



**Universidad de Sevilla**

Facultad de Filosofía

Grado en Estudios de Asia Oriental

**ÁREAS PROTEGIDAS Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN ASIA  
SUR ORIENTAL: ESTUDIO COMPARADO DE RESERVAS DE  
BIOSFERA**

Trabajo de Fin de Grado 2018/2019

Presentado por Claudia Amuedo Chinchilla

Tutorizado por Prof. Fernando Díaz Del Olmo

Septiembre 2019

## **Resumen**

Originadas por el Programa MaB (*Man and the Biosphere Programme*) de la UNESCO, las Reservas de Biosfera han estado presentes en más de 120 países desde su creación en 1974. Comprendidas a su vez en una Red Mundial, las reservas tienen la finalidad de conciliar al ser humano con el ecosistema mediante el uso sostenible de los recursos que le ofrece, el desarrollo económico y la realización de investigaciones científicas y educación ambiental. Para poder entender cómo funciona una Reserva de Biosfera y de qué elementos se compone, se analizan sus principales características, los Planes de Acción y Estrategias, quiénes los gestiona y la diferencia que guardan con las áreas protegidas. Para una evaluación a nivel global, se presentan brevemente algunas de las reservas más significativas de Europa, del Sudeste Asiático y de África. Finalmente, se dedica un epígrafe a tres reservas del Sudeste Asiático: la Reserva de Biosfera del manglar de Can Gio, ubicada en Vietnam y con una rica e importante biodiversidad, la Reserva de Biosfera de Tasik Chini, situada en Malasia y hogar de los Orang Asli, y por último la declarada recientemente Reserva de Biosfera del lago Inle, uno de los lugares más turísticos de Myanmar, famoso por sus casas y jardines flotantes

## **Abstract**

Originating from UNESCO's MaB (*Man and the Biosphere Programme*), Biosphere Reserves have been present in more than 120 countries since their creation in 1974. Comprised in a World Network, the reserves aim to reconcile human beings with the ecosystem through the sustainable use of the resources it offers, economic development, and scientific research and environmental education. In order to understand how a Biosphere Reserve functions and what elements it is made up of, its main characteristics are analysed, the Action Plans and Strategies, who manage those and the difference between them and protected areas. In order to get a global idea, we briefly show some of the most significant reserves in Europe, Southeast Asia and Africa. Finally, it is dedicated an epigraph for three reserves in Southeast Asia: the Can Gio Mangrove Biosphere Reserve, located in Vietnam and with a lush and important biodiversity; the Tasik Chini Biosphere Reserve, located in Malaysia and home to the

Orang Asli; and finally the recently declared Lake Inle Biosphere Reserve, one of the most touristic places in Myanmar, famous for its floating houses and gardens.

# ÍNDICE

<b>1. Introducción</b> .....	5
<b>2. Objetivos</b> .....	6
<b>3. Metodología</b> .....	6
<b>4. Reservas de Biosfera: características internacionales y tipologías nacionales</b> .....	8
4.1. <i>Características y funciones</i> .....	8
4.2. <i>Internacionalidad de las Reservas de Biosfera: programa de acción y estrategias</i>	12
4.3. <i>Declaraciones a nivel nacional europeo: España, Francia y Alemania</i> .....	14
4.4. <i>Naciones del Sudeste Asiático: Vietnam, Indonesia y Tailandia</i> .....	26
4.5. <i>Naciones de África: Etiopía, Kenia y Madagascar</i> .....	30
4.6. <i>Reservas de Biosfera y áreas protegidas</i> .....	32
4.6.1. <i>Las áreas protegidas a nivel global</i> .....	37
4.6.2. <i>Áreas protegidas forestales</i> .....	37
<b>5. Reservas de Biosfera del Sudeste Asiático: Can Gio (Vietnam), Tasik Chini (Malasia) y el Lago Inle (Myanmar)</b> .....	39
5.1. <i>R.B. Can Gio</i> .....	39
5.2. <i>R.B. Tasik Chini</i> .....	43
5.3. <i>R.B. Lago Inle</i> .....	49
<b>6. Evaluación general del estudio comparado de Reservas de Biosfera</b> .....	55
<b>7. Conclusiones</b> .....	58
<b>8. Bibliografía</b> .....	60

Abreviatura Significado

RB	Reserva de Biosfera
PN	Parque Natural
ZEC	Zona Especial de Conservación
RBIM	Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo
ZEPA	Zona de Especial Protección para las Aves
MN	Monumento Natural
PNac	Parque Nacional
PM	Patrimonio Mundial
RN	Reserva Natural
LIC	Lugar de Importancia Comunitaria
PIO	Plan Insular de Ordenación
PP	Paisaje Protegido
SIC	Sitio de Interés Científico
RMe	Reserva Marina estatal
RAC	Reserva Andaluza de Caza
RM	Reserva Marina
ZEPVN	Zona de Especial Protección de los Valores Naturales
ZECIC	Zona de Especial Conservación de Importancia Comunitaria
PIB	Punto de Interés Biológico
PIG	Lugar de Interés Geológico
IBA	Área Importante para las Aves
ENP	Espacio Natural Protegido
LIBE	Lugar de Importancia Biológica Ecológica
ZIR	Zona de Interés Regional
ZEPIM	Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo

## 1. Introducción

Con el cambio climático y la intensa actividad del ser humano en las últimas diez décadas, asistimos a una era en la que peligra la diversidad biológica y la conservación de la naturaleza. Múltiples especies están condenadas a la extinción y no son muchos los países todavía los que invierten para revertir el problema o adoptar medidas. Más de la mitad de los servicios ambientales de los ecosistemas no se utilizan de manera sostenible, y consiguientemente se están degradando. En aquellos países en vías de desarrollo el problema se acentúa aún más. Reconocidas a nivel mundial, las áreas protegidas han sido y siguen siendo la clave para la lograr la conservación de la bio y geodiversidad. Pero, ¿qué nuevas acciones permiten las áreas protegidas? Además de su meta conservadora, buscan proporcionar empleo tanto a quienes se ocupan de su cuidado como a la población que vive en ella. Asimismo, proporcionan alimento y agua, valores culturales y espirituales (sitios arqueológicos de gran valor histórico, paisajes sagrados, técnicas agrícolas antiguas...), salud (uso de plantas medicinales) y recursos recreativos, educación y conocimiento, recursos naturales (leña, minerales, resina...) e incluso servicios de polinización y formas de mitigar el cambio climático (absorción del dióxido de carbono por parte de los bosques) (CDB & TNC, s.f.:4-5)

La subregión del Sudeste Asiático posee una riquísima y única biodiversidad gracias a su clima húmedo y cálido, hábitats costero de distintas especies de manglares, peces, crustáceos y moluscos. Especialmente sus ecosistemas marinos dan sustento a millones de personas y son también lugares de gran interés turístico (KAMIL AHMAD, HAILU, ROGERS, PANDIT, 2017: 72-73)

A pesar de que los países del Sudeste Asiático han declarado diversas áreas protegidas, estas presentan también muchos problemas de conservación. La deforestación, la sobrepesca, el blanqueo y la demanda de corales, el rápido crecimiento de población, la introducción de especies invasoras, el comercio ilegal de flora y fauna protegida y un incremento de las temperaturas por el presente cambio climático, son algunas de las dificultades por las que atraviesan (UNEP, 2016: 14)

## **2. Objetivos**

La elección de este tema para el Trabajo de Fin de Estudios tiene que ver directamente con el valor de las funciones y el desarrollo sostenible que desempeñan las áreas protegidas, especialmente las Reservas de Biosfera, figura reconocida a nivel internacional. A modo de estudio comparado, pues no solo veremos tres reservas importantes del Sudeste Asiático sino que también mencionaremos, de forma más superficial, otras correspondientes a las naciones europeas y africanas, se analiza la pluralidad de ecosistemas, biodiversidad, beneficios y formas de gestión que atañen a las Reservas de Biosfera.

El desarrollo sostenible (un tema de actualidad y que nos concierne a todos) y un concienciado uso de los recursos naturales, es una de las metas a lograr dentro de estas figuras de protección. En el Sudeste Asiático, una de las zonas más castigadas del planeta por el cambio climático y la actividad humana, estos recursos no son bien aprovechados o se explotan intensamente, acarreando consecuencias al entorno y a los recursos naturales de las comunidades locales. La Reserva de Biosfera del manglar de Can Gio, la Reserva de Biosfera de Tasik Chini y la Reserva de Biosfera del lago Inle no son excepciones y pasan por los mismos problemas. Por lo tanto, otro de nuestros objetivos se concentra en: 1) caracterizar los principales conflictos en la conservación en estos lugares; y 2) analizar las soluciones propuestas y adoptadas por los organismos que la gestionan.

## **3. Metodología**

Para poder elaborar *Áreas Protegidas y Desarrollo sostenible en Asia Sur Oriental: estudio comparado de Reservas de Biosfera*, se ha recurrido al manejo de informaciones con bases científicas proporcionadas principalmente por la web oficial de la UNESCO y el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) que forma parte de la misma, así como también de la IUCN o UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y de otras organizaciones y/o asociaciones con el mismo campo de estudio o cuyas inquietudes sean las mismas: la protección, la conservación y el fomento de medidas ecológicas para la sostenibilidad.

En todo momento se ha hecho uso de libros, artículos de revistas científicas y presentaciones oficiales en PowerPoint que estén bajo el sello de organizaciones internacionales a fin de poder proporcionar datos reales para el estudio y desarrollo de este trabajo. Entre la bibliografía utilizada cabe destacar el libro *Red Mundial de Reservas de Biosfera: lugares de Desarrollo Sostenible 2010* de la UNESCO (2011), el cual recoge de forma concisa las características ecológicas, actividades humanas, figuras de protección y otros datos relevantes de las Reservas de Biosfera declaradas hasta el año 2010.

## **4. Reservas de Biosfera: características internacionales y tipologías nacionales**

Una Reserva de Biosfera (RB), según el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (Man and the Biosphere Programme) reconocido por la UNESCO, “es una zona compuesta por ecosistemas terrestres, marinos y costeros en la cual se busca impulsar soluciones para armonizar la conservación de la biodiversidad con un uso sostenible de la misma, así como fomentar su desarrollo económico, educativo y científico a través de la investigación. Las RBs son, además, zonas concretamente seleccionadas con la finalidad de evaluar en ellas enfoques interdisciplinarios a fin de gestionar y comprender los cambios que se producen dentro de los sistemas sociales y ecológicos, incluyéndose la prevención de posibles conflictos y la gestión de la biodiversidad del lugar” (UNESCO, s.f.a)

Tanto la investigación como la vigilancia en las reservas han de ser necesarias para comprender lo que le ocurre a la humanidad y a su medio. Esta necesidad de crear una red internacional de zonas protegidas surgió en la primera reunión llevada a cabo por el Consejo Internacional de Coordinación (CIC) del MaB (Man and the Biosphere Programme) en 1971. La base principal y prioritaria del programa de las RBs ha sido desde entonces la conservación de los recursos naturales: la autorrenovación del agua pura y del aire, de la fertilidad de los suelos y de los conjuntos de genes (IUCN, 1979: 2). El MaB es por lo tanto un programa internacional creado por la UNESCO que sigue vigente hoy en día con el fin de formar y realizar labores de investigación científica, y del cual años más tarde, en 1974, se originaron las RBs (Junta de Andalucía, s.f.a)

### **4.1. Características y funciones**

Tras una segunda reunión en 1973 llevada por el Consejo Internacional de Coordinación, la UNESCO presentó en Suiza el llamado Proyecto 8 a manos de un grupo de trabajo coordinado con la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) y con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales. Dicho grupo de trabajo debatió el inventario y la clasificación de las áreas protegidas, así como los criterios para su selección (IUCN, 1979: 2)

Tal y como explica el informe preparado por la Comisión de Parques Nacionales y de Áreas Protegidas de la IUCN para la UNESCO, el Proyecto 8 recogería las pautas sobre la conservación de los ecosistemas y del material genético en relación a las RBs. Debemos mencionar pues, antes de profundizar en el tema, las características que poseen las RBs establecidas finalmente por un Grupo Especial de Trabajo convocado por la UNESCO en mayo de 1974. Podemos resumir estas características en siete apartados recogidos, como hemos nombrado arriba, en el informe realizado por la IUCN (1979: 1-3):

1. Las RBs deben ser áreas protegidas de los medios terrestre y costero, formando a su vez una red mundial que estará relacionada por un entendimiento a nivel internacional sobre sus propósitos, intercambios de información científica y normas.
2. La red de RBs concebirá ejemplos relevantes de biomas a nivel global.
3. Las RBs deberán comprender uno o más de los siguientes puntos:
  - Ejemplos característicos de biomas naturales.
  - Zonas con rasgos naturales inusitados pero de excepcional interés o comunidades singulares. Las áreas representativas pueden presentar también rasgos singulares (especies raras en el mundo, por ejemplo). Tanto su representatividad como los rasgos que lo convierten en algo único pueden ser características de un área.
  - Modelos de paisajes armónicos procedentes de prácticas tradicionales de utilización del suelo.
  - Modelos de ecosistemas modificados o bien degradados que puedan restablecerse a condiciones más naturales.
4. Las RBs deben estar capacitadas para construir una unidad eficiente de conservación y para albergar distintas utilidades sin conflictos.
5. Las RBs deben brindar posibilidades de investigación, de formación ecológica y de educación.
6. Las RBs deben gozar de protección legal a largo plazo.

7. En determinados casos, las RBs concordaran con otras áreas protegidas que existan, que se propongan o bien que se incorporen, como parques nacionales, reservas naturales, santuarios, etc.

Las RBs deben completar tres funciones primordiales interconectadas: la conservación, el desarrollo y el apoyo logístico. Para ello es fundamental implementar un esquema de gestión de la conservación por zonas (núcleo, tampón y transición) y un sistema de usos con base en la sostenibilidad y la participación con presencia de los propios habitantes locales y de las empresas que actúan dentro de zonas específicas de gestión. El énfasis en la participación de las comunidades locales tiene como objetivo la resolución de conflictos sobre el uso de los recursos naturales, mediante el diálogo, a la investigación y a la posterior práctica de las medidas que se proponen. Completa dicho modelo de gestión las actividades dirigidas al fomento de la educación y formación ambiental, y el beneficio que supone el apoyo logístico de la Red Mundial de RBs (UNESCO, s.f.b).

Debemos tener en cuenta que desde entonces y gracias a la experiencia que ha ido adquiriendo la UNESCO y los países que han colaborado en el proyecto, estas características han ido procurando modificaciones y mejoras hasta la actualidad, tal y como nos advierte desde un principio el informe de la IUCN (1979: 3).

Como bien cita en su portal la UNESCO (s.f.a), para que una RB sea considerada como tal ésta debe cumplir tres funciones elementales:

1. Debe darse la conservación de los paisajes, los ecosistemas y las especies.
2. Debe fomentar el desarrollo económico y humano sostenible desde una perspectiva sociocultural y ecológica.
3. Debe darse el apoyo logístico de cara a proyectos de demostración, capacitación y educación acerca del medio ambiente, de la investigación y de la observación permanente relacionada con cuestiones locales, regionales, nacionales y mundiales sobre conservación y desarrollo sostenible. Para que se dé esto, la RB debe respetar una división en zonas: una zona núcleo, una zona tampón y una zona de transición.

- Zona núcleo: aquella compuesta por un ecosistema protegido rigurosamente y que coopera en la conservación de paisajes, ecosistemas, especies y variaciones genéticas (UNESCO, s.f.a). La zona núcleo gozaría de protección legal a largo plazo a fin de poder conservar toda su diversidad biológica, atender a los ecosistemas que la integran y realizar labores de investigación no-manipulativa (BIORET, CIBIEN, GENOT Y LECOMTE, 1998: 5-6).
  
- Zona tampón: aquella que rodea el núcleo y en la cual se generan actividades acordes a prácticas ecológicas adecuadas que ayuden a la investigación, la capacitación, el seguimiento y la educación científica (UNESCO, s.f.a). La zona tampón (también llamada zona de amortiguación) protege además a la zona núcleo de los impactos humanos. En ella se ejecutarían actividades más factibles: empleo de recursos naturales renovados, formas de recreación, capacitación, investigación y educación. Tanto la zona tampón como de transición sirven a veces como pasillos para fortalecer el la actividad ecológica de las áreas núcleo (BIORET, CIBIEN, GENOT Y LECOMTE, 1998: 5-6).
  
- Zona de transición: aquella franja de una RB en la que se permite una gran cantidad de actividades a fin de impulsar un desarrollo económico y humano sostenible desde una perspectiva social, ecológica y cultural (UNESCO. s.f.a). La zona de transición (o zona de cooperación) se destinaría para diversas actividades humanas en la cual se aplicarían distintos modelos de desarrollo sostenible a manos de las comunidades locales, las agencias de conservación, grupos culturales, asociaciones civiles, científicos, empresas privadas, etc. La zona de transición es la zona con más extensión de terreno y cuyos límites exteriores no suelen estar tan bien marcados como el de las otras, aunque puede verse modificada según los asuntos que estén en curso. Podemos decir que es en esta zona donde más se extiende el “proyecto de RB” (BIORET, CIBIEN, GENOT Y LECOMTE, 1998: 6).



