

**FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE INFORMES POR ACTIVIDAD**

**INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.**

<b>Proyecto en que se enmarca la actividad.</b>
Transferencia de conocimientos entre México y Chile para el fortalecimiento institucional en el contexto del cambio climático y en el marco de la creación del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas de Chile.
<b>Objetivo específico del proyecto.</b>
Consolidar y fortalecer las capacidades humanas e institucionales de México y Chile en la gestión del capital natural.
<b>Resumen del proyecto.</b> En los últimos años y ante los desafíos ambientales y sociales que impone el cambio climático (CC), los gobiernos de muchos países, incluyendo México y Chile, han decidido apoyar con firmeza y de manera conjunta la articulación de respuestas de mitigación y adaptación a sus efectos. Para ello, uno de los primeros pasos fue la elaboración de instrumentos de planeación con visión de largo plazo plasmados en el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático en Chile (2008-2012; 2017-2022) y la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC, Semarnat, 2013), el Programa Especial de Cambio Climático (PECC, 2016) y el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT, 2013-2018) en México. Además de tener en cuenta que existe una Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas (ECCAP, 2016). Estos instrumentos reconocen la importancia de fortalecer la cooperación internacional y la investigación, en particular para el desarrollo de indicadores que permita medir los avances en los compromisos nacionales e internacionales. El acuerdo de París reafirma el carácter de acción inmediata para el bienestar presente y futuro. Esta urgencia y reciente consenso mundial de temas prioritarios a los que Chile y México se sumaron, implican el compromiso y aprendizaje institucional, así como de un amplio proceso de reflexión, la creación de capacidades y de participación de la sociedad en instituciones de gobierno, académicas, y organizaciones no gubernamentales (ONG) y de la sociedad civil (OSC), que necesariamente deben concurrir a objetivos comunes. Entre las principales opciones para adaptarnos a condiciones de un clima cambiante se encuentran mantener e incrementar las condiciones naturales de los ecosistemas, es decir, mantener su resiliencia o capacidad para amortiguar y mitigar los impactos del cambio climático (CC) para lo cual es necesario conservar y restaurar los ecosistemas para incrementar la conectividad ecológica y mantener los procesos funcionales. Las instituciones de gestión de la biodiversidad en Chile son relativamente recientes y aún presentan un vacío relevante relacionado con la gestión de la biodiversidad y las áreas protegidas.

Para continuar fortaleciendo la atención de la biodiversidad por medio de estructuras institucionales, actualmente, está en el Senado chileno un proyecto de ley que creará el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), dependiente del Ministerio de Medio Ambiente (MMA) que le dotará de nuevas responsabilidades para las cuales necesita mejorar sus capacidades técnicas. En cambio, México tiene una trayectoria más larga en la gestión de la biodiversidad y en el manejo de la información con una institucionalidad bien desarrollada, así como en materia de áreas protegidas.

No obstante, tanto en México como en Chile las experiencias y lecciones aprendidas que vinculan la biodiversidad con los efectos del CC aún se encuentran atomizadas. Además, uno de los grandes vacíos de información es contar con líneas base; sin el punto de referencia para evaluar el desempeño de las gestiones en la conservación de la biodiversidad, los avances son “inciertos”. Contar con datos históricos de la biodiversidad es una herramienta invaluable para analizar tendencias y poder estudiar cambios en su distribución, entre otros.

Por todo lo anterior, el presente proyecto tiene como propósito consolidar y fortalecer las capacidades humanas e institucionales de México y Chile en la gestión del capital natural con el objetivo general de mejorar la aplicación de políticas nacionales de conservación de la biodiversidad para reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y sus servicios en un contexto de cambio climático y desarrollo sostenible, aportando a los objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 y el logro de las Metas Aichi 2020.

#### **Datos de las instituciones participantes.**

##### **México:**

##### **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)**

Liga Periférico - Insurgentes Sur, Núm. 4903, Col. Parques del Pedregal, Alcaldía Tlalpan, 14010, Ciudad de México; Tel: (52-55) 5004 5000; Fax: 5004 4934;

[www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx), [www.biodiversidad.gob.mx](http://www.biodiversidad.gob.mx)

##### **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**

Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo. Ciudad de México.

