACIÓN

- ¿El estudio de línea base sobre biodiversidad –por sí mismo, o en combinación con un estudio de línea base social– puede identificar los servicios ambientales del ecosistema y a sus beneficiarios, definidos a través de la consulta con expertos, organizaciones y comunidades?
- ¿Se han definido los valores prioritarios de la biodiversidad, a través de una consulta adecuada con expertos, organizaciones y comunidades?
- ¿Existe evidencia de un consenso entre los grupos de interés acerca del alcance de los estudios de línea base sobre biodiversidad, así como de la evaluación de impactos?
- ¿El estudio de línea base provee un listado de los expertos y grupos de interés consultados con su respectiva evidencia?

*Cuando sea necesario:* monitoreo de la biodiversidad a largo plazo. Si es necesario, se diseña un programa de monitoreo de la biodiversidad a largo plazo, con el fin de comprobar la exactitud de los impactos y riesgos pronosticados para los valores de la biodiversidad contemplados en el proyecto, y con el fin también de comprobar si las acciones de manejo de la biodiversidad tuvieron la efectividad prevista. Los valores de la biodiversidad que requieren de monitoreo se identificarán en el Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) y/o en el Plan de Acción para la Biodiversidad (PAB) del proyecto.

### **LISTA DE VERIFICACIÓN**

- ¿El programa de monitoreo a largo plazo aborda plenamente los requisitos dispuestos en el Plan de Manejo y Monitoreo Ambiental y Social y/o en el Plan de Acción para la Biodiversidad?
- ¿Los parametros que son monitoreados proporcionan información relevante en una relacion costo-efectiva?
- ¿El programa de monitoreo incluye parametros tanto del proceso como de los resultados? En cada caso ¿Es adecuada la frecuencia de monitoreo?
- ¿El programa de monitoreo a largo plazo ha sido diseñado para alcanzar un rigor estadístico suficiente que permita el manejo adaptativo del programa de mitigación del proyecto?

# 1 Introducción

## 1.1 ¿Para quién es este documento?

Este documento se ha elaborado para corporaciones, prestamistas, organismos reguladores y otras partes involucradas en la realización de evaluaciones de impacto ambiental y social (EIAS). Resume “buenas prácticas” para la elaboración de estudios de línea base para la biodiversidad que den soporte a la evaluación del impacto y la planificación del manejo en los EIAS.

Este documento se basa en la revisión y síntesis de diversos informes y documentos guía, de instituciones financieras multilaterales o IFM, organismos reguladores gubernamentales, asociaciones sectoriales y organizaciones no gubernamentales (ONGs). No pretende sustituir a las orientaciones del EIAS, sino más bien complementarlas cuando la biodiversidad no haya sido suficientemente cubierta. Este documento se complementa con la guía *Buenas prácticas para la evaluación y la planificación del manejo de impactos sobre la biodiversidad*.<sup>1</sup>

Los riesgos para la biodiversidad, los requisitos para su manejo y las necesidades en materia de información, serán diferentes para cada proyecto, y por lo tanto deberán ser específicos para cada caso, y proporcionales al riesgo previsto y a la importancia de los impactos identificados. Si el alcance se define apropiadamente, es más probable que las inversiones de desarrollo realizadas a través de los estudios de línea base resulten costo efectivas, ya que pueden evitar retrasos y dificultades derivados de problemas o deficiencias relacionados con la biodiversidad que podrían aparecer en etapas posteriores del desarrollo del proyecto. Este documento ofrece diversas opciones de buenas prácticas, de forma que el desarrollador del proyecto seleccione el enfoque más adecuado de acuerdo a su contexto.

Esta guía debería ayudar a las personas involucradas en el desarrollo de los EIAS a: comprender los conceptos técnicos que sustentan los estudios de línea base sobre la biodiversidad, especificar los estudios y análisis que deberán llevar a cabo los especialistas, y a interpretar los resultados. Aunque esta guía hace especial énfasis en los ecosistemas terrestres, el enfoque y los principios básicos aquí descritos son aplicables a cualquier ecosistema.

Para algunos proyectos, es posible que con una sola campaña de campo no se consiga una adecuada línea base sobre biodiversidad. En cambio, es probable que sea necesario implementar una metodología iterativa para responder preguntas que surjan a través de los estudios, así como para satisfacer las necesidades de la evaluación ambiental. Como resultado, una buena práctica es comenzar a recopilar la información de línea base sobre biodiversidad desde el inicio del proyecto, y contemplar fondos de contingencia para cubrir los costos de estudios adicionales, en caso de que sean necesarios.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Hardner, J., R.E. Gullison, S. Anstee, M. Meyer.: *Buenas prácticas para la evaluación y la planificación del manejo de impactos sobre la biodiversidad*. Preparado para el Grupo de Trabajo sobre Biodiversidad para Instituciones Financieras Multilaterales. 2012.

<sup>2</sup> La Timeline Tool de la Iniciativa Intersectorial sobre Diversidad (CSBI) proporciona un marco de referencia útil para alinear las actividades de los datos de base sobre biodiversidad con las cronologías del proyecto y del financiamiento, respectivamente: <http://www.ipieca.org/publication/cross-sector-biodiversity-initiative-timeline-tool>

## 1.2 Definiciones clave

Antes de continuar, es importante definir varios términos clave.

- La **“biodiversidad”** es la variabilidad de organismos vivos provenientes de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres, marinos, y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.<sup>3</sup>
- Por **“especie”** se entiende el grupo más amplio de organismos vivos similares que son capaces de aparearse y tener descendencia fértil. Los grupos más pequeños de organismos similares que cumplen los mismos criterios pueden llamarse “poblaciones” o “subpoblaciones”.
- Un **“hábitat”** es el lugar o tipo de ambiente en el que existen naturalmente un organismo o una población.<sup>4</sup>
- Por **“ecosistema”** se entiende un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.
- Los **“servicios ecosistémicos”** son beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas, incluyendo servicios de aprovisionamiento, como comida y agua, servicios de regulación (frente a inundación, sequía, degradación de terreno y enfermedades); servicios de apoyo tales como la formación del suelo y el ciclo de nutrientes, y servicios culturales, como beneficios recreativos, espirituales, religiosos y otros no materiales.
- Los **“valores de la biodiversidad”** son especies, hábitats o ecosistemas específicos, así como los servicios ambientales del ecosistema, que ocurren dentro de un sitio objeto de un proyecto, y que podrían ser incluidos en un estudio de línea base para la biodiversidad. Por ejemplo, los valores de la biodiversidad en el sitio de un proyecto pueden incluir las especies de caza que desempeñen un papel nutricional importante en las dietas de las comunidades locales. En otro sitio, los valores de la biodiversidad pueden incluir un hábitat poco frecuente que se encuentra solo en algunos lugares del mundo.
- Un **“estudio de línea base sobre biodiversidad”** es el trabajo realizado para recopilar e interpretar información sobre los valores de la diversidad presentes en un sitio, así como cuál es su condición actual y sus tendencias, antes del comienzo de un proyecto.<sup>5</sup>

En este documento se minimiza el uso de términos técnicos. Sin embargo, el uso de algunos términos técnicos es inevitable. En vez de adjuntar un extenso glosario como anexo a este documento, remitiremos al lector al sitio web *A to Z Biodiversity Terms* donde encontrará la definición de los términos técnicos (en inglés).<sup>6</sup>

<sup>3</sup> Sitio Web del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Consultado el 18 de agosto del, 2014:  
<http://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-02>

<sup>4</sup> Sitio Web del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD).

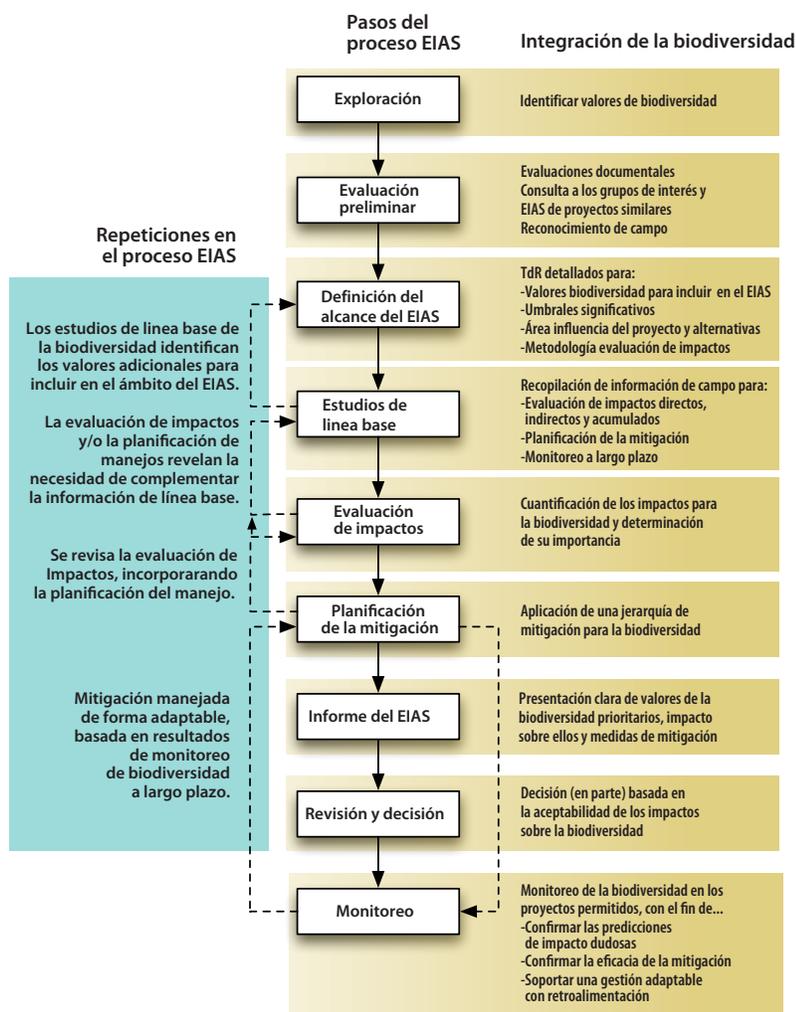
<sup>5</sup> Algunos prefieren los términos “inventario de biodiversidad” o “evaluación de biodiversidad” cuando se refieren al trabajo realizado para describir la biodiversidad del emplazamiento, y reservan el término “estudio de base sobre biodiversidad” para referirse a la evaluación de las condiciones iniciales al comienzo de una supervisión a largo plazo del impacto que genera un proyecto.

<sup>6</sup> <http://www.biodiversitya-z.org/themes/terms?s=menu/>

### 1.3 Los estudios de línea base sobre biodiversidad y el proceso del EIAS

La línea base de biodiversidad es un componente esencial del proceso de manejo ambiental. La línea base es necesaria para documentar la evaluación de impactos y la planeación de los manejos del EISA, así como el monitoreo y el manejo adaptativo a lo largo de la vida del proyecto. El proceso de evaluación debe caracterizar desde las condiciones de línea base hasta un grado proporcional y específico a los riesgos anticipados y la significancia de los impactos. **Figura 1.1** ilustra la integración de la biodiversidad en el proceso de EIAS.

**Figura 1.1: Esquema del proceso del EIAS y cómo se considera en cada paso la información sobre biodiversidad**



En años recientes, la jerarquía de las medidas de mitigación se ha venido aceptando como una buena práctica para gestionar los impactos sobre la biodiversidad, y los estudios de línea base sobre la diversidad juegan un rol vital para habilitar la aplicación e implementación de la jerarquía de mitigación. Dicha jerarquía describe la secuencia en la que se aplican distintos tipos de medidas de manejo, empezando con acciones encaminadas a evitar los impactos en la biodiversidad, y finalizando con programas de compensación (*offset*) para la biodiversidad (véase la **tabla 1.1**).

**Tabla 1.1: Algunas formas en que los estudios de línea base sobre la biodiversidad contribuyen a la aplicación de la jerarquía de mitigación**

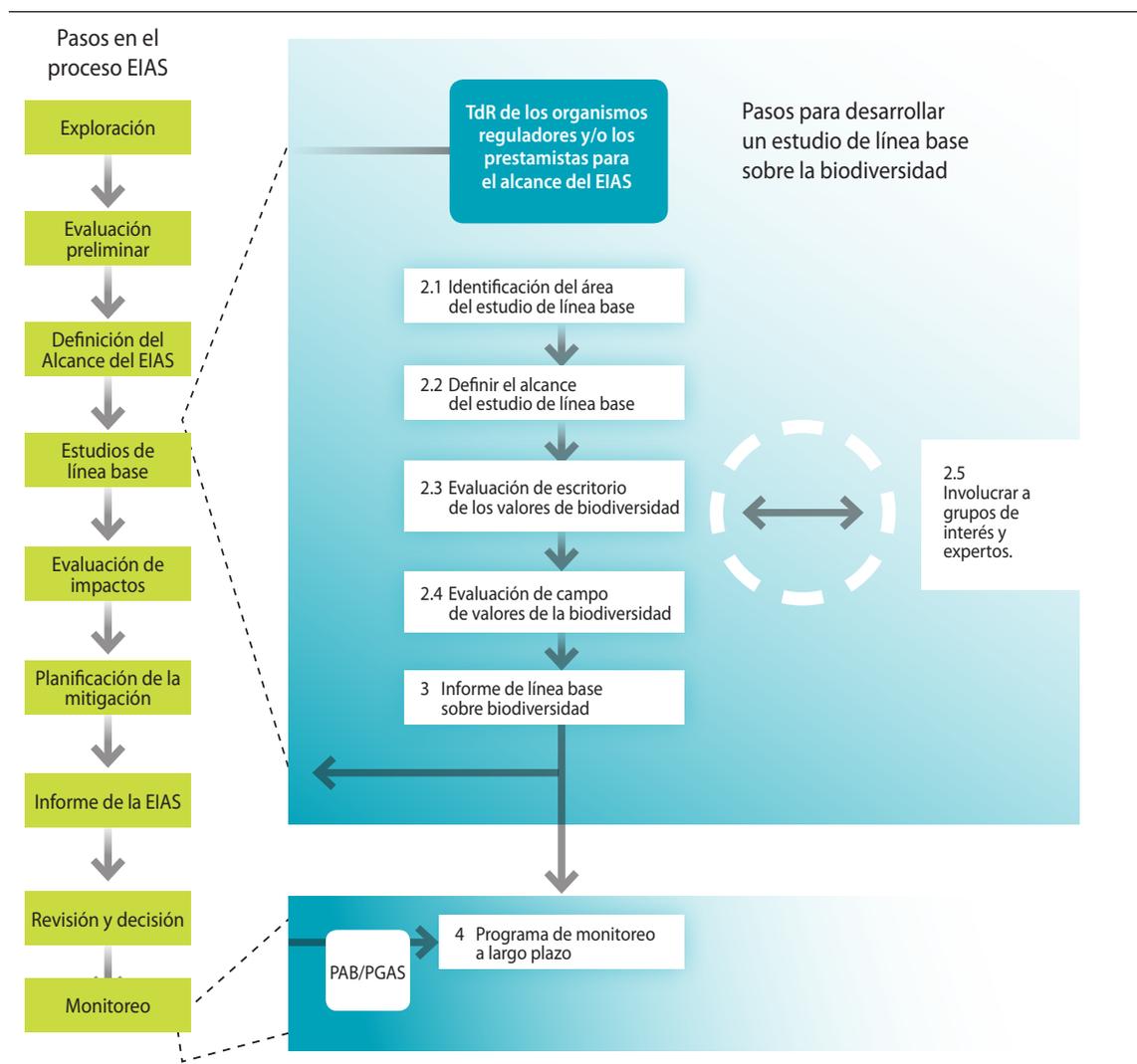
Jerarquía de mitigación para la biodiversidad	Actividad del estudio de línea base sobre la biodiversidad
<b>Evitar</b>	
Acciones tomadas para prevenir completamente el impacto en los valores de la biodiversidad; tales como, cambiar el diseño espacial de un proyecto para evitar el impacto en lugares específicos.	Valores de la biodiversidad que son lo suficientemente importantes como para desencadenar medidas para evitar el impacto, tales como hábitats protegidos y/o extremadamente importantes para especies altamente amenazadas.
<b>Minimizar</b>	
Acciones tomadas para reducir la duración, intensidad y/o el alcance de los impactos que no pueden ser completamente evitados.	Valores de la biodiversidad que merecen la adopción de medidas para minimizar los impactos; esto incluye la mayoría de los valores de la biodiversidad.
<b>Rehabilitar/Restaurar</b>	
Acciones tomadas para retornar áreas al uso benéfico, y si es posible, ayudar en la recuperación del ecosistema degradado, deteriorado o destruido.	Caracteriza las condiciones previas al proyecto para ayudar a identificar los objetos adecuados para restauración en el sitio del proyecto (para proyectos sin huella permanente).
<b>Compensar (<i>offsets</i>)</b>	
Inversiones en proyectos de conservación fuera del sitio para compensar por los impactos residuales del proyecto, después de implementar los pasos previos de la jerarquía de mitigación.	Caracteriza las condiciones previas al proyecto para ayudar a identificar los objetos adecuados para la compensación de los impactos residuales.  Los estudios de línea base se pueden ampliar para incluir la caracterización de potenciales sitios para la compensación.

## 2 Desarrollando el estudio de línea base sobre la biodiversidad

Este capítulo describe los pasos involucrados en el desarrollo de un estudio de línea base sobre la biodiversidad (Figura 2.1). El que un proyecto deba seguir todos los pasos dependerá de los valores de biodiversidad presentes en su sitio de desarrollo, de la sensibilidad de dichos valores a los impactos, así como de los requerimientos regulatorios, de los prestamistas, y corporativos.

### Figura 2.1: Pasos básicos involucrados en el desarrollo un estudio de línea base sobre biodiversidad

Los números corresponden a los títulos de los capítulos y subcapítulos en los que se describen las pasos correspondientes.



Si un organismo regulador o prestamista realizó un ejercicio para averiguar el alcance del proyecto, puede que existan unos Términos de Referencia (TdR) detallados para los estudios de línea base, lo que suprime la necesidad de llevar a cabo algunos de los pasos iniciales aquí mencionados.

## 2.1 Identificación del área objeto del estudio de línea base

Identificar el área de estudio es el primer paso en el desarrollo del estudio de línea base de la biodiversidad. El área objeto del estudio de línea base debería abarcar el área geográfica en la que se prevé que tendrán lugar las actividades y el impacto del proyecto, es decir, el “*área de influencia del proyecto*”.

En algunos casos, es una buena práctica ampliar el área del estudio según la distribución de los valores de la biodiversidad y el ecosistema a lo largo del paisaje.

La superposición de la huella anticipada para el proyecto con la información espacial del paisaje donde éste se enmarca, es el primer paso para identificar el área de influencia y el área ampliada para el estudio de línea base. Las fuentes de información espacial incluyen Google Earth, otros tipos de imágenes satelitales, fotografías aéreas, y diversos productos cartográficos existentes, tanto de entidades gubernamentales como de otras fuentes.

Cabe señalar que el área objeto del estudio de línea base puede cambiar durante el EIAS para satisfacer necesidades de información adicional, para apoyar la evaluación de impactos y la planificación de las medidas de mitigación, o para incluir áreas como control y referencia, y respaldar el monitoreo a largo plazo (véase el **capítulo 4**).

### 2.1.1 Área de influencia del proyecto

Es una buena práctica tener un enfoque integral para definir el área de influencia de un proyecto. El área de influencia del proyecto generalmente es mayor que el área física o la huella del proyecto, e incluye el área en la que un proyecto podría potencialmente (de forma directa, indirecta o acumulativa) producir impactos sobre los valores de la biodiversidad.

El área de influencia puede incluir lo siguiente, según corresponda:

- El área afectada por las actividades del proyecto y las instalaciones propias y/o manejadas directamente por el proyecto. Algunos ejemplos incluyen: la huella física del proyecto, las áreas adyacentes al sitio del proyecto que se vean afectadas por emisiones y efluentes, corredores de líneas de transmisión eléctrica y tuberías, áreas de préstamo o para botaderos de materiales de desecho, etc.