*Figura 1.* Estructura de una RB. Fuente: CÁRDENAS, María Rosa (s.f.). Las reservas de biosfera y el Proyecto BRESEP, Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB)

Una vez que una RB es declarada por la UNESCO, esta pasa a manos de la jurisdicción del país a la que pertenece. Sin embargo, se ha observado que muchas de estas reservas no gozan de cobertura jurídica o de normas que las protejan o que hagan un seguimiento de su planificación. En otras palabras, llegan a carecer de Comités de Gestión, de Patronato o bien de una Junta Rectora. Incluso muchas de ellas no tienen una acertada zonificación que cumpla los requisitos establecidos por el Marco Estatuario de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera (VOZMEDIANO, 2003: 16-17).

#### **4.2. Internacionalidad de las Reservas de Biosfera: programa de acción y estrategias**

Desde la creación de las RBs e iniciado por el Programa MAB en 1976, se han vivido cuatro décadas de continua evolución en las que se ha obtenido el apoyo de los Estados Miembros de la UNESCO a través de la realización del llamado Plan de Acción de la Conferencia de Minsk de 1983 (en el primer Congreso internacional sobre RBs), la Estrategia de Sevilla y el Marco Estatuario de la Red Mundial de RBs de 1995 (en una segunda conferencia internacional), el Plan de Acción de Madrid para las RBs (2008-2013) (en un tercer Congreso internacional basado en la Estrategia del anterior), la Conferencia Internacional del Programa MAB cuyo título fue “Para la vida, por el futuro: las reservas de biosfera y el cambio climático”, la Declaración de Dresde de

2011 y los proyectos de cooperación a escala nacional, local y regional ejecutados en gran parte de los Estados Miembros de la UNESCO. Todo ello ha logrado estimular el desarrollo sostenible a todos los niveles, contribuyendo a nivel mundial particularmente el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación. A todas ellas se les unió también para reforzar dicho desarrollo la Convención sobre la Protección y Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales, y la iniciada Estrategia del MAB de cara a los años 2015-2025 junto con el Plan de Acción de Lima (2016-2025) (UNESCO, 2017: 15, 53).

La Estrategia del MAB (2015-2025) y el Plan de Acción de Lima (2016-2025) se apoyan en la Estrategia de Sevilla y en el Marco Estatuario de la Red Mundial de RBs (RMRB), y se tratan de conclusiones sobre la evaluación de la puesta en marcha del Plan de Acción de Madrid para las RBs de los años 2008-2013. La Estrategia del MAB (2015-2025) busca que, en los próximos diez años, el Programa MAB apoye a los Estados Miembros de la UNESCO y a aquellos interesados en la conservación de la biodiversidad, fomentando el uso de los recursos naturales de una forma sostenible, mejorando los servicios de los ecosistemas, contribuyendo a una sociedad igualitaria y sostenible, a una mejora de los asentamientos humanos, a la lucha contra el cambio climático, impulsar la ciencia y la educación de cara a la sostenibilidad, etc (UNESCO, 2016: 1). El Consejo Internacional de Coordinación (CIC), con la autorización de la Conferencia General de la UNESCO y su Consejo Ejecutivo, es el encargado de dirigir el Programa MAB a nivel global (UNESCO, 2017: 13).

Llegados a este punto cabe mencionar que las RBs están estructuradas a nivel internacional en la llamada Red Mundial de RBs (RMRB) del Programa MAB. La Red Mundial es una herramienta útil para la conservación de la diversidad biológica y para el desarrollo sostenible, una creación que ayudaría de esta forma al Convenio sobre la Diversidad Biológica y a otros acuerdos establecidos a alcanzar las metas fijadas (VOZMEDIANO, 2003: 124)

. La Red Mundial enlazaría pues Redes de diferentes escalas (regional, nacional, continental, autonómica, etc) (Junta de Andalucía, s.f.a).

En 2015, la Red Mundial de RBs englobaba 651 reservas en 120 países, siendo 14 de ellas zonas transfronterizas entre dos o más países (UNESCO, 2017: 12). La Red Mundial a nivel internacional estaría coordinada por la Secretaría del MAB dentro de la UNESCO. Una de sus responsabilidades es publicar un boletín internacional que recoge datos e información acerca de las reuniones y experiencias más relevantes sobre las reservas. La UNESCO se encarga de publicar además un directorio por región biogeográfica de RBs. Otra medida adoptada en este nivel son los grupos de discusión a fin de impulsar el intercambio de información entre los científicos y los administradores de las reservas de distintos países (BIORET, CIBIEN, GENOT y LECOMTE, 1998: 13). Los Estados son, por otro lado, los encargados de proponer actividades cooperativas de la Red Mundial y fomentar la participación (VOZMEDIANO, 2003: 130).

Los países de una misma región geográfica o con una cultura compartida se han organizado a su vez en otras redes. Las más populares son EUROMaB, IBEROMaB, ASIAMaB o ARABMaB. Las funciones de estas redes es compartir datos de investigaciones realizadas, métodos de educación ambiental, formas de gestionar o de conservar dentro de las reservas o bien solventar entre todos problemas que surgen. Entre estas redes citadas, una de las más activas es la Red IBEROMaB, apoyada por el Comité Español del MaB y con estrechas colaboraciones entre los Comités Nacionales del MaB de los países iberoamericanos (VOZMEDIANO, 2003: 14). Serían pues los Comités, a diversos niveles, los que coordinarían estas relaciones entre redes (Comité Marroquí del MaB, Comité Andaluz...) (Junta de Andalucía, s.f.a). Actualmente y según datos proporcionados por la web oficial de la UNESCO (s.f.c), la Red Mundial de RBs (WNBR) ya cuenta con 686 RBs distribuidas en 122 países, incluyendo 20 sitios transfronterizos.

#### **4.3. Declaraciones a nivel nacional europeo: España, Francia y Alemania**

Las Redes Nacionales de RB son gestionadas principalmente por un Comité Nacional del MAB. No obstante, los recursos para su coordinación son distintos y varían de un país a otro. Las actividades que se llevan a cabo en la Red Nacional están coordinadas a su vez por un jefe, pero son sus miembros los que deben hacerla funcionar mediante el planteamiento de ideas y aportaciones nuevas continuamente (BIORET, CIBIEN, GENOT Y LECOMTE, 1998: 15).

Las RBs que existen en Europa son 253 repartidas entre 35 países (UNESCO, 2018a). Así mismo, Europa es dueña de 42 lugares naturales Patrimonio de la Humanidad y 9 mixtos en treinta países distintos. Posee 10 zonas costeras y marinas, 7 lugares transnacionales y ninguna zona calificada en estado de peligro (IUCN, 2017: 63). España es el país con más reservas declaradas de toda Europa, con un total de 49 según obtenemos en los datos de julio de 2018 proporcionados por la UNESCO. Las reservas españolas se encuentran repartidas por 15 de las 17 comunidades autónomas, siendo tres de ellas zonas transfronterizas y una a su vez intercontinental (RERB, s.f.). Cabe mencionar que es en 1975 cuando surge el Comité Español del Programa MaB de la UNESCO, ligado al Organismo Autónomo Parques Nacionales del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, el cual lleva a cabo en España la organización y el desarrollo del Programa MaB (RERB, 2012: 5). Por otra parte, en el año 1999 se originó el llamado Comité de Reservas de la Biosfera de Andalucía, coordinado por la Junta de Andalucía (VOZMEDIANO, 2003: 40). Según la RERB (Red Española de Reservas de la Biosfera), las RBs en España suponían un 10,46% de la superficie terrestre española (504.645 km<sup>2</sup>) en 2016 (RERB, 2016).

Las zonas declaradas RB en España son las recogidas en la siguiente tabla<sup>1</sup>:

Reserva de Biosfera	Año de declaración	Figura de Área Protegida	Red Natura 2000 <sup>2</sup>	Km <sup>2</sup> / ha	Localización administrativa	Tipo de paisaje
Grazalema	1977	PNac, PN, ZEC, RBIM y ZEPA	Sí	51.695 ha	Cádiz y Málaga (Andalucía)	Relieve kárstico
Ordesa-Viñamala	1977	PNac, Patrimonio de la Humanidad, MN de los Glaciares Pirenaicos y ZEPA	Sí	117,364.03 ha	Huesca (Aragón)	Alta montaña, valle glaciar y bosques mixtos

<sup>1</sup> Listado obtenido de la UNESCO (junio de 2017a). Spain. Biosphere Reserves.

<sup>2</sup> Datos obtenidos a partir de la visualización del Mapa de la Red Natura 2000 en España (diciembre de 2018), Ministerio para la Transición Ecológica, Gobierno de España.

Montseny	1978	PNac y PN	Sí	30,120 ha	Barcelona y Girona (Cataluña)	Sierras, torrentes y bosques
Doñana	1980	PNac, PN, ZEPA, Diploma del Consejo de Europa y PM (UNESCO)	Sí	268,473. 6 ha	Huelva y Sevilla (Andalucía)	Marismas fluvio- marinas, dunas y playas
Mancha Húmeda	1980	PNac, PN, ZEPA y Zona Húmeda de importancia internacional (RAMSAR)	Sí	25,000 ha	Ciudad Real, Cuenca y Toledo (Castilla La Mancha)	Lagunas endorreicas, fluviales y kársticas
Sierras de Cazorla y Segura	1983	PN y ZEPA	Sí	214,300 ha	Jaén (Andalucía)	Relieve kárstico, montañas, arroyos y ríos
Marismas del Odiel	1983	RN, ZEPA y Humedal de Importancia Internacional	Sí	7,158 ha	Huelva (Andalucía)	Salinas, lagunas, islas, playas y bosques
La Palma	1983	PNac, PN, RN Integral, RN Especial SIC, MN, PP, ZEPA, ZECs terrestres y marinas	Sí	87.251 ha	Santa Cruz de Tenerife (Canarias)	Bosques de laurisilva y paisajes agrarios y de lava
Urdaibai	1984	ZEPA y Humedal de Importancia Internacional	Sí	22,041 ha	Bizcaia (País Vasco)	Relieve montañoso y cultivos forestales

Sierra Nevada	1986	PN, PNac, MN y Humedal de Importancia Internacional	Sí	173,110.80 ha	Granada (Andalucía)	Alta montaña con valles y lagunas
Cuenca Alta del Río Manzanares	1992	Parque Regional, ZEPA y LIC	Sí	47,500 ha	Madrid	Cumbres graníticas, sierras bajas y dehesas
Lanzarote	1993	PIO, PNac, Parque Natural, RN Integral, PP, SIC, RMe, ZEPAs y LICs	Sí	122.610 ha	Las Palmas (Canarias)	Macizos montañosos Áreas de vulcanismo y fondos marinos
Menorca	1993	PN, ZEPAs y LICs	Sí	70,200 ha	Baleares	Litoral rocoso, islotes, sistemas dunares, cuevas y barrancos
Sierra de las Nieves y su Entorno	1995	PN, LIC, ZEPA, Reserva Andaluza de Caza y MN	Sí	93,930 ha	Málaga (Andalucía)	Relieve abrupto con altos picos, profundos barrancos,

						simas y zonas suaves
Cabo de Gata-Níjar	1997	PN, ZEPA, ZEPIM, LIC, Humedal de Importancia Internacional, Geoparque y ZEC	Sí	46,000 ha	Almería (Andalucía)	Litoral mediterráneo con paisajes áridos de origen volcánico
Isla de El Hierro	2000	RN Integral, RN Especial, RM, ZEPA, MN, Parque Rural y PP	Sí	27,771 ha	Santa Cruz de Tenerife (Canarias)	Relieve abrupto y volcánico con acantilados
Bardenas Reales	2000	PN, LIC y ZEPAs	Sí	39,273 ha	Navarra	Paisaje semi-desértico y muy erosionado
Muniellos	2000	RN, PN y ZEPA	Sí	55,657 ha	Asturias	Relieve montañoso variado
Somiedo	2000	PN, LIC, ZEPA y MN	Sí	29,121 ha	Asturias	Relieve kárstico, glaciar y fluvial
Redes	2001	PN, ZEPA, MN y LIC	Sí	37,803 ha	Asturias	Modelado glaciar y kárstico

Las Dehesas de Sierra Morena	2002	PNs, MNs, ZEPA y ZEC	Sí	424,400 ha	Huelva, Sevilla y Córdoba (Andalucía)	Dehesa tradicional ibérica
Terras do Miño	2002	LIC y ZEPVN	Sí	363,669 ha	Lugo (Galicia)	Paisajes de montaña, fluviales y rurales
Valle de Laciana	2003	Espacio Natural, LIC y ZEPA	Sí	21,700 ha	León (Castilla y León)	Valle con cumbres y brañas (prados)
Picos de Europa	2003	PN, LIC, ZEPA, Parque Regional y MN	Sí	64,660 ha	León, Asturias y Cantabria (Castilla y León/Asturias/Cantabria)	Macizo montañoso con valles y lagos glaciares y simas
Monfragüe	2003	PN, LIC y ZEPA	Sí	116,160 ha	Cáceres (Extremadura)	Penillanura con áreas de montaña media y vegas aluviales
Valles del Jubera, Leza, Cidacos y Alhama	2003	ZECICs y ZEPA	Sí	119,669 ha	La Rioja	Media montaña, dehesas y bosque mediterráneo
Babia	2004	LIC y ZEPA	Sí	38,045.12 ha	León (Castilla y León)	Relieve acusado, montañoso y con valles

Área de Allariz	2005	Zona Húmeda de Importancia Internacional (Ramsar), ZEPA y LIC	Sí	21,482 ha	Orense (Galicia)	Tres tipos de paisajes: veigas, touzas y sebes
Gran Canaria	2005	PN, Parque Rural, MN, RN Integral, RN Especial, PP, ZEPA y ZEC	Sí	100,459 ha	Las Palmas (Gran Canaria)	Cumbres montañosas, barrancos, playas, bosques y acantilados
Sierra del Rincón	2005	ZEC	Sí	15,231 ha	Madrid	Relieve montañoso con dehesas, valles y laderas
Los Valles de Omaña y Luna	2005	Espacio Natural, LIC y ZEPA	Sí	81,159 ha	León (Castilla y León)	Montaña
Alto de Bernesga	2005	LIC, PIB, PIG e IBA	Sí	33,442 ha	León (Castilla y León)	Pastizales de alta montaña
Los Argüellos	2005	LIC, Espacio Natural, PIG y PIB	Sí	33,260 ha	León (Castilla y León)	Montaña cantábrica
Os Ancares Lucenses y Montes, Cervantes, Navia y Becerra	2006	LIC, ZEPA, ZEPVN, Reserva Nacional de Caza y Zona de Protección del Oso Pardo	Sí	53,864 ha	Galicia	Alta y media montaña con masas forestales

Los Ancares Leoneses	2006	LIC, ZEPA, ENP y Reserva Nacional de Caza	Sí	56,786 ha	León (Castilla y León)	Montaña media y alta
Sierras de Béjar y Francia	2006	PN, Espacio Natural, LIC, ZEPA y Reserva Nacional de Caza	Sí	199,140. 28 ha	Salamanca (Castilla y León)	Sierras con bosques de tipo mediterráneo
Reserva de la Biosfera Intercontinen tal del Mediterráneo	2006	PN, Parajes Naturales, MNs, Parque Periurbano y LICs (Andalucía), PNac, LIBE, ZEPA y ZEC	Sí	894,134. 75 ha	Marruecos, España y Aguas intermedias	Relieves montañosos (kársticos y de monte mediterráneo a menudo), litorales/cost -eros y marinos
Río Eo, Oscos y Terras de Burón	2007	Humedal de Importancia Internacional (Ramsar), ZEPAs y LICs	Sí	159,588. 90 ha	Lugo y Asturias (Galicia/Asturi as)	Litoral Cantábrico y cauces fluviales; estuario y desembocad -ura del río Eo, sierras y montañas

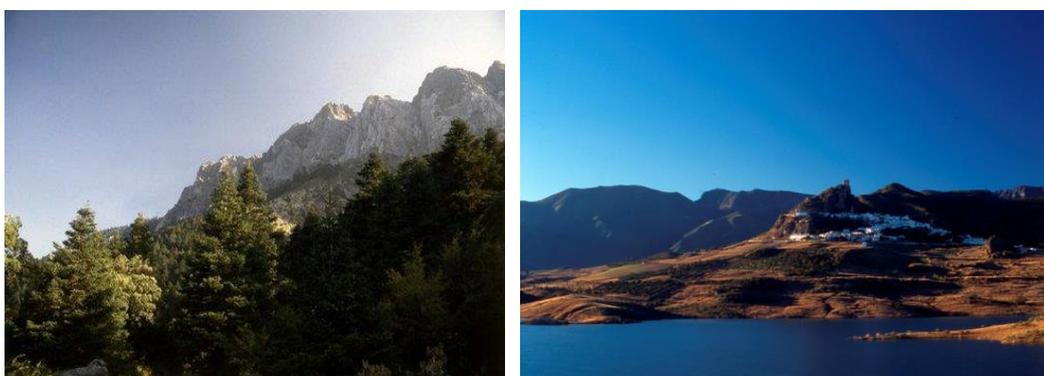
Fuerteventura	2009	PN (3), Parque Rural (1), MN (4), PP (2), SIC (1), Humedal Internacional, ZECs marinas (3), LICs (13) y ZEPAS (5)	Sí	354,288 ha	Las Palmas (Gran Canaria)	Paisaje marino y terrestre árido con estepas, vegas y cauces de barrancos
Geres - Xures	2009	PN, PNac, LIC y ZEPA	Sí	259,496.00 ha	Orense (Galicia) y Portugal	Paisaje montañoso con planaltos
La Gomera	2012	PNac, RN Integral/Especial, PN, Parque Rural, PP, ZEPA, Bienes Inmateriales del Patrimonio Mundial y Bienes de Interés Cultural	Sí	84,522.176 ha	Santa Cruz de Tenerife (Canarias)	Isla de relieve abrupto con barrancos radiales y profundos
Las Ubiñas – La mesa	2012	PN, LIC, ZEPA y MN	Sí	45,164 ha	Asturias	Montaña (fluvial, glaciar y kárstico)
Mariñas Coruñesas e Terras do Mandeo	2013	LIC (4), ZEPVN (4) y MN (1)	Sí	116.724,3 ha	A Coruña (Galicia)	Paisajes de montaña, litoral y de huerta
Terres de l'Ebre	2013	PN, LIC (17) y Reserva Nacional de Caza	Sí	367,729.60 ha	Tarragona (Cataluña)	Paisaje marítimo-terrestre (montaña y zonas

						agrarias)
Real Sitio de San Ildefonso – El Espinar	2013	PNac, PN, LIC y ZEPA	Sí	35.414,5 2 ha	Segovia (Castilla y León)	Paisaje montañoso con cumbres serranas, pastizales, laderas y bosques
Meseta Ibérica	2015	LIC (22) y ZEPA (10)	Sí	1,132,60 6 ha	Zamora y Salamanca (Castilla y León) y Portugal	Cimas, cañones fluviales, lagunas, valles y montañas bajas
Macizo de Anaga	2015	Parque Rural, RN Integral, ZEPA y ZECs	Sí	48,727 ha	Santa Cruz de Tenerife (Canarias)	Paisaje de montaña y marino con valles y barrancos
Tejo/Tajo Internacional	2016	PN, Parque Internacional y ZIR	Sí	428,274 ha	Cáceres (Extremadura) y Portugal	Paisajes terrestres-marinos
Ponga	2018	PN, ZEPA y ZEC	Sí	20,506 ha	Cantabria	Alta montaña (40% bosques)

Tabla 1. Fuente: elaboración propia<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Datos obtenidos de la RERB (Red Española de Reservas de la Biosfera) (enero de 2016). Las Reservas de la Biosfera española. Listado.