C.P. 11320; Tel: (52-55) 5449 – 7000; <http://www.conanp.gob.mx/>

##### **Chile:**

##### **Ministerio de Medio Ambiente (MMA)**

San Martín 73, Santiago, Chile; Tel.: (56-2) 225 73 56 00; [www.mma.gob.cl](http://www.mma.gob.cl)

##### **Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Naciones Unidas**

Sede central: Av. Dag Hammarskjöld 4477, CP 7630412; Vitacura, Santiago, Chile; Tel: (56-2) 2210200; <http://www.cepal.org/>

##### **Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB)**

Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Casilla 653, Santiago, Chile. CP 7800024;

Tels: (56-2) 2978 7331/7448; [www.ieb-chile.cl](http://www.ieb-chile.cl)

##### **Wildlife Conservation Society (WCS-Chile)**

Luis Thayer Ojeda 0115 oficina 705, Providencia, Santiago, Chile. Tel: (56-2)-22222697

Punta Arenas: Balmaceda 586. Tel: (56-61) 2613334

## INFORMACIÓN PARTICULAR SOBRE LA ACTIVIDAD

### **Datos del experto.**

Las Delegaciones se conformaron por participantes cuyas experiencias contribuyen a lograr los objetivos de la misión, incluyendo la definición de los siguientes pasos para coadyuvar en el logro del Proyecto.

#### Chile:

##### **MMA:**

Juan José Donoso Rodríguez, Jefe de la División de Recursos Naturales y Biodiversidad  
Jorge Herreros de Lartundo, Departamento de Política y Planificación en Biodiversidad  
Osvaldo Malfanti Torres, Profesional del Departamento de Áreas Protegidas  
Felipe Paredes, Profesional del Departamento de Áreas Protegidas  
Charif Tala, Jefe del Departamento de Conservación de Especies  
Pedro Ojeda, Jefe del Departamento de Tecnologías de la Información

##### **IEB:**

Aurora Gaxiola, Investigadora

##### **Wildlife Conservation Society:**

Rodrigo Guijón, Coordinador del Programa de Conservación Marina

##### **CEPAL:**

Marcia Tambutti, Investigadora.

#### México:

##### **CONABIO:**

José Sarukhán Kermez, Coordinador Nacional  
Patricia Koleff, Directora General de Análisis y Prioridades\*  
Humberto Berlanga, Coordinador del Programa Nabci y temas de vida silvestre\*  
Sergio Cerdeira, Subcoordinador de Monitoreo Marino\*  
Wolke Tobón, Especialista en Planeación para la Conservación\*  
Tania Urquiza, Subcoordinadora de Evaluación de Ecosistemas  
Ivan Montes de Oca, Especialista en Multimedia\*

##### **CONANP:**

Roberto Aviña Carlín, Titular de la Comisión de Áreas Naturales Protegidas  
David Gutiérrez Carbonell, Director General de Proyectos Especiales\*\*  
Fernando Camacho Rico- Director General de Desarrollo Institucional y Promoción  
César Sánchez Ibarra, Director General de Conservación para el Desarrollo  
Sofía Gabriela Hernández Correa, Director de Asuntos Jurídicos  
Talia Cruz Castañeda, Directora de Sinergias para Asuntos y Compromisos Internacionales\*\*  
**Ignacio March Mifsut- Director de Evaluación y Seguimiento** Pilar Jacobo Enciso - Directora de Estrategias para el Cambio Climático  
María Pia Gallina Tessaro – Directora de Patrimonio Mundial Natural y Programa MaB  
Guadalupe Espinosa, Directora en el Instituto Nacional de Antropología e Historia  
Christopher González Baca, Encargado de la Dirección Regional Península de Yucatán y Caribe\*  
María del Carmen García Rivas, Directora del PN Arrecifes de Puerto Morelos y PN Isla Contoy \*  
Hugo Navarro Solano, Director de la RB Caribe Mexicano \*

\*Participaron en la salida a terreno

\*\* Participaron en toda las actividades de la misión (en las que se requirió la participación de la CONANP)

Véanse lista completa de participantes de México en la lista de asistencia (Anexo II)