- El área afectada por instalaciones asociadas que, aunque no forme parte del proyecto que está siendo evaluado por el EIAS, áreas que no se habrían construido en ausencia del proyecto. Algunos ejemplos de instalaciones asociadas incluyen las líneas de ferrocarril, carreteras, centrales eléctricas o redes de transmisión eléctrica, tuberías, servicios básicos, bodegas, puertos y terminales logísticos.
- La huella física de actividades ajenas al proyecto en el área circundante que son causadas o potenciadas por el proyecto, más el área afectada por sus emisiones y efluentes. Los llamados impactos indirectos hacia la biodiversidad son generalmente resultado del cambio en patrones económicos o sociales, catalizados por la presencia del proyecto, como por ejemplo un asentamiento humano cercano al sitio de un proyecto, que resulta en destrucción de hábitat natural, o en el incremento de presión sobre los recursos biológicos (por ejemplo, un mayor acceso a áreas "sensibles", como resultado de nuevas carreteras, servidumbres, etc.). En algunos casos, los impactos indirectos de un proyecto pueden superar los directos.
- Los impactos acumulativos son la suma de los impactos de un proyecto sobre los valores de la biodiversidad, cuando además se consideran los factores de presión actuales y razonablemente previsible que afectan a un valor de la biodiversidad del paisaje. Los impactos acumulativos pueden ser respecto a su tipo (por ejemplo, emisiones al componente aire procedentes de varios proyectos), o de distintos tipos (por ejemplo, el efecto acumulativo por pérdida de hábitat, fragmentación del hábitat, y la mortalidad de la fauna por atropellamientos).

Algunos estándares corporativos, de los organismos reguladores, o de los prestamistas, también podrían exigir que un proyecto tenga en cuenta los impactos de sus cadenas de abastecimiento sobre la biodiversidad.

### **2.1.2 Impactos percibidos del proyecto**

La consulta a los grupos de interés puede revelar que los impactos percibidos de un determinado proyecto son distintos a los que supone la ciencia, o por experiencias similares en otros lugares. Es una buena práctica documentar los impactos percibidos, incluso si parecen carecer de una base técnica. Mantener la disciplina de reconocer y analizar rigurosamente esas preocupaciones contribuirá a la credibilidad frente a los grupos de interés y garantizará un análisis completo. Puede que sea adecuado incluir en el área objeto del estudio de línea base, áreas de preocupación de los grupos de interés, con el fin de confirmar predicciones de no impacto.

Un aspecto relacionado con lo anterior es que las comunidades locales pueden experimentar impactos sobre los servicios del ecosistema, resultantes de factores no relacionados con el proyecto (por ejemplo, pérdida de hábitat o cambio climático a nivel de paisaje). Para los estudios de línea base puede resultar beneficioso incorporar una caracterización de tendencias históricas, y comunicar los resultados a los grupos de intereses locales, como parte del proceso del EIAS.

### 2.1.3 Escalas espaciales relevantes para la biodiversidad

En algunas circunstancias, aumentar el área que abarca el estudio de línea base, ayudará a entender de mejor manera el contexto de biodiversidad del proyecto. A continuación citamos algunos casos en los que esto podría resultar útil:

- **Distribución de los valores de biodiversidad:** cuando el proyecto puede afectar a un valor de la biodiversidad que tiene una distribución muy limitada, será importante incluir la ocurrencia completa de ese valor en la evaluación de línea base, particularmente si esta es muy pequeña y/o si existe preocupación acerca de los impactos acumulativos.
- **Función ecológica:** será útil ampliar los límites del análisis para abarcar un paisaje funcionalmente definido, como una cuenca fluvial o una meseta.
- **Rutas migratorias:** para las especies migratorias, puede que sea útil que el estudio de línea base tenga en consideración otros sitios usados por las especies a lo largo de su ruta migratoria. En particular, puede ser ventajoso para la evaluación de impactos conocer si existen sitios funcionalmente equivalentes fuera del área de influencia del proyecto (por ejemplo, lugares alternativos de paso o de descanso para una determinada especie de ave migratoria).
- **En regiones pobremente conocidas:** en zonas donde se conoce poco sobre la biodiversidad, es posible que sea necesario realizar inspecciones a escala de paisaje para ayudar a evaluar la importancia de los impactos del proyecto.

#### LISTA DE VERIFICACIÓN

- ¿En el informe de línea base se define apropiadamente el área de influencia y el área más amplia para el estudio de línea base, y se describe claramente la metodología y criterios utilizados para determinarlas?
- ¿El área de influencia del proyecto incluye áreas de influencia directa, indirecta y acumulativa?
- ¿El área del estudio de línea base tiene en cuenta la presencia o distribución más extendida de los valores de la biodiversidad, y concretamente de aquellos que están restringidos a un área, y que puedan ser relevantes para la interpretación de los impactos del proyecto?

## 2.2 Definir el alcance del estudio de base

El **alcance** del estudio de línea base se refiere a los valores de la biodiversidad que se incluirán y potencialmente analizarán a lo largo del EIAS. El alcance también podrá describir las metodologías que deberían usarse, definir la escala espacial y temporal del estudio, e identificar a los grupos de interés a consultar.

Es necesario definir cuidadosamente el alcance del estudio de línea base, con el fin de cumplir con las necesidades del EIAS, sin malgastar recursos recopilando información innecesaria.

Esta sección proporciona una guía general de las categorías de valores de la biodiversidad que podrían estar entre los alcances definidos por estándares corporativos, de organismos reguladores, y/o de prestamistas. En las secciones subsecuentes se describe como desarrollar un alcance completo para un proyecto, mediante la evaluación de escritorio, el involucramiento de expertos y grupos de interés, y la evaluación de campo.

### 2.2.1 Categorías de valores de biodiversidad que podrían estar incluidos en el alcance del proyecto

En general, los valores de biodiversidad se priorizan considerando su irremplazabilidad y vulnerabilidad. La irremplazabilidad se relaciona con el número de sitios o la extensión geográfica donde el valor está presente; si un valor de biodiversidad (por ejemplo, un tipo de hábitat poco frecuente) ocurre solo en pocos lugares, entonces es altamente irremplazable. La vulnerabilidad se relaciona con el impacto y probabilidad de amenazas existentes y futuras; un valor de biodiversidad vulnerable es aquel que experimentó una pérdida rápida en la historia reciente y/o se enfrenta a amenazas actuales que se traducirán en pérdidas rápidas. Los valores de biodiversidad que son a la vez altamente irremplazables y vulnerables, normalmente son los que están en mayor riesgo a causa del impacto producido por un proyecto.

#### 2.2.1.1 Hábitats

En el medioambiente terrestre, a escala de paisaje, la cartografía del hábitat normalmente se basa en los tipos de vegetación. El mapeo de hábitats a escalas más finas dentro de los tipos de vegetación, pueden realizarse a escala local, mientras que a escala regional o global, puede usarse la cobertura del suelo (por ejemplo, si el terreno tiene o no cobertura boscosa). Debido a los desafíos en la recopilación de información ambiental en ambientes acuáticos, la cartografía de los hábitats dulceacuicolas y marinos no es tan completa como la de los hábitats terrestres. Los hábitats son importantes por si mismos, y en muchos casos pueden servir como sustitutos para las especies que residen dentro de ellos, y los servicios ecosistemicos que brindan.



Algunos prestamistas y organismos reguladores categorizan los hábitats según la intensidad relativa de la intervención humana, desde hábitats naturales con ninguna o muy poca intervención, hasta altamente modificados y cuya composición, estructura o función, ha sido enormemente degradado(a) por la actividad humana, pero que siguen proporcionando algunos beneficios a la biodiversidad.

Los estándares corporativos, de los organismos reguladores y de los prestamistas pueden enfatizar la importancia de ciertos hábitats y que requieren atención especial en el estudio de línea base, tales como:

- Hábitats altamente amenazados o únicos
- Hábitats de importancia significativa para especies en peligro o en peligro crítico
- Hábitats de importancia significativa para especies endémicas o geográficamente restringidas
- Hábitats que sostienen total o parcialmente especies migratorias o congregatorias de importancia global
- Áreas asociadas con procesos evolutivos clave.

Puede que sea adecuado que un estudio de línea base proporcione información sobre los hábitats a diferentes escalas, incluyendo a nivel del sitio (condición o calidad de los hábitats), y a escala de paisaje (distribución de los hábitats a lo largo del área objeto del estudio de línea base y a una escala más amplia de paisaje; conectividad, fragmentación y heterogeneidad espacial de los hábitats).

#### **2.2.1.2 Áreas protegidas**

Es una buena práctica considerar las áreas protegidas como valores importantes de biodiversidad, que entran dentro del alcance del estudio de línea base, en particular aquellas áreas protegidas que se han establecido con objetivos relacionados a la conservación de la biodiversidad. Algunos ejemplos de áreas legalmente protegidas incluyen, pero no están limitadas a, las áreas nacionales y subnacionales protegidas con la designación de categorías I-VI de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Los proponentes del proyecto deberán consultar con los prestamistas o los organismos reguladores para conocer los requisitos específicos relativos a proyectos contiguos o adentro de áreas protegidas.

### 2.2.1.3 Áreas reconocidas por biodiversidad sensible

Algunos sitios se reconocen por sus valores de biodiversidad, pero no se han designado formalmente como áreas protegidas. Estos sitios pueden recibir el nombre de áreas reconocidas de biodiversidad sensible. Algunos ejemplos incluyen:

- Áreas clave para la biodiversidad
- Áreas de importancia para la conservación de aves (AICAs)
- Áreas de aves endémicas
- Alianza para sitios de Cero Extinción
- Áreas de importancia ecológica y biológica significativas
- Áreas de alta biodiversidad silvestre y otras áreas significativas de hábitat natural.

Es una buena práctica que el estudio de línea base contemple también las áreas reconocidas por biodiversidad sensible.

### 2.2.1.4 Especies

Los proponentes del proyecto pueden encontrar que el estudio de línea base sobre biodiversidad debe incluir inventarios de todos los grupos de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces), así como también las plantas vasculares. Otros grupos taxonómicos, como plantas no vasculares o invertebrados, también pueden ser incluidos en el estudio, siempre que se hayan definido como valores importantes de la biodiversidad.

Los proponentes del proyecto también pueden encontrar que los estudios de línea base deban incluir información enfocada en especies que expertos y grupos de interés hayan identificado como prioritarias para la conservación, entre las que se pueden incluir especies de especial interés, protegidas por ley, y con el mayor estatus de conservación otorgado por la UICN. Algunos ejemplos de especies que podrían necesitar estudios enfocados, son las:

- Especies amenazadas a nivel nacional o global (por ejemplo, las que figuran en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN).
- Especies con rangos restringidos (por ejemplo, fauna terrestre con una distribución < 50.000 km<sup>2</sup>; fauna marina con una distribución < 100.000 km<sup>2</sup>; se debe consultar con expertos para identificar especies de plantas con áreas de distribución reducidas).
- Especies migratorias y/o congregatorias que utilizan el área.
- Otras especies cuya conservación es considerada prioritaria por los expertos y los grupos de interés (véase la **sección 2.5**)

Las especies que tienen un gran valor por su uso local se clasifican dentro de los servicios ambientales del ecosistema y se contemplan en el apartado siguiente.

### 2.2.1.5 Servicios ambientales del ecosistema

Los servicios del ecosistema o servicios ecosistémicos pueden ser clasificados en cuatro categorías:

- Servicios de aprovisionamiento: son los productos que las personas obtienen de los ecosistemas.
- Servicios de regulación: son los beneficios que las personas obtienen a partir de la regulación de los procesos del ecosistema.
- Servicios culturales: son los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas.
- Servicios de apoyo: son los procesos naturales que mantienen a los demás servicios.

La biodiversidad sustenta todos los tipos de servicios ecosistémicos, pero servicios de aprovisionamiento como el agua limpia, la fauna silvestre, y la leña, son los tipos de servicios que podrían tener el mayor traslape con la línea base sobre biodiversidad.

Solo muy recientemente se cuenta con metodologías robustas para realizar estudios de línea base sobre servicios ecosistémicos. En parte, la falta de metodologías se debió a que también es reciente que se empezó a apreciar la importancia de dichos servicios ambientales. Tal vez de igual o mayor importancia es la naturaleza diversa y multidisciplinaria de la evaluación de servicios ecosistémicos, lo que significa que para elaborar los datos de línea base de dichos servicios es necesario contar con experticia social, sobre medio ambiente, y la biodiversidad.

### 2.2.1.6 Valores de la biodiversidad basados en criterios específicos

Los estándares corporativos, de organismos reguladores, y de prestamistas, pueden enfatizar en valores de biodiversidad no citados en las categorías anteriores. Un ejemplo puede ser la función ecológica en áreas adyacentes al proyecto, que sean vitales para mantener la viabilidad de los valores de biodiversidad que posee el sitio. El alcance de un estudio de línea base debería incluir los valores de biodiversidad basados en los criterios específicos de los organismos reguladores o de los prestamistas.

## LISTA DE VERIFICACIÓN

- ¿El informe de línea base sobre biodiversidad identifica los requisitos de organismos reguladores, prestamistas y estándares corporativos (según corresponda) con respecto al alcance del estudio?

## 2.3 Evaluación de escritorio de los valores de biodiversidad

La **evaluación de escritorio** de la información existente es una manera costo efectiva de desarrollar un entendimiento inicial de los valores de biodiversidad que se enmarcan en el alcance de los estudios de línea base. A menudo, la evaluación de escritorio es la fuente principal de información del estudio de línea base para áreas de bajo riesgo para la biodiversidad. Para áreas con alto riesgo para la biodiversidad, la evaluación de escritorio sirve como un ejercicio para definir y planificar las evaluaciones en campo (tal y como se describe adelante, en la sección 2.4). Es importante resaltar que, en áreas en las que se espera la presencia de especies y/o hábitats sensibles, una evaluación de escritorio no debe sustituir al trabajo en campo.



Para realizar la evaluación de escritorio, el proponente del proyecto deberá recopilar y analizar la información de biodiversidad disponible respecto a la distribución y abundancia de valores de la biodiversidad identificados en la etapa de definición del alcance.

### 2.3.1 Bases de datos globales y regionales

La **tabla 2.1** presenta una lista de las bases de datos globales sobre biodiversidad que proporcionan un buen punto de partida para la evaluación de escritorio.<sup>8</sup> Algunas bases de datos contienen información detallada sobre una sola categoría de valores de biodiversidad – por ejemplo, el sitio en Internet de la UNESCO sobre sitios Patrimonio de la Humanidad – mientras que otros agregan datos espaciales procedentes de diversos programas de priorización, y proporcionan una forma eficiente para determinar si un lugar en concreto se superpone o está muy cercano a zonas de importancia para la conservación. El sitio de Internet de Proteus (<http://www.proteuspartners.org>) es un buen punto de acceso para algunas de las bases de datos en línea más útiles, entre las que se incluyen IBAT (siglas en inglés de la Herramienta Integrada para la Evaluación de la Biodiversidad), WDPA (siglas en inglés de la Base de Datos Mundial de Áreas Protegidas), Protected Planet y Ocean Data Viewer.

Los proponentes del proyecto deben tener en cuenta que la calidad de esas bases de datos es variable. Aunque la ubicación de las áreas legalmente protegidas puede ser bastante precisa, los datos sobre riqueza, presencia/ ausencia y distribución de determinadas especies, pueden ser inexactos o no estar disponibles a una escala que sea relevante para un proyecto.

<sup>8</sup> Conviene mencionar que tanto la Lista Roja de Especies Amenazadas como la Base de Datos Mundial de Áreas Protegidas y la lista de Áreas Clave para la Biodiversidad de la UICN tienen restricciones para su uso comercial y que hay que acceder a ellas a través de IBAT. IBAT y otros sitios web contemplan costos para usos comerciales.

Eso se debe a diversos factores, entre los que se incluye:

- La resolución de la cartografía que refleja la incidencia y la distribución de las especies puede ser mucho menos detallada que la escala para el proyecto.
- Las bases de datos pueden depender de información no actualizada.
- Las bases de datos pueden estar basadas en información incompleta. Por ejemplo, es bastante común cuando se trabaja en países tropicales de gran diversidad biológica, detectar especies que son nuevas para la ciencia, o documentar registros que representen una expansión considerable en la distribución conocida de una especie.
- La calidad del hábitat, su extensión, y las especies que lo conforman, pueden cambiar debido a condicionamientos humanos, climáticos o de otro tipo, especialmente cuando se trabaja a escalas muy detalladas.

Reconociendo estas limitaciones, las bases de datos globales proporcionan un punto de partida útil para describir el contexto de la biodiversidad de un proyecto. Siempre que sea posible, la información obtenida a través de estas bases de datos deberá verificarse a través del trabajo en campo.

### 2.3.2 Información nacional y subnacional

En muchos países, hay disponible una información sustancial sobre biodiversidad, a niveles nacional y subnacional. Entre las fuentes se incluyen las siguientes:

- Listas nacionales y subnacionales (por ejemplo, a nivel provincial o de estado), de especies amenazadas (y candidatas a ser declaradas en peligro), de distribución de especies, y de planes de recuperación para especies y hábitats legalmente protegidos, y cuya conservación representa un gran valor
- Listas nacionales y subnacionales (por ejemplo, a nivel provincial o de estado), de lugares y planes de manejo de áreas legalmente protegidas (y áreas candidatas o en proceso a serlo)
- Planes sistemáticos de conservación de paisajes elaborados por organismos gubernamentales u organizaciones científicas dedicadas a la conservación
- Mapas nacionales y subnacionales de suelos, topográficos, vegetación, uso de la tierra y cambios en el uso de la tierra
- Una Estrategia y Plan de Acción Nacionales para la biodiversidad, en los que se describan las prioridades en materia de biodiversidad y de planificación de la conservación.<sup>9</sup>

Como en el caso de las bases de datos sobre biodiversidad globales, la información sobre biodiversidad a nivel nacional y subnacional puede ser inexacta debido a que se base en información incompleta o desactualizada, o porque los procesos científicos que sustentaron los datos no siguieran unas buenas prácticas. Por ejemplo, algunas especies que están protegidas por ley pueden estar más extendidas de lo que está documentado, mientras que otras pueden no haberse evaluado y, por lo tanto, no estar incluidas en las listas de especies protegidas.

<sup>9</sup> <http://www.cbd.int/countries/>

**Tabla 2.1: Ejemplos de fuentes de información para evaluaciones de escritorio de la biodiversidad**

Alcance	Recursos	URL	Comentarios
Recursos generales	Google Académico	<a href="https://scholar.google.com">https://scholar.google.com</a>	Realiza búsquedas en literatura científica, incluyendo literatura
	IBAT for Business (Herramienta Integrada para la Evaluación de la Biodiversidad para empresas)	<a href="https://www.ibatforbusiness.org">https://www.ibatforbusiness.org</a>	(En inglés) Capas espaciales con muchas prioridades de conservación, entre otras: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN</li> <li>• Áreas importantes para la conservación de aves y Áreas de aves endémicas de Birdlife International</li> <li>• Sitios de la Alianza para la Extinción Cero</li> <li>• Base de Datos Mundial de Áreas Protegidas</li> <li>• Áreas clave para la biodiversidad</li> <li>• Hotspots o sitios de alta importancia para la biodiversidad</li> <li>• Áreas silvestres de alta biodiversidad</li> </ul>
	A –Z de Areas de Importancia para la biodiversidad	<a href="http://www.biodiversitya-z.org/home">www.biodiversitya-z.org/home</a>	Definiciones, información y enlaces a muchos de los marcos de referencia para la priorización de la biodiversidad a nivel mundial (en inglés).
	BESTCAT, herramienta de The Nature Conservancy para la evaluación de tendencias y condiciones de la biodiversidad y los servicios del ecosistema	<a href="http://bestcat.org.s3.amazonaws.com/index.html">bestcat.org.s3.amazonaws.com/index.html</a>	Recursos para empresas con mapas que reflejan el nivel de susceptibilidad de la biodiversidad y los servicios del ecosistema de cada sitio (en inglés).
Hábitats y ecosistemas	Fondo Mundial para la Naturaleza Ecorregiones globales	<a href="http://wwf.panda.org/es/nuestro_planeta/ecorregiones/acerca/ecorregiones/">http://wwf.panda.org/es/nuestro_planeta/ecorregiones/acerca/ecorregiones/</a>	Priorización con base científica de los hábitats terrestres, de agua dulce y marinos
	Base de datos NatureServe sobre la conservación de especies y ecosistemas.	<a href="http://www.natureserve.org">www.natureserve.org</a>	Evaluaciones sobre la conservación de especies y hábitats en las Américas (parcialmente en inglés).
	Evaluaciones ecorregionales de The Nature Conservancy	<a href="http://www.conservationgateway.org/ConservationPlanning/SettingPriorities/EcoregionalReports/Pages/EastData.aspx">www.conservationgateway.org/ConservationPlanning/SettingPriorities/EcoregionalReports/Pages/EastData.aspx</a>	Planes de conservación para >150 de las ecorregiones de todo el mundo (en inglés).
	La Lista Roja de Ecosistemas de la UICN	<a href="http://www.iucnredlistofecosystems.org/es/">http://www.iucnredlistofecosystems.org/es/</a>	Evaluaciones de la conservación de un pequeño pero creciente número de eco-sistemas evaluados con una metodología similar a la empleada por la UICN para la evaluación de las especies.