Entre tantos ejemplos podemos destacar Grazalema, declarada RB en 1977 como se puede apreciar en la tabla. La declaración de Parque Natural en 1985 de la Sierra de Grazalema fue incluso mucho más importante, ya que el “sello” de RB no estaba amparado por una legislación que proporcionase una plantilla y un capital idóneo para desarrollar la gestión del lugar. De igual manera, su incorporación al grupo de espacios naturales protegidos de Andalucía en 1989 supuso también un paso significativo, ingresando al año siguiente además en la Red Ecológica Europea Natura 2000 (Junta de Andalucía, s.f.b). Las actividades humanas que se desempeñan en Grazalema tienen que ver con el beneficio del corcho y la madera, la ganadería extensiva de ovejas y cabras, el arte del cuero lanar y el creciente turismo rural de la zona. Hablamos de una zona en cuya fauna sobresalen los alcornoques, las encinas y los bosques de pinsapos (abeto mediterráneo único en estas sierras de España). Entre su fauna se aprecia una gran variedad de aves rapaces como bien son el halcón peregrino, el águila real o el buitre leonado. Destaca también la cabra montesa, los ciervos, los jabalíes y los corzos. La riqueza de cuevas y simas sirven como refugio para muchos de estos animales, entre ellos el murciélago troglodita (UNESCO, 2011: 392).

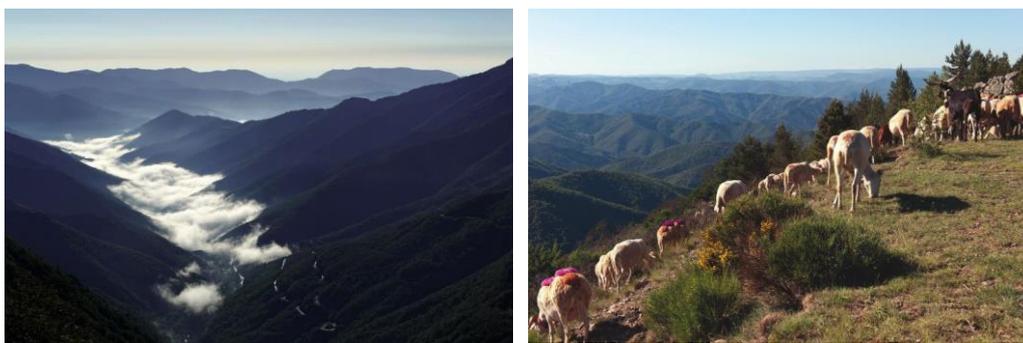


*Figuras 2 y 3. Sierra de Grazalema. Fuente: Junta de Andalucía (s.f.c)*

En el caso de Francia son 14 las reservas que están reconocidas: Commune de Fakarava (1977), Vallée du Fango (1977), Camargue (delta du Rhône) (1977), Cévennes (1984), Iles et Mer d'Iroise (1988), Mont Ventoux (1990), Archipel de la Guadeloupe (1992), Luberon-Lure (1997), Fontainebleau et du Gâtinais (1998), Vosges du Nord/ Pfälzerwald (1998) (RB transfronteriza Francia/Alemania), Bassin de la Dordogne (2012), Marais Audomarois (2013), Mont-Viso/Area della Biosfera del

Monviso (2013) (RB transfronteriza Francia/Italia) y Gorges du Gardon (2015) (UNESCO, 2016).

La creación de Cévennes como Parque Nacional se remonta a 1970, y es el único parque nacional de montaña en la Francia metropolitana (Parc National des Cévennes, s.f.a). Declarado RB en 1984, se trata de un territorio con una densidad de población bastante baja en la que sobresalen distintos tipos de paisajes cubiertos de bosques de hayas, robles, pinos, abetos, pastizales, ríos, etc. No obstante y a pesar de su poca densidad de población, es visitada por numerosos turistas cada año ya que se trata de una zona de eco-museos donde se puede recibir educación ambiental. Otras actividades que se desempeñan en dicha reserva son la agricultura y la minería. La RB de Cévennes se encuentra hermanada con el Parque Natural de Montseny (Cataluña), cooperando con ella en labores de formación, investigación y educación (UNESCO, 2011: 522)



*Figuras 4 y 5. Paisajes de Cévennes. Fuente: Parc National des Cévennes. Des paysages marqués par l'homme (s.f.b)*

Según los datos proporcionados la UNESCO, Alemania poseería 16 RBs: Flusslandschaft Elbe (1979), el Bosque de Turingia (1979), Berchtesgadener Land (1990), el Parque Nacional del mar de Frisia de Schleswig-Holstein (1990), Schorfheide-Chorin (1990), el Bosque del Esprea o Spreewald (1991), Sureste de Rügen (1991), Rhön (1991), Parque Nacional del mar de Frisia de Baja Sajonia (1992), Oberlausitzer Heide und Teichlandschaft (1996), Schaalsee (2000), Pfälzerwald/Vosges du Nord (1998) (RB transfronteriza Francia/Alemania), Bliesgau (2009), Schwäbische Alb (2009) y la Selva Negra (2017) (UNESCO, 2017b).

Por su variedad de paisajes tan próximos y la intercomunicación de diversos entornos de distintas dimensiones, Schaalsee (2000) está reconocido como RB a nivel

nacional. Hablamos de una zona paisaje que se remonta a las etapas tardías de los glaciales del escudo del entorno del Mar Báltico, presentando una vegetación propia de ecosistemas de taiga y tundra. Asimismo se dan bosques, ciénagas y lagos compartidos con ecosistemas dependientes como tierras de pastoreo o tierras de cultivo. En ellas se dan diversas actividades tales como la agricultura, la silvicultura, la pesca, el turismo, el comercio y la industria, entre otras ocupaciones de desarrollo humano (UNESCO, 2011: 342).



*Figuras 6 y 7. Paisajes de Schaalsee. Fuente: Biosphärenreservatsamt Schaalsee. Bildergalerie vom Biosphärenreservat Schaalsee (s.f.)*

#### **4.4. Naciones del Sudeste Asiático: Vietnam, Indonesia y Tailandia**

En la zona Asia-Pacífico hay repartidas 157 RBs entre 24 países, destacando China entre todos ellos con 34 reservas proclamadas (UNESCO, 2018b). Asia posee 48 lugares naturales y 6 mixtos Patrimonio de la Humanidad en diecinueve países, 9 zonas marinas y costeras, 3 lugares transfronterizos y una zona marcada en peligro (IUCN, 2017: 51). Dentro del Sudeste Asiático encontramos 35 reservas distribuidas entre Camboya, Indonesia, Malasia, Myanmar, Filipinas, Tailandia y Vietnam. Se mencionarán especialmente aquellas que poseen mayor número de RBs de la subregión: Vietnam, Indonesia y Tailandia (UNESCO, 2018b).

En Vietnam tenemos 9 reservas significativas: Can Gio Mangrove (2000), Dong Nai (2001), Cat Ba (2004), el Delta del Río Rojo (2004), Kien Gian (2006), Western Nghe An (2007), Mui Ca Mau (2000), Cu Lao Cham – Hoy An (2009) y Langbiang (2015) (UNESCO, 2015a).

Cat Ba, cuya declaración fue realizada el 2 de diciembre de 2004, es reconocida a nivel nacional como Parque Nacional Cat Ba y también como Propuesta de Área Marina Protegida de Cat Ba. Situada en la Bahía de Halong, esta isla alberga en su interior 2.026 especies: 741 especies de flora, 475 organismos zoobénticos, 199 especies de fitoplancton, 142 especies de fauna terrestre, 119 tipos de peces, 89 especies de zooplancton, 75 de algas, 23 manglares y 3 hierbas marinas. Entre su variopinta fauna sobresale el llamado langur de cabeza dorada (sin existencia en otros lugares del mundo a excepción de Cat Ba), la tortuga Carey y el hipocampo o caballito de mar. Estos tres animales aparecen señalados como especies amenazadas y en peligro de extinción. En el caso de su flora, los manglares y las hierbas marinas de la zona favorecen la vida dentro de la Bahía de Halong. Los manglares sirven a la población como barrera protectora contra las tormentas y los tifones, fenómenos meteorológicos cada vez más comunes debido al cambio climático y al incremento del nivel del mar. Con todo ello, la comunidad local se beneficia de la isla realizando actividades tales como la pesca, el cultivo de peces en jaulas y desarrollando un modelo para la conservación de los mismos. Se da una eco-comercialización de productos autóctonos: miel, naranjas, pescado agrio y hortalizas principalmente. Otras actividades que se llevan a cabo en Cat Ba son el turismo y el ecoturismo, este último dentro del parque y con medidas de seguridad (UNESCO, 2011: 291)



*Figuras 8 y 9. Parque Nacional Cat Ba (izquierda) y langures de cabeza dorada (derecha). Fuente: Cat Ba National Park (s.f.)*

Por otra parte, Indonesia posee 14 RBs significativas: Cibodas (1977), la isla de Komodo (1977), Lore Lindu (1977), Tanjung Puting (1977), Gunung Leuser (1981), Siberut (1981), Giam Siak Kecil – Bukit Batu (2009), Wakatobi (2012), Bromo Tengger

Semeru-Arjuno (2015), Taka Bonerate-Kepulauan Selayar (2015), Belambangan (2016), Berbak – Sembilang (2018), Betung Kerihun Danau Sentarum Kapuas Hulu (2018) y Rinjani Lombok (2018) (UNESCO, 2015b).

Es interesante analizar entre las reservas citadas a Gunung Leuser (1981). Dividida entre Sumatra del Norte y las Provincias de Nanggroe Aceh, Gunung Leuser ha sido el hogar de más de cuatro millones de personas repartidas tanto fuera de la reserva como dentro de ella. Son múltiples las etnias que conviven y que desempeñan labores agrícolas en el lugar para su supervivencia (parcelas de arroz, huertas, cultivo de palma aceitera, de caucho...), siendo este el motivo por el que dependen mucho del cuidado de la reserva. Gunung Leuser es Parque Nacional por el Ministerio de Agricultura y reconocido a su vez por decreto del Ministerio de Bosques. Además, fue declarado Patrimonio Mundial de Pluvisilva de Sumatra junto a otros dos parques, el Parque Nacional de Kerinci Seblat y el Parque Nacional de Bukit Barisan Selatan. Se dice que Gunung Leuser es de las reservas que más colaboran de cara a la conservación dentro de la franja Indo-Malasia. Su fauna está compuesta por un gran número de aves (se estima que en torno a 350 especies), mamíferos (el elefante de Sumatra, el tigre, el rinoceronte, el orangután, el langur de Tomás, el gibón...), reptiles, peces, anfibios y un etcétera largo. En lo que respecta a su flora, Gunung Leuser tiene en su interior más de 4.000 variedades de plantas. Entre ellas destacan 3 de las 15 especies que existen en el mundo de la Rafflesia, un tipo de planta parásita. Por último cabe mencionar la importancia de esta RB como zona de conservación, investigación y educación tanto para investigadores locales como para investigadores extranjeros, así como para aquellos que realizan ecoturismo (UNESCO, 2011: 244).



*Figuras 10, 11 y 12. Rafflesia (izquierda), orangután de Sumatra (centro) y damar (derecha).*

Fuente: Yayasan Orangutan Sumatera Lestari Orangutan Information Centre (YOSL-OIC). *Guidebook to The Gunung Leuser National Park*, Medan (Indonesia), 2009

En el caso de Tailandia se hallan declaradas cuatro RBs: Sakaerat (1976), Haug Tak Teak (1977), Mae Sa-Kog Ma (1977) y Ranong (1997) (UNESCO, 2012a).

Esta última se encuentra preservada por el Acta Nacional de Reserva Forestal, habiendo diferentes departamentos que se encargan de llevar los recursos existentes. Por ejemplo, los manglares de la RB de Ranong están bajo supervisión del Departamento de Recursos Marinos y Costeros. Debe hacerse especial hincapié en que Ranong (situada al sur de Tailandia) es la provincia con menos habitantes del país, cuya economía se basa tan solo en la pesca, la cría de camarones y la obtención de caucho, frutas y castañas de cajú. La reserva de Ranong se divide en tres tipos de ecosistemas: un ecosistema de manglares (el ecosistema predominante de la reserva), un ecosistema de pluvisilva o bosque húmedo y un ecosistema de lechos de hierbas marinas. Los habitantes aprovechan las grandes y múltiples extensiones de manglares para la caza de peces, cangrejos y Acetes (UNESCO, 2011: 286).



*Figuras 13 y 14. Zona de investigación y desarrollo de manglares y bosques costeros de Ranong (izquierda) y río Kra Buri (derecha). Fuente: Amazing Thailand: Ranong, enero de 2017*

#### 4.5. Naciones de África: Etiopía, Kenia y Madagascar

El continente africano cuenta en su totalidad con 79 RBs repartidas en 29 países (incluido los que forman parte de los Estados Árabes) (UNESCO, 2018c). Tiene a su vez 37 lugares naturales Patrimonio de la Humanidad y 5 mixtos en veintiséis países, dos zonas marinas y costeras protegidas y 11 lugares señalados en peligro. En el caso de los Estados Árabes, estos cuentan con 5 lugares naturales Patrimonio de la Humanidad y 3 mixtos entre ocho países, tres zonas marinas y costeras y ninguna zona que esté en estado de peligro (IUCN, 2017: 39, 45). Entre todos ellos hemos seleccionado tres países con varias reservas declaradas: Etiopía, Kenia y Madagascar.

En Etiopía consta que existen 6 RBs: Kafa (2010), Yayu (2010), el Bosque Sheka (2012), el Lago Tana (2015) y el Bosque de Majang (2017) (UNESCO, 2017c).

Al suroeste de Etiopía se sitúa Yayu o La RB del Bosque de Café de Yayu (2010), una de las últimas áreas de bosques húmedos con cafeto arábigo (*Coffea arabica*) silvestre en el mundo. Tanto las zonas núcleo como las zonas tampón en Yayu son Áreas de Conservación de Bosques y Sitios de Conservación de Bosques de Café. La zona de transición estaría destinada al cultivo de tierras agrícolas, a las áreas de asentamientos, a los humedales y a las tierras forestales. Más de 150.000 personas viven dentro de la reserva, donde realizan sus labores agrícolas y se habitúan al uso de los recursos naturales y a las técnicas de desarrollo sostenible. La importancia de Yayu no solo reside en su rica biodiversidad, sino también en sus restos arqueológicos a nivel cultural e histórico. La abundancia de cuevas, cascadas y lugares en los que se realizaban rituales son frecuentes en la zona (UNESCO, 2011: 22).