<b>Título de la actividad ejecutada.</b>
<b>Tercera Misión en México</b>
<b>Modalidad.</b>
Reunión presencial, con tiempo para presentaciones y discusión, y salidas a terreno.
<b>Objetivos (de la misión)</b>
Transferencia de conocimientos de temas priorizados, que se pueden implementar o desarrollar en Chile, así como conocer y registrar una experiencia exitosa en terreno de la gestión y conocimiento de la biodiversidad de México, a partir de una estadía en México de diez días hábiles de diez personas con capacidades técnicas o encargados
<b>Problemática a resolver.</b>
Fortalecer el diálogo para la cooperación que coadyuve al desarrollo de capacidades humanas e institucionales para la gestión de la biodiversidad ante el cambio global en ambos países y en el marco de la creación del SBAP en Chile.
<b>Resultado esperado.</b>
Fortalecer la capacidad técnica, de conocimientos, buenas prácticas y lecciones aprendidas de los temas prioritarios que se encuentran en la descripción del proyecto en personal de las instituciones públicas y asociadas. En particular: Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad y en el uso e integración de datos e información para la gestión de la biodiversidad: 1) Compartir la experiencia en el desarrollo del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (p.ej. control de calidad de datos, catálogo de autoridades taxonómicas, desarrollo de estándares) y su aplicación para apoyar la gestión del Capital natural de México. 2) Compartir la experiencia en varios temas de interés identificados en las misiones anteriores: especies invasoras, especies prioritarias, nodos de biodiversidad, gestión de información para la toma de decisiones, entre otros. 3) Discutir y acordar con la contraparte Chilena los detalles para el cumplimiento de las actividades 2.1, y 5.1 4) A partir de los resultados de la misión decidir los temas prioritarios para las actividades 3 y 4.
<b>Periodo de ejecución.</b>
24 al 31 de agosto de 2019
<b>País y lugar de realización.</b>
México: Salida a terreno: -Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano, (Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos) y Parque Nacional Isla Contoy, Quintana Roo (incluyó visita a las oficinas del PN); -Bosque de Tlalpan, Ciudad de México -Oficinas de la CONABIO y la CONANP, Ciudad de México

## DETALLE DEL PROGRAMA DESARROLLADO.

### Actividades desarrolladas.

#### Salida a terreno:

Con el fin de conocer las experiencias de gestión de la biodiversidad en el ámbito costero-marino, particularmente por medio del manejo y administración de áreas naturales protegidas (ANP) competencia de la federación, la delegación visitó las siguientes: Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano, Parque Nacional Arrecifes de Puerto Morelos y el Parque Nacional Isla Contoy, ubicados en la Península de Yucatán y Caribe Mexicano en Quintana Roo, bajo la administración regional de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. La visita, incluyó una serie de presentaciones para conocer con detalle la información con que se cuenta para el manejo de las ANP con ecosistema costeros-marinos y las acciones de manejo, particularmente para la recuperación y protección de arrecifes, que se llevan a cabo con la colaboración de diversas instituciones; destacando la participación del Gobierno del Estado de Quintana Roo, así como de otras instancias gubernamentales como la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, por medio del Instituto Nacional de Pesca, así como de la academia, particularmente la Universidad Nacional Autónoma de México.

#### Sábado, 24 de agosto de 2019

El equipo de la CONANP, integrado por David Gutiérrez, Talia Cruz, Cristopher González, Hugo Navarro y María del Carmen García, así como la investigadora Claudia Padilla Souza, Investigadora de Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA) y su equipo y Jessica Sarmiento, Secretaria de Ecología y Medio Ambiente del gobierno de Quintana Roo, recibieron a la delegación chilena y a personal de la CONABIO en las oficinas de la CONANP y las instalaciones del Centro de Investigación de Acuicultura y Pesca (CRIAP) del INAPESCA en Puerto Morelos. Durante sus palabras de bienvenida se enfatizó la importancia ecológica de la región, que cuenta con una elevada diversidad de ecosistemas tanto terrestres como acuáticos, incluyendo los arrecifes coralinos, pastos marinos, manglares, sistemas lagunares y selvas, que representan el hábitat para numerosas especies de flora y fauna, muchas de ellas en peligro de extinción, como por ejemplo el tiburón ballena (*Rhincodon typus*), la tortuga marina de carey (*Eretmochelys imbricata*), y al menos cinco especies de coral. El reto de conservar la gran diversidad biológica y los servicios ecosistémicos invaluable que provee es enorme debido al contexto socio-económico altamente complejo y a los diversos intereses y actividades de los representantes de los sectores gubernamental, académico y turístico, entre otros presentes de la zona. Durante el recorrido planeado de la visita, se presentaron algunos ejemplos de caso que permitieron exponer los desafíos que enfrenta la conservación de la biodiversidad en esta área, así como algunos casos de éxito que demostraron una colaboración y participación alineada en torno al manejo sustentable de los recursos naturales.