**Tabla 2.1: Ejemplos de fuentes de información para evaluaciones de escritorio de la biodiversidad (continuación)**

Alcance	Recursos	URL	Comentarios
Áreas protegidas	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente	<a href="http://www.protectedplanet.net">www.protectedplanet.net</a>	Completa base de datos global de áreas terrestres y marinas protegidas (en inglés).
	Lista de sitios Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)	<a href="http://whc.unesco.org/en/list/">whc.unesco.org/en/list/</a>	Información sobre los sitios que tienen el estatus de Patrimonio de la Humanidad.
	Red Mundial de Reservas de la Biosfera	<a href="http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/world-network-wnbr/">http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/world-network-wnbr/</a>	Mapas e información en formato PDF sobre la red global de sitios del programa El Hombre y la Biosfera (en inglés).
	Convención Ramsar sobre los Humedales	<a href="http://www.ramsar.org">www.ramsar.org</a>	Información sobre los humedales que figuran en la Lista Ramsar de Humedales de Importancia Internacional.
	Parques del Patrimonio de la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático	<a href="http://chm.aseanbiodiversity.org">chm.aseanbiodiversity.org</a>	Información sobre los Parques del Patrimonio de la ASEAN, nombrados para conservar áreas de particular importancia para la biodiversidad (en inglés).
	Espacios Natura 2000	<a href="http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm">ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm</a>	Red europea de áreas protegidas fundada bajo la Directiva 1992 sobre Hábitats y la Directiva 1979 sobre Aves (en inglés).
	Datos sobre áreas protegidas	<a href="http://gapanalysis.usgs.gov/padus/data/">gapanalysis.usgs.gov/padus/data/</a>	Directiva 1979 sobre Aves (en inglés).
Áreas reconocidas de biodiversidad sensible	Áreas de aves endémicas	<a href="http://www.ibatforbusiness.org">www.ibatforbusiness.org</a>	Datos espaciales integrados sobre varios hábitats potencialmente críticos (en inglés).
	Áreas de importancia para las aves		
	Áreas clave para la biodiversidad		
	Alianza para la Extinción Cero		
	Hotspots de biodiversidad		
	Grandes paisajes intactos		

**Tabla 2.1: Ejemplos de fuentes de información para evaluaciones de escritorio de la biodiversidad (continuación)**

Alcance	Recursos	URL	Comentarios
<b>Especies</b>	Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN	<a href="http://www.iucnredlist.org">www.iucnredlist.org</a>	Evaluaciones del estado de conservación global de las especies (en inglés).
	Base de datos NatureServe sobre la conservación de especies y ecosistemas.	<a href="http://www.natureserve.org">www.natureserve.org</a>	Evaluaciones sobre la conservación de especies y hábitats en las Américas (parcialmente en inglés).
	Datos sobre biodiversidad de la Global Biodiversity Information Facility (GBIF)	<a href="http://www.gbif.org">http://www.gbif.org</a>	Datos de dominio público sobre la incidencia de especies (en inglés). Más de 500 millones de incidencias en la base de datos. Estos datos pueden utilizarse para comprender la incidencia y la distribución de las especies, así como para comprender los endemismos y la restricción de su distribución.
	Botanical Information and Ecology Network (BIEN)	<a href="http://bien.nceas.ucsb.edu/bien/">http://bien.nceas.ucsb.edu/bien/</a>	Información botánica estandarizada: registros de observación, mapas de distribución geográfica, mapas de diversidad, listas de especies y filogenia a nivel de especie para todas las plantas del Nuevo Mundo (en inglés).
	Spatial Analysis of Local Vegetation Inventories Across Scales (SALVIAS)	<a href="http://www.salvias.net/pages/index.html">http://www.salvias.net/pages/index.html</a>	Hospeda datos gráficos sobre la vegetación de todo el mundo que pueden servir de referencia o datos de inicio para evaluar la condición de un hábitat (en inglés).
	Sistema de Información Global sobre Peces	<a href="http://www.fishbase.org/search.php?lang=Spanish">http://www.fishbase.org/search.php?lang=Spanish</a>	Sistema de Información Global sobre Peces.
<b>Servicios del ecosistema</b>	ARIES (Inteligencia artificial para servicios ecosistémicos)	<a href="http://www.ariesonline.org">www.ariesonline.org</a>	Conjunto de herramientas basadas en web para dar soporte a la evaluación y la valoración de los servicios ecosistémicos (en inglés).
	TESSA (kit de herramientas para evaluación de los servicios del ecosistema)	<a href="http://www.tessa.tools">www.tessa.tools</a>	Soporte técnico para el no iniciado para la evaluación de los servicios del ecosistema de un determinado sitio (en inglés).

### **2.3.3 *Literatura científica***

La aparición de Google Académico (scholar.google.es) permite una búsqueda eficiente de literatura revisada entre pares y de la literatura “gris” sobre los valores de la biodiversidad. Una vez realizada una búsqueda de escritorio, utilizando para ello las diversas bases de datos comentadas anteriormente, las búsquedas en el Google Académico son posibles sobre valores determinados de biodiversidad que posiblemente estén presentes dentro del área del estudio de línea base.

Los protocolos de búsqueda pueden ser tan sencillos como ingresar el nombre común o el nombre científico de una especie y el país de ocurrencia. Se proporcionan enlaces a documentos en formato PDF para muchos de los estudios que aparecerán entre los resultados del Google Académico; para los restantes, se pueden obtener los documentos en PDF pagando el artículo publicado o el libro en cuestión, accediendo al material en una biblioteca o poniéndose directamente en contacto con los autores para obtener una reimpresión en PDF.

### **2.3.4 *Otra información relevante para la evaluación de escritorio***

Otros tipos de información que pueden ayudar a conformar la evaluación de escritorio incluyen:

- Estudios de línea base sobre biodiversidad y evaluaciones EIAS realizados para otros proyectos cercanos al área del estudio de línea base
- Si el sitio del proyecto está cerca de un área protegida, puede que se encuentre información disponible sobre los valores de biodiversidad del área protegida, que sean relevantes para el proyecto
- Mapeos de los grupos de interés sobre comunidades locales, grupos comunitarios y pueblos indígenas, etc., para apoyar el proceso de acoplamiento para los estudios de línea base (Sección 2.5)
- Consultas con los expertos correspondientes, incluyendo ONGs con base científica, instituciones académicas, de investigación, y expertos independientes.

La consulta con expertos y los distintos grupos de interés probablemente revelará otras fuentes de información relevante que se podrá incorporar a la evaluación de escritorio.

### 2.3.5 Reconocimiento de campo

Algunos proyectos se pueden beneficiar de un viaje de reconocimiento al área objeto del estudio de línea base. Las maneras en las que el reconocimiento de campo puede apoyar el estudio de línea base incluyen:

- Verificando la presencia de los valores de la biodiversidad que se han identificado a partir de la información de escritorio posiblemente obsoleta o desactualizada; por ejemplo, las bases de datos en línea pueden indicar la presencia de un bosque intacto y cuya conservación tiene un gran interés, pero una visita al lugar puede revelar que desde entonces el bosque se ha degradado o convertido para otros usos.
- Identificando nuevos valores de la biodiversidad que no se detectaron en el análisis de escritorio, pero que deberían incluirse en el alcance del proyecto.
- Refinando el área para el estudio de línea base.
- Realizando reuniones preliminares con los grupos de interés locales para comprender sus prioridades y preocupaciones (Sección 2.5).

El equipo que realice el reconocimiento de campo deberá incluir personas con experiencia local y experiencia relevante a los valores de la biodiversidad identificados en la definición del alcance.

Cuanto antes se puedan identificar los valores de biodiversidad potencialmente importantes, y se puedan integrar en el estudio de línea base, será mejor. Una detección tardía de valores importantes puede amenazar el cronograma del proyecto, y reducir la efectividad de la planificación de medidas de mitigación.

### 2.3.6 *Elaborando un informe preliminar de línea base y determinando las necesidades para los estudios en campo*

Una vez identificada el área objeto del estudio de línea base, definido el alcance, realizado el análisis de escritorio, consultados los expertos y grupos de interés, y realizado un reconocimiento de campo, la información se puede redactar en forma de evaluación preliminar de línea base que incluya los TdR detallados para el trabajo en campo. Esta evaluación preliminar podría incluir lo siguiente:<sup>10</sup>

- Descripción del área objeto del estudio de línea base, que incluya parámetros biogeográficos y del paisaje
- Mapas de hábitats que indiquen los tipos y extensiones probables de hábitats terrestres y acuáticos
- Identificación de valores de biodiversidad que se enmarcan en el área de influencia del proyecto
- Descripción del contexto de los valores de biodiversidad, incluyendo los servicios de los ecosistemas
- Reflexiones sobre los posibles efectos, tanto positivos como negativos, sobre los valores de biodiversidad del proyecto propuesto
- Lista de expertos relevantes, incluyendo instituciones, organizaciones no gubernamentales (ONG) e investigadores independientes
- Identificación de los grupos de interés clave en relación a la biodiversidad
- Lista de referencias y fuentes de datos utilizadas
- Anotaciones sobre la confiabilidad de la información, existente y los vacíos identificados
- Términos de Referencia para las evaluaciones de campo, incluyendo las metodologías para completar el estudio de línea base sobre la biodiversidad

Los hallazgos preliminares se pueden confirmar o complementar a través de los estudios en campo, antes de utilizarlos para realizar la evaluación de impactos y la planificación del proyecto.

<sup>10</sup> La lista citada se basa en la elaborada por el BID (2014).

## LISTA DE VERIFICACIÓN

- ¿Sintetiza y resume el informe preliminar de línea base los conocimientos actuales sobre los valores de biodiversidad que se enmarcan en el alcance del proyecto en el área del estudio de línea base, basándose en la revisión de literatura, bases de datos, estudios no publicados y otras fuentes relevantes disponibles, así como en la consulta con los expertos clave y otros grupos de interés?
- ¿Incluye el informe de línea base preliminar los Términos de Referencia para los estudios en campo de los valores de biodiversidad, suficientes para abordar cualquier vacío de información identificado a través de la evaluación de escritorio?
- ¿El informe preliminar lista las referencias y fuentes de datos que fueron utilizadas?

## 2.4 Evaluación de campo de los valores de biodiversidad

La **evaluación de campo** de los valores de biodiversidad debería llenar los vacíos de información identificados en el análisis de escritorio, esto, a través de las consultas con los grupos de interés y otras fuentes, tal y como se resume en la evaluación preliminar y en los Términos de Referencia (ToR). Para grandes proyectos operando en contextos de biodiversidad sensible, los estudios en campo pueden representar una gran inversión en tiempo y recursos. En cambio, en el caso de proyectos más pequeños, ubicados en contextos menos complejos, la evaluación de campo tal vez suponga menor esfuerzo o puede que ni siquiera haga falta.



Lo siguiente es un resumen de algunos aspectos clave asociados con el diseño de las evaluaciones de campo y opciones metodológica. Vale la pena enfatizar la importancia de relacionarse con expertos apropiados en toda la evaluación de campo, para que participen directamente en las inspecciones o para que revisen el trabajo que se ha realizado.

### 2.4.1 Factores que influyen en las evaluaciones de campo

Las evaluaciones de campo emplearán diversas metodologías para llegar a comprender la distribución, abundancia y el estado de conservación de los valores de la biodiversidad comprendidos en el área de estudio de línea base. Por cada tipo de valor de biodiversidad, será posible utilizar distintos enfoques para realizar las evaluaciones de campo. El diseño de la evaluación estará influenciado por un número de consideraciones, incluyendo los:

- **Requisitos legales:** los proponentes del proyecto deberán asegurarse de que el diseño de los muestreos de campo cumpla con las normativas legales relativas a las metodologías empleadas y otros aspectos del diseño de la investigación (por ejemplo, intensidad del muestreo o inclusión de grupos taxonómicos). Sin embargo, siempre se debe contemplar que si un proyecto se limita a cumplir las normativas legales, es probable que no alcance a cumplir con las buenas prácticas o con los estándares corporativos y de los prestamistas, haciendo deseable complementar o mejorar los métodos exigidos por ley.
- **Eficiencia costo-efectiva:** a la hora de diseñar las evaluaciones de campo, los proyectos deberían tener en cuenta los costos y beneficios de las distintas metodologías.

- **Experiencia de los contratistas:** los contratistas que realizan los estudios de línea base tal vez utilizan métodos particulares o métodos con los que ya tienen experiencia. Esa experiencia se debería tomar en cuenta, pero no debería anular otras consideraciones de idoneidad, costo, y rigor científico, a la hora de elegir las mejores metodologías.
- **Credibilidad/buenas prácticas establecidas:** en todos los casos, el diseño de la evaluación y la elección de metodologías deberían ser representativas de las buenas prácticas, así como creíbles a los ojos de la comunidad científica, y otros grupos clave de interés.
- **Posibilidad de comparar con información de sitios de referencia y potenciales áreas de compensación:** en algunos casos, será beneficioso recopilar la información de línea base de manera que sea consistente y comparable con datos de áreas con los mismos valores de biodiversidad, o con la información obtenida anteriormente en el mismo sitio. Por ejemplo, es posible que el proponente del proyecto desee comparar sus datos del proyecto con información pública de parcelas de vegetación intacta de otro sitio, o que apoyar áreas protegidas como parte de la estrategia del proyecto, para conseguir una ganancia neta para un hábitat de especial interés para la biodiversidad. En estos ejemplos, sería ventajoso que la forma de calcular los impactos del proyecto sobre el área del estudio sea coherente con el monitoreo de la biodiversidad en el lugar de referencia o en el sitio de compensación.
- **Capacidad de proporcionar información sobre los parámetros necesarios:** la metodología elegida debe permitir recabar datos que reflejen la viabilidad y/o función de los valores de biodiversidad. Más información sobre los parámetros se presenta en la siguiente sección.

## 2.4.2 *Diseño de las evaluaciones de campo*

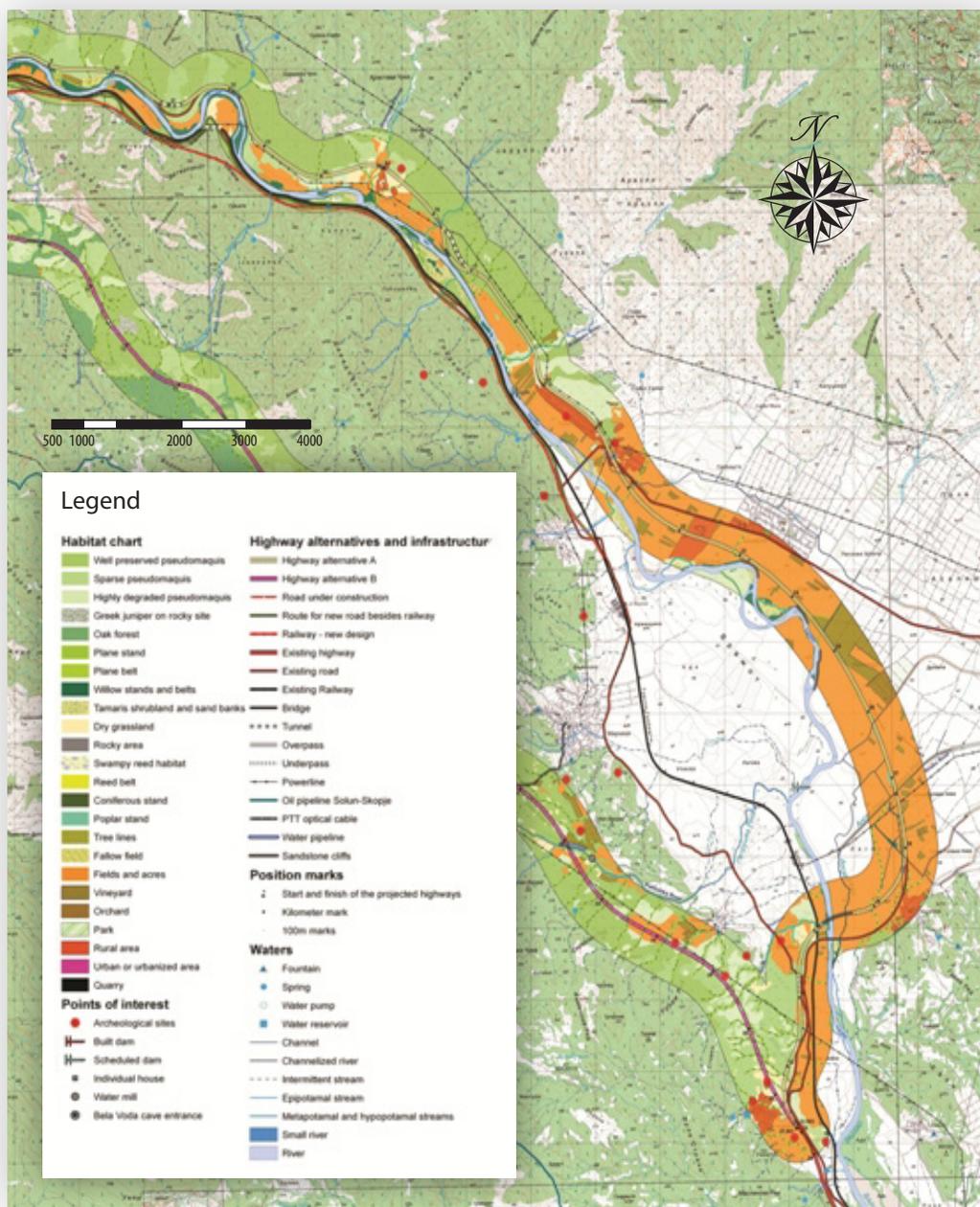
Esta sección describe buenas prácticas generales para el diseño de evaluaciones de campo. La sección 2.4.3 revisa las consideraciones metodológicas para el inventario y la medición de diversos tipos de valores de biodiversidad.

### 2.4.2.1 *Desarrollando un mapa del hábitat*

Una buena práctica es preparar un mapa del hábitat en una fase lo más temprana posible del estudio de línea base, y se recomienda especialmente que dicho mapa sea realizado antes de diseñar los estudios de campo. El mapa del hábitat puede desempeñar los siguientes roles:

- ***Diseño de la estrategia de muestreo:*** el mapa proporciona una base para diseñar las estrategias de muestreo para los diversos valores de biodiversidad que habrá que estudiar.
- ***Uso de hábitats sustitutos:*** el basar el muestreo para otros tipos de valores de biodiversidad en mapas de hábitats, aumenta la posibilidad de que los hábitats se puedan utilizar como sustitutos para mediciones indirectas de otros valores de biodiversidad.
- ***Medición del impacto:*** el mapa proporciona una base para determinar el área y la calidad de los hábitats terrestres y acuáticos que impactará un proyecto, y por lo tanto, desempeña un papel fundamental para ayudar a realizar cuantificaciones de ganancias y pérdidas, necesarias para demostrar el logro de los objetivos de “no pérdida neta” de biodiversidad.

Figura 2.1: Un ejemplo de mapa de hábitat preparado para el EIAS de una autopista



Si no se dispone de un mapa de hábitats para el área del estudio de línea base, se puede producir uno utilizando un Sistema de Información Geográfica (SIG) para crear una clasificación supervisada del área de estudio, basada en imágenes de sensores remotos con una resolución adecuada. Los hábitats deben definirse utilizando una clasificación ampliamente aceptada, y también deben identificar los tipos de usos de la tierra presentes en cada hábitat, de forma que permita discernir el grado de intervención humana (por ejemplo, bosques secundarios versus primarios en un determinado tipo de bosque).