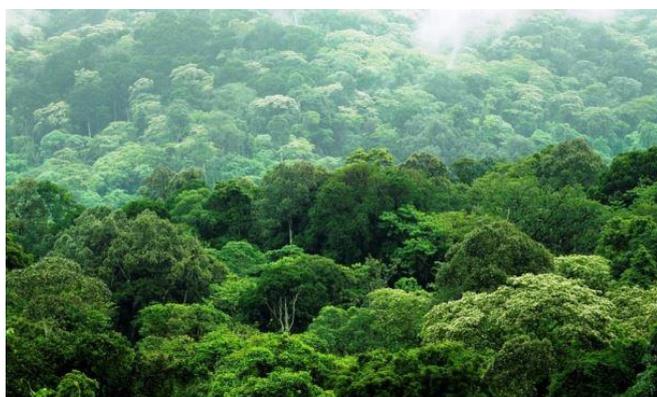


Figura 15. Bosque de Café de Yayu. Fuente: Environment and Coffee Forest Forum (ECFF).  
*Coffee: Ethiopia's Gift to the World*, Addis Abeba (Ethiopia), 2015

En Kenia encontramos declaradas 6 RBs: el Monte Kenia (1978), el Monte Kulal (1978), Malindi-Watamu (1979), Kiunga (1980), el Parque Nacional de Amboseli (1991) y el Monte Elgon (2003) (UNESCO, 2012b).

La zona Malindi-Watamu (1979) es un ejemplo de reserva muy favorecida por el turismo debido a los deportes náuticos, a la contemplación de corales (a veces con fines científicos), los viajes en bote y la pesca de profundidad. Ubicada en la costa de Kenia, esta RB destaca por sus elevaciones rocosas, acantilados, playas de arena y por ser una zona sublitoral con plantas marinas microscópicas. Se han realizado estudios con un monitoreo ecológico no solo de sus arrecifes (abundantes en esta costa), sino también de la sedimentación y de las tortugas marinas. Tristemente y debido a los turistas y al comercio local, las conchas y los corales se han visto en peligro por su utilización como souvenirs (UNESCO, 2011: 32).



*Figura 16.* Actividades turísticas en Watamu. Fuente: Watamu Marine Association (2009)

Finalmente en Madagascar podemos hablar de 5 RBs declaradas: el Parque Nacional de Mananara Nord (1990), Sahamalaza-Iles Ramada (2001), el Litoral de Toliara (2003), Belo-sur-Mer - Kirindy-Mite (2016) y Tsimanampesotse – Nosy Ve Androka (2018) (UNESCO, 2017d).

El Parque Nacional de Mananara Nord (1990) registra tres tipos de ecosistemas: un ecosistema marino formado por arrecifes y praderas marinas (con la presencia de 179 especies de peces, 132 especies de arrecifes de corales, 64 variedades de moluscos, 34 de equinodermos, 32 tipos de algas distintas, 16 variedades de artrópodos y dos especies

de tortugas), un ecosistema costero con 7 especies de manglares y un islote forestal o bosque litoraleño que alberga 98 especies de plantas y un ecosistema terrestre de bosque bajo y denso húmedo con tres especies de palmera. Por lo tanto la figura de protección que rige en Mananara Nord es la de Parque Nacional terrestre, marino y costero. De su fauna y flora se “benefician” sus habitantes mediante la pesca tradicional, la tala de manglares y la deforestación de los bosques de tavy (UNESCO, 2011: 36).



*Figuras 17, 18 y 19. Pandano (izquierda), boa de Madagascar (centro) y pesca tradicional (derecha). Fuente: HUTTLE, TOUBER y CLÜSENER-GODT (2002)*

#### **4.6. Reservas de Biosfera y áreas protegidas**

Las áreas protegidas desempeñan una función crucial respecto a la biodiversidad: su conservación. Dicho objetivo se cumple mediante la gestión y la protección adecuada de la fauna, flora, gea y medios naturales, así como de la impulsión de actividades que brinden unas actividades económicas sostenibles ambientalmente. Además, y como sucede también dentro de las RBs, se beneficiarían de las actividades económicas un gran sector como son las poblaciones locales y/o indígenas. Cada vez es más común que las áreas protegidas (figuras nacionales llevadas a cabo por la legislación de un país) sean establecidas por las comunidades locales o bien por empresas, particulares u organizaciones medioambientales, y no por los propios gobiernos. Las áreas protegidas, en su mayoría, se localizan en ecosistemas naturales o casi naturales, siendo así espacios idóneos para la evolución, la adaptación y la restauración ecológica que tan necesaria es de cara a un futuro no muy lejano y bajo el acecho del cambio climático. A pesar de los esfuerzos aún son pocas las áreas

protegidas marinas con respecto al creciente número de áreas terrestres y de aguas continentales (IUCN, 2008-2013: 2). La IUCN define por lo tanto Área protegida como “un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistemáticos y sus valores culturales asociados” (IUCN, 2008-2013: 8).

La etiqueta de *área protegida* engloba diversas denominaciones muy conocidas de áreas terrestres y marinas entre las que destacan *parque natural*, *reserva natural*, *área silvestre*, *área de gestión de vida silvestre* y *área de paisaje protegido*, e incluso puede llegar a incorporar nociones como la de *áreas conservadas por la comunidad*. Hay una gran diversidad de áreas protegidas en cuanto a su tamaño, su ubicación y los objetivos y el modelo de gestión que tienen. Hablamos pues de múltiples perspectivas de gestión, desde áreas protegidas que permiten el uso de los recursos naturales de la zona para beneficio de la población autóctona y la entrada de visitantes hasta áreas que prohíben totalmente estas actividades (IUCN, 2008-2013: 3).

Hasta 1933 y durante la Conferencia Internacional para la Protección de la Fauna y la Flora Silvestre llevada a cabo en Londres no se estableció una terminología ni estándares comunes con respecto a las áreas protegidas, por lo que anteriormente se empleaban muchos vocablos distintos para referirse a estas. Con la celebración de distintas conferencias en los años venideros (Primera Conferencia Mundial de Parques Nacionales celebrada en Seattle en 1962, Segunda Conferencia Mundial de Parques Nacionales de 1972...) se fueron definiendo los objetivos y los estándares, así como una nomenclatura adecuada de las áreas protegidas. Pero no fue hasta 1978 cuando la IUCN redactó en un informe solicitado por el CPNAP (Comisión de Parques Nacionales y Áreas Protegidas) diez categorías de áreas protegidas divididas en tres grupos según el rumbo de gestión, haciendo su aparición dentro de uno de los grupos establecidos y con característica de programa internacional la *Reserva de la biosfera*. Estas categorías fueron las siguientes en este orden: Grupo A (*Reserva científica*, *Parque nacional*, *Monumento nacional/hito nacional*, *Reserva de conservación de la naturaleza* y *Paisaje protegido*), Grupo B (*Reserva de recursos*, *Reserva antropológica* y *Área de gestión multiusos*) y Grupo C (*Reserva de la biosfera* y *Sitio Patrimonio Mundial natural*). No satisfechos con las propuestas, en 1984 se propuso volver a actualizar las categorías y fue en 1994 cuando la Asamblea General de la IUCN de Buenos Aires aprobó un nuevo

sistema. Destaca el carácter internacional de este sistema de categorías, la variación en la designación nacional de las áreas protegidas, una intervención humana y una igualdad de importancia sin tener en cuenta el tipo de categoría al que pertenezca un ecosistema. A fin de mejorar este sistema de categorías se sigue revisando y recopilando información hoy en día en debates y reuniones a nivel global (IUCN, 2008-2013: 3,5). Las categorías se crearon para poder clasificar y registrar las áreas protegidas, y con el paso del tiempo las clasificaciones han tenido otras utilidades como es la planificación de los sistemas de áreas protegidas y el desarrollo de políticas de conservación (IUCN, 2008-2013: 43).

En la siguiente tabla aparecen las categorías de gestión de las áreas protegidas finalmente establecidas según la IUCN:

Categoría	Tipo	Características/objetivos
Ia	Reserva Natural Estricta	Protección estricta de la biodiversidad. Impacto humano controlado y limitado.
Ib	Área natural silvestre	Áreas no modificadas o poco modificadas y sin habitación humana permanente o notable, protegida y gestionada para conservar su carácter natural.
II	Parque nacional	Grandes áreas naturales o casi naturales. Protección de procesos ecológicos, especies y ecosistemas. Usos educativos, ambientales, científicos y

		espirituales. Se permiten actividades turísticas.
III	Monumento natural	Protección de un monumento natural específico: accidentes geográficos como cavernas marinas, montes marinos, cuevas o bosques antiguos.
IV	Área de manejo de hábitats/especies	Protección de especies o hábitats concretas. Intervenciones regulares y activas (no es un requisito obligatorio) en la zona
V	Paisaje terrestre y marino protegido	Conservación y protección de paisajes terrestres y marinos. Interacción entre las personas y la naturaleza. Importante valor ecológico, biológico, cultural y paisajístico.
VI	Áreas protegidas con uso sostenible de los recursos naturales	Áreas que conservan ecosistemas y valores culturales asociados. Sistemas tradicionales de gestión de recursos naturales compatibles con la conservación de la naturaleza.

Tabla 2. Fuente: elaboración propia<sup>4</sup>

Pero, ¿qué relación guardan las RBs con las áreas protegidas? Muchas de las denominaciones internacionales de protección que hemos mencionado no tienen por qué ser áreas protegidas como bien las reconoce la IUCN, aunque en la práctica puedan llegar a serlo. Su explicación puede llegar a ser compleja (IUCN, 2008-2013: 39). Según la IUCN, solo se considerarán áreas protegidas las zonas en las que el objetivo prioritario sea la conservación de la naturaleza, aunque se les permite que tengan también otros intereses con la misma importancia. No obstante, en caso de darse un conflicto, debe primar ante todo la conservación del ecosistema (IUCN, 2008-2013: 10). Las RBs son toda una excepción si atendemos a las categorías de la tabla superior, ya que estas poseen un núcleo protegido que se correspondería a la categoría I-IV, una zona tampón o amortiguadora que sería de categoría V o VI (también puede darse el caso de que no se corresponda a ninguna de las categorías propuestas por la IUCN) y una zona de transición que no pertenecería a ninguna categoría (IUCN, 2008-2013: 39). En otras palabras, el hecho de que la legislación de un país otorgue a una zona la categoría de RB no significa que esta sea reconocida o del mismo tipo que la establecida por el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MaB).

Hemos de recordar que para que el Programa MaB certifique a una zona RB debe cumplir los requisitos de conservación, desarrollo económico y humano y apoyo logístico (todo ello mediante una división por zonas como las que se exigen), así como respetar las cinco características fundamentales de las reservas: poseer diversos sistemas ecológicos representativos de territorios o regiones biogeográficos significativos, ser un lugar valioso para la conservación de la diversidad biológica, poder brindar métodos de desarrollo sostenible a nivel regional, tener unas dimensiones aptas para poder cumplir las tres funciones (citadas arriba), ayudar con la integración y fomentar la participación para realizar dichas funciones por parte de las autoridades públicas, comunidades locales e intereses privados, y por último establecer una gestión de la utilización de los recursos y de las actividades humanas (dentro de la zona tampón), así como establecer también una política de gestión de la zona y una autoridad que se encargue de aplicar

---

<sup>4</sup> Datos obtenidos de la IUCN (2008-2013). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*, Area Guidelines Series No.21, Gland (Suiza), contraportada.

esa política. Se espera también que haya programas de investigación, de educación y de capacitación (UNESCO, s.f.d).

#### **4.6.1. Las áreas protegidas a nivel global**

A pesar de que el peso recae en la IUCN de establecer qué es o no es un área protegida, cada país tiene el derecho de decidir por sí mismo. Mientras que una zona declarada área protegida en un determinado país se considerará como tal, en otro puede no serlo porque se concebirán otras ideas diferentes para declararla. El debate sobre si el término área protegida debería ser inclusivo o exclusivo está a la orden del día, aunque en caso de disparidad sería la IUCN, con una definición del término área protegida más severa, la que tendría la última palabra (IUCN, 2008-2013: X). El reconocimiento y la aceptación que hace la IUCN de distintas formas de gestión de un área protegida a nivel mundial (como hemos citado anteriormente cada país se encarga de gestionar sus propias áreas) facilita que se hagan nuevas aportaciones importantes de cara a la conservación de los ecosistemas. No obstante, esto no significa que todas las formas de gestión sean eficaces. Para conseguir la eficacia se recomienda en la mayoría de los casos utilizar diferentes perspectivas de gestión, combinándose múltiples estrategias de gestión en una misma área protegida (IUCN, 2008-2013: 3).

#### **4.6.2. Áreas protegidas forestales**

En las últimas décadas, la pérdida de bosques a nivel global ha ido creciendo de forma alarmante. Los bosques protegidos de algunas zonas (como ha sido el caso de Australia y Oceanía, y América del Norte) han llegado incluso a superar el 5% de las pérdidas. Por otra parte, dentro de las propias áreas protegidas (por ejemplo en Mongolia, en ciertas zonas de África, Asia Central y en Europa) las pérdidas han sido mayores con respecto a las áreas no protegidas. Afortunadamente, algunos países de América del Sur y del Sudeste Asiático han sabido buscar y aplicar soluciones para frenar la situación (HEINO et al., 2015: 1). Esto nos hace ver que, aunque un bosque tenga el reconocimiento de área forestal protegida, no significa que este goce de una protección acertada siempre. Cada país es el encargado de gestionar sus propias áreas protegidas como ya se ha mencionado anteriormente, y por ello no es de extrañar que exista tanta variación de protección de un país a otro.

Es conveniente analizar el caso de las áreas forestales dentro del apartado global de las áreas protegidas, ya que suele causar cierta confusión debido a su particularidad. La IUCN reconoce que muchos bosques bien gestionados no son considerados como áreas protegidas debido a que su forma de gestión no se adapta a la definición establecida de *Área protegida*, al igual que también ocurre con ciertos paisajes, áreas de usos sostenibles, etc (IUCN, 2008-2013: X). Tenemos el caso de significativos bosques localizados en áreas protegidas que son considerados más bien hábitats minoritarios, como por ejemplo ocurre con los bosques de ribera y manglares (estos últimos muy abundantes en la zona del sudeste asiático). En cualquier caso, no todos los bosques que estén localizados en un área protegida son directamente áreas protegidas forestales ya que pueden no ajustarse a la definición de bosque propuesta por la UNECE/FAO y tomada también por la IUCN. Se puede dar el caso de que acaben registrados como bosques protegidos y aparecer en las estadísticas con la etiqueta de área protegida forestal sin serlo realmente (IUCN, 2008-2013: 52).

La UNECE/FAO define por lo tanto bosque como las *“tierras con una cobertura de copas (o la densidad de población equivalente) de más del 10 por ciento y superficie de más de 0,5 ha. Los árboles deberán alcanzar una altura mínima de 5 m en su madurez in situ. Un bosque puede consistir de formaciones cerradas en las que árboles de diferentes estratos y sotobosque cubren una buena parte del suelo, o formaciones forestales abiertas con una cubierta vegetal continua en la que la cobertura de copas supera el 10 por ciento. Se consideran bosque las poblaciones naturales jóvenes y todas las plantaciones realizadas con fines forestales que aún no han alcanzado una densidad de copas del 10 por ciento o una altura 5 m, al igual que las áreas que normalmente forman parte natural de la zona boscosa carecen temporalmente de árboles como resultado de la intervención humana o de causas naturales pero que se espera que vuelvan a convertirse en bosque”*. Partes que constituyen los bosques como viveros forestales, huertos de semillas, caminos, cortafuegos, plantaciones con fines forestales, etc, también se incluiría dentro de la definición de bosque (IUCN, 2008-2013: 52).

Un ejemplo de Área Protegida Forestal de categoría I sería por ejemplo la Reserva Natural de Wolong situada en Sichuan (China), y un ejemplo de bosque que no es Área Protegida Forestal sería los bosques situados en la frontera entre Corea del Norte y Corea del Sur, la conocida zona desmilitarizada (IUCN, 2008-2013: 54).

Debemos mencionar que las áreas marinas protegidas, las áreas protegidas de aguas terrestres y los lugares naturales sagrados presentan aplicaciones especiales también al igual que ocurre con los bosques (IUCN, 2008-2013: 51). Siguiendo el mismo esquema aplicado a los bosques protegidos, todas ellas deberían cumplir con las definiciones propuestas a sus categorías.

## **5. Reservas de Biosfera del Sudeste Asiático: Can Gio (Vietnam), Tasik Chini (Malasia) y el Lago Inle (Myanmar)**

Se analizarán tres reservas significativas del Sudeste Asiático: la RB del manglar de Can Gio (Vietnam), la RB de Tasik Chini (Malasia) y la RB del lago Inle (Myanmar). La elección de estas se debe a que comparten humedales diferentes: uno de agua salada con fluctuación mareal, Can Gio, y otro de agua dulce con dinámica estacional aluvial-lacustre, Tasik Chini y Lago Inle. Es interesante observar cómo se lleva la gestión en cada una de ellas, los principales problemas medioambientales que presentan y cómo afecta a la biodiversidad y a la comunidad local, así como mencionar algunas de las soluciones que se han ido aplicando para volver a restaurar el equilibrio.