A continuación, se hizo una ronda de presentaciones de las instituciones presentes. Para iniciar, la Dra. Patricia Koleff de la CONABIO puso en contexto la misión e informó sobre la importancia y el origen del proyecto de cooperación entre Chile y México. Destacó que conocer la experiencia de la gestión de la conservación y manejo del capital natural en el Caribe Mexicano es particularmente importante debido a los retos de conservación que enfrenta la zona considerando entre otras cuestiones los posibles efectos del cambio climático, la presencia de especies prioritarias, así como de especies exóticas invasoras. Por su parte, Juan José Donoso remarcó la importancia de la transferencia de las experiencias y buenas prácticas que les será de

utilidad para el desarrollo del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas en Chile. En ese sentido, resaltó que la presencia del Dr. Sarukhán durante la segunda misión en Chile fue clave para empujar el proyecto y fortalecer una propuesta de ley en torno a la conservación de la biodiversidad. Considerando que 40% de la superficie marina de Chile está protegida, agradeció el intercambio de experiencias respecto a la gestión de ANP marinas. Como representante de la CEPAL, Marcia Tambutti resaltó el compromiso de ambos países en torno al uso sostenible del patrimonio natural y su gran responsabilidad en mostrar un ejemplo a seguir para otros países de la región. El representante de la WSC, Rodrigo Guijón mencionó que otros de los intereses de esta visita estaba conocer la colaboración que existe entre la institución encargada de gestionar las ANP y otras instituciones de gobierno y de la sociedad civil y de la academia.

La primera presentación fue de la Dra. Claudia Padilla quien señaló los efectos del cambio climático sobre los arrecifes coralinos y la necesidad de impulsar la restauración de este tipo de ecosistemas vulnerables que presentan un serio proceso de deterioro a nivel global y en la región. La urgencia de proteger y restaurar es aún más clara en el Caribe mexicano, donde el síndrome blanco -una enfermedad que se detectó por primera vez en el año 2018 en los arrecifes de Quintana Roo y cuya causa es aún desconocida- ha afectado a más de 40% de los corales de la región y puede llegar a matar colonias enteras de corales en apenas cuatro a ocho semanas. Como respuesta ante la pérdida acelerada de los corales, que sin duda representa una catástrofe ambiental y económica para la zona, el INAPESCA en coordinación con la CONANP y apoyados por el Gobierno de Quintana Roo puso en marcha el “Programa de Restauración de Arrecifes de Coral en Quintana Roo” que tiene el objetivo de producir 265 mil colonias de corales de distintas especies (<https://www.gob.mx/inapesca/prensa/producir-inapesca-265-mil-colonias-de-corales-para-restaurar-arrecifes-del-caribe>;

<https://es-la.facebook.com/pg/restauraciondearrecifesqroo/posts/>). La Dra. Claudia Padilla, coordinadora del proyecto, y su equipo de trabajo están desarrollando biotecnologías novedosas para cultivar corales en los llamados viveros o granjas de coral que presenta condiciones controladas de temperatura, luz y oxígeno. Entre las técnicas para la reproducción están la reproducción sexual asistida y la propagación clonal por medio de la microfragmentación de tejido que se obtienen de fragmentos sanos y se colocan sobre las “galletas” estructuras artificiales hechas de cemento y arena. Con el fin de dar a conocer el trabajo realizado, mostraron un video de los inicios del proyecto de la producción de coral, que ha sido importante para difundir la problemática inminente, concientizar a los turistas, involucrar a los actores locales para que apoyen y se apropien del proyecto y dar a conocer los aspectos generales del proyecto de investigación. También se circularon las hojas con el formato que se ha usado para documentar las actividades de las jornadas laborales y los participantes del proyecto. La Dra. Padilla comentó que si bien, las actividades de restauración se impulsaron a partir de 2017, las iniciativas para el rescate de los arrecifes coralinos y la investigación aplicada se han intensificado a partir del 2004/05 debido a los daños generados por los huracanes Wilma y Emily que afectaron la cobertura de coral viva. El grupo de trabajo estableció una línea base que ha permitido mostrar y hacer visible la evolución y el éxito de las acciones. De gran relevancia ha sido la creación de bancos de genotipos que posibilitan la identificación de corales más resistentes a ciertos sustratos y condiciones ambientales.