Para integrar los hábitats acuáticos, se debe utilizar un mapa hidrológico que incluya los límites de las cuencas hidrográficas, los cursos de agua y las aguas abiertas (por ejemplo, lagos, lagunas y pozos subterráneos). También es útil la topografía para evaluar pendientes de los cursos de agua, presencia de algún tipo de barrera para peces –como cascadas y represas–, y la estacionalidad, si es que algunos de los cuerpos de agua considerados es de naturaleza efímera.

El mapa inicial de hábitats debe ser verificado en campo, obteniendo imágenes de mayor resolución para muestreo de sitios, o utilizando información de otras fuentes. Ese mapa inicial de hábitats terrestres y acuáticos debe ser mejorado y refinado ciclicamente, en la medida que se disponga de información del trabajo en campo.

#### **2.4.2.2 *Cómo determinar dónde realizar el estudio***

El informe de línea base preliminar y los TdR pueden identificar vacíos de información para determinados tipos de valores de biodiversidad. Para abordar estos vacíos, se pueden realizar estudios del área del estudio de línea base, con el fin de comprender la distribución, y de ser posible, la abundancia de dichos valores de biodiversidad dentro del área de interés. Como usualmente no es práctico inspeccionar toda el área del estudio de línea base para cada uno de los valores de biodiversidad, se debe encontrar un equilibrio que garantice que el área está adecuadamente cubierta, pero de tal forma que el trabajo de campo no resulte excesivo.

Las inspecciones se pueden dividir en estudios generales e inspecciones focales. Los estudios generales se utilizan para caracterizar los valores de biodiversidad tales como comunidades de especies o tipos de hábitat. Por ejemplo, una bióloga podría caminar transectos restringidos por tiempo, registrando todas las especies de aves que observe, con el fin de caracterizar la comunidad de aves dentro de diferentes hábitats. Los datos obtenidos permitirían comparar el número de especies presentes en cada uno de los tipos de hábitat, y hacer estimaciones de abundancias relativas, al menos de las especies más comunes.

Los tres enfoques para ubicar sitios de muestreo para estudios generales por orden de menor a mayor preferencia, son:

- **Sistemática:** una red uniformemente espaciada de puntos de muestreo se puede colocar a lo largo del área de estudio, con la ubicación del primer punto situado al azar. Este enfoque puede ser relativamente fácil de implementar en campo, pero puede que no consiga el objetivo de realizar un muestreo adecuado de todos los valores de biodiversidad que están presentes en el paisaje. También puede producir un resultado sesgado, si algunos valores de biodiversidad aparecen con la misma distribución sistemática que los puntos de muestreo, o si existen pequeños parches localizados de un hábitat especializado o distintivo.
- **Aleatoria:** los puntos de muestreo se pueden situar de forma totalmente aleatoria, pero para intensidades bajas de muestreo, algunos tipos de valores de biodiversidad pueden no ser muestreados adecuadamente.
- **Aleatoria por estratos:** un mapa de los hábitats proporciona la base ideal para decidir dónde realizar las inspecciones generales. Los puntos de muestreo pueden situarse aleatoriamente dentro de cada uno de los tipos de hábitat y se pueden desglosar en mayor detalle por grado de consideración y tipo de perturbación dentro de cada tipo de hábitat. Es importante realizar el muestreo en todos los tipos de hábitat. Al situar los puntos de muestreo de forma aleatoria, los resultados se pueden extrapolar confiablemente al área total del estudio.

Es importante resaltar que la selección subjetiva de lugares de muestreo “representativos” es susceptible de estar sesgada y no es una estrategia válida para localizar los puntos de muestreo para las inspecciones generales.

En contraste con las inspecciones generales, las inspecciones puntuales están diseñadas para maximizar las posibilidades de detectar especies o hábitats raros o amenazados. Debido a la rareza de estos valores de biodiversidad, los métodos de la inspección general pueden no tener éxito a la hora de detectarlos. Las inspecciones puntuales utilizan todos los conocimientos posibles acerca de la biología de la especie o el hábitat objetivo, con el fin de diseñar un método de inspección que maximice las posibilidades de encontrarlos. En vez de localizar los sitios de muestreo de forma aleatoria o estratificada, las inspecciones puntuales implican unas inspecciones más exhaustivas pero desestructuradas o semiestructuradas de los sitios en los que es más posible encontrar la especie o tipo de hábitat en cuestión. La rareza de una especie o un hábitat que se está buscando, y la manera informal en la que las inspecciones se realizan, se traducen en que, en general, no es posible realizar estimaciones confiables de densidad o densidad relativa. Más bien, una simple evaluación de si una especie o hábitat está presente o no es con frecuencia todo lo que puede determinarse.

### **2.4.2.3 *Cómo determinar cuándo realizar los muestreos***

La detectabilidad y abundancia de los valores de biodiversidad pueden variar temporalmente, incluyendo la hora, el día (por ejemplo, en relación a la fase lunar), la época del año (por ejemplo, por movimientos locales o a gran escala, o por migraciones), estacionalmente, anualmente, y a lo largo de periodos que comprenden varios años. También es posible que se produzcan variaciones en escalas más largas, por ejemplo, a causa de fenómenos climáticos como “El Niño”.

Para estudios de línea base, es una buena práctica estructurar los muestreos de tal forma que ayuden a comprender cambios grandes y regulares que podrían presentarse en la detectabilidad y abundancia de los valores de biodiversidad, a lo largo del tiempo y en el área de estudio (por ejemplo, en épocas de mayor y menor precipitación en las regiones tropicales, o en algunas combinaciones de primavera/verano/otoño/invierno en los sitios templados).

Las inspecciones puntuales para valores prioritarios deberán realizarse cuando dichos valores son más fácilmente detectables (por ejemplo, en el pico máximo de floración o fructificación para una planta fanerogama). Debido a que la detectabilidad entre especies varía, múltiples campañas de campo pueden ser necesarias si se requiere hacer estudios puntuales de más de una especie.

La importancia de documentar las variaciones temporales de los valores de biodiversidad en el estudio de línea base cambia según el tamaño del proyecto y los impactos previstos para los valores de biodiversidad más sensibles. En proyectos pequeños con impactos limitados a la biodiversidad sensible, es posible que solo haga falta realizar una breve campaña de campo, mientras que proyectos más grandes y en contextos más sensibles, podrían requerir varios años de estudios de línea base.

### **2.4.3 *Metodologías, mediciones y elaboración de informes con los resultados de las evaluaciones de campo***

Esta sección proporciona un breve resumen de las metodologías adecuadas para estudiar diferentes tipos de valores de biodiversidad, y también comenta la elección de los parámetros y cómo comunicar los resultados de los estudios. Como se mencionó anteriormente, existen varias maneras de medir la biodiversidad, y la selección de la metodología más adecuada dependerá de muchos factores. Para mayores detalles, sugerimos a los lectores consultar las referencias provistas en el **Apéndice 1**.

#### **2.4.3.1 *Hábitats***

Además de producir un mapa de hábitats, en algunos proyectos puede que resulte adecuado medir la “calidad” o “condición” de los hábitats terrestres y acuáticos presentes en el área del estudio de línea base. La medida de condición del hábitat normalmente considera combinaciones de informaciones relativas a estructura, composición y función ecológica, y su se evalúa respecto a lugares de referencia.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Hectáreas de calidad, “hectáreas de hábitat”, “biocondición” y “marcos de referencia de equivalencia de hábitats” son algunos de los términos utilizados para describir los marcos de referencia que proporcionan sistemas creíbles para determinar la “calidad” de la vegetación o los hábitats.

Las mediciones de la condición también pueden incluir consideraciones relativas al paisaje, por ejemplo, la extensión que ocupa el hábitat o el grado de fragmentación del hábitat cercano al lugar de la inspección. Los enfoques pueden ser cualitativos, utilizando la opinión de expertos para asignar categorías de condición (por ejemplo: intacto, algo degradado, severamente degradado), o cuantitativos, por ejemplo, mediante el uso de parcelas o transectos para producir una puntuación numérica de la condición de un hábitat.

Medir la calidad del hábitat puede beneficiar al EIAS de distintas maneras. La información:

- Se puede utilizar para probar y refinar el mapa de hábitats
- Puede contribuir al desarrollo de listas de especies de flora (al menos, de las más comunes)
- Puede aumentar la probabilidad de que el hábitat se utilice como sustituto o medida sustitutiva para otros valores de biodiversidad
- Resulta útil para determinar la importancia de los impactos
- Es información útil para planificar el manejo, determinar acciones adecuadas dentro de la jerarquía de mitigación (por ejemplo, los planificadores del proyecto pueden decidir evitar el impacto sobre hábitats prístinos versus hábitats degradados del mismo tipo), y para definir objetivos de desempeño (por ejemplo, entender los requerimientos para restaurar un lugar, o cómo compensar por lo que se perdió en el lugar).

Los proyectos deben un marco de referencia para evaluar la condición de la vegetación conforme sea especificada por los reguladores. Por ejemplo, en algunos estados Australianos es un requerimiento legal el uso de "hectáreas de hábitat" en distintos enfoques, para medir la condición de la vegetación nativa. Si no existen requisitos legales, el proyecto podría considerar el desarrollo de su propia estrategia siguiendo un enfoque aceptable desarrollado en otro lugar. Si no existe información sobre hábitats no alterados, se deberán utilizar ejemplos que estén en la mejor condición posible. Algunas referencias que describen estrategias para medir la condición del hábitat se citan en el **Apéndice 1**.<sup>12</sup>

**Mediciones y elaboración de informes:** la información de línea base sobre hábitats normalmente se presenta en el informe de línea base en términos gruesos (es decir, extensión total del área de los distintos tipos de hábitat), así como el área ajustada para la condición del hábitat. Si la condición del hábitat se evalúa de manera cualitativa, se deberá presentar el número de hectáreas de hábitat en cada categoría de condición (por ejemplo: 50 ha de bosque montañoso degradado, y 50 ha de bosque montañoso intacto). Si la condición del hábitat fue evaluada cuantitativamente, el área se puede ajustar según la calidad del hábitat; para ello, se multiplica el área por el coeficiente de la condición, con el fin de obtener el número de unidades de hábitat por cada tipo de hábitat (por ejemplo, 100 ha de bosque montañoso x una calidad promedio de 0,75 = 75 unidades de hábitat). La ocurrencia de los hábitats puede segregarse para la huella del proyecto, área de influencia del proyecto, y área del estudio de línea base por área de extensión del proyecto, área de influencia del proyecto y área objeto del estudio de base.

<sup>12</sup> El poder estadístico es una consideración importante a la hora de determinar cuántas muestras son necesarias para describir los distintos tipos de hábitat que están presentes en el área objeto de estudio. No obstante, conviene recordar que los datos de las distintas parcelas de vegetación deberían convertirse primero a la medida general de calidad de la vegetación adoptada en el estudio de base, así como al análisis de varianza realizado sobre la puntuación compuesta general, en vez de sobre las mediciones individuales que contribuyen a la puntuación para la condición, ya que es muy probable que las necesidades de ambas en materia de desviación y muestreo difieran entre sí.

### 2.4.3.2 Especies

El informe preliminar de línea base y los TdR pueden identificar vacíos que haya que subsanar con respecto a la incidencia de especies en el área del estudio de línea base. Por ejemplo, si las especies que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto no están bien documentadas, los TdR pueden indicar que se requieren inspecciones generales, con el objetivo de identificar tantas especies como sea posible, y caracterizar las comunidades de cada clase taxonómica, en lo que se refiere a riqueza y diversidad de especies. Si una determinada especie se ha identificado en el alcance del proyecto como de preocupación para su conservación, es posible que haga falta realizar inspecciones puntuales o focales para realizar la evaluación de impactos y la planificación de las medidas de mitigación para dicha especie. A continuación, se comentan brevemente algunas consideraciones para distintos grupos taxonómicos. Una descripción detallada de metodologías va más allá del alcance de este documento, el lector puede consultar las referencias citadas en el **Apéndice1**.

- **Plantas no vasculares:** los principales grupos de plantas no vasculares incluyen algas, hongos, líquenes y briófitas. Las plantas no vasculares normalmente son pequeñas y suelen ser difíciles de ver. La identificación a nivel de especie es desafiante y puede requerir las habilidades de un especialista. Las plantas no vasculares están fuera del alcance definido para la mayoría de los estudios de línea base. Debido a la variedad de formas de vida y hábitats que ocupan las plantas no vasculares, existe una enorme diversidad de metodologías para su estudio. Los métodos van desde inspección por fotografías y sensores remotos de grandes áreas, hasta el uso de métodos como líneas de intersección y parcelas para análisis a pequeña escala. Para realizar inventarios de comunidades de algas acuáticas se requieren técnicas microscópicas.
- **Plantas vasculares:** los principales grupos de plantas vasculares son equisetos (“colas de caballo”), helechos, gimnospermas y plantas que florecen. Los muestreos para plantas vasculares suelen realizarse cuando la mayoría de ellas están en floración, lo que facilita su detección e identificación. Puede ser necesario realizar varias inspecciones en un mismo año para inventariarlas (por ejemplo, en temporadas húmedas versus las secas), y para documentar las especies que ocupan hábitats temporales, como humedales efímeros. Si el objetivo de las inspecciones de plantas vasculares es maximizar el número de especies detectadas, es posible que convenga combinar muestreos estructurados con semiestructurados. Si el objetivo consiste en proporcionar una descripción cuantitativa de las comunidades de plantas de los distintos hábitats presentes en el área del estudio de línea base, deberán localizarse parcelas o transectos aleatoriamente dentro de los tipos de hábitat.

- **Invertebrados:** se calcula que representan aproximadamente el 97% de las especies animales, e incluye esponjas, equinodermos, artrópodos, moluscos, y anélidos. A pesar de ello, los invertebrados no suelen estar incluidos en los alcances de los estudios de línea base terrestres, y no necesitan ser tenidos en cuenta, a no ser que el informe de línea base preliminar lo exija. Los invertebrados de agua dulce a menudo se incluyen en los estudios de línea base acuáticos porque sirven como indicadores efectivos de la calidad del agua. Los organismos bentónicos también se pueden estudiar para determinar la calidad del agua en ambientes marinos, particularmente en zonas en las que se descargan efluentes. Entre los métodos de inventario para los invertebrados se incluyen: búsqueda activa, interceptación al vuelo, trampas de caída, y trampas de luz, etc.
- **Aves:** para realizar el inventario de aves se utilizan distintas técnicas de estudio, incluyendo transectos de observación y/o auditivos, puntos de conteo, redes de niebla, y cámaras-trampa para aves terrestres de mayor tamaño. Debido a que las aves son pequeñas y móviles, en algunos hábitats la capacidad para detectar con fiabilidad determinadas especies es todo un desafío. Es necesario implementar muestreos diferentes para aves diurnas y nocturnas. Los inventarios normalmente se realizan durante las temporadas de cría y no cría, y normalmente a primera hora de la mañana, cuando se dan los mayores niveles de actividad y por ende aumenta su detectabilidad.
- **Grandes mamíferos:** los métodos para el inventario de mamíferos incluyen la observación directa de individuos y/o huellas en transectos de longitud fija para hacer estimaciones de abundancias, inspecciones aéreas, y en áreas más extensas, mediante arreglos de cámaras-trampa. Los grandes mamíferos pueden realizar desplazamientos estacionales a gran escala, y por lo tanto es importante que las inspecciones se realicen durante las épocas del año en las que sea más probable encontrarlos.
- **Pequeños roedores:** (*roedores, murciélagos y otros insectívoros < 1 kg*): el inventario de murciélagos normalmente se realiza utilizando redes de niebla y trampas-arpa, o mediante identificación por sonogramas. Para el inventario de pequeños mamíferos no voladores, se utilizan diversas técnicas de captura, entre las que se incluyen trampas tipo sherman y tomahawk (cajas de tamaño variable con señuelos o cebos no letales para atracción), cepos (que sacrifican al animal), cercos para dirigir a los pequeños mamíferos a trampas de caída, etc.

- **Anfibios y reptiles:** usualmente el inventario de anfibios y reptiles se realiza a lo largo de transectos o dentro de parcelas de área fija. Entre los métodos de inspección se incluyen búsquedas activas (observación y/o audición), así como trampas, incluyendo el uso de cercos y trampas de caída. Es necesario realizar inspecciones diurnas y nocturnas para tener un escenario lo mas completo posible de las comunidades de anfibios y reptiles. Muchas especies de anfibios tienen una fase larvaria acuática, por lo que en las inspecciones se pueden buscar huevos y/o larvas en dichos hábitats. En las zonas templadas, los inventarios deberán llevarse a cabo entre la primavera y el otoño. En los sistemas tropicales, lo ideal es realizarlos tanto en la estación lluviosa como en la menos lluviosa.
- **Peces:** los inventarios de peces se realizan en lugares específicos, mediante técnicas de recolección estandarizadas, activas o pasivas, entre las que se incluye el uso de redes de cerco, redes de inmersión, redes trampa (almadrabas), redes de enmalles de corto alcance, redes de empuje, conteos visuales (buceo asistido o libre), electropesca, etc.. En zonas templadas, los inventarios normalmente no se realizan entre finales de otoño e inicios de primavera, debido a que la baja temperatura del agua, disminuye los niveles de actividad de los peces. En los sistemas tropicales, lo ideal es realizar las inspecciones tanto en la estación lluviosa como en la menos lluviosa.

Con el fin de ayudar a la evaluación de impactos, es posible que se requiera un mapa más completo sobre la distribución de algunas especies y/o hábitats dentro del área del proyecto, , así como muestreos adicionales fuera de la zona de la huella para comprender su distribución dentro de un área de estudio mayor. Los métodos de inspección se llevarán a cabo cuando la detectabilidad de las especies sea mayor. Es una buena práctica registrar la ubicación de todos los individuos de especies prioritarias, mediante el uso de un sistema de posicionamiento geográfico (GPS).

**Mediciones y elaboración de informes con los resultados:** entre las formas en las que se presentan los resultados de las inspecciones generales en el estudio de línea base pueden incluirse las siguientes:

- Listas de especies encontradas dentro del área del estudio de línea base, normalmente desglosadas por grupo taxonómico y tipo de hábitat.
- Comparaciones de riqueza, composición y diversidad de especies, por grupo taxonómico y tipo de hábitat.

Para especies identificadas como prioritarias en el alcance del estudio de línea base, es una buena práctica que en el informe de línea base se presente un mapa del hábitat de cada una de ellas, documentando en lo posible: zona del área de estudio donde se inventarió cada una, lugares en los que se detectaron individuos, y alguna medición de su abundancia en los distintos tipos de hábitat.

Existen mediciones diferentes que se pueden utilizar para reflejar la abundancia de especies dentro del área del estudio de línea base. Entre las mediciones posibles se encuentran las siguientes:

- **Mediciones de densidad absoluta:** existen pocos casos en los que es posible realizar mediciones de la densidad absoluta, la cual se refiere al número de individuos por unidad de área, y se puede estimar por el conteo total de individuos de una especie, o por estimación de su abundancia a través de muestreos.
- **Mediciones de densidad relativa:** sus mediciones se basan en variables que cambian de forma relativamente constante, pero desconocida, con respecto a la densidad absoluta. Como resultado, no proporcionan un cálculo de la densidad absoluta. En vez de eso, proporcionan índices de abundancia que es (con un poco de suerte) una forma confiable de comparar la densidad relativa de una especie entre distintos lugares o a lo largo del tiempo. Algunos ejemplos de mediciones de densidad relativa incluyen el número de individuos atrapados a lo largo de un determinado período de tiempo, el número de bolas fecales encontradas en los cuadrantes o a lo largo de los transectos, el número de individuos detectados durante un determinado período de búsqueda o los índices de idoneidad del hábitat (HSI, por sus siglas en inglés) que representan la capacidad de un determinado hábitat para una especie.

Tanto los cálculos por muestreo de la densidad absoluta como el uso de índices de abundancia se basan en el muestreo estadístico. Por lo tanto, es importante tener en cuenta el poder estadístico de dichos cálculos. Para las especies comunes, puede que sea posible conseguir unas estimaciones de abundancia que sean sólidas desde el punto de vista estadístico. En cambio, para las especies más raras, la varianza estadística en las muestras puede ser tan alta que no resulte práctico o ni siquiera posible producir unos cálculos de abundancia confiables. Si esto último es cierto, tendrán que bastar las simples estimaciones de presencia o ausencia de las especies en los distintos tipos de hábitat.