### **5.1. R.B. Can Gio**

Esta RB se reconoce con las denominaciones Can Gio Mangrove y Mui Ca Mau. Con una extensión de 75.740 ha, la RB del manglar de Can Gio es conocida por acoger una gran variedad de especies de manglares, así como de animales invertebrados, mariscos y peces que habitan en estos biomas. Declarado en el año 2000, la reserva se sitúa al sureste de la ciudad industrial de Ho Chi Minh (Vietnam), en el distrito costero. El principal elemento naturalista lo constituye el manglar, un ecosistema de bosque que coloniza el estuario mareal a partir de los rellenos limo-arcillosos derivados de los aportes aluviales de los ríos vietnamitas (Saigón y Dong Nai) (UNESCO, 2015c). Los bosques de manglares, tanto los que han sido plantados en zonas destruidas a causa de la guerra de Vietnam como los que ya existían en la zona, cubren al menos 40 mil hectáreas de la reserva. El manglar de Can Gio alberga diversos ecotopos además de los bosques de manglares, entre los que sobresalen los humedales de agua dulce o poco salobres, las salinas, los fangales y las hierbas marinas. Estos atrapan el dióxido de carbono y otras partículas perjudiciales provenientes de la ciudad y trabajan como un

gran pulmón verde para el lugar. Además, los manglares actúan como barrera protectora para que los tifones, tormentas y posibles aumentos de agua no afecten a la ciudad y a sus habitantes (UNESCO, 2011: 289).

Existen otros beneficios socioambientales significativos de los manglares, como la conservación de las zonas de pesca (así como de las especies marinas en peligro que se refugian en sus aguas), la proporción de alimento para las comunidades locales, la prevención de la erosión de los litorales, la mejora de la calidad del agua costera y una función específica que tienen para minorar el cambio climático mediante la captura y el almacenamiento de partículas de carbono azul originario de los océanos y de la atmósfera en las zonas de costa. Por este último motivo, la UNESCO ha llevado a cabo la Iniciativa sobre el Carbono Azul a fin de luchar contra el cambio climático a través de la conservación, protección, restauración y uso sostenible de los manglares, marismas de marea, praderas marinas y otros sistemas costeros y marinos (BOKOVA, 2017). La reserva, especialmente estos manglares, necesitan grandes cantidades de lluvia para que los ríos que crucen por la región puedan alimentarlos a base de aluvión en los estuarios (UNESCO, 2015c).

Se calcula que coexisten 52 especies relacionadas a los manglares, 100 tipos de peces, camarones, cangrejos, bentos<sup>5</sup> y 40 especies de aves. Estaríamos hablando de un total aproximado de 200 especies de animales en la reserva (UNESCO, 2011: 289). La cobra real (*Ophiophagus hannah*), el cocodrilo marino (*Crocodylus porosus*), el pelícano oriental (*Pelecanus philippensis*) o el gato pescador (*Felis viverrina*) son algunos ejemplos de estos. Su flora también es muy diversa, destacando como ya se ha dicho varias especies de manglares (famosa la *Rhizophora apiculata*), árboles como la *Thespesia populnea* o el *Acanthus ebracteatus*, especie de arbusto propio de este entorno (UNESCO, 2015c).

---

<sup>5</sup> Organismos pertenecientes a los ecosistemas acuáticos



Figura 20 y 21. Aves zancudas y manglares de fondo (izquierda) y ecoturismo (derecha). Fuente: TRI y THANH HA (marzo 2014-2017) UNESCO. Mangrove Restoration in UNESCO Can Gio Mangrove Biosphere Reserve

Los asentamientos de las comunidades humanas en Can Gio están principalmente en la línea de costa, tal como se observa en el mapa inferior sobre los usos del suelo. No hay constancia de que existan poblaciones indígenas en el corazón de la RB de Can Gio, tan solo pescadores que realizan la pesca tradicional o guardas forestales y otros trabajadores que sí tienen sus casas asentadas en el lugar. En la zona de transición de la reserva se da una población local de 70.000 habitantes, y aunque dicha población es prácticamente vietnamita también habita en él el pueblo jemer y pequeños grupos de chinos. La mayoría de estas personas viven de la agricultura, la pesca, el comercio (destaca el de la sal), la acuicultura y el turismo (UNESCO, 2015c). Es muy común también entre la población el cultivo de caracoles y moluscos, así como el comercio de artesanías. En cuanto a las actividades turísticas llevadas a cabo en la reserva, el ecoturismo es la más demanda por el sector (UNESCO, 2011: 289). Comparada con otras poblaciones de Vietnam, a pesar de que la reserva de Can Gio goza de una buena protección presenta aún serios problemas. La población local no está todavía concienciada e implicada al cien por cien con la función y el valor que tienen los manglares, y la vida que llevan muchos de estos (sobre todo los pescadores y agricultores) no es fácil. Los manglares se ven destruidos y sustituidos por los estanques, contruidos por las familias para la cría de cangrejos y camarones a modo de sustento. Lo mismo sucede con la tala ilegal de manglares por la demanda de madera de construcción y leña y los recursos insuficientes en los de bosques de tierra (FAO, s.f).

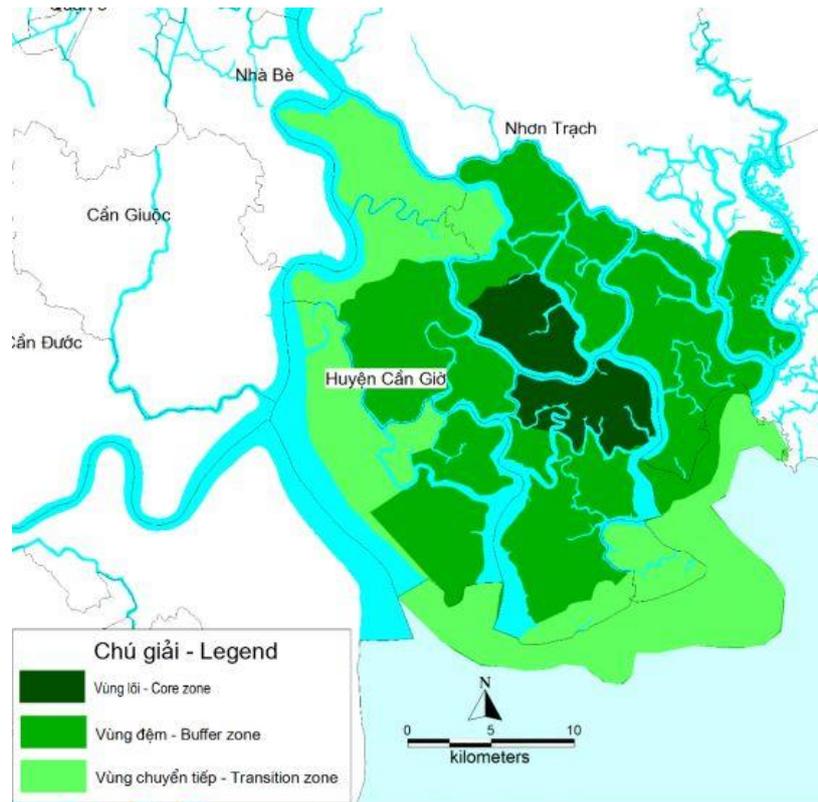
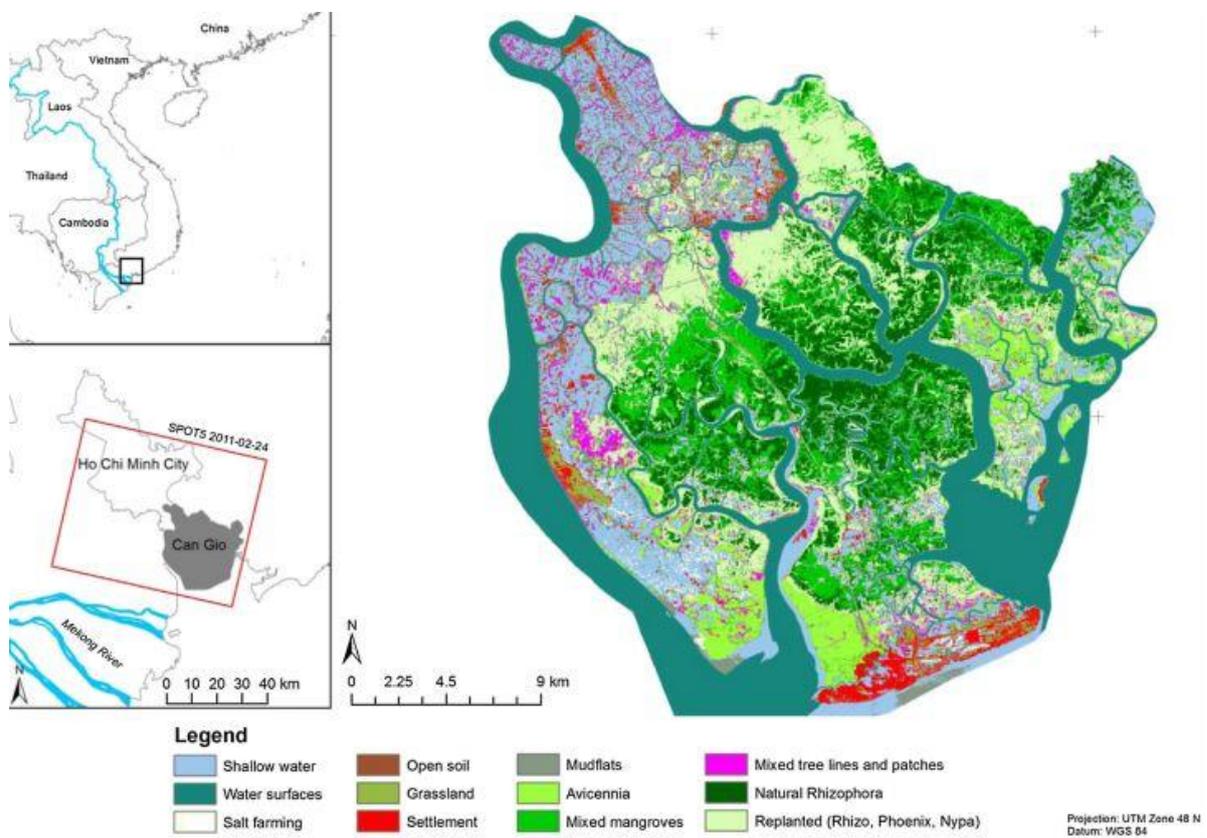


Figura 22. Mapa de zonificación de la RB del manglar de Can Gio. Fuente: TRI y THANH HA (marzo 2014-2017) UNESCO. Mangrove Restoration in UNESCO Can Gio Mangrove Biosphere Reserve



*Figura 23. Clasificación de la cobertura del suelo y uso del mismo en la RB del manglar de Can Gio.*  
Fuente: KUENZER y TUAN (diciembre de 2013). *Assessing the Ecosystem Services Value of Can Gio Mangrove Biosphere Reserve: Combining Earth Observation and Household Survey based Analyses*

La RB del manglar de Can Gio goza de una figura de protección a nivel nacional: Reserva de Naturaleza de los Manglares de Can Gio (UNESCO, 2011: 289), y es la Junta directiva de la RB del Manglar de Can Gio la autoridad administrativa (UNESCO, 2015c). Los guardas forestales, que provienen de la Junta Municipal de Ordenación de los Bosques Protegidos Ambientalmente (creado en 1991 por el Gobierno e impulsado con fondos del comité popular) y de empresas agroforestales, son los encargados de controlar y registrar las actividades que se realizan dentro del bosque. La Junta Municipal los contrata durante 30 años y les proporciona tierras (bien para el cultivo o para crear estanques de agua salada), embarcaciones, préstamos, dinero para construir casas en los sitio asignados y ayuda técnica organizando cursos breves sobre técnicas de reforestación y cultivo de camarones, entre otras cosas. Gracias a la figura de los guardias forestales se ha conseguido reducir la destrucción de los bosques de manglares de Can Gio en los últimos años (FAO, s.f.).

## **5.2. R.B. Tasik Chini**

Ubicada en Malasia, concretamente en el estado de Pahang, y con una superficie de 6.922,97 ha, Tasik Chini fue declarada RB en el año 2009. La reserva de Tasik Chini engloba un lago de agua dulce (situado a 100 km de la ciudad de Kuantan, la capital de Pahang), los propios ríos que alimentan el lago, una pequeña colina (Bukit Chini) de 641 metros con hábitats endémicos y el Parque Estatal Tasik Chini. La mayoría de estas áreas están dominadas por humedales (UNESCO, 2015d). El lago de agua dulce y un bosque de dipterocarpos de tierras bajas son los principales ecosistemas del lugar (UNESCO, 2009a). Cabe destacar la presencia de las especies autóctonas de las tierras bajas extremas, cuyo papel en la conservación por la pérdida de estos hábitats en la península de Malasia es importante (UNESCO, 2011: 263). Tasik Chini alberga 130 especies de plantas, más de 300 especies de vertebrados no acuáticos, 140 especies de peces de agua dulce y más de 200 tipos de aves. Algunos de los peces más famosos de la zona son el ‘toman’ (o pez cabeza de serpiente gigante), el ‘tapah’ y la ‘arowana’,

abundantes durante los meses de lluvias torrenciales del monzón (desde noviembre hasta enero) y cuando el lago alcanza su máximo tamaño y profundidad. En lo que respecta a la flora, destaca el loto (*Nelumbo nucifera*) (Pahang Tourism, 2017). En cuanto a sus funciones ecológicas, el lago Chini es de sumo valor para el río Pahang (Sungai Pahang), pues reduce la velocidad y la frecuencia de erosión del mismo. En caso de inundaciones, el lago trabaja también como una esponja y evita que las zonas de alrededor se vean destruidas (hecho que no solo interesa a nivel local, sino también nacional). Asimismo, proporciona alimento a la población y llena los acuíferos para que estos nutran el suelo (SEFTYONO, UTAMA y HEZRI, 2009: 1).

El vertido de plaguicidas y de sustancias químicas provenientes de la extracción de hierro son los causantes de la contaminación de las aguas, contribuyendo de esa forma al deterioro del ecosistema y afectando a quienes viven del lago (SEFTYONO et al., 2009: 6). Los nutrientes y sedimentos que abundaban en su interior comenzaron a cambiar cuando el gobierno local instaló una presa en la cuenca de drenaje del lago Chini para aumentar la producción de peces y atraer a más turistas, algo que los expertos no aprobaron desde un principio y que ignoraron los responsables. La tala ilegal de árboles, la agricultura migratoria y la “colonización” acelerada del lago, sumado a todo lo citado anteriormente, han agravado la salud de la reserva (ARAFAT, ISLAM, ALI y WAHIB, 2016: 1). Por otro lado, es bien sabido que la RB de Tasik Chini es un ecosistema muy mal administrado, donde la pérdida de calidad y de cantidad de agua y la destrucción de los bosques que rodean al lago viene siendo desde hace muchos años un verdadero problema (SEFTYONO et al., 2009: 6). Estamos ante una gestión de RB verdaderamente nefasta, e incluso podríamos decir que inexistente.

Una de las medidas adoptadas por el Gobierno fue reducir la altura de la presa construida en 1994 a fin de que el agua pudiese circular con más facilidad. De la misma manera, el gobierno de Malasia propuso una política de conciliación entre el ecosistema y el ser humano en el lago, sugiriendo el uso de productos y de medios de transporte respetuosos con el medio ambiente, siendo estos últimos los causantes de los vertidos de gasoil y de producir ruidos molestos para los animales. Ha existido una falta de comunicación entre el gobierno de Malasia y las personas interesadas en la conservación del lago (Orang Asli, ONGs, ecologistas...), y por lo tanto ha supuesto una gran barrera a veces a la hora de elaborarse soluciones para los problemas

medioambientales de Tasik Chini, posiblemente también por darse distintos intereses (SEFTYONO et al., 2009: 7, 8).