El grupo tuvo la oportunidad de recorrer las instalaciones del vivero en el CRIAP, donde integrantes del equipo del proyecto detallaron varios aspectos técnicos relevantes del proceso de cultivo, como por ejemplo la extracción del coral, el cultivo en el vivero y la reintroducción del coral que se hace sobre las “galletas” que permiten la formación de nuevas colonias de coral que el mismo equipo ha logrado optimizar para facilitar el traslado a campo. La Dra. Padilla resaltó

que la siembra masiva de los organismos requiere el apoyo de la comunidad y un proceso de capacitación de personal calificado para el trabajo en el medio acuático; además opera con ayuda de co-brigadistas organizados de manera piramidal.

Durante las charlas, la investigadora contestó preguntas respecto a cómo el gobierno del estado de Quintana Roo se ha involucrado, y cómo se financian los proyectos. Otra pregunta fue respecto a la valoración económica de coral que, a lo cual respondió que no se tienen datos concretos, no obstante, señaló que el costo de producción de una colonia en el vivero es de entre 150 y 200 pesos mexicanos; los gastos para la siembra no están considerados en ese monto. Además, mencionó que hay mucha información y datos generados a través de los años y que aún se requiere compilar, digitalizar y sistematizar datos, información y experiencias en bases de datos.

Las siguientes presentaciones se llevaron a cabo en Puerto Morelos. Durante la segunda presentación, Christopher González (CG) y María del Carmen García (MCG) resaltaron el papel de las ANP y las iniciativas de conservación en la región. Asimismo, destacaron que la región Península de Yucatán y Caribe Mexicano representa la región administrativa de la CONANP con mayor afluencia turística y es la que más recauda en términos económicos. CG resaltó que debido a que la principal actividad económica de la región es el turismo, atraído por la belleza de la naturaleza, el sol y la playa, mantener la salud de los ecosistemas impulsa el desarrollo socio-económico y turístico, así como el bienestar de la población local y por lo tanto mantener los ecosistemas debería ser un interés común de los habitantes de la zona, las autoridades y los hoteleros. CG destacó la iniciativa para la restauración de los manglares de Cozumel en el 2015, que tuvo el objetivo de recuperar y asegurar los múltiples servicios ambientales de este ecosistema, que constituye una barrera natural ante los huracanes, la protección de las costas y el control de erosión e inundaciones, entre otros – lo cual es particularmente importante, ya que la Península de Yucatán representa una de las principales entradas de huracanes a México.

Por su parte, MCG habló de la ANP Arrecifes de Puerto Morelos, decretado en 1998, que forma parte del Sistema Arrecifal Mesoamericano, considerado la barrera más grande del continente y segunda de mayor extensión en el mundo. El decreto como Parque Nacional y su Programa de Manejo fue impulsado por la comunidad de Puerto Morelos que depende de la conservación y el uso racional de los recursos naturales, en particular de los recursos pesqueros ([https://simec.conanp.gob.mx/pdf\\_libro\\_pm/83\\_libro\\_pm.pdf](https://simec.conanp.gob.mx/pdf_libro_pm/83_libro_pm.pdf)). Resaltó que los principales ilícitos son la pesca furtiva, las construcciones irregulares, el manejo de las aguas residuales, los encallamientos y la introducción de arenas, que han afectado tanto ecosistemas terrestres como marinos; y recalcó que hace falta investigación que permita mostrar la importancia de mantener la interacción y conectividad entre los hábitats terrestre y marinos. Uno de los desafíos más recientes y poco estudiados es la enfermedad del Síndrome blanco, que se detectó por primera vez en México en mayo 2018, y ya ha afectado entre 30 y 40% de los corales del arrecife mesoamericano. Hasta el momento no se han encontrado las causas de la propagación de las manchas blancas que han afectado principalmente a los corales de tipo cerebro, *Diploria strigosa*, y los corales pilares, *Dendrogyra cylindrus*. En cambio, la abundancia de otros corales, como el coral cuerno de alce, *Acropora palmata*, y el coral cuerno de ciervo, *Acropora cervicornis*, se ha disminuido por la enfermedad de la banda blanca y la banda negra. La lista de acciones en las que la CONANP está involucrada incluyen: la supervisión, vigilancia y limpieza de las playas, el monitoreo de las tortugas, el monitoreo del pez león, la restauración de manglares, la restauración de dunas costeras, la restauración y manejo de arrecifes, el apoyo para la creación de áreas destinadas voluntariamente a la conservación e iniciativas para la reducción de riesgos, inundaciones y cambio climático.