Para especies con poblaciones bajas, o que tienen una distribución pequeña, puede ser muy útil para la evaluación de impactos representar en el estudio de línea base los números de individuos o área de los hábitats encontrados, en relación a la población o la distribución en general de la especie.

### 2.4.3.3 Servicios del ecosistema

Si en la definición del alcance del estudio se estableció que los servicios ambientales del ecosistema generan beneficios potencialmente importantes dentro del área del estudio, deberá involucrarse directamente a las comunidades vecinas, con el fin de priorizarlos. Para ser útiles a escala del sitio, los métodos para cuantificar los servicios del ecosistema tienen que producir datos relevantes para las decisiones que afectan a dicho sitio, ser prácticos y asequibles (en términos de experiencia, equipamiento y tiempo), y proporcionar los resultados de forma accesible. Las mejores herramientas para evaluación de servicios del ecosistema trabajan secuencialmente a través de una serie de pasos discretos para identificar, evaluar, priorizar, manejar, y después monitorear los impactos a los servicios del ecosistema.

Será necesario reunir un equipo que tenga experiencia pertinente para cada servicio del ecosistema, con el fin de que realicen el estudio de línea base; es posible que haya que involucrar a especialistas sociales y de otras disciplinas (por ejemplo, agrónomos, geólogos, hidrólogos e hidrogeólogos, especialistas en control del suelo y de la erosión, en gestión del agua, etc.). La experiencia necesaria para realizar tal evaluación irá más allá de la que posea el equipo de biólogos que realice el estudio de base sobre biodiversidad, y por lo tanto es probable que sea necesario contratar el estudio de la evaluación de los servicios del ecosistema y realizarlo independientemente del estudio de línea base sobre biodiversidad.

En el **Apéndice 1** se pueden encontrar referencias sobre las metodologías para realizar evaluaciones de los servicios del ecosistema.

Las mediciones para los servicios del ecosistema serán muy específicas para cada servicio en particular. Por ejemplo, algunos ejemplos son el número de oportunidades de caza proporcionadas por la población local de ungulados, o la cantidad y calidad del agua dulce disponible para las comunidades locales.

## LISTA DE VERIFICACIÓN

- ¿El informe de línea base describe la metodología, las fechas del trabajo de campo, el muestreo, la lista de grupos de interés consultados, la composición del equipo y las calificaciones de sus miembros y cualquier otra información que permita a los revisores y al público en general comprender el proceso realizado?
- ¿Los estudios en campo se han diseñado adecuadamente con el fin de evaluar la variación en los valores de la biodiversidad a lo largo del tiempo y dentro del área objeto del estudio de base? ¿La metodología incluye un análisis de poder estadístico u otro enfoque similar para evaluar si el muestreo realizado es suficiente?
- ¿Se han organizado inventarios de especies con respecto a determinados tipos de hábitat natural?
- ¿El informe incluye mapas que muestren la distribución (e idealmente, la abundancia) de los valores de biodiversidad en el área objeto del estudio?
- ¿Se identifican las mediciones adecuadas para evaluar la viabilidad y la función de los valores de biodiversidad, y se explica cómo deberían monitorearse a largo plazo? ¿El informe incluye una evaluación de dichas mediciones?

## 2.5 Relacionándose con expertos y grupos de interés

Es una buena práctica que los proyectos involucren a los grupos de interés y a los expertos durante todo el estudio de línea base y otras pasos del EIAS. Al involucrar a los grupos de interés, se consigue que el proyecto caracterize mejor los valores de biodiversidad, incluyendo los servicios del ecosistema que se encuentran en el área del estudio de línea base. De igual forma, los expertos que están familiarizados con el área de estudio pueden ser de una enorme ayuda para identificar los valores de la biodiversidad que deberían incluirse en el ámbito del estudio de línea base y, al mismo tiempo, para descartar otros que no es probable que estén presentes, así como revisar los resultados de las evaluaciones de campo, a medida que estas están disponibles. Por estos y otros motivos, involucrar a los expertos y a los grupos de interés ayudará a mejorar la calidad del estudio de línea base y/o a reducir los costos de producirlo.



### 2.5.1 Grupos de interés

Es importante que la consulta a grupos de interés sobre biodiversidad se incorpore al proceso más amplio de integración de partes interesadas del proyecto; en caso contrario, el desgaste derivado de consultas frecuentes o duplicadas podría influir negativamente en las relaciones entre el proyecto y los grupos de interés. Las buenas prácticas para la implicación de los grupos de interés, en cuanto a los estudios de línea base, incluyen:

- Identificar y analizar los grupos de interés.
- Participar en un proceso de consulta significativo destinado a comprender las preocupaciones de los grupos de interés.
- Revelar a los distintos grupos información pertinente para obtener sus opiniones de forma proactiva y, en concreto, el alcance y los TdR para los estudios de línea base y, cuando esté disponible, una versión preliminar del estudio de línea base para conocer sus comentarios.

Es una buena práctica demostrar que las opiniones recibidas de los grupos de interés son registradas, se tienen en cuenta, y se reflejan en los documentos del proyecto, donde sea oportuno. Sin este paso, el ciclo de la participación no está completo.

Consultar con los grupos de interés puede desempeñar un papel crítico en todas las etapas del estudio de línea base, desde la definición del alcance en adelante. Un proceso de consulta en una etapa temprana puede ayudar a identificar aquellos valores de biodiversidad que para los grupos de interés son importantes que queden reflejados en el estudio de línea base. Los conocimientos locales pueden revelar

información importante que sea pertinente para comprender los valores de biodiversidad que entran en el área de influencia del proyecto, la dependencia o el uso de dichos valores o de los servicios del ecosistema por parte de las comunidades a las que afecta el proyecto. La consulta con los grupos de interés puede ayudar a asegurarse de que estos apoyen en definir el alcance y el diseño del estudio de línea base de biodiversidad, aumentando la probabilidad de que también respalden los resultados de la evaluación ambiental.

Los siguientes tipos de grupos de interés pueden ser relevantes para el estudio de línea base de biodiversidad:

- Grupos indígenas
- Grupos comunitarios
- Usuarios recreacionales dentro del área del estudio de línea base
- Cazadores/pescadores
- Agricultores
- Organismos gubernamentales
- Científicos y académicos que no hagan la función de asesores expertos
- ONG activas localmente en el ámbito de la biodiversidad, el desarrollo de la comunidad y otros temas relacionados.

Existe una amplia orientación acerca de la participación de los grupos de interés; algunas de esas fuentes se mencionan en el **Apéndice 1**.

### **2.5.2 Expertos**

La consulta de expertos desempeña un papel fundamental para la realización de los estudios de base línea sobre la biodiversidad, especialmente en lugares del mundo en los que la biodiversidad es compleja y está pobremente documentada. En estos contextos, puede haber poca literatura publicada sobre los valores de biodiversidad y el estudio de línea base y la evaluación ambiental dependerán enormemente del criterio de los expertos.

Los expertos en biodiversidad pueden encontrar en:

- Organismos gubernamentales pertinentes
- Organizaciones de carácter científico dedicadas a la conservación
- Universidades o instituciones dedicadas a la investigación

Los resultados de estas consultas realizadas a expertos deberán reflejarse en un formato que permita ponerlos a disposición de terceros.

## LISTA DE VERIFICACIÓN

- ¿El estudio de línea base sobre biodiversidad – por sí mismo, o en combinación con un estudio de línea base social – puede identificar los servicios del ecosistema y a sus beneficiarios, definidos a través de la consulta con expertos, organizaciones y comunidades?
- ¿Se modificó el área objeto del estudio para reflejar las áreas en las que se percibe un impacto del proyecto, incluso si estas quedan fuera de los límites indicados por datos científicos o por la experiencia de otros proyectos?
- ¿Se definió cuáles son los valores de la biodiversidad prioritarios, a través de una consulta adecuada con expertos, organizaciones y comunidades?
- ¿Existe evidencia de un consenso entre los grupos de interés acerca del alcance del estudio sobre biodiversidad, así como de la evaluación de impactos?
- ¿El estudio de línea base menciona a los expertos y grupos de interés consultados, e incluye evidencia de apoyo?

### 3 Informe de línea base sobre biodiversidad

Una vez se hayan finalizado los estudios de campo necesarios, se puede preparar el informe de línea base sobre biodiversidad. Dicho informe integrará el informe preliminar de la línea base con los datos recopilados durante la evaluación de campo, para describir los valores de biodiversidad presentes en el área del estudio. A continuación se detallan algunos temas que se sugiere incluir en el informe:<sup>13</sup>

- Alcance y objetivos del estudio
- Área del estudio de línea base
- Revisión de los criterios empleados en la definición del alcance, incluida la identificación de los valores de biodiversidad basados en criterios específicos de los estándares corporativos, de organismos reguladores o prestamistas
- Evaluación de escritorio de la información existente sobre biodiversidad
- Identificación de las vacíos de información
- Delineación de hábitats naturales y elaboración de mapas
- Diseño y metodología del muestreo de la evaluación de campo
- Resultados de los inventarios realizados en campo
- Presentación de los datos sobre los valores de biodiversidad, incluyendo mapas de la incidencia dentro del área del estudio de línea base
- Detalles de las consultas a expertos y grupos de interés
- Calificación del personal que realizó el estudio de línea base
- Listas de especies con comentarios sobre estado de conservación evaluado a nivel nacional y global
- Coordenadas de los lugares puntuales de muestreo.

Es importante revisar los requisitos de los estándares corporativos, de los organismos reguladores o de los prestamistas para garantizar que el informe de línea base se prepare de tal manera que cumpla las expectativas de todos ellos.



<sup>13</sup> Esta lista de temas sugeridos es una versión ligeramente modificada de la que se presentó en BID: Guidance for assessing and managing biodiversity impacts and risks in Inter-American Development Bank supported operations. Working Document Version 1.4 de febrero de 2014.

## LISTA DE VERIFICACIÓN

- ¿Se listan y describen en el informe de línea base los hábitats naturales, las especies, y los servicios del ecosistema presentes en el área objeto del estudio, y se incluye información sobre su estatus actual de conservación (subnacional, nacional o global, según corresponda)?
- ¿Proporciona el informe de línea base discusiones, e información adicional sobre la importancia de los hábitats y las especies potencialmente afectados, en relación a su distribución global?
- ¿Proporciona el informe de línea base datos cuantitativos de abundancia, distribución y otras mediciones de viabilidad y/o función, suficientes para apoyar la evaluación de impactos, y si es necesario, la aplicación de la jerarquía de mitigación para los impactos en la biodiversidad?
- ¿El informe de línea base identifica y discute claramente las limitaciones, incertidumbres y deficiencias de los datos? ¿Identifica cómo suplir esas deficiencias como parte del Plan de Manejo Ambiental y Social (PGAS), y del Plan de Acción para la Biodiversidad (PAB)?

## 4 Monitoreo a largo plazo

Una vez el EIAS y el proyecto haya sido aprobado, puede que sea necesario realizar un monitoreo de la biodiversidad a largo plazo, con el fin de validar la precisión de:

- Los impactos y riesgos previstos por el proyecto
- La efectividad prevista de las medidas de manejo.

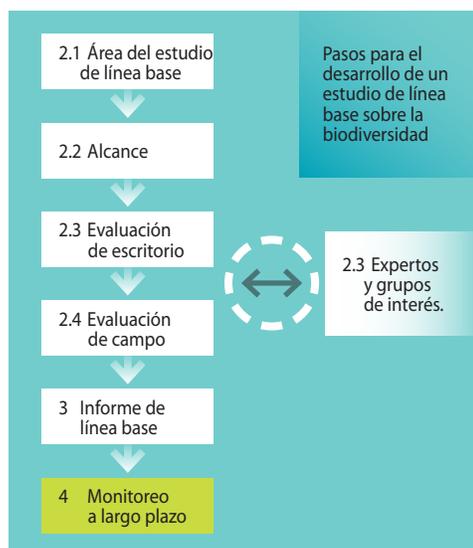
Los valores de biodiversidad que requieren monitoreo serán identificados en el Plan de Manejo Ambiental y Social y/o el Plan de Acción para la Biodiversidad del proyecto.

La solidez de la relación entre el estudio de base y el programa de supervisión a largo plazo variarán de un proyecto a otro.

La solidez de la relación entre el estudio de línea base y el programa de monitoreo a largo plazo cambiará de un proyecto a otro. En un extremo, el estudio de línea base de biodiversidad servirá solo para proporcionar información general sobre la presencia de los valores de biodiversidad en el área del estudio; pero el programa de monitoreo a largo plazo utilizará diversos métodos y mediciones de campo para monitorear esos valores, y podrá realizar sus propias estimaciones de línea base sobre la distribución y abundancia de la biodiversidad dentro del área del estudio, con las que comparar los futuros impactos del proyecto. En el otro extremo, puede que exista una integración perfecta entre el estudio de línea base y el programa de monitoreo a largo plazo, de forma que este último continúe con los mismos métodos y algunos de los mismos lugares de muestreo, y utilice datos procedentes del informe de línea base, como referencia para medir los futuros impactos del proyecto. La mayoría de los programas de monitoreo a largo plazo caerán en algún lugar entre estos dos extremos.

Los principios generales de diseño y metodología comentados anteriormente también se aplicarán al diseño de los programas de monitoreo a largo plazo. Las siguientes son algunas consideraciones adicionales para tener en cuenta a la hora de diseñar un programa de monitoreo a largo plazo.

**Elección de parámetros para las especies:** existen varias formas para medir los valores de biodiversidad. La sección 2.4.3 comenta el uso de las medidas de abundancia absoluta y los índices de abundancia. En algunos casos, también es posible deducir la abundancia de una especie a partir de mediciones de su hábitat. Este enfoque puede estar justificado si se ha demostrado que existe una asociación razonable de la abundancia de una especie con distintos hábitats (o atributos dentro de esos hábitats), bien sea a través de la inspección de línea base o en literatura científica. En otros casos, puede que sea posible monitorear el estado de otras especies "indicadoras" más fácilmente observables, cuya abundancia se supone correlacionada con la abundancia de una especie de interés (no obstante, debería tenerse en cuenta que, en general, el uso de especies indicadoras no está suficientemente confirmado por la ciencia).



La elección de los parámetros ejercerá una gran influencia sobre la metodología que se utilizará en campo, y esta a su vez influirá en el costo del programa de monitoreo. Es necesario reflexionar detenidamente para elegir parámetros que sean medibles de forma asequible desde un punto de vista económico, pero que proporcionen información creíble y relevante.

**Indicadores prospectivos y retrospectivos:** medidas directas de valores de biodiversidad como los descritos anteriormente se conocen como “medidas de estado” o “medidas de resultado”. Dichos indicadores se pueden considerar “retrospectivos”, porque es posible que tarden bastante tiempo en detectar los efectos negativos o positivos de un proyecto sobre el estatus de un valor de la biodiversidad. Por lo tanto, puede resultar beneficioso medir indicadores prospectivos, que reflejen las amenazas para los valores de biodiversidad, o las respuestas para manejar dichos peligros. Los indicadores prospectivos pueden proporcionar una advertencia temprana de que hace falta un manejo adaptativo para controlar los impactos negativos sobre los valores de interés para la biodiversidad.

**Sitios de control:** en algunos casos, los programas de monitoreo de biodiversidad pueden necesitar el establecimiento de “sitios de control” fuera del área de influencia del proyecto. Los sitios de control están sujetos a los mismos protocolos de monitoreo de los sitios que están dentro del área de influencia del proyecto, pero dado que los lugares de control no están influenciados por el proyecto, proporcionan información sobre tendencias externas o de base, que influyen en el estatus de los valores de la biodiversidad. Los lugares de control pueden desempeñar un papel útil para comprender el impacto a largo plazo de un proyecto, sobre características sensibles de la biodiversidad; asimismo, ayudan a depurar el estudio de línea base sobre biodiversidad cuando el proyecto ya ha comenzado, y contribuyen a entender la efectividad de las medidas de manejo experimentales. Los sitios de control también pueden resultar relevantes para ayudar a los grupos de interés a comprender la importancia de los factores externos, como el impacto de la cacería sobre la viabilidad de poblaciones locales de especies cinegéticas identificadas. Sin sitios de control, la responsabilidad de esos impactos podría atribuírsele al proyecto.

**Poder estadístico:** es importante asegurar que el programa de monitoreo tendrá suficiente poder estadístico para detectar la magnitud deseada de impacto. Por ejemplo, si un programa de monitoreo necesita la capacidad para detectar una disminución del 25% en la población de una especie amenazada en el área de influencia del proyecto, debería realizarse un análisis de poder estadístico que utilice los datos de inventario disponibles para determinar la intensidad de muestreo necesaria para conseguir ese nivel de precisión.

Los resultados del programa de monitoreo deberían revisarse periódicamente. Si estos indican que las acciones especificadas en el plan de manejo no se están implementando según lo planificado, es necesario averiguar los motivos (por ejemplo: poco personal, recursos insuficientes, plazos poco realistas, etc.), y rectificarlos. Si los resultados del monitoreo indican que los impactos sobre los valores de la biodiversidad se subvaloraron, o que los beneficios para la biodiversidad procedentes de las medidas de compensación se sobreestimaron, será una buena práctica actualizar la evaluación de impactos, el análisis de riesgos, y el plan de manejo, a través del proceso de manejo adaptativo.

## LISTA DE VERIFICACIÓN

- ¿El programa de monitoreo a largo plazo aborda completamente los requisitos dispuestos en el Plan de Manejo Ambiental y Social, o en el Plan de Acción para la Biodiversidad?
- ¿Los parámetros que se monitorean son capaces de proporcionar información significativa y relevante en una relación costo-efectiva?
- ¿El programa de monitoreo incluye mediciones del proceso y de los resultados? ¿Es adecuada la frecuencia del monitoreo en cada caso?
- ¿El programa de monitoreo a largo plazo se diseñó para conseguir un rigor estadístico suficiente que permita un manejo adaptativo del programa de mitigación del proyecto?

## 5 Algunos problemas del estudio de línea base (y cómo lidiar con ellos)

Esta sección comenta algunos problemas que pueden surgir durante el diseño y la implementación de un estudio de línea base de biodiversidad. Los problemas con los estudios de línea base son más probables en regiones en las que el conocimiento de los valores de biodiversidad no está suficientemente desarrollado. Aunque en este capítulo se ofrecen sugerencias sobre cómo manejar estos problemas, algunos desafíos pueden superar la capacidad del proponente del proyecto para ser rectificadas. En ese caso, para vencer esos desafíos puede requerirse la planificación de la conservación y la aplicación de la ciencia de la biodiversidad a nivel de paisaje o regional, lo que puede estar fuera del alcance de un EIAS.

### 5.1 ¿Qué sucede si un proyecto comienza antes de finalizar los estudios adecuados de línea base?

No es raro tener que revisar un estudio de línea base después del inicio de un proyecto. Puede ser el resultado de requisitos adicionales para un proyecto existente, o por modificaciones o ampliaciones de un proyecto, y que requieran un análisis ambiental. Si el estudio de base existente no es adecuado para satisfacer esos requisitos, estas son algunas de las posibles soluciones:

- Reconstruir mapas del hábitat natural a partir de fotos aéreas o satelitales históricas.
- Crear un estudio de línea base sustituto a partir de inspecciones en hábitats similares y cercanos a los que probablemente estaban presentes en el sitio del proyecto antes de su construcción.
- Adoptar la condición actual como datos línea base de la biodiversidad (a pesar de que se hayan producido algunos impactos), y realizar evaluaciones biológicas rápidas para caracterizarla.

Ninguna de estas soluciones es ideal, y el enfoque final tendrá que ser específico para cada proyecto.

### 5.2 ¿Se deberían incluir los invertebrados?

Los invertebrados son increíblemente diversos, pero en la mayor parte del mundo han sido pobremente estudiados. Es importante involucrar profesionales con la experiencia adecuada para determinar si es necesario incluir a los invertebrados en el estudio. Aunque los invertebrados suelen excluirse del estudio de línea base sobre biodiversidad, las siguientes situaciones pueden ser motivo para incluirlos:

- Se deberán incluir los invertebrados protegidos legalmente o por convenciones internacionales.
- Si una especie de invertebrado con una prioridad de conservación alta y conocida pudiera encontrarse dentro del área del estudio, el estudio de línea base debería incluirla.
- Si existe el potencial de que un proyecto cause la introducción de una especie invasora de invertebrado, puede que se requiera una línea base de las comunidades de invertebrados.