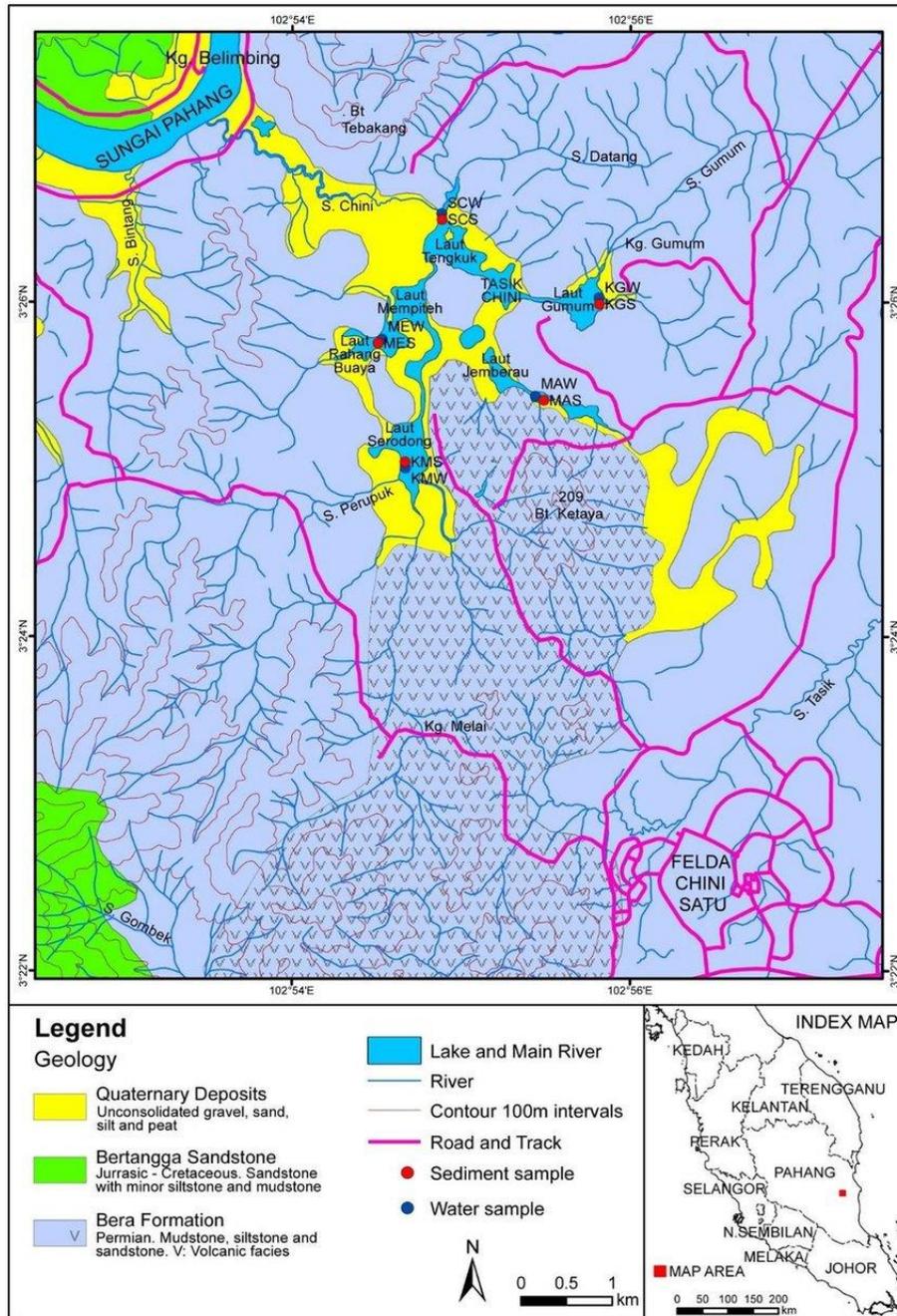


Figura 24. Mapa geológico de la Reserva de Tasik Chini. Fuente: MANA ABOUDI y FATT THAM (2017). *Arsenic speciation using ultra high-performance liquid chromatography and inductively coupled optical emission spectrometry in water and sediments samples*

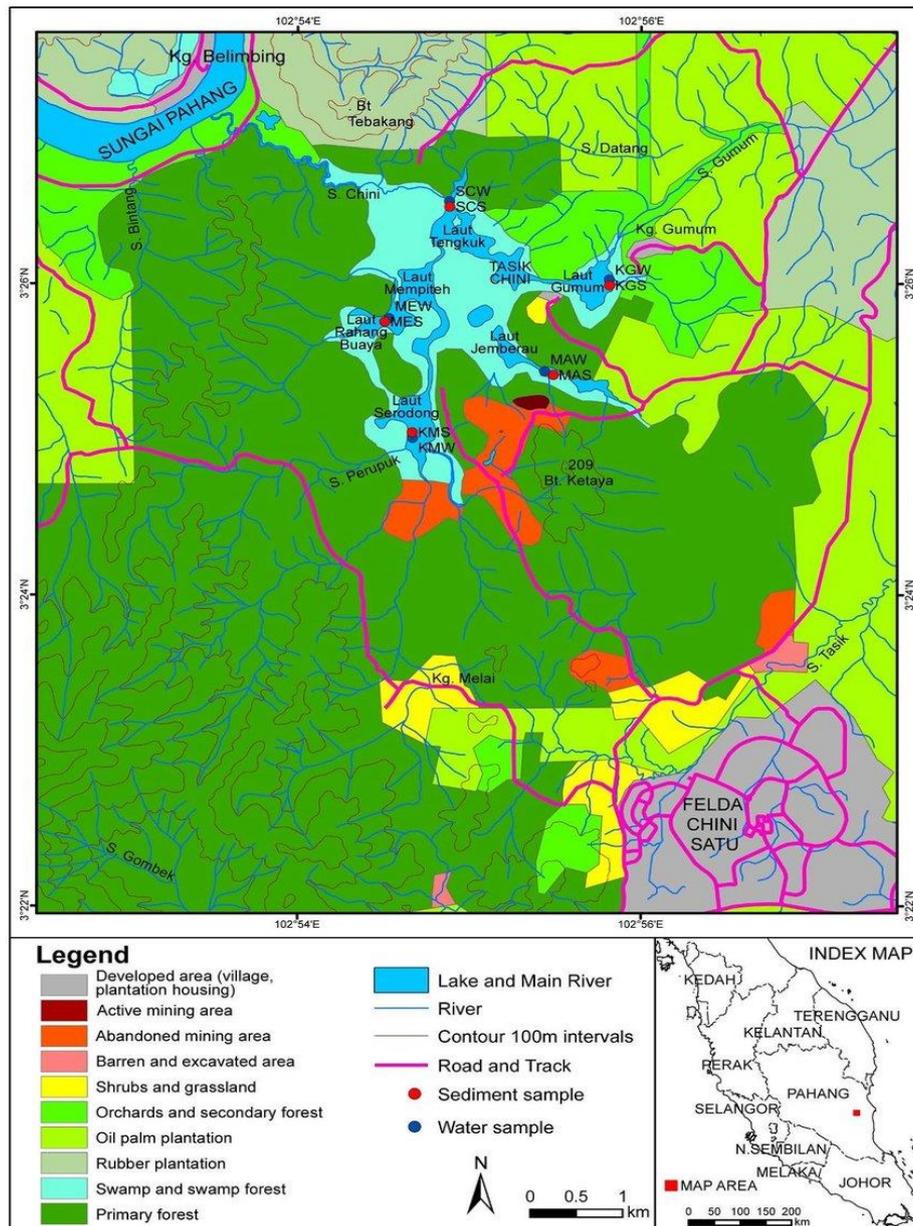


Figura 25. Mapa sobre el uso de la tierra en la RB de Tasik Chini. Fuente: MANA ABOUDI y FATT THAM (2017). *Arsenic speciation using ultra high-performance liquid chromatography and inductively coupled optical emission spectrometry in water and sediments samples*

Tanto las poblaciones locales como el gobierno de Malasia están comprometidos con la gestión de los recursos de Tasik Chini. El propio gobierno es el encargado de llevar a cabo la gestión forestal dentro de un marco bastante controlado y con la orientación de una junta de gestión formada por ellos mismos y por la comunidad local (UNESCO, 2011: 263). Las autoridades administrativas que gestionan también Tasik Chini son el Ministerio de Recursos Naturales y de Medio Ambiente, el Ministerio de

Ciencia y Tecnología, la Unidad de Planificación de la Economía del Estado de Pahang, el Instituto de Investigación Forestal de Malasia y el Departamento de Silvicultura (UNESCO, 2009a). Todas las iniciativas que se tomen tienen que tener como prioridad velar por el bienestar y la salud de la reserva y de todos sus componentes. El ecoturismo es una de las actividades más importantes de Tasik Chini, y por ello la Universidad Nacional de Malasia (Universiti Kebangsaan Malaysia) fundó el Centro de Investigación de Tasik Chini a fin de controlar las investigaciones y los programadores de la Gestión Integrada de la Investigación Hídrica. El objetivo de sus estudios abarca temas no solo de ecohidrología, sino también de gestión (tanto en los ecosistemas de agua dulce como en los terrestres), contaminación, ecoturismo y la protección del pueblo Orang Asli (UNESCO, 2011: 263).

Es interesante mencionar, respecto a los Orang Asli, que estos son los aborígenes de Malasia Peninsular, y que actualmente está formado por 19 grupos culturales diferentes aproximadamente. Los Semai, Temiar, Jakun (también llamados Orang Hulu) y Temuan son los más conocidos y con mayor número de miembros. No obstante, hablamos de un porcentaje muy pequeño de población indígena, menos del 0.5% de la población total de Malasia según datos de 1999. En un principio, estas etnias estaban esparcidas por toda la península, pero a medida que la población malaya se fue asentando en las zonas costeras y en los valles de los ríos, estos se vieron obligados a desplazarse hacia el interior de los bosques (hoy en día muchos de ellos viven en zonas rurales). La forma de vida de los Orang Asli estaba condicionada anteriormente por la agricultura, la pesca, la caza, la recolección, la arboricultura o la comercialización de productos forestales. Muchos son ahora campesinos rurales o jornaleros (DUNCAN, 2008: 24). Concretamente la tribu Jakun es la que está instalada a lo largo de la reserva de Tasik Chini, y dependen del lago y de los bosques que lo rodean para subsistir, ejerciendo incluso muchos de ellos como guías turísticos por la zona (Pahang Tourism, 2017).



*Figura 26 y 27. Ecoturismo en el Lago Chini (izquierda) y una mujer Orang Asli pescando con una red (derecha) Fuente: Pahang Tourism (2017)*

El lago de agua dulce de Tasik Chini, el cual es además el segundo mayor de Malasia Peninsular, tiene su propio provecho económico (UNESCO, 2011: 263). Un importante número de especies autóctonas de agua dulce son las que pueblan el lago de la reserva, siendo además de interés para muchas instituciones científicas que realizan labores de investigación en la zona como ya se ha mencionado. De este ecosistema también saca provecho la población local que habita los alrededores del lago donde la elaboración de productos artesanales, como es el caso de los textiles, es uno de los principales sistemas económicos. Por otra parte, los ríos que nutren al lago son excelentes vías de comunicación y hacen posible que todo este entorno funcione (UNESCO, 2009b). Gracias a la presa construida sobre el río Sungai Chini, la RB de Tasik Chini se encuentra siempre anegada incluso en la estación más seca del año a fin de seguir alimentando el ecoturismo, una de la actividades más recurrentes como hemos citado (UNESCO, 2011: 263). Otras actividades turísticas que se dan en torno al lago son el trekking por zonas de selva, visitas a las principales cascadas de la reserva (Terapai y Mentagan) y recorridos hasta la montaña Chini (Pahang Tourism, 2017).

Tasik Chini tiene varios mecanismos legislativos y de gestión divididos a nivel federal, provincial y subsidiario para la protección y conservación de su ecosistema. Todas estas figuras predominan sobre todo en la zona núcleo de la reserva. La legislación federal consta de la Ley de Vida Silvestre de 1972 y la Ley de Calidad Ambiental de 1974, y la legislación provincial de la Ley de Vida Silvestre de 1972, la Ley de Pesca de 1985, la Ley Forestal de 1984 y la Ley de Calidad Ambiental de 1974. La legislación subsidiaria tendría que ver con las Reglas de Tierras Aplicable a los

Estados de Malasia, a los proyectos de gestión y a la Ley de Planificación de la Ciudad y País de 1976 (HABIBAH, HAMZAH y MUSHRIFAH, 2010: 187).

Cabe mencionar que Tasik Chini no es un área protegida según el Código Nacional de Tierras de 1965 debido a que en sus objetivos no existe el carácter conservador sobre la biodiversidad. Por este motivo y para mejorar la situación de la reserva, el Plan Físico Nacional de 2005 la clasificó como Área Ambientalmente Sensible de Rango 1 y planteó que fuese considerada área protegida en un futuro. Del mismo modo, el Plan Maestro de la Región Económica de la Costa Este (ECER) propuso en 2007 que Tasik Chini fuera Parque Estatal para poder tener una mejor gestión, fondos suficientes y conseguir que el gobierno trabajase conjuntamente con las entidades interesadas (WWF, 2012).

Desde su declaración como RB, Tasik Chini ha visto revivir el turismo, que había experimentado una caída gradual desde el año 2000 debido a su mala gestión y a una pésima calidad medioambiental del lago. Actualmente la falta de participación en actividades de ecoturismo es uno de los obstáculos a superar, por lo que no es extraño observar que el crecimiento de la reserva sea lento. Seguir desarrollando el ecoturismo (con la ayuda y participación de la comunidad científica además) es una de las medidas adoptadas para mejorar la situación. La Universidad Nacional de Malasia ha llevado a cabo un plan de implementación estratégico para los años 2012-2025, consistente en mejorar el ecoturismo en dos etapas. Se pretende realizar actividades que atraigan al sector turístico, como por ejemplo plantar semillas, lotos, etc (HABIBAH et al., 2013: 79-81).

### **5.3. R.B. Lago Inle**

La RB del lago Inle se encuentra en el municipio de Nyaung Shwe, en el distrito de Taunggyi, al sur del Estado Shan (Myanmar). Declarada en 2015 y con una extensión de 489,721 ha, la reserva está constituida por un lago de agua dulce (el segundo más grande del país). El lago, de poca profundidad y con más de 1,5 millones de años, se sitúa en un largo y plano valle cuyo paisaje de fondo está formado por montañas de gran altura cubiertas por bosques. También se da la presencia de cuevas, manantiales, sumideros y corrientes intermitentes en la reserva, una particularidad

propia de la roca caliza y consiguientemente por su localización, un paisaje kárstico de tipo tropical. A pesar de que existen al menos veintinueve corrientes en el valle que conectan al lago, este solo es alimentado principalmente por cuatro subcuencas (Nanlet, Negya, Kalaw y Balu) de doce corrientes (UNESCO, 2015e). Con un ecosistema de humedal, la reserva cuenta con 267 clases de aves, siendo 82 de estas propias de los humedales del lugar. También existen 10 especies de reptiles, 9 especies de mamíferos, 75 especies de mariposas, 20 tipos de caracoles y 43 especies de peces de agua dulce, muchos de ellos de vital importancia para el pueblo Inle ya que su dieta se basa en la pesca primordialmente (UNESCO, 2015e).

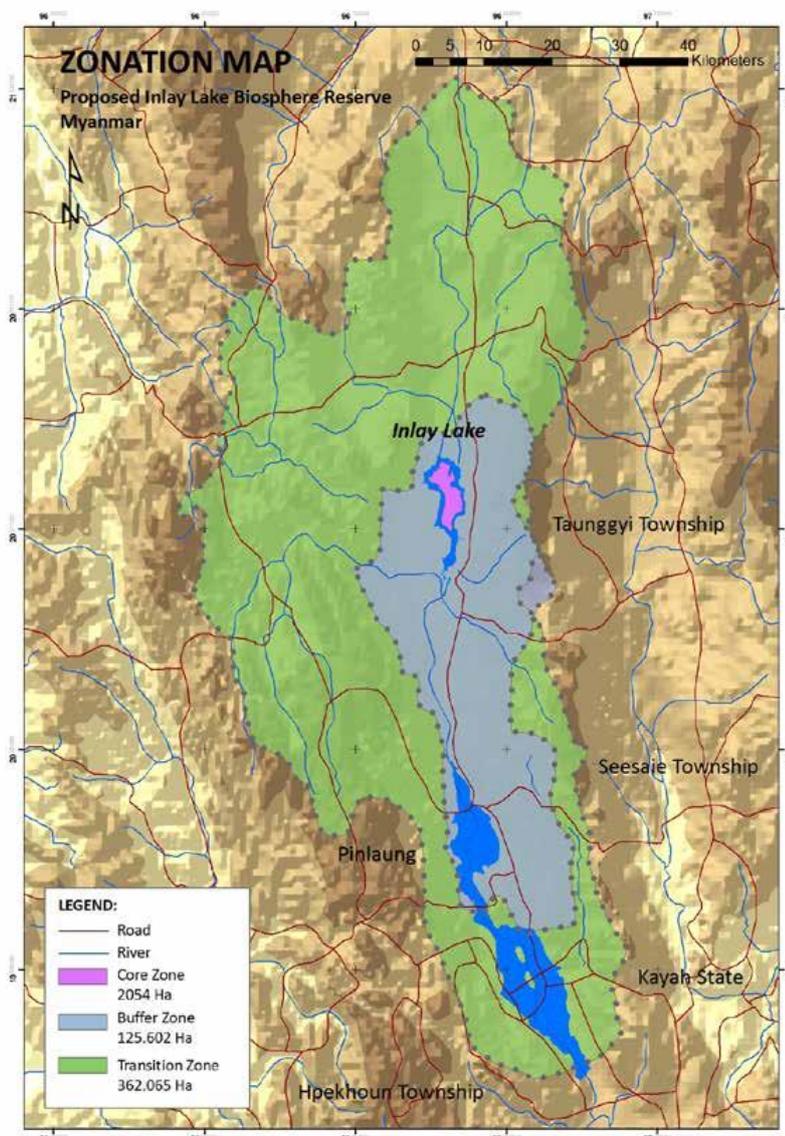


Figura 28. Mapa de zonificación de la RB del lago Inle. Fuente: UNESCO (junio de 2015f). Inlay Lake (map).

Además de tortugas (tres tipos de especies) y nutrias, animales muy presentes en la zona, sobresale la grulla sarus (*Grus antigone*), ave en peligro de extinción a nivel global, la carpa Inle (*Cyprinus carpio intha*), muy consumida por la población y considerada todo un símbolo en la cultura, la cobra de monóculo (*Naja kaouthia*), el martín pescador pío (*Ceryle rudis*), el miná crestado (*Acridotheres cristatellus*), el cuco grande (*Hierococcyx sparverioides*), la civeta de manchas grandes (*Viverra megaspila*), la liebre birmana (*Lepus peguensis*) y el chacal dorado (*Canis aureus*). Dentro de su flora se estima que existen en torno a 1.320 especies de angiospermas, 527 especies de plantas con propiedades medicinales, 184 especies de orquídeas y 11 tipos de bambú (UNESCO, 2015e).