Con el objetivo de asistir la recuperación de los arrecifes y playas del Caribe mexicano dañados por huracanes, y de esa manera proteger los recursos naturales que representan el pilar de la economía de la región, Jessica Sarmiento dio una plática para explicar la póliza de seguro paramétrico (<https://www.conanp.gob.mx/pdf/ReefInsurancePrimer.pdf>). El seguro fue establecido por el gobierno estatal de Quintana Roo en noviembre 2018, y cuenta con el apoyo financiero de The Nature Conservancy que opera mediante el Fideicomiso para Manejo Integral de la Zona Costera Desarrollo Social y Seguridad para el Estado de Quintana Roo y su Comité Técnico. Se define por tres elementos: la estimación de la velocidad del viento en un área dada por una poligonal en el Caribe mexicano y la compensación. Se activará en caso de que un evento de huracán de más de 100 nudos pase por la poligonal establecida. La compensación varía en función de la velocidad del viento registrada; entre mayor la velocidad, mayor la compensación. El límite máximo de responsabilidad es de 3.8 millones de dólares durante 12 meses de vigencia. Por último, el Dr. Sergio Cerdeira, de la CONABIO presentó el Sistema de Información y Análisis Marino-costeros (SIMAR). Este sistema de información representa una herramienta que permite medir cambios en los ecosistemas marino-costeros a corto y largo plazo. Destacó la capacidad institucional y la colaboración con diversas instituciones para la transferencia de información y tecnología y la integración del conocimiento para la toma de decisiones respecto a la conservación y uso de la biodiversidad. Detalló los componentes del SIMAR, como los sistemas operacionales de monitoreo oceánico que generan productos satelitales de temperatura superficial y color del océano, así como los sistemas de alerta temprana de blanqueamiento de corales por estrés térmico que se generan de forma semanal, y el sistema de alerta temprana del Sargazo, entre otros. Asimismo, detalló las herramientas de geovisualización y análisis espacial incorporadas en el SIMAR.

#### **Domingo, 25 de agosto de 2019**

Se llevó a cabo una salida a la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano que alberga 50% del Sistema Arrecifal Mesoamericano y donde se han registrado más de 1 900 especies de flora y fauna. El entonces director de la Reserva de la Biosfera, el Biól. Navarro destacó que el principal objetivo de esta área protegida es conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que permiten mantener y regular las actividades humanas ([www.conanp.gob.mx/programademanejo/RBCMPM.pdf](http://www.conanp.gob.mx/programademanejo/RBCMPM.pdf)). Un ejemplo del manejo ordenado de la actividad turística entre autoridades ambientales y la conservación participativa con prestadores de servicios turísticos que se conoció es el nado con tiburón ballena, que se regula mediante permisos para embarcaciones en el área y se establecen sanciones ante el incumplimiento del reglamento establecido.

Frente a la Isla Contoy, el equipo recorrió un área afectada por perturbaciones naturales (huracanes), donde además se presenta el síndrome blanco que MCG había enfatizado en su plática el día anterior. Considerando los efectos del cambio climático, el impacto se verá aún más agravado. Es por ello que en el área se localizó un vivero para producir y sembrar corales *in situ* que forma parte del Programa de Restauración de Corales del Arrecife Mesoamericano.

En la Isla Contoy, particularmente en la estación, se realizó presentación de todos los miembros de la misión (México y Chile). Por su parte, la Mtra. García Rivas presentó a su equipo, responsable de manejar el ANP, quienes hablaron sobre la dinámica de trabajo en la isla y mostraron los materiales, i.e. cámaras y formatos, para monitorear la biodiversidad. Además, destacaron la importancia de vigilar y documentar las embarcaciones que pasan por la isla, lo que ha ayudado a evitar la presencia de pescadores furtivos. En ese sentido, el muelle y la torre

de vigilancia han sido dos de los sitios clave para la vigilancia. El ANP cuenta con una instalación de celdas solares y captación de agua de lluvia, por lo que es autosuficiente.