- Los invertebrados marinos y de agua dulce a menudo se incluyen en los estudios de línea base acuáticos, ya que sirven como indicadores efectivos de la calidad del agua y el ecosistema. Históricamente, la identificación taxonómica se realizaba solo a nivel de familia o género, pero esto ha ido mejorando con el tiempo.

Si se incluyen invertebrados, deberá contarse con contratistas que posean la experiencia adecuada para ayudar con el diseño y la implementación de los estudios.

### 5.3 ¿Qué sucede si no es posible identificar fácilmente los especímenes?

Una buena práctica para los estudios de línea base consiste en realizar un esfuerzo creíble para identificar hasta el nivel de especie todos los individuos de plantas y animales registrados. Más aún, los estándares corporativos, de organismos reguladores, o de prestamistas, pueden solicitar la identificación a nivel de especie de todos los individuos encontrados que pertenezcan a determinados grupos taxonómicos (por ejemplo, vertebrados). Los muestreos para líneas base, pueden seguir los siguientes pasos para minimizar la probabilidad de que individuos queden sin ser identificados a nivel de especie:

- Garantizar que el equipo del estudio de línea base incluya especialistas en taxonomía, con la experiencia adecuada en los grupos taxonómicos en cuestión, para minimizar el número de especímenes no identificados a nivel de especie, e incrementar la fiabilidad de los si determinados.
- Asegurarse de que los Términos de Referencia para los estudios de línea base requieran contratistas para llevar a cabo el trabajo de seguimiento necesario para identificar todos los especímenes que no se hayan identificado en campo (por ejemplo, enviando los especímenes a los expertos adecuados).
- Diseñar los estudios para que los grupos taxonómicos sean muestreados en el espacio y momento adecuados para garantizar la inclusión de suficientes individuos de cada especie, y para que se comprendan las variaciones en las características físicas a lo largo del tiempo (por ejemplo: diferencias sexuales y de edad por el plumaje de las aves, o la recolección de plantas cuando tienen estructuras reproductivas en determinadas épocas del año).
- Si corresponde, aplicar las nuevas tecnologías genéticas emergentes, como el “código de barras genético” para ayudar a identificar taxones que demuestren una variación morfológica extrema en distintos entornos, o especies “crípticas” o gemelas, genéticamente distintas pero morfológicamente similares a otras.
- Si los especialistas más destacados en los grupos taxonómicos en cuestión no están implicados en el estudio de línea base, se pueden consultar para ayudar en la identificación de especímenes. En algunos casos, los expertos estarán familiarizados con la especie en cuestión y serán conocedores de individuos encontrados en otros lugares, incluso aunque no hayan sido descritos y nombrados formalmente. En otros casos, el experto podrá determinar que los ejemplares encontrados corresponden a una especie nueva para la ciencia.

## 5.4 ¿Qué sucede si una especie no tiene una evaluación de conservación válida?

importancia a la hora de determinar si será necesario realizar para la especie en cuestión una evaluación de impacto y una posible planificación de las medidas de mitigación dentro del EIAS. Las evaluaciones globales y nacionales de conservación llevadas a cabo bajo los auspicios de la UICN resultan de especial relevancia, ya que utilizan el ampliamente reconocido criterio de la Lista Roja.

En el caso de especies que no se hayan evaluado mediante los criterios de la UICN, al igual que en el caso de aquellas cuyas evaluaciones estén obsoletas, podría ser pertinente realizar una evaluación (o reevaluación), si se sabe que proceden de un pequeño número de localidades, que tienen una distribución restringida, o si son nuevas para la ciencia. Si es adecuado actualizar las evaluaciones de conservación para una especie o un hábitat, puede involucrarse a expertos con experiencia en aplicar los criterios de la UICN para que realicen una reevaluación en colaboración con los correspondientes Grupos de Especialistas de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN.

## 5.5 ¿Qué sucede si la distribución de las especies es poco conocida?

En el caso de especies de las que se sospecha o sabe que tienen áreas de distribución muy restringidas, puede ser necesario recopilar información adicional para conocer su distribución de manera más precisa. Esta información resulta útil para determinar si los impactos y riesgos que un proyecto genera sobre las especies son lo suficientemente grandes como para afectar su viabilidad.

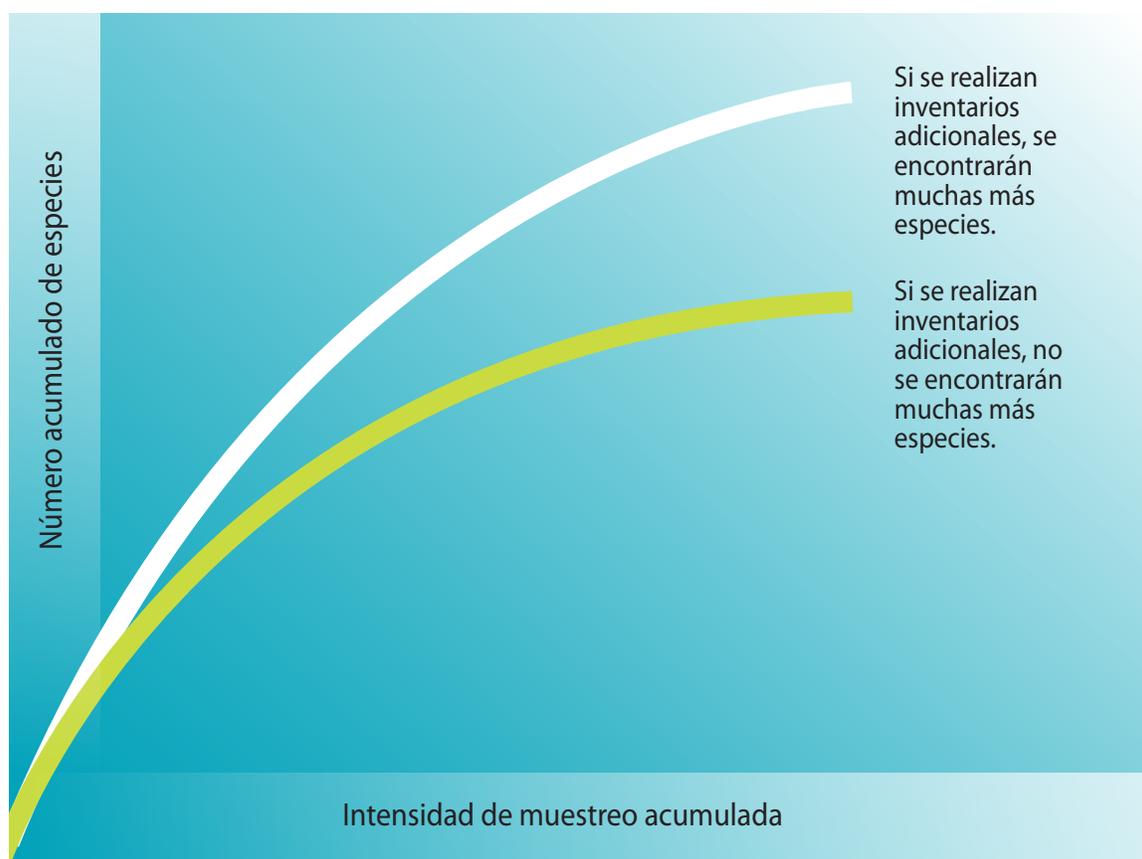
Hay distintas formas de conseguir una mejor comprensión de los factores que influyen en el estado de conservación de una especie (por ejemplo: extensión de ocurrencia, área de ocupación, número de localidades, etc.). En un extremo, puede que sea suficiente demostrar que una especie que potencialmente tiene una distribución muy restringida aparece en otros sitios (por ejemplo: una especie de pez nueva para la ciencia, que aparece en diversas cuencas hidrográficas, y no solo se limita al sitio del proyecto). En el otro extremo, se puede utilizar una combinación de trabajo adicional en campo y un modelo de distribución de la especie como MaxEnt<sup>14</sup> para generar mapas regionales de distribución. Los modelos de distribución de especies describen las ocurrencias conocidas de una determinada especie en distintas condiciones ambientales, como elevación, pendiente y aspecto, y cobertura vegetal, y utilizan información sobre cómo esas condiciones están distribuidas en el paisaje en general, para predecir dónde es posible que se encuentre esa especie, más allá de las zonas en las que se ha realizado un trabajo de campo. La distribución que predice el modelo puede utilizarse como base para buscar otras poblaciones.

<sup>14</sup> Software MaxEnt para modelos de hábitat de especies. Consultado el 2 de diciembre de 2014: <http://www.cs.princeton.edu/~schapire/maxent/>

## 5.6 Cómo determinar el nivel adecuado de esfuerzo en áreas con gran riqueza de especies

En áreas con alta riqueza, el simple hecho de realizar una lista de las especies de plantas y animales presentes dentro del área del estudio de línea base puede suponer un gran desafío. Si un proyecto representa un riesgo posiblemente alto para el medio ambiente, tal vez sea adecuado identificar todas las especies posibles que haya dentro del área del estudio de línea base. Las curvas de acumulación de especies (figura 5.1) – realizadas representando gráficamente el número total de especies detectadas, comparado con la intensidad del muestreo acumulado– pueden utilizarse para ayudar a comprender la representatividad del conocimiento actual de las especies que están presentes dentro del área del estudio de línea base. Una curva de acumulación de especies que empieza a estabilizarse, indica que es probable que se encuentren pocas especies más con un muestreo adicional. Las curvas de acumulación de especies que no se nivelan (o muestran la tendencia), indican que con un muestreo adicional es probable que se encuentren muchas especies adicionales que anteriormente no se habían documentado en la zona. Nótese que tanto la época en que se realicen las inspecciones, como la metodología de los muestreos, pueden influir en la forma de las curvas.

**Figura 5.1: Una “curva de acumulación de especies” representa gráficamente el número acumulado de especies, comparado con la intensidad de muestreo acumulada.**



Algunos de los pasos que los proponentes del proyecto pueden seguir para mejorar el conocimiento de las especies presentes dentro del área del estudio de línea base son:

- Desarrollar curvas de acumulación de especies para los distintos hábitats, y centrar el esfuerzo del muestreo en aquellos tipos de hábitat cuyas curvas no indiquen una saturación.
- Utilizar metodologías que sean más efectivas para detectar especies raras. Por ejemplo, las parcelas de vegetación definidas para describir la estructura y composición general de la vegetación, pueden complementarse con parcelas diseñadas para encontrar especies raras. Debería usarse un método como las parcelas de jerarquía de abundancia o parcelas de Whittaker, en las que el esfuerzo de muestreo es inversamente proporcional a la abundancia relativa de especies.<sup>15</sup> Se pueden utilizar los conocimientos de los expertos encaminar los inventarios encaminados a encontrar especies y grupos de especies con mayor probabilidad de presencia.

Existen técnicas estadísticas para determinar la intensidad de muestreo necesaria para estimar cuántas especies probablemente estarán presentes dentro del área de interés, y como resultado, hasta qué punto es representativo el conocimiento actual de la flora y la fauna, basándose en cuántas especies se registraron en las inspecciones de campo.<sup>16</sup> Para sitios con mucha diversidad, tal vez no sea factible que el proponente del proyecto desarrolle listas completas de especies en un marco temporal que sea relevante para la evaluación ambiental. Es posible que durante las operaciones se realicen inspecciones adicionales como parte del monitoreo de la biodiversidad.

<sup>15</sup> SHMIDA: "Whittaker's Plant Diversity Sampling Method". Israel Journal of Botany, 33, 1984, páginas 41-46.

<sup>16</sup> Chao, Colwell, y cols.: "Sufficient sampling for asymptotic minimum species richness estimators", Ecology 90, 2009, páginas 1125-113

## 6 Administración del estudio de línea base de la biodiversidad

### 6.1 Selección de los consultores

La mayoría de los proyectos dependerán de los contratistas para llevar a cabo muchos o todos los estudios de línea base. Por lo tanto, la selección de los contratistas desempeñará un papel crítico para determinar la calidad de dichos estudios.<sup>17</sup> Los contratos no deberían adjudicarse basándose exclusivamente en criterios económicos. A continuación, se mencionan otros criterios que hay que tener en cuenta:

- **Conocimiento de la legislación vigente:** es importante que los contratistas estén familiarizados con las principales legislaciones y normas del país anfitrión, y que hayan demostrado su capacidad para realizar estudios de línea base que cumplan con estos requisitos.
- **Experiencia taxonómica:** tal y como se mencionaba anteriormente, determinados grupos taxonómicos, como los anfibios y las plantas, pueden ser muy diversos, y su identificación puede suponer grandes desafíos, por lo que el equipo del contratista deberá incluir entre sus miembros a expertos especializados en los grupos taxonómicos “problemáticos” que se encuentran en esa región.
- **Familiaridad con el entorno local:** los contratistas deberán estar familiarizados con la forma en que los valores de la biodiversidad encajan con las evaluaciones de estado de conservación, la priorización y los planes (también en relación a la conservación), a nivel nacional e internacional.
- **Cualificaciones profesionales:** en países que cuenten con asociaciones profesionales, pertenecer a dichas entidades profesionales puede indicar que esa persona no solo tiene experiencia científica, sino también los conocimientos profesionales para realizar el trabajo de forma confiable.
- **Familiaridad con los grupos de interés locales/regionales:** para garantizar que se ha definido adecuadamente el alcance del estudio de línea base es necesario incorporar las preocupaciones de los grupos de interés relativos a la biodiversidad. Esa tarea se simplifica si el contratista conoce bien esas preocupaciones.
- **Familiaridad con los requisitos del prestamista:** los contratistas deberán comprender los requisitos del prestamista o los estándares corporativos vigentes, así como tener la capacidad de aplicarlos correctamente.
- **Respetabilidad y credibilidad:** la credibilidad de contratistas y subcontratistas influirá en la credibilidad del estudio de línea base sobre biodiversidad.

Las deficiencias en cualquiera de las consideraciones anteriores pueden poner en peligro el valor del trabajo del estudio de línea base, y para subsanarlo es posible que se precisen costosos estudios adicionales. Las ligeras diferencias en el presupuesto inicial de las ofertas presentadas para realizar el

<sup>17</sup> Los contratistas pueden ser empresas consultoras con ánimo de lucro, pero también pueden ser instituciones como una ONG. No obstante, es importante mencionar que hay restricciones impuestas sobre estas últimas organizaciones, derivadas de su estatus de organizaciones sin ánimo de lucro: por ejemplo, sus actividades deberán estar orientadas al beneficio público, lo que puede imponer qué tipos de trabajo pueden realizar conjuntamente con empresas privadas.

estudio de línea base deberán ponderarse respecto a la calidad total de la propuesta, según lo que se indica en estas consideraciones. Por último, cuando se soliciten ofertas para la realización del estudio de línea base, un “enfoque en exceder el cumplimiento normativo” debe estar bien comunicado a los contratistas de forma que el precio de sus propuestas contemple el total del trabajo requerido.

## 6.2 Necesidad de un enfoque iterativo

Para proyectos que operan en áreas de biodiversidad sensible, el preparar una buena línea base de la biodiversidad probablemente será un esfuerzo iterativo. Antes de definir el alcance de los estudios de línea base iniciales, normalmente existirán incertidumbres respecto a los valores de la biodiversidad que se encuentran en el área de estudio, los riesgos que el proyecto supone para esos valores, y las acciones de mitigación, tanto normativas como voluntarias, a las que se comprometerá el proyecto. Esto hace que sea difícil definir un único y robusto alcance para los estudios de línea base sobre biodiversidad antes de que estos se inicien, y también es difícil que el estudio de línea base se realice de forma lineal. Estos son algunos ejemplos de circunstancias que podrían darse después de realizar las inspecciones de campo iniciales, y que podrían conllevar a la realización de estudios adicionales:

- Documentación de especies o hábitats nuevos o poco estudiados.
- Documentación de valores de la biodiversidad que no cuentan con evaluaciones sobre su estado de conservación o cuyas evaluaciones no están actualizadas.
- Descubrimiento de valores de la biodiversidad para los que las inspecciones de campo iniciales no proporcionaron la información adecuada para evaluar los impactos/riesgos, ni la planificación de las medidas de mitigación.
- Cambios en el diseño del proyecto.
- Cambios en los requisitos normativos.

El hecho de que los estudios de línea base deban realizarse de forma iterativa conlleva implicaciones significativas para su administración, entre las que se incluyen:

- Los estudios de línea base deben comenzar en una fase temprana dentro del cronograma del proyecto, dejando tanto tiempo como sea posible para realizar los estudios complementarios necesarios.
- El presupuesto para los estudios de línea base debe ser flexible e incluir una reserva para contingencias.

Los responsables de la gestión ambiental que supervisen el trabajo del estudio de línea base, deben monitorear activamente su progreso, y estar preparados para ampliarlo o modificarlo rápidamente, como respuesta a circunstancias similares a las mencionadas anteriormente.

## 7 Información de línea base: calidad, almacenamiento y cómo compartirla.

La recopilación de información de línea base representa una inversión significativa; en algunos casos, puede tratarse de millones de dólares para un único proyecto. La experiencia ha demostrado la baja confiabilidad de los contratistas para conservar los datos de línea base de la biodiversidad, una vez completados los estudios. Los proyectos tienen que asumir la propiedad de la información contenida en el estudio de línea base, y manejarla como un recurso importante, lo que incluye maximizar la calidad de los datos y garantizar que estos se almacenen adecuadamente para el largo plazo.

### 7.1 ¿Qué tipos de datos debieran almacenarse?

Los proyectos deberán obtener y almacenar todos los datos procedentes de las inspecciones de biodiversidad, en sus diversos formatos.

**Datos sin procesar (Raw):** los proyectos deberán obtener todos los datos brutos procedentes de los inventarios e inspecciones – incluyendo las copias de los formularios originales de campo–, así como los datos ingresados en las bases de datos u hojas de cálculo. Esto también incluirá las fotos aéreas sin procesar, y/o cualquier imagen digital usada para generar los mapas de uso y cobertura vegetal terreno, así como los archivos de formato Shapefile (capas), utilizados para los análisis SIG (en Sistemas de Información Geográfica).

**Datos procesados:** los contratistas deberán proporcionar los cálculos que dan soporte a los datos procesados, y que demuestran cómo se obtuvieron los parámetros clave, como la diversidad o la abundancia de especies. En el caso de clasificaciones de vegetación, deberán proporcionar todos los archivos de formato Shapefile y las imágenes procesadas y sin recortar.

**Metadatos:** el término “metadatos” se refiere a la información que describe cómo, cuándo, dónde, y por qué se recopilaron los datos de línea base de la biodiversidad. Sin ellos, puede que no sea posible utilizar en el futuro los datos de línea base de la biodiversidad, lo que reduciría a cero el valor de un costoso e irremplazable conjunto de datos. Existen varios factores que pueden llevar a una pérdida crítica de los metadatos a lo largo del tiempo, como una documentación deficiente de cómo, y por qué se realizaron los estudios de base, y el hecho de que muchas personas tengan dificultades para recordar los detalles de los estudios después de transcurridos unos cuantos años. La rotación del personal del proyecto y/o de los contratistas promoverá problemas adicionales.

A medida que los estudios sobre biodiversidad se van realizando y presentando, los archivos de datos tanto procesados como no procesados deben obtenerse y almacenarse. Asimismo, debe revisarse cada conjunto de datos, para garantizar que va acompañado de los correspondientes metadatos. Entre los elementos clave se incluye :

- Título y fecha del estudio
- Descripción
- Información de contacto del contratista
- Personal y roles del contratista
- Ubicación geográfica del área de estudio
- Descripción del área de estudio
- Tipo de característica de la biodiversidad (hábitats, especies, servicios del ecosistema, etc.)
- Detalles sobre la característica de la biodiversidad (por ejemplo, nombres de especies)
- Marco temporal del estudio
- Métodos de muestreo o estudio
- Explicación de la organización de los bases de datos.

## 7.2 ¿Cómo deberían almacenarse los datos?

Como mínimo, los datos deberían guardarse en un sitio en formato impreso y formato digital, tal cual sean proporcionados por los contratistas. Copias de seguridad deberán almacenarse en otro lugar. Los medios de almacenamiento deberán irse actualizando según corresponda para garantizar que los datos siguen estando accesibles con el transcurso del tiempo. Lo ideal es que cada estudio se integre en una base de datos sobre biodiversidad para el sitio (por contratista), y que esa base de datos también pueda albergar otras clases de datos sobre biodiversidad (por ejemplo, informes de monitoreo), a medida que se desarrolla el proyecto.