Figura 29 y 30. Pescador (izquierda) y templo a orillas del Lago Inle (derecha). Fuente: UNESCO (s.f.e)  
The Inlay Lake biosphere reserve (Myanmar)

Al estar el Lago Inle rodeado por 446 aldeas distintas repartidas entre 36 zonas, conviven en el lugar diversas etnias. Además del pueblo Intha, con el mayor número de miembros, tenemos también a otras etnias dominantes como la etnia Shan, Pa-O y Danu, por lo que no es de extrañar que cerca del lago encontremos numerosas pagodas y estupas con una gran carga espiritual y cultural para estos pueblos. La población autóctona ha sabido sacar provecho del entorno natural del lago, y su estilo de vida está muy ligado a las actividades tradicionales con las que hacen dinero. Estas actividades son por ejemplo el cultivo hidropónico, la pesca y la agricultura migratoria. La etnia Intha lleva a cabo la agricultura isleña flotante o ‘Yechan’ (variante del cultivo hidropónico) (UNESCO, 2015e). Los Intha son conocidos por su particular forma de desplazamiento, apoyando una de sus piernas sobre el remo para tomar impulso sobre

las aguas del lago. De igual manera llama la atención las viviendas y granjas flotantes de las comunidades que pueblan el lugar (UNDP, 2015: 7).

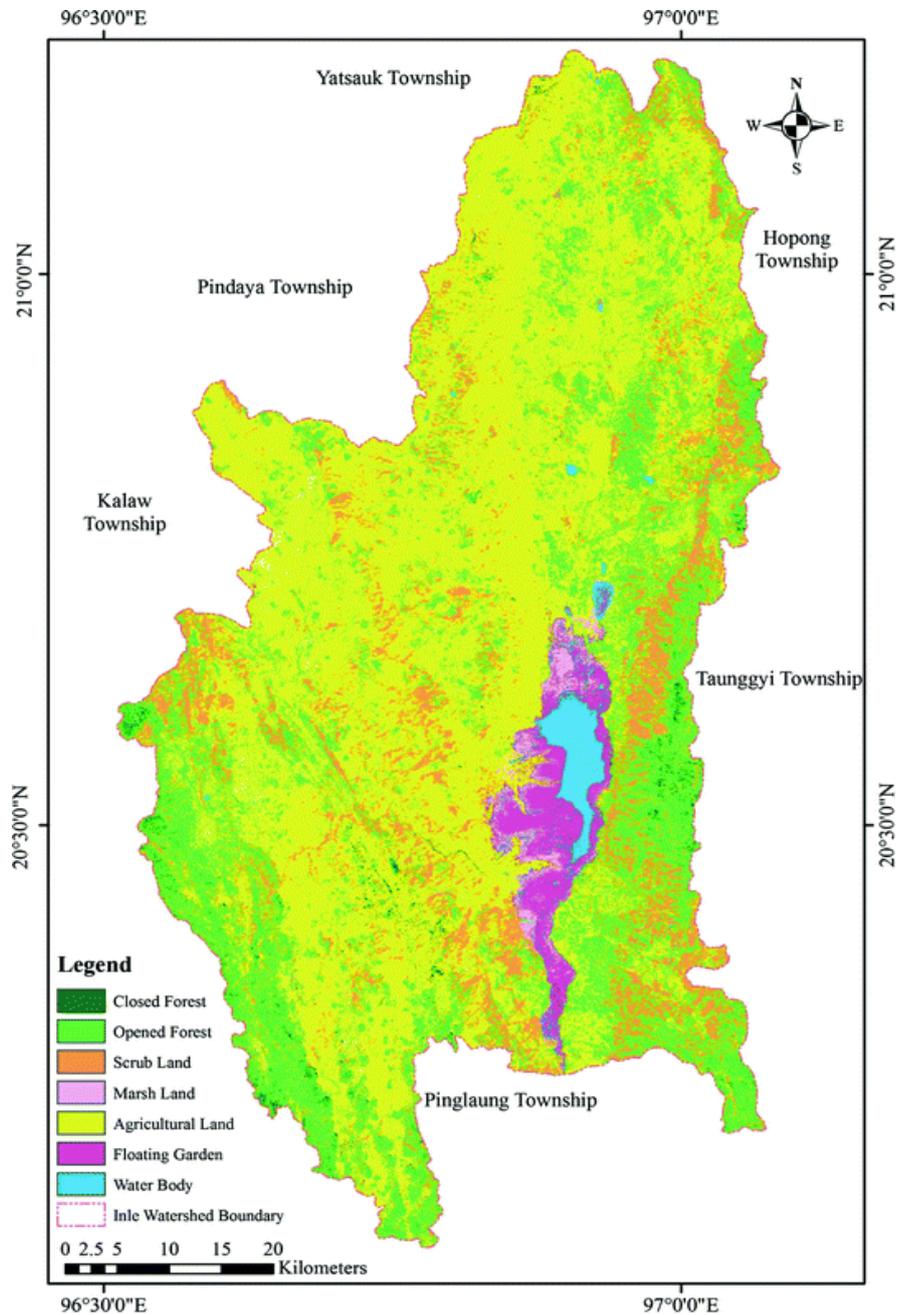


Figura 31. Mapa sobre el uso del suelo y clasificación de la cobertura del área de la cuenca del Inle.

Fuente: HIMIYAMA (2018). *Exploring Sustainable Land Use in Monsoon Asia*

La cuenca del Inle y el propio lago han sido protagonistas de un terrible deterioro ambiental por el impacto humano y el cambio climático. Existe una densidad de población muy alta en el lugar, motivo por el cual muchas prácticas se han vuelto del

todo insostenibles. La calidad de los suelos así como de las aguas no ha sido la misma desde entonces y ha acabado por afectar a la biodiversidad, a los ecosistemas y a la población local. Para frenar la situación, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP), con el apoyo financiero del Gobierno de Noruega, creó varias iniciativas en 2012. El Plan de Conservación y Restauración del Lago Inle (2010-2015) fue aplicado por el Ministerio de Conservación Ambiental y Silvicultura de Myanmar y se centró en la recuperación de una de las cuencas más afectadas del lugar, Kalaw-Chaung, a la que se incluyeron también varias aldeas de Nyaung Shwe, Pindaya y Kalaw. Acabar con la pobreza en esta zona del país y luchar contra la pérdida de biodiversidad fue otra de las propuestas del llamado Desarrollo del Milenio, proyecto encabezado por la ONU (UNDP, 2015: 4). Dentro del Plan de Conservación y Restauración del Lago Inle, el UNDP propuso medidas para la pesca, actividad que no estaba regulada y que comenzaba a escasear. La solución sugerida fue crear zonas francas de pesca en el lago donde no se permitiría la práctica para poder proteger así los hábitats (UNDP, 2015: 26-27). El caso de los bosques también se estudió, pues Myanmar tiene una de las tasas más altas de pérdida de bosques y en la cuenca del lado Inle el estado es crítico. Los bosques son importantes para frenar la erosión de la tierra y el exceso de sedimentos en el fondo del lago, y a menor cantidad de árboles mayor la concentración de dióxido de carbono en el aire, lo cual alimentaría a su vez el calentamiento global. El UNDP incentivó la formación de grupos forestales en diez de las aldeas de la cuenca de Kalaw y Pindaya para liderar la gestión de los recursos forestales. Los grupos, integrados por hombres y mujeres de estas regiones, fueron preparados para saber llevar una gestión eficiente, resolver conflictos internos, tomar decisiones y crear un ambiente participativo (UNDP, 2015: 34).

El pastoreo, el uso de pesticidas y fertilizantes agrícolas, las aguas residuales, las especies invasoras que hace peligrar a la flora nativa, el elevado número de turistas, las escasas lluvias monzónicas y el exceso de parcelas y jardines flotantes han alterado el estado natural del Lago Inle. Es tal el grado de contaminación de las aguas que muchos peces han aparecido muertos y se han dado ya varios casos de diarrea y disentería por la población que bebe del lago o se alimenta de estos peces. Los ecologistas y otras asociaciones medioambientales advierten de la situación tan grave por la que está pasando la reserva (UNDP, 2015: 7-8).

Además de tener el reconocimiento de RB, desde 2018 el Lago Inle está reconocido como Sitio Ramsar (MCRB, 2018: 17). La administración del lago está en manos del Ministerio de Conservación Ambiental y Silvicultura, al que ya hemos hecho mención, y del Ministerio de Agricultura y Riego (UNESCO, 2015e). Los beneficios que derivan de la declaración del Lago Inle como RB tienen que ver con oportunidades para mejorar la calidad ambiental a largo plazo y con el desarrollo sostenible. Con la declaración de RB, los objetivos que se fijaron para el Lago Inle fueron la conservación de la diversidad biológica (apaciguar la degradación del entorno natural, proteger la flora y la fauna, abastecer de recursos hídricos a la central hidroeléctrica de Beluchaung que es imprescindible para el país...) y la promoción del desarrollo económico sostenible y el mantenimiento de los valores culturales de las comunidades locales (UNDP, 2015: 67-68).

## **6. Evaluación general del estudio comparado de Reservas de Biosfera**

Hemos visto a lo largo de este trabajo la importancia que tienen las áreas protegidas de cara a la conservación de la naturaleza y a su vez la gran complejidad que guardan, principalmente a la hora de gestionarlas. Tanto definir qué es y no es una Reserva de Biosfera, así como las características y funciones que debe poseer para ser considerada como tal, es un asunto que ha estado en tela de juicio y en constante evolución hasta su oficialización en 1974, y podemos decir que incluso hoy en día sigue en transformación, adaptándose a los tiempos que corren.

Respecto a los congresos llevados a cabo por los Estados miembros de la UNESCO en los últimos años y en relación a las RBs, estos han servido para abordar cuestiones que afectan a nivel mundial y crear así los llamados Planes de Acción y las Estrategias. Uno de los puntos más estudiados actualmente es el cambio climático y la acelerada pérdida de diversidad biológica y cultural que estamos viviendo. El papel que juegan aquí las reservas es sumamente importante respecto a otros tipos de áreas protegidas, pues son utilizadas para suavizar el cambio climático e incluso estudiarlo, observando cómo se adapta la biodiversidad y el ser humano a él. De igual manera, el hecho de que las RBs se agrupen y formen una Red Mundial es interesante para el intercambio de informaciones, estudios o soluciones a problemas que comparten. Asimismo, las Redes Nacionales dependen mucho también de una buena cooperación entre sus miembros para que las reservas gocen de un eficiente funcionamiento.

Hemos estudiado dentro de las RBs a nivel nacional el caso de tres países de Europa, del Sudeste Asiático y de África. España destaca entre las otras dos reservas europeas seleccionadas por ser la que más reservas declaradas tiene tanto a nivel europeo como mundial, con un predominio de los ecosistemas de alta montaña y siendo Andalucía la comunidad autónoma con mayor número de estas.

Con las naciones del Sudeste Asiático asistimos a entornos naturales heterogéneos pero a su vez muy mal conservados y/o protegidos. La pérdida de biodiversidad en esta región es sumamente rápida respecto a otros países. No hay que irse muy lejos para hacerse una idea de la situación, pues muy sonado es por ejemplo en los medios de comunicación el conflicto que existe con las plantaciones de palma aceitera en zonas de Indonesia o Tailandia, en las que se arrasan millones de hectáreas de selva tropical, se obliga a la población indígena al desplazamiento y se acaba con la

vida de muchos de los orangutanes que habitan en el lugar (una de las especies más amenazadas del planeta y en peligro de extinción).

En el caso de las reservas de África, podemos suponer que una buena parte de ellas sobreviven gracias al turismo (como sucede con la zona Malindi-Watamu). A pesar de que el turismo es una forma muy efectiva de recaudar fondos para la conservación, debemos tener en cuenta también que el exceso de turistas puede suponer un problema aún mayor para los ecosistemas. De ahí la importancia de desarrollar el ecoturismo en las áreas protegidas como una alternativa al turismo tradicional, pues busca ser respetuoso y sostenible con el medioambiente.

Por otra parte, debemos hacer especial hincapié en que para que una zona sea señalada como área protegida por la IUCN esta debe cumplir los requisitos que dicha organización pone de por medio, priorizándose la conservación de la naturaleza ante cualquier otro aspecto. El caso de las RBs es similar, pues solo el MaB puede certificarlas si cumple todas las características, funciones y objetivos.

En cuanto a las áreas protegidas forestales, el hecho de que hayan sido declaradas no significa que disfruten de buena protección, pues se ha dado el caso de bosques no protegidos que han sufrido menos pérdidas en comparación a zonas protegidas. Todo ello naturalmente depende de la gestión que se realice en el lugar, ya que cada nación se encarga de gestionar sus áreas y no siempre poseen los mismos recursos. Asimismo, los bosques ubicados dentro de las áreas protegidas no tienen por qué ser áreas protegidas forestales, salvo si se cumplen la definición de bosque utilizada por la IUCN.

En relación al último apartado, hemos abarcado y analizado tres reservas del Sudeste Asiático con unos ecosistemas similares. En todas ellas podemos observar la importancia que tiene el entorno para las poblaciones locales, no solo en su dieta la cual está íntegramente relacionada con la fauna y flora del lugar, sino también en su economía. Los beneficios socioambientales no solo quedan aquí. En el estudiado caso de los manglares hemos visto la importancia que tienen tanto como barrera protectora si se dan tifones o tormentas como de “secuestradores” de carbono azul. Posiblemente estemos ante uno de los biomas más complejos, útiles y ricos, y sin embargo comienzan a peligrar de forma alarmante por la tala ilegal, la contaminación y el calentamiento global.

Las causas de la contaminación de las aguas de estas reservas del Sudeste Asiático suelen coincidir además si las comparamos: vertido de pesticidas y sustancias químicas, aguas residuales, un turismo poco controlado... En gran medida todo ello se debe a la desinformación que existe y a lo poco concienciada que está la población todavía. El que se lleve o no una buena gestión del lugar es otro factor importante para evitar la máxima contaminación posible. La Reserva de Biosfera de Tasik Chini es un claro ejemplo de esta última cuestión, pues posee una mala gestión debido a su confusión administrativa y por ende un entorno más deteriorado en comparación a la Reserva de Biosfera del lago Inle y la Reserva de Biosfera del manglar de Can Gio. La reserva del lago Inle, con el apoyo de la ONU y el gobierno de Noruega, ha sabido solventar sin embargo algunos de sus problemas relacionados con la contaminación, aunque el turismo en esta zona de Myanmar sigue siendo muy alto y perjudicial para la reserva. Debemos tener en cuenta que los gobiernos pasan por alto el gran impacto que tienen ciertas actividades, y muchas veces estos acaban actuando por la presión de las organizaciones internacionales, algo muy común en los países del Sudeste Asiático.

Finalmente, cabe mencionar que los beneficios de declarar a una zona Reserva de Biosfera tienen que ver con tener oportunidades para mejorar la calidad ambiental e impulsar el desarrollo sostenible, fijándose metas para la conservación y el desarrollo de la economía y favoreciendo y mejorando así la condición de vida de los habitantes.

## 7. Conclusiones

1. Las Reservas de Biosfera constituyen una acertada propuesta de gestión sostenible de los recursos naturales, aunando conservación de la naturaleza y propuestas de desarrollo económico para las poblaciones locales. Para conseguir tal fin es necesario llevar a cabo planes de uso y gestión adaptados a las características de los ecosistemas y geosistemas. El punto de partida es la declaración nacional de un área protegida con alguna figura específica de conservación (Parque Nacional, Parque Natural, Reserva...), a la que se añade la de Reserva de Biosfera del Programa MaB de UNESCO, siempre y cuando el país del área protegida haya firmado el protocolo del Programa MaB.
2. Dada la diversidad legislativa de los países, existe un amplio abanico de RBs. Un detalle de esta variedad se ha puesto de manifiesto en el contenido de este TFG. Sin embargo, teniendo en cuenta la citada variabilidad, el elemento fundamental recae en la capacidad y calidad legislativa y administrativa de cada país para con su sistema de conservación de áreas protegidas: con mayor excelencia en los países europeos y menor en las propuestas de RB de países africanos y del Sudeste Asiático.
3. Las Reservas de Biosfera de Tasik Chini (Malasia) y Lago Inle (Myanmar) son dos muestras representativas de la debilidad de la gestión nacional de sendas reservas, ya que ambas carecen o han carecido de planes de usos y gestión hasta 2015 (Lago Inle). La primera es imputable a la inexistencia de una verdadera declaración de área protegida de carácter nacional. Como hemos indicado se trata de una figura menor de protección, Parque Estatal, declarada en 2007, para esquivar la inoperancia conservadora del Código Nacional de tierras de 1965. Mientras que la reserva de Lago Inle es un área protegida sostenida exclusivamente por la figura también internacional de Sitio Ramsar, apoyada por las acciones conservadoras y de desarrollo del PNUD de Naciones Unidas con el presupuesto de la cooperación internacional de Noruega.
4. Del estudio comparado se deduce que las RBs constituyen ámbitos geográficos muy diversificados, tanto desde el punto de vista naturalista como social y

económico. En general se orientan hacia territorios con asentamientos de comunidades locales que tienen en los recursos naturales de los ecosistemas de su entorno, su fuente principal de actividad económica, por lo que se imponen modelos específicos de usos sostenibles, habitualmente basados en las acciones tradicionales no intensivas y desarrollo ecoturístico y social compatible con los valores del patrimonio natural e histórico local y regional.