## 7.3 Compartir los datos

Es una buena práctica (y a menudo un requisito), que los proyectos compartan sus datos brutos de línea base sobre biodiversidad con los organismos reguladores en los países en los que está situado el proyecto. No obstante, la mejor práctica consiste en compartir estos datos a un nivel más amplio. Por ejemplo, la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad (GBIF) y la Asociación Internacional para la Evaluación del Impacto (IAIA) han unido recientemente sus fuerzas para alentar a las corporaciones a compartir sus principales datos sobre biodiversidad procedentes de las evaluaciones de impactos, con la comunidad científica, y dedicada a la conservación, en general.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Cadman, M., et al. 2011. Improving EIA practice: Best Practice Guide for publishing primary biodiversity data. 2011. Consultado el 11 de diciembre de 2012: [http://www.gbif.org/orc/?doc\\_id=2989&l=en](http://www.gbif.org/orc/?doc_id=2989&l=en)

Según la GBIF y la IAIA, si una compañía comparte dichos datos, se pueden obtener los siguientes beneficios:

1. Adoptar los formatos estandarizados de la GBIF para el registro de datos mejorará la calidad del EIAS y potencialmente agilizará su proceso.
2. Pueden existir datos comparables procedentes de otros EIAS realizados en el área que podrían permitir una evaluación de efectos acumulativos
3. Adaptarse a los estándares de la GBIF y compartir los datos principales a través de esa organización, aumentará la confiabilidad, la credibilidad, y la transparencia del proceso del EIAS
4. Tal vez existan datos comparables que ayuden a desarrollar la estrategia de mitigación para el área del proyecto.

La GBIF no es la única base de datos de biodiversidad potencialmente importante para compartir los datos. Algunos países tienen bases de datos nacionales de biodiversidad que pueden ser adecuadas para albergar los datos sobre biodiversidad de un proyecto. Si un proyecto involucra a una institución botánica de renombre, como el Missouri Botanical Garden o al Royal Botanic Gardens Kew para que participen en los estudios de línea base, dichas instituciones registrarán en sus correspondientes bases de datos los especímenes de plantas recolectados en campo.<sup>19</sup> Asimismo, vale la pena mencionar las bases de datos globales en línea BIEN<sup>20</sup> y SALVIAS,<sup>21</sup> que contienen datos sobre parcelas de vegetación de todo el mundo, así como la Fishbase,<sup>22</sup> que contiene datos sobre peces a nivel global. Cualquier información significativa sobre las especies amenazadas según la UICN deberá compartirse con esa organización.

Las bases de datos de biodiversidad son una fuente potencialmente útil de información sobre parcelas de vegetación de referencia que pueden respaldar el desarrollo de marcos de referencia para un hábitat. Los proyectos pueden encontrarse con que existe una expectativa razonable de que, si se benefician del acceso a la información que contienen las bases de datos globales, a su vez deberían corresponder y facilitar a esas bases de datos su propia información sobre biodiversidad.

Cuando se comparten datos, hay que asegurarse de que no se utilizarán de forma que generen presiones adicionales sobre los valores de la biodiversidad (por ejemplo, al hacer públicas las localizaciones de especies que están en peligro por su sobreexplotación para la caza), o de tal forma que puedan crear un conflicto (por ejemplo, al no permitir a distintos grupos un acceso equitativo a los datos).

<sup>19</sup> MBG - <http://www.tropicos.org>; Kew - <http://apps.kew.org/herbcat/navigator.do>

<sup>20</sup> <http://bien.nceas.ucsb.edu/bien/>

<sup>21</sup> <http://www.salvias.net/pages/index.html>

<sup>22</sup> [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)

Si un proyecto decide compartir su información de línea base sobre biodiversidad, o incluso si lo único que desea es mantener esa opción abierta, debería asegurarse de que los contratistas estén familiarizados con los requisitos de la institución receptora de los datos. La mayoría de esas instituciones proporcionan extensas instrucciones sobre el formato en que deberán tomarse los datos para hacerlos compatibles.

## 7.4 Comunicando la línea base

Es una buena práctica que el proponente del proyecto comparta la línea base de biodiversidad con las partes interesadas, y que se resalten los resultados y las implicaciones que interesan a cada una. A continuación se mencionan algunos ejemplos de cómo comunicar los resultados de un estudio de línea base.

### 7.4.1 *Demostrar el cumplimiento de los requisitos corporativos, legales o del prestamista*

Si el proponente del proyecto busca el cumplimiento de los requisitos corporativos, legales o de los prestamistas, una buena práctica consiste en comunicarse periódicamente con las entidades correspondientes, a medida que avanza el estudio de base. Entre los temas de interés se pueden incluir los siguientes:

- **Documentación sobre la incidencia de determinados valores de la biodiversidad.** Es una buena práctica informar a los supervisores corporativos, de los organismos reguladores y de los prestamistas, acerca de los valores de biodiversidad encontrados en el área de influencia del proyecto que puedan suponer mayores implicaciones para la evaluación y manejo de los impactos. Puede ser el caso valores de biodiversidad protegidos por ley, o cuya conservación sea considerada altamente prioritaria por los estándares corporativos y de los prestamistas.
- **Desafíos técnicos para el desarrollo de un estudio de línea base completo** (como los descritos en el **Capítulo 5**). Si un proyecto está situado en un paisaje cuyos valores de biodiversidad no son bien conocidos, puede que sea difícil cumplir con todos los requisitos corporativos, de los organismos reguladores y de los prestamistas. Por ejemplo, en un paisaje muy diverso pero poco estudiado, podría ser muy difícil para el estudio de línea base elaborar una lista completa de las especies de flora y fauna dentro del área del estudio, e incluso en el caso de que fuera posible, seguiría siendo difícil o tal vez imposible interpretar el significado, en términos de conservación, de cada una de las especies documentadas en campo. En tales casos, el proponente del proyecto deberá involucrar al supervisor del organismo regulador, de los prestamistas, o de la corporación, así como a los expertos y grupos de interés pertinentes, para determinar un enfoque aceptable que permita completar el estudio de línea base.

Es importante advertir sobre cualquier problema tan pronto como sea posible, con el fin de aprovechar al máximo el tiempo disponible para resolverlos.

#### 7.4.2 Apoyando el manejo adaptativo del estudio de línea base

Realizar un estudio de línea base que dé soporte a la evaluación de impactos y la planificación de los manejos, puede ser un proceso iterativo, y por lo tanto, es esencial la buena comunicación entre las partes involucradas en el desarrollo de un EIAS. El gerente de medioambiente del proyecto necesita estar siempre al tanto de la última información disponible, a medida que se llevan a cabo los estudios de línea base, la evaluación de impactos, y los pasos para la mitigación, y que cualquier estudio adicional de línea base que sea necesario será identificado y realizado de forma eficiente.

Los gerentes medioambientales deberán asegurarse de que los especialistas calificados subcontratados e involucrados en el estudio de línea base también revisen los resultados de la evaluación de impactos y de la planificación de los manejos. Aunque esto pueda parecer muy obvio, no siempre sucede.

#### 7.4.3 Apoyando el evaluación de impactos y la planificación de los manejos

El tema de la evaluación de impactos y la planificación para su manejo se contempla en el documento acompañante a este: *Buenas prácticas para la evaluación y la planificación del manejo de impactos sobre la biodiversidad*.<sup>23</sup> Con el fin de que el estudio de línea base sobre biodiversidad se utilice adecuadamente, el contenido tiene que comunicarse de forma efectiva a los especialistas encargados de evaluar los impactos y planificar su gestión. Esto también puede parecer obvio, pero en grandes proyectos, la complejidad de las relaciones existentes con los contratistas puede llevar a una mala comunicación de la información vital.

#### 7.4.4 Cómo compartir datos del estudio de línea base con la comunidad científica y dedicada a la conservación

Si se ha tomado la decisión de compartir los datos de línea base sobre la biodiversidad de forma más general con la comunidad científica y dedicada a la conservación, el gerente de medioambiente y/o sus contratistas deberán tomar las medidas necesarias para asegurarse de que los datos correspondientes lleguen a las personas adecuadas. En algunos casos, esto puede significar que en realidad se debe proporcionar una copia de la información a la organización que administra la base de datos. En otros casos, significará que habrá que proporcionar información acerca de los datos (es decir, los metadatos), a una persona u organización, y acceder a proporcionarlos a terceras partes interesadas y calificadas. En todos los casos, debería tenerse cuidado al recopilar, dar formato, y presentar los datos de forma que puedan utilizarse.

Es importante resaltar que los proyectos deberían asegurarse de que los datos sensibles (por ejemplo, la ubicación de las zonas de anidación o cría de las especies amenazadas por el comercio o la caza ilegales) sean compartidos solo con las instituciones y las organizaciones responsables y que no se divulguen indiscriminadamente.

<sup>23</sup> Hardner, J., R.E. Gullison, S. Anstee, M. Meyer. 2015. *Buenas prácticas para la evaluación y la planificación del manejo de impactos sobre la biodiversidad. Preparado para el Grupo de Trabajo sobre Biodiversidad para Instituciones Financieras Multilaterales. 2015.*

# Apéndice 1 – Recursos relacionados

## 1 Introducción

- La Iniciativa Intersectorial sobre Diversidad (CSBI) ha elaborado un documento útil que muestra la alineación que la información sobre la biodiversidad necesita tener con respecto a la cronología de un proyecto. CSBI (2013). CSBI Timeline Tool. *A tool for aligning timelines for project execution, biodiversity management and financing*. Consultado el 18 de agosto de 2014: [http://www.equator-principles.com/resources/csbi\\_timeline\\_tool\\_jan\\_2014.pdf](http://www.equator-principles.com/resources/csbi_timeline_tool_jan_2014.pdf)
- Referencias generales clave sobre la integración de la biodiversidad en el proceso de evaluación ambiental:
  - Secretaría del Convenio Sobre la Diversidad Biológica, Comisión Holandesa de Evaluación Ambiental: la diversidad biológica en las evaluaciones de impacto. Documento de antecedentes de la Decisión VII/28 del Convenio sobre la Diversidad Biológica: *Directrices voluntarias sobre evaluaciones de impacto, incluida la diversidad biológica*. Montreal (Canadá), 2006. Consultado el 7 de septiembre de 2014: <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-26-en.pdf>
  - Asociación Internacional para la Evaluación del Impacto (IAIA): *Biodiversity in Impact Assessment*. Publicación especial, serie N.º 3, 2005. Consultado el 7 de septiembre de 2014: : <http://www.iaia.org/publicdocuments/special-publications/sp3.pdf?AspxAutoDetectCookieSupport=1>
  - Council on Environmental Quality (CEQ). 1993. *Incorporating Biodiversity Considerations Into Environmental Impact Analysis Under the National Environmental Policy Act*. CEQ, Executive Office of the President, Washington, DC. [http://energy.gov/sites/prod/files/nepapub/nepa\\_documents/RedDont/G-CEQ-BiodiversityConsiderations.pdf](http://energy.gov/sites/prod/files/nepapub/nepa_documents/RedDont/G-CEQ-BiodiversityConsiderations.pdf)
  - Banco Mundial: *Biodiversity and environmental assessment*. Actualización del Environmental Assessment Sourcebook, N.º 20. Octubre de 1997. Consultado el 7 de septiembre de 2014: <http://siteresources.worldbank.org/INTSAFEPOL/1142947-1116497123103/20507396/Update20BiodiversityAndEAOctober1997.pdf>

## 2 Desarrollo del estudio de línea base sobre la biodiversidad

### 2.1 Identificación del área del estudio de línea base

- La sección 17 de la *Nota de Orientación 6* correspondiente a la *Norma de Desempeño 6* de la CFI describe la importancia de tener una perspectiva de paisaje para la evaluación ambiental y la planificación de las medidas de mitigación. En el sección NO65 se comenta el concepto de unidad de gestión discreta y su aplicación a los estudios de base sobre biodiversidad. CFI: *Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos*. Nota de Orientación 6, 2012. Consultado el 7 de septiembre de 2014: [http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/cc0e81804dd83684a895a87a9dd66321/GN6\\_Spanish\\_2012.pdf?MOD=AJPERES](http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/cc0e81804dd83684a895a87a9dd66321/GN6_Spanish_2012.pdf?MOD=AJPERES)
- El sección 68 del documento *Environment Safeguards* del Banco Asiático de Desarrollo (ADB) proporciona directrices sobre cómo definir el área de influencia de un proyecto. *ADB Policy Paper: Environment Safeguards*. A good practice sourcebook (documento en preparación), 2012. Consultado el 1 de septiembre de 2014: <http://www.adb.org/documents/environment-safeguards-good-practice-sourcebook>.

### 2.2 Definir el alcance del estudio de línea base

- El proyecto de guía del BID proporciona consideraciones detalladas relacionadas con la evaluación de la importancia del hábitat para las especies que figuran en la Lista Roja de la UICN, especies endémicas y de distribución restringida, especies migratorias y otros tipos de hábitats muy adecuados para la conservación de la biodiversidad. BID: *Guidance for assessing and managing biodiversity impacts and risks in Inter-American Development Bank supported operations*. (Borrador de directiva), 2014: [http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/cc0e81804dd83684a895a87a9dd66321/GN6\\_Spanish\\_2012.pdf?MOD=AJPERES](http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/cc0e81804dd83684a895a87a9dd66321/GN6_Spanish_2012.pdf?MOD=AJPERES)

- La sección NO55-97 de la *Nota de Orientación 6* correspondiente a la *Norma de Desempeño 6* de la CFI proporcionan directrices detalladas acerca de los pasos implicados en la declaración de hábitat en peligro y las directrices por criterio. CFI: *Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos. Nota de Orientación 6*, 2012. Consultado el 7 de septiembre de 2014: [http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/cc0e81804dd83684a895a87a9dd66321/GN6\\_Spanish\\_2012.pdf?MOD=AJPERES](http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/cc0e81804dd83684a895a87a9dd66321/GN6_Spanish_2012.pdf?MOD=AJPERES)
- La sección NO113-115 de la *Nota de Orientación 6* correspondiente a la *Norma de Desempeño 6* de la CFI describen el tratamiento adecuado para las distintas categorías de áreas protegidas y de otras áreas reconocidas por sus valores de la biodiversidad, pero que no están protegidas legalmente. CFI: *Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos. Nota de Orientación 6*, 2012. Consultado el 7 de septiembre de 2014: [http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/cc0e81804dd83684a895a87a9dd66321/GN6\\_Spanish\\_2012.pdf?MOD=AJPERES](http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/cc0e81804dd83684a895a87a9dd66321/GN6_Spanish_2012.pdf?MOD=AJPERES)
- Se pueden encontrar orientaciones muy específicas sobre características de la biodiversidad acuática, hábitats críticos y priorización de la biodiversidad, junto con medidas de mitigación para New South Wales en Fairfull, F. (2013). *Fisheries NSW Policy and Guidelines for Fish Habitat Conservation and Management*. Disponible aquí: [http://www.dpi.nsw.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0009/468927/Policy-and-guidelines-for-fish-habitat.pdf](http://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0009/468927/Policy-and-guidelines-for-fish-habitat.pdf).
- Aunque se centran en los humedales, las orientaciones de RAMSAR proporcionan una buena descripción de cómo crear un estudio de línea base sobre biodiversidad, incluyendo la planificación y los diferentes pasos. RAMSAR.: *Directrices sobre evaluación del impacto ambiental y evaluación ambiental estratégica, incluida la diversidad biológica. Manual 16 para el uso racional de los humedales*, 4ª edición, 2010. Available here- <http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/hbk4-16sp.pdf>
- Directrices recientes sobre la identificación y priorización de los servicios del ecosistema:
  - o Landsberg, F., J. Treweek, m. Mercedes Stickler, N. Henninger and O. Venn. 2014. *Weaving Ecosystem Services into Impact Assessment: a step-by-step method*. Versión 1.0. Washington DC (EE. UU.): World Resources Institute, 2014, 38 pág.
  - o Peh, K. S.-H., Balmford, A. P., Bradbury, R. B., Brown, C., Butchart, S. H. M., Hughes, F. M. R., Stattersfield, A. J., Thomas, D. H. L., Walpole, M., y Birch, J. C. 2014. *Toolkit for Ecosystem Service Site-based Assessment (TESSA)*. Versión 1.2. Cambridge (Gran Bretaña), 2014.
  - o Waage, S. 2014. *Making Sense of New Approaches to Business Risk and Opportunity Assessment. Integrating Ecosystem Services into Investor Due Diligence and Corporate Management. Business for Social Responsibility.* , 2014. 29 pág.

### 2.3 Evaluación documental de los valores de la biodiversidad

- CIEEM (2013). *Guidelines for preliminary ecological appraisal* Technical Guidance Series. Consultado el 1 de septiembre de 2014 : <http://www.cieem.net/guidance-on-preliminary-ecological-appraisal-gpea->
- Las secciones NO9 y NO10 de la *Nota de Orientación 6* correspondiente a la *Norma de Desempeño 6* de la CFI proporcionan orientaciones sobre la realización de un análisis documental. CFI: *Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos. Nota de Orientación 6*, 2012. Consultado el 7 de septiembre de 2014: [http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/cc0e81804dd83684a895a87a9dd66321/GN6\\_Spanish\\_2012.pdf?MOD=AJPERES](http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/cc0e81804dd83684a895a87a9dd66321/GN6_Spanish_2012.pdf?MOD=AJPERES)

### Listas de fuentes de información en línea sobre biodiversidad

- Energy and Biodiversity Initiative (2003). Online Biodiversity Information Sources. Consultado el 1 de septiembre de 2014: <http://www.theebi.org/pdfs/sources.pdf>
- La sección de “Bibliografía anotada” proporciona enlaces a muchos recursos sobre biodiversidad. CFI: *Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos. Nota de Orientación 6*, 2012. Consultado el 7 de septiembre de 2014: [http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/cc0e81804dd83684a895a87a9dd66321/GN6\\_Spanish\\_2012.pdf?MOD=AJPERES](http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/cc0e81804dd83684a895a87a9dd66321/GN6_Spanish_2012.pdf?MOD=AJPERES)

### Reconocimiento de campo

- El CIEEM (Chartered Institute of Ecology and Environmental Management) proporciona directrices para el reconocimiento de campo y su contribución para una evaluación ecológica preliminar anterior a inspecciones más detalladas. CIEEM: *Guidelines for Preliminary Ecological Appraisal*, 2013. Consultado el 7 de septiembre de 2014: [http://www.cieem.net/data/files/Resource\\_Library/Technical\\_Guidance\\_Series/GPEA/GPEA\\_April\\_2013.pdf](http://www.cieem.net/data/files/Resource_Library/Technical_Guidance_Series/GPEA/GPEA_April_2013.pdf).

### Elaboración de un informe de línea base preliminar y determinación de las necesidades para la inspección de campo

- El CIEEM (Chartered Institute of Ecology and Environmental Management) proporciona directrices para la evaluación documental y el reconocimiento sobre el terreno para realizar una evaluación ecológica preliminar anterior a inspecciones de campo más detalladas. CIEEM: *Guidelines for Preliminary Ecological Appraisal*, 2013. Consultado el 7 de septiembre de 2014: [http://www.cieem.net/data/files/Resource\\_Library/Technical\\_Guidance\\_Series/GPEA/GPEA\\_April\\_2013.pdf](http://www.cieem.net/data/files/Resource_Library/Technical_Guidance_Series/GPEA/GPEA_April_2013.pdf)

## 2.4 Evaluación sobre los valores de biodiversidad

### Diseño de muestreos

- Una excelente revisión sobre las dificultades potenciales de los programas de monitoreo e inventario, y cómo solucionarlas. Capítulo 4: *Developing a protected area biodiversity monitoring programme*. Tucker, G., Bubbs P., de Heer M., Miles L., Lawrence A., Bajracharya S. B., Nepal R. C., Sherchan R., Chapagain N.R. 2005. *Guidelines for Biodiversity Assessment and Monitoring for Protected Areas*. Katmandú (Nepal): KMTNC, 2005. Consultado el 7 de septiembre de 2014: [http://www.forestrynepal.org/images/publications/PA\\_Guidelines\\_BMA.pdf](http://www.forestrynepal.org/images/publications/PA_Guidelines_BMA.pdf)
- En el capítulo 14 se proporciona un buen resumen de los principios del diseño del muestreo, y la recopilación de datos. Gardner, T. (2010). *Monitoring forest biodiversity: improving conservation through ecologically-responsible management*. Nueva York: Earthscan, 2010, 360 pág.

### Orientaciones completas

- El sitio web del CIEEM (Chartered Institute of Ecology and Environmental Management), proporciona métodos para diversos grupos taxonómicos y tipos de hábitats. Consultado el 1 de septiembre de 2014: <http://www.cieem.net/sources-of-survey-methods-sosm->
- CBD (Convención sobre la Diversidad Biológica): *Directrices para la evaluación ecológica rápida de la biodiversidad de las zonas costeras, marinas y de aguas continentales*, 2006. El *Informe Técnico de Ramsar núm 1 / Núm. 22 de la serie de publicaciones técnicas del CBD* del Secretariado de la Convención sobre Diversidad Ecológica de Montreal (Canadá) y del Secretariado de la Convención Ramsar de Gland (Suiza), proporciona una amplia lista de técnicas de muestreo, incluyendo orientaciones según tipo de hábitat, tiempo requerido y costos. Incluye métodos para peces, macroinvertebrados y plantas acuáticas. Consultado el 7 de septiembre de 2014: <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-22.pdf>
- Conservation International. 2015 (en preparación). *A Handbook for Rapid Biological Field Assessment*. Capítulos preliminares disponibles sobre epífitas vasculares, hormigas, reptiles, anfibios y grabaciones de vocalizaciones de aves. Se espera el manual completo para el 2015.

- Eymann, J., Degreef, J., Häuser, C., Monje, J. C., Samyn, Y., y Van den Spiegel, D. (2010). *Manual on field recording techniques and protocols for all taxa biodiversity inventories*. Bruselas: ABC Taxa, Belgian National Focal Point for the GTI, 2010. Consultado el 1 de septiembre de 2014: <http://www.abctaxa.be/volumes/volume-8-manual-atbi>
- Gardner, T. (2010). *Monitoring forest biodiversity: improving conservation through ecologically-responsible management*. Nueva York (EE. UU.): Earthscan, 2010, 360 pág.
- Hill, D., M. Fasham, G. Tucker, M. Shewry and P. Shaw. 2005. (editores): *Handbook of Biodiversity Methods. Survey, evaluation and monitoring*. Cambridge (Reino Unido): Cambridge University Press, 2005, 573 pág.
- Sutherland, W.J. (editor): *Ecological Census Techniques. A handbook*. Cambridge (Reino Unido): Cambridge University Press, 1996, 332 pág.

#### Desarrollo de un mapa del hábitat

- Para un análisis de los sistemas para clasificar y cartografiar ecosistemas: Vreugdenhil, D., Terborgh, J., Cleef, A.M., Sinityn, M., Boere, G.D., Archaga, V.L., Prins, H.H.T.: *Comprehensive Protected Areas System Composition and Monitoring*, Shepherdstown (EE. UU.): WICE, 2003, 106 pág. Consultado el 7 de septiembre de 2014: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2003-031.pdf>
- El capítulo 3 analiza el uso de los datos de teledetección para la cartografía de la vegetación y de distribución de las especies. Tucker, G., Bubb P., de Heer M., Miles L., Lawrence A., Bajracharya S. B., Nepal R. C., Sherchan R., Chapagain N.R. 2005. *Guidelines for Biodiversity Assessment and Monitoring for Protected Areas*. Katmandú (Nepal): KMTNC, 2005. Consultado el 7 de septiembre de 2014: [http://www.forestrynepal.org/images/publications/PA\\_Guidelines\\_BMA.pdf](http://www.forestrynepal.org/images/publications/PA_Guidelines_BMA.pdf)

#### Inventarios de vegetación

- Existen diversos enfoques para el inventario de la vegetación. Las siguientes referencias describen algunos de los más comunes.
  - o Elzinga, C. L., Salzer, D. W., y Willoughby, J. W. (1998). *Measuring & Monitoring Plant Populations*. BLM Technical Reference 1730-1. 1998. Consultado el 7 de septiembre de 2014: [http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1016&context=usblmpub&sei-redir=1&referer=http%3A%2F%2Fscholar.google.ca%2Fscholar%3Fhl%3Den%26q%3Dmeasuring%2Band%2Bmonitoring%2Bplant%2Bpopulations%26btnG%3D%26as\\_sdt%3D1%252C5%26as\\_sdt%3D#search=%22measuring%20monitoring%20plant%20populations%22](http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1016&context=usblmpub&sei-redir=1&referer=http%3A%2F%2Fscholar.google.ca%2Fscholar%3Fhl%3Den%26q%3Dmeasuring%2Band%2Bmonitoring%2Bplant%2Bpopulations%26btnG%3D%26as_sdt%3D1%252C5%26as_sdt%3D#search=%22measuring%20monitoring%20plant%20populations%22).
  - o Godínez-Alvarez, H., Herrick, J. E., Mattocks, M., Toledo, D., y Van Zee, J. (2009). *Comparison of three vegetation monitoring methods: their relative utility for ecological assessment and monitoring*. Ecological Indicators, 9(5), 2009, págs. 1001-1008.
  - o Herrick, J. E.; Zee, J. W. Van; Havstad, K. M.; Burkett, L. M.; Whitford, W. G. *Monitoring manual for grassland, shrubland and savanna ecosystems. Volume I: Quick Start. Volume II: Design, supplementary methods and interpretation*. The University of Arizona Press, 200 pág.
  - o Minnesota Department of Natural Resources. 2007. *A handbook for collecting vegetation plot data in Minnesota: The relevé method*. Minnesota County Biological Survey, Minnesota Natural Heritage and Nongame Research Program, and Ecological Land Classification Program. Biological Report 92. St. Paul: Minnesota Department of Natural Resources.
  - o Peet, R. K., Wentworth, T. R., y White, P. S. (1998). *A flexible, multipurpose method for recording vegetation composition and structure*. Castanea, 262-274.
  - o Phillips, O. L., Vásquez Martínez, R., Núñez Vargas, P., Lorenzo Monteagudo, A., Chuspe Zans, M. E., Galiano Sánchez, W., ... y Rose, S. (2003). *Efficient plot-based floristic assessment of tropical forests* en *Journal of Tropical Ecology*, 19 (06), 2003, págs. 629-645.

### Mediciones de la calidad del hábitat

- Australia ha realizado considerables avances en el desarrollo de marcos de referencia cuantitativa para evaluar la condición de la vegetación. Algunas referencias clave:
  - Eyre, T. J., Kelly, A., Neldner, V. J., Wilson, B. A., Ferguson, D. J., Laidlaw, M. J., y Franks, A. J. (2011). *BioCondition: A Condition Assessment Framework for Terrestrial Biodiversity in Queensland*. Assessment Manual. Version 2.1. Environment. Brisbane.
  - Gibbons, P., Ayers, D., Seddon, J., Doyle, S., y Briggs, S. (2008). *Biometric 2.0: A Terrestrial Biodiversity Assessment Tool for the NSW Native Vegetation Assessment Tool - Operational Manual*. Assessment. Canberra.
  - Gibbons, P., y Freudenberger, D. (2006). "An overview of methods used to assess vegetation condition at the scale of the site" en *Ecological Management and Restoration*, 7(s1), S10–S17. doi:10.1111/j.1442-8903.2006.00286.x.
  - McCarthy, M., y Parris, K. (2004). "The habitat hectares approach to vegetation assessment: An evaluation and suggestions for improvement" en *Ecological Management & Restoration*, 5(1), 2004, págs. 24–27. Obtenido de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1442-8903.2004.00173.x/full>
  - Parkes, D., y Lyon, P. (2006). "Towards a national approach to vegetation condition assessment that meets government investors' needs: A policy perspective" en *Ecological Management & Restoration*, 7 (junio), 2006, págs. 3–5.
  - Parkes, D., y Newell, G. (2003). "Assessing the quality of native vegetation: the "habitat hectares" approach" en *Ecological Management & Restoration*, 4 (febrero), 2003, 29–38. Obtenido de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1442-8903.4.s.4.x/full>
- Se puede ver un análisis de algunas estrategias para la medición de la calidad del hábitat en zonas templadas en el capítulo 6.3.1 de Byron, H.: *Biodiversity and Environmental Impact Assessment: A Good Practice Guide for Road Schemes*. The RSPB, WWF-UK, English Nature and the Wildlife Trusts, Sandy. Consultado el 1 de septiembre de 2014: [http://www.rspb.org.uk/Images/BiodiversityImpact\\_tcm9-257019.pdf](http://www.rspb.org.uk/Images/BiodiversityImpact_tcm9-257019.pdf)

### Anfibios

- Heyer, W.R., Donnelly, M.A., McDiarmid, R.W., Hayek, L.C., Foster, M.S. (1994). *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington.

### Aves

- Bibby, C., Jones, M., y Marsden, S. (2000). *Bird Surveys (Expedition Field Techniques Series)*. BirdLife International, 2000, 134. Consultado el 1 de septiembre de 2014: [http://www.conservationleadershipprogramme.org/UserDataWEB/ProjectManuals/Bird\\_Surveying\\_Manual.pdf](http://www.conservationleadershipprogramme.org/UserDataWEB/ProjectManuals/Bird_Surveying_Manual.pdf)
- Sutherland, W.J., I. Newton y R.E. Green (editores): *Bird ecology and conservation: a handbook of techniques*. Oxford: Oxford University Press, 2004, 386 pág.

### Peces

- Métodos activos y pasivos para el muestreo de peces, junto con un análisis de las ventajas y desventajas: Apéndice 1 de PIDGEON, B.: *A review of options for monitoring freshwater fish diversity in the Darwin Harbour Catchment*. Preparado para Water Monitoring Branch, Department of Infrastructure, Planning and Environment, 2004. Consultado el 1 de septiembre de 2014: <http://www.environment.gov.au/resource/review-options-monitoring-freshwater-fish-biodiversity-darwin-harbour-catchment>
- Orientaciones adicionales específicas para la captura de peces, en KENNARD, M.J. y cols. 2011 *Field Manual- including protocols for quantitative sampling of fish assemblages, habitat, water quality, and sample preservation. Tropical Rivers and Coastal Knowledge*. Consultado el 1 de septiembre de 2014: <http://www.track.org.au/publications/registry/track973>

- Orientaciones para el muestreo en corrientes de agua, en David, B. y Hamer, M.: *Regional Guidelines for Ecological Assessments of Freshwater Environments- Standardised Fish Monitoring for Wadeable Streams*. Preparado para Environment Waikato, 2010. (<http://www.waikatoregion.govt.nz/Services/Publications/Technical-Reports/TR-201009/>) y Collier, K. y J. Kelly. 2005. *Regional Guidelines for Ecological Assessments of Freshwater Environments- Macroinvertebrate Sampling in Wadeable Streams*. Preparado para Environment Waikato, 2005. Consultado el 1 de septiembre de 2014: (<http://www.waikatoregion.govt.nz/tr200502/>), así como una guía muy extensa de USEPA.
- Métodos de muestreo para peces y protocolos específicos para invertebrados como moluscos, caballitos del diablo y libélulas (odonatos): Springate-Baginski, O., Allen, D. y Darwall, W.R.T. (eds.) 2009. *An Integrated Wetland Assessment Toolkit: A guide to good practice*. Gland, Switzerland: IUCN y Cambridge, UK: IUCN Species Programme. xv+144p.

#### **Invertebrados**

- New, T.R. (1998). *Invertebrate surveys for conservation*. Oxford University Press, Oxford, 240 pp.
- Springate-Baginski, O., Allen, D. and Darwall, W.R.T. (eds.) 2009. *An Integrated Wetland Assessment Toolkit: A guide to good practice*. Gland, Suiza: IUCN y Cambridge (Reino Unido): El Programa de Especies de la UICN, xv+144p, 2009. Incluye métodos de muestreo para peces y protocolos específicos para invertebrados como moluscos, caballitos del diablo y libélulas.

#### **Mamíferos**

- H. Kühl, F. Maisels, M. Ancrenaz y E.A. Williamson: *Best Practice Guidelines for Surveys and Monitoring of Great Ape Populations*. Gland, Suiza: Grupo de Especialistas de Primates de CSE-UICN, 2008. Consultado el 1 de septiembre de 2014: <https://portals.iucn.org/library/node/9226>.
- Wilson, D.E. et al. (editores): *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for mammals*. Washington: Smithsonian Institution Press 1996, 409 pág.

#### **Zonas árticas**

- Christensen, T., J. Payne, M. Doyle, G. Ibarguchi, J. Taylor, N.M. Schmidt, M. Gill, M. Svoboda, M. Aronsson, C. Behe, C. Buddle, C. Cuyler, A.M. Fosaa, A.D Fox, S. Heiðmarsson, P. Henning Krogh, J. Madsen, D. McLennan, J. Nymand, C. Rosa, J. Salmela, R. Shuchman, M. Soloviev, y M. Wedege: *The Arctic Terrestrial Biodiversity Monitoring Plan*. CAFF Monitoring Series Report Nr. 7. Akureyri (Islandia): CAFF International Secretariat, 2013.
- J.M. Culp, et al. 2012. *The Arctic Freshwater Biodiversity Monitoring Plan*. CAFF International Secretariat, CAFF Monitoring Series Report Nr. 7. Akureyri (Islandia): CAFF International Secretariat, 2013. ([http://www.caff.is/monitoring-series/view\\_category/4-freshwater-monitoring](http://www.caff.is/monitoring-series/view_category/4-freshwater-monitoring)).

#### **Humedales**

RAMSAR incluye un buen resumen de métodos para realizar estudios de base en zonas húmedas de varios países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), así como bases de datos sobre humedales. RAMSAR: *A Ramsar framework for wetland inventory and ecological character description. Handbook 15 for the wise use of wetlands*, 4ª edición. 2010. Consultado el 7 de septiembre de 2014: <http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/hbk4-15.pdf>.

#### **Mediciones y parámetros**

Los siguientes recursos proporcionan buenas orientaciones acerca de la selección de los indicadores de la biodiversidad o los parámetros para los estudios de línea base y el monitoreo a largo plazo.

- Capítulo 5 sobre "Environmental values, associated components, and indicators" en: *British Columbia Ministry of the Environment (2014). Policy For Mitigating Impacts On Environmental Values (Environmental Mitigation Policy) and Procedures For Mitigating Impacts On Environmental Values (Environmental Mitigation Procedures). Working documents*. Consultado el 1 de septiembre de 2014: [http://www.env.gov.bc.ca/emop/docs/EM\\_Procedures\\_WD\\_20140109.pdf](http://www.env.gov.bc.ca/emop/docs/EM_Procedures_WD_20140109.pdf).

- Capítulo 5, "Monitoring biodiversity impacts" en Pitman, N.: *Social and Biodiversity Impact Assessment Manual for REDD+ Projects: Part 3 – Biodiversity Impact Assessment Toolbox*. Forest Trends, Climate, Community & Biodiversity Alliance, Rainforest Alliance and Fauna & Flora International, 2014, Consultado el 1 de septiembre de 2014: [https://s3.amazonaws.com/CCBA/SBIA\\_Manual/SBIA\\_Part\\_3.pdf](https://s3.amazonaws.com/CCBA/SBIA_Manual/SBIA_Part_3.pdf).
- Energy and Biodiversity Initiative (2003). *Biodiversity Indicators for Monitoring Impacts and Conservation Actions*. Consultado el 1 de septiembre de 2014: <http://www.theebi.org/pdfs/indicators.pdf>.
- OCDE ( Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico): *Compendio de la OCDE de indicadores agroambientales*. Publicaciones de la OCDE, 2013. Consultado el 1 de septiembre de 2014: <http://www.oecd-ilibrary.org/sites/9789264186217-sum-es/index.html?itemId=/content/summary/9789264186217-sum-es&mimeType=text/html>
- Capítulo 3 de Banco Mundial: *Guidelines for monitoring and evaluation for biodiversity projects*. Global Environment Division, 1998.
- Un análisis de las mediciones de composición, estructurales y funcionales para distintas escalas de la biodiversidad, en el capítulo 6.4 de Byron, H (2000) *Biodiversity and Environmental Impact Assessment: A Good Practice Guide for Road Schemes*. The RSPB, WWF-UK, English Nature and the Wildlife Trusts, Sandy. Consultado el 1 de septiembre de 2014: [http://www.rspb.org.uk/Images/BiodiversityImpact\\_tcm9-257019.pdf](http://www.rspb.org.uk/Images/BiodiversityImpact_tcm9-257019.pdf).

## 2.5 Incorporación de expertos y grupos de interés

Existen completos documentos orientativos acerca de la articulación con los grupos de interés durante las evaluaciones ambientales:

- Corporación Financiera Internacional: *Stakeholder engagement: a good practice handbook for companies doing business in emerging markets*. Washington D.C. (EE. UU.): IFC, 2007.
- Capítulo 6, "Stakeholder engagement tools and processes" en ICMM : *Good practice guidance for mining and biodiversity*. Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM), 2006. Consultado el 1 de septiembre de 2014: <http://www.icmm.com/document/13>.
- Apartado PR10, "Information Disclosure and Stakeholder Engagement". BERD (Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo): *Environmental and social policy*, 2014. Consultado el 1 de septiembre de 2014: <http://www.ebrd.com/downloads/research/policies/esp-final.pdf>.

## 3 Informe de línea base sobre la biodiversidad

- Para más detalles sobre el contenido del informe de línea base, ver BID (2014). *Guidance for assessing and managing biodiversity impacts and risks in Inter-American Development Bank supported operations*. Working Document Version 1. February 4, 2014.

## 4 Monitoreo a largo plazo

- Los recursos anotados anteriormente para sección 2.4 (Evaluación sobre el terreno de los valores de la biodiversidad) debería consultarse para obtener orientación sobre el monitoreo a largo plazo de distintos tipos de valores de la biodiversidad. Para obtener un excelente resumen de los problemas clave, consultar el capítulo 4, "Developing a protected area biodiversity monitoring programme" en Tucker, G. Bubb P., de Heer M., Miles L., Lawrence A., Bajracharya S. B., Nepal R. C., Sherchan R., Chapagain N.R.: *Guidelines for Biodiversity Assessment and Monitoring for Protected Areas*. Katmandú (Nepal): KMTNC, 2005. Consultado el 7 de septiembre de 2014: [http://www.forestrynepal.org/images/publications/PA\\_Guidelines\\_BMA.pdf](http://www.forestrynepal.org/images/publications/PA_Guidelines_BMA.pdf)

## 5 Algunos problemas del estudio de línea base (y cómo abordarlos)

### *Metodologías para la evaluación de la conservación*

- En el siguiente enlace existen documentos técnicos sobre la metodología y el proceso seguidos para elaborar las Listas Rojas de la UICN: <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/assessment-process>
- En el siguiente enlace existen documentos técnicos sobre la metodología y el proceso seguidos por NatureServe: <http://www.natureserve.org/conservation-tools/standards-methods/natureserve-core-methodology>

### *Distribución de especies*

- Una buena visión de conjunto de los enfoques para elaborar modelos de distribución de las especies se puede encontrar en el artículo de Elith, J., y Leathwick, J. R.: "Species distribution models: ecological explanation and prediction across space and time" en *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 40 (1), 2009, pág. 677.
- Recursos y software para el modelo MAXENT de distribución de especies: <http://www.natureserve.org/conservation-tools/standards-methods/natureserve-core-methodology>

### *Planificación sistemática de la conservación*

- En sección NO34 de la *Nota de Orientación 6* correspondiente a la *Norma de Desempeño 6* de la CFI se comenta la importancia de una planificación integrada del uso de la tierra, así como los pasos que los proponente del proyecto deben dar en ausencia de tales planes. CFI: *Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos*. Nota de Orientación 6, 2012. Consultado el 07 de septiembre de 2014: [http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/cc0e81804dd83684a895a87a9dd66321/GN6\\_Spanish\\_2012.pdf?MOD=AJPERES](http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/cc0e81804dd83684a895a87a9dd66321/GN6_Spanish_2012.pdf?MOD=AJPERES)

### *Análisis de poder estadístico*

- Green, R. H.: "Power analysis and practical strategies for environmental monitoring", en *Environmental Research*, 50 (1). 1989, pág. 195–205. Consultado en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2676509>
- Peterman, R.M.: "Statistical power analysis can improve fisheries research and management", publicado en el *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 47:2-15, 1990.