## 8. Bibliografía

- ARAFAT, Yasir, ISLAM, Sujaul, ALI, Mohamad Idris y WAHIB, Zularisam Ab. (2016) *Status and Contamination Level of Water Quality in Lake Chini, Malaysia*, Universiti Malaysia Pahang, Pahang (Malaysia), p.1.
- Amazing Thailand: Ranong (enero de 2017). Recuperado de: [https://www.tourismthailand.org/fileadmin/upload\\_img/Multimedia/Ebrochure/839/RanongEn-1535363878.pdf](https://www.tourismthailand.org/fileadmin/upload_img/Multimedia/Ebrochure/839/RanongEn-1535363878.pdf) [accedido: 03/07/2019]
- BIORET Frédéric, CIBIEN Catherine, GÉNOT Jean-Claude & LECOMTE Jacques (1998). *Una guía para la gestión de reservas de biosfera: una metodología aplicada a las reservas de biosfera francesas*. Compendio MAB 19, UNESCO, París (Francia), pp.6, 13 y 15. Recuperado de: [https://unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach\\_import\\_51ad7996-4a63-46a1-aeb8-8a2b37424823?\\_=112674spa.pdf](https://unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_51ad7996-4a63-46a1-aeb8-8a2b37424823?_=112674spa.pdf) [accedido: 25/06/2019]
- Biosphärenreservatsamt Schaalsee (s.f.). Bildergalerie vom Biosphärenreservat Schaalsee. Figuras 6 y 7. Recuperado de: <https://www.schaalsee.de/inhalte/seiten/bildergalerie/galerie.php> [accedido: 03/07/2019]
- BOKOVA, Irina (Directora General de la UNESCO) (26 de julio de 2017). Día Internacional de Conservación del Ecosistema de Manglares, UNESCO. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/events/prizes-and-celebrations/celebrations/international-days/int-day-for-the-conservation-of-the-mangrove-ecosystem/mangrove-ecosystem-2017/> [accedido: 27/08/2019]
- CÁRDENAS, María Rosa (s.f.). *Las reservas de biosfera y el Proyecto BRESEP*, Programa sobre el Hombre y la Biosfera, p.4. Figura 1. Recuperado de: [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/PPT\\_UNESCO\\_Cardenas\\_Wildfires-Chile\\_low\\_res.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/PPT_UNESCO_Cardenas_Wildfires-Chile_low_res.pdf) [accedido: 19/06/2019]

- Cat Ba National Park (s.f.). Gallery. Figuras 8 y 9. Recuperado de: <http://catbanationalpark.vn/gallery> [accedido: 03/07/2019]
- CDB (Convenio sobre la Diversidad Biológica) & TNC (The Nature Conservancy) (s.f.). Valorando la naturaleza: Beneficios De Las Áreas Protegidas. Una guía rápida para profesionales en Áreas Protegidas, pp.4-5 Recuperado de: <https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/1/35691/Valorandolanaturaleza.pdf> [accedido: 31/08/2019]
- DUNCAN, Christopher R. (editor) (2008). *Civilizing the Margins: Southeast Asian Government Policies for the Development of Minorities*, NUS Press, National University of Singapore, Singapore, capítulo 2, p.24.
- Environment and Coffee Forest Forum (ECFF) (2015). *Coffee: Ethiopia's Gift to the World*, Addis Abeba (Ethiopia), p.15. Figura 15. Recuperado de: [https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/coffee\\_-\\_ethiopias\\_gift\\_to\\_the\\_world\\_ecff\\_2015.pdf](https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/coffee_-_ethiopias_gift_to_the_world_ecff_2015.pdf) [accedido: 03/07/2019]
- FAO (Food and Agriculture Organization) (s.f.). Artículo basado en publicaciones de Phan Nguyen Hong. Reforestación de manglares tras el grave impacto causado por los herbicidas en la guerra de Viet Nam: el caso de Can Gio. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/y2795s/y2795s11.htm> [accedido: 27/08/2019]
- HABIBAH, A., HAMZAH, J. y MUSHRIFAH, I. (3 de septiembre de 2010). *Sustainable Livelihood of the Community in Tasik Chini Biosphere Reserve: the Local Practices*, Journal of Sustainable Development, Vol.3, No.3, p.187.
- HABIBAH, A., ER, A.C., MUSHRIFAH, I., SIVAPALAN, S., BUANG, A., TORIMAN, M. E. y SHARIFAH MASTURA S.A. (2013). *Revitalizing*

*Ecotourism for a Sustainable Tasik Chini Biosphere Reserve*, Asian Social Science, Canadian Center of Science and Education, Vol.9, No.14, pp.79-81.

- HEINO Matias, KUMMU Matti, MAKKONEN Marika, MULLIGAN Mark, VERBURG Peter H., JALAVA Mika y RÄSÄNEN Timo A. (October 14, 2015). *Forest Loss in Protected Areas and Intact Forest Landscapes: A Global Analysis*, PLoS ONE 10(10), p.1.
- HIMIYAMA, Yukio (2018). *Exploring Sustainable Land Use in Monsoon Asia*, Springer, Hokkaido University of Education, Hokkaido (Japan), p.260. Figura 31.
- HUTTLE, Charles, TOUBER Luc & CLÜSENER-GODT Miguel (2002), *La Réserve de Biosphère de Mananara-Nord*, Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées, Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture, Programme MAB, pp. 179, 180 y 187. Figuras 17, 18 y 19. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000132121> [accedido: 03/07/2019]
- IUCN (1979). *La reserva de la biosfera y su relación con otras áreas protegidas*, IUCN Library, Gland (Suiza), pp.1-3.
- IUCN (2008-2013). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*, Area Guidelines Series No.21, Gland (Suiza), pp. X, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 39, 51, 52, 54 y contraportada (Tabla 1).
- IUCN (noviembre de 2017). *IUCN World Heritage Outlook 2. A conservation assessment of all natural World Heritage sites*, Gland (Suiza), pp. 39, 45, 51 y 63.
- Junta de Andalucía (s.f.a). El Programa MaB y las Reservas de la Biosfera Transnacionales declaradas. Recuperado de: [https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Patri](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Patri)

monio\_Natural.\_Usos\_Y\_Gestión/Espacios\_Protegidos/Reservas\_de\_la\_biosfera/  
Campana\_difusion\_reservas\_biosfera/3\_el\_programa\_mab\_y\_las\_reservas.pdf  
[accedido: 31/08/2019]

- Junta de Andalucía (s.f.b). 40 años de Reserva de la Biosfera Sierra de Grazalema. Recuperado de: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.30d4b35a97db5c61716f2b105510e1ca/?vgnnextoid=0c6fbcd8793dd510VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=c6bd81667c3ac510VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextfmt=portalwebSinMenu> [accedido: 24/08/2019]
- Junta de Andalucía (s.f.c). Sierra de Grazalema. Figura 2 y 3. Recuperado de: <http://www.andalucia.org/es/espacios-naturales/parque-natural/sierra-de-grazalema/> [accedido: 02/07/2019]
- KAMIL AHMAD, Khairunnisa., HAILU, Atakelty., ROGERS, Abbie y PANDIT, Ram. (2017). *An assessment of marine protected areas as a marine management strategy in Southeast Asia: A literature review*, UWA School of Agriculture and Environment, The University of Australia, Australia, pp.72-73
- KUENZER, Claudia y TUAN, Vo Quoc (diciembre de 2013). *Assessing the Ecosystem Services Value of Can Gio Mangrove Biosphere Reserve: Combining Earth Observation and Household Survey based Analyses*, Applied Geography, vol.45, p.174. Figura 23.
- MANA ABOUDI, Suzanne Christine y FATT THAM, Ng (2017). *Arsenic speciation using ultra high-performance liquid chromatography and inductively coupled optical emission spectrometry in water and sediments samples*, *Geology, Ecology, and Landscapes*, vol.1, p.123 y 124. Figuras 24 y 25.
- MCRB (Myanmar Centre for Responsible Business) (noviembre de 2018). *Biodiversity in Myanmar, including Protected Areas and Key Biodiversity Areas*, Supplement to MCRB's Briefing Paper on Biodiversity, Human Rights and Business, p.17. Recuperado de: <https://www.myanmar->

responsiblebusiness.org/pdf/resources/Supplement-Biodiversity-in-Myanmar-including-Protected-Areas-and-Key-Biodiversity-Areas.pdf [accedido: 30/08/2019]

- MINISTERIO DE ESPAÑA. Mapa de la Red Natura 2000 en España (diciembre de 2018), Ministerio para la Transición Ecológica, Gobierno de España. Recuperado de: [https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/rn\\_dic18\\_elaboradic18\\_tcm30-200149.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/rn_dic18_elaboradic18_tcm30-200149.pdf) [accedido: 05/08/2019]
- Pahang Tourism (17 de abril de 2017). Travel Info: Tasik Chini, Pekan, Pahang. Recuperado de: <http://www.pahangtourism.org.my/index.php/about-us/downloads/file/4-lake-s-chini> [accedido: 17/08/2019]
- Parc National des Cévennes (s.f.a). Un territoire reconnu. Recuperado de: <http://www.cevennes-parcnational.fr/fr/le-parc-national-des-cevennes/un-territoire-reconnu> [accedido: 24/08/2019]
- Parc National des Cévennes (s.f.b). Des paysages marqués par l’homme. Figuras 4 y 5. Recuperado de: <https://www.cevennes-parcnational.fr/fr/des-connaissances/les-patrimoines/des-paysages-marques-par-lhomme> [accedido: 02/07/2019]
- RERB (Red Española de Reservas de la Biosfera) (agosto de 2012). El Programa MaB y su aplicación en España (documento de síntesis), p. 5. Recuperado de: [http://rerb.oapn.es/images/PDF\\_publicaciones/programa\\_Mab\\_Espana\\_Sintesis.pdf](http://rerb.oapn.es/images/PDF_publicaciones/programa_Mab_Espana_Sintesis.pdf) [24/08/2019]
- RERB (Red Española de Reservas de la Biosfera) (enero de 2016). Las Reservas de la Biosfera española. Listado. Recuperado de: <http://rerb.oapn.es/red-espanola-de-reservas-de-la-biosfera/reservas-de-la-biosfera-espanolas/listado> [accedido: 27/06/2019]

- RERB (Red Española de Reservas de la Biosfera) (s.f.). Qué es la RERB. Recuperado de: <http://rerb.oapn.es/red-espanola-de-reservas-de-la-biosfera/que-es-la-rerb> [accedido: 27/06/2019]
- SEFTYONO, Cahyo, UTAMA, M.Rianto y HEZRI, Adnan A. (septiembre de 2009). *Multiculturalism and Issue on Ecosystem Management: Relation Between Tasik Chini (Chini Lake), State and Local Community in Malaysia*, Swara Politika, Universitas Jendral Soedirman (Indonesia), vol.11, No.2, pp.1, 6, 7 y 8.
- TRI, Nguyen Hoang y THANH HA, Nguyen Thi (marzo 2014-2017) UNESCO. Mangrove Restoration in UNESCO Can Gio Mangrove Biosphere Reserve, Vietnam. Vietnam National Committee for MaB, Lima (Perú). Figuras 20 y 21. Recuperado de: [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/05\\_Can\\_Gio\\_Mangrove\\_BR\\_2c\\_Vietnam.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/05_Can_Gio_Mangrove_BR_2c_Vietnam.pdf) [accedido: 27/08/2019]
- UNDP (United Nations Development Programme) (2015). Inle Lake Conservation And Rehabilitation, Stories from Myanmar, Myanmar, pp.4, 7, 8, 26, 27, 34, 67 y 68.
- UNEP (United Nations Environment Programme) (mayo de 2016). *The State of Biodiversity in Asia and the Pacific: A mid-term review of Progress towards the Aichi Biodiversity Targets*, p.14.
- UNESCO (26 de mayo de 2009b). Servicio de Prensa. La UNESCO designa 22 nuevas reservas de biosfera. Disponible en: [http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/22\\_new\\_biosphere\\_reserves\\_selected\\_by\\_unesco/](http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/22_new_biosphere_reserves_selected_by_unesco/) [accedido: 17/08/2019]
- UNESCO (12 de agosto de 2009a). Unesco-MAB Biosphere Reserves Directory. Biosphere Reserve Information. Malaysia, Tasik Chini. Recuperado de: <http://www.unesco.org/mabdb/br/brdir/directory/biores.asp?mode=all&code=MYS+01> [accedido: 16/08/2019]

- UNESCO (2011). *Red Mundial de Reservas de Biosfera: lugares de Desarrollo Sostenible 2010*, pp. 32, 36, 244, 263, 286, 289, 291, 342, 392 y 522.
- UNESCO (noviembre de 2012b). Kenya. Focal point for biosphere reserves. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/africa/kenya/> [accedido: 27/06/2019]
- UNESCO (diciembre de 2012a). Thailand. Focal point for biosphere reserves. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/asia-and-the-pacific/thailand/> [accedido: 26/06/2019]
- UNESCO (junio de 2015a). Vietnam. Biosphere Reserves. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/asia-and-the-pacific/vietnam/> [accedido: 26/06/2019]
- UNESCO (junio de 2015b). Indonesia. Biosphere Reserves. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/asia-and-the-pacific/indonesia/> [accedido: 26/06/2019]
- UNESCO (junio de 2015e). Inlay Lake. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/asia-and-the-pacific/myanmar/inlay-lake/> [accedido: 27/08/2019]
- UNESCO (junio de 2015f). Inlay Lake (map). Figura 28. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/InlayLake.jpg> [accedido: 03/09/2019]

- UNESCO (agosto de 2015c). Can Gio Mangrove. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/asia-and-the-pacific/vietnam/can-gio-mangrove/> [accedido: 25/08/2019]
- UNESCO (octubre de 2015d). Tasik Chini. Biosphere Reserves (Malaysia). Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/asia-and-the-pacific/malaysia/tasik-chini/> [accedido: 16/08/2019]
- UNESCO (17 de marzo de 2016). Plan de Acción de Lima para el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO y su Red Mundial de Reservas de Biosfera (2016-2025), Lima (Perú), p.1. Recuperado de: [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/Lima\\_Action\\_Plan\\_es\\_final.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/Lima_Action_Plan_es_final.pdf) [accedido: 05/08/2019]
- UNESCO (junio de 2016). France. Biosphere Reserves. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/france/> [accedido: 26/06/2019]
- UNESCO (marzo de 2017d). Madagascar. Biosphere Reserves. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/africa/madagascar/> [accedido: 27/06/2019]
- UNESCO (junio de 2017a). Spain. Biosphere Reserves. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/spain/> [accedido: 26/06/2019]
- UNESCO (junio de 2017b). Germany. Focal point for biosphere reserves. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/germany/> [accedido: 26/06/2019]

- UNESCO (junio de 2017c). Ethiopia. Biosphere Reserves. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/africa/ethiopia/> [accedido: 27/06/2019]
- UNESCO (2017). Una nueva hoja de ruta para el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) y su Red Mundial de Reservas de Biosfera. Estrategia del MAB (2015-2025). Plan de Acción de Lima (2016-2025). Declaración de Lima. París (Francia), pp.12, 13, 15 y 53. Recuperado de: [http://rerb.oapn.es/images/PDF\\_publicaciones/plan\\_de\\_accion\\_de\\_lima-2016-2025.pdf](http://rerb.oapn.es/images/PDF_publicaciones/plan_de_accion_de_lima-2016-2025.pdf) [accedido: 27/06/2019]
- UNESCO (julio de 2018a). Europe & North America: 302 biosphere reserves in 38 countries. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/> [accedido: 26/06/2019]
- UNESCO (julio de 2018b). Asia and the Pacific: 157 biosphere reserves in 24 countries. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/asia-and-the-pacific/> [accedido: 26/06/2019]
- UNESCO (julio de 2018c). Africa: 79 biosphere reserves in 29 countries. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/africa/> [accedido: 26/06/2019]
- UNESCO. (s.f.). Proceso de designación de las Reservas de biosfera. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/designation-process/> [accedido: 18/06/2019]

- UNESCO. (s.f.a). Reservas de biosfera. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/> [accedido: 17/06/2019]
- UNESCO (s.f.b). Main Characteristics of Biosphere reserves. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/main-characteristics/> [accedido: 01/07/2019]
- UNESCO. (s.f.c). Directory of the World Network of Biosphere Reserves (WNBR). Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/world-network-wnbr/wnbr/> [accedido: 26/06/2019]
- UNESCO. (s.f.d). Reservas de biosfera. Oficina de la UNESCO en Montevideo. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/ciencias-naturales/ecological-sciences/biosphere-reserves/> [accedido: 17/06/2019]
- UNESCO (s.f.e). The Inlay Lake biosphere reserve (Myanmar). Figuras 29 y 30. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/media-services/multimedia/photos/mab-2015/myanmar/> [accedido: 27/08/2019]
- VOZMEDIANO, Jesús (2003). *Hacia una consolidación jurídica y social del Programa MaB*. FAES Fundación para el Análisis y los Estudios Sociales, Madrid (España), p.14, 16, 17, 40, 124 y 130.
- Watamu Marine Association (2009). Figura 16. Recuperado de: <http://www.watamu.biz/visit-watamu.php> [accedido: 03/07/2019]
- WWF (5 de septiembre de 2012). Statement on Tasik Chini. Recuperado de: <http://www.wwf.org.my/?uNewsID=14660> [accedido: 29/08/2019]

- YOSL-OIC (Yayasan Orangutan Sumatera Lestari Orangutan Information Centre) (2009). *Guidebook to The Gunung Leuser National Park*, Medan (Indonesia), pp.1, 4 y 24. Figuras 10, 11 y 12.