Con el fin de limitar el impacto sobre la flora y fauna del lugar, el acceso a los turistas está restringido a un máximo de 200 personas al día y regulado por un horario específico; no está permitido el uso de bloqueadores solares y bronceadores; no se permiten desarrollos turísticos de infraestructura hotelera o inmobiliaria. Durante el recorrido por la isla se habló del trabajo de concientización de los visitantes mediante el establecimiento de los senderos interpretativos que permiten conocer la vegetación e importancia de las dunas costeras y los manglares, como barreras naturales que retienen la arena, entre otros múltiples servicios ecosistémicos que proveen. Conservar esta zona prístina es fundamental para mantener el equilibrio ambiental y la belleza natural del lugar.

#### **Lunes, 26 de agosto de 2019**

Durante la visita al Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos, se conocieron los siguientes aspectos al respecto del manejo del área protegida y su zona de influencia.

- Problemática socio-ambiental en Puerto Morelos
- Conservación y restauración de dunas costeras
- Tratamiento de aguas residuales

El sitio presenta varias problemáticas socio-ambientales como por ejemplo la calidad de agua, los encallamientos, los derrames de combustibles y la pesca no autorizada. Además, la degradación de los arrecifes de coral por eventos naturales y antrópicos, la pérdida de humedales y la introducción de especies invasoras exóticas. Asimismo, se abordó la problemática asociada al sargazo. Durante la visita se conocieron en campo las acciones de manejo realizadas, que se dieron a conocer en la presentación por parte de la directora del área protegida, María del Carmen García, el sábado 24 de agosto.

Las palabras de cierre del grupo remarcaron la importancia de mantener y fortalecer el contacto y los vínculos entre los participantes e instituciones para seguir el intercambio de datos, información y experiencias. Además se destacó la importancia de la articulación de alianzas estratégicas y sinergias inter-institucionales. Los visitantes agradecieron la organización de la visita a la región que permitió conocer la cadena de esfuerzos desde el levantamiento de datos en campo, la sistematización en bases de datos hasta la implementación de acciones de conservación *in situ*, lo que será una inspiración para otros trabajos de conservación en otros contextos socio-ambientales.

#### **Martes, 27 de agosto de 2019**

Regreso de salida a terreno y reunión plenaria

Durante la reunión plenaria el Dr. Sarukhán hizo un breve recuento histórico del desarrollo institucional, y detalló los procesos, lecciones aprendidas y buenas prácticas que han permitido los logros institucionales para transitar desde la toma de datos hasta el desarrollo de inteligencia para la toma de decisiones sobre la biodiversidad de México. Destacó también la importancia de la estructura de la Conabio como comisión intersecretarial para atender los temas relacionados con la biodiversidad del país, y detalló los retos y oportunidades de ser una institución puente que vincula los sectores académicos, de gobierno y la sociedad. Mencionó la importancia de tener el respaldo de los expertos en todos los productos que genera y coordina la institución. Asimismo, hizo énfasis en la influencia que ha tenido la información que genera la institución en

el desarrollo de normas y leyes, así como en el uso de evidencia científica de la Conabio en sentencias sobre controversias de la Suprema Corte de Justicia, y sobre la relevancia de contar con datos abiertos para, por ejemplo, evitar ilícitos como la extracción de especies en peligro de extinción. También destacó la relevancia de la continuidad de los planes de trabajo con objetivos claros de corto, mediano y largo plazo en la Conabio, haciendo hincapié en que no todo lo que hacía la Conabio tenía utilidad inmediata para la toma de decisiones, pero era necesario para sentar las bases del conocimiento en temas de biodiversidad y es fundamental para la divulgación de la riqueza biológica del país. Trabajando a la par en temas solicitados por otras instancias gubernamentales, como por ejemplo, la Conanp.

### **Miércoles, 28 de agosto de 2019**

La sesión inició con una presentación por parte de la Dra. Koleff sobre el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), puntualizando de manera detallada el desarrollo de estándares, los procesos de integración de datos y los servicios a usuarios.

Charif Tala, por su parte comentó que el ejemplo de la Conabio ha impulsado el interés de los investigadores en Chile en compartir sus datos sobre biodiversidad y recursos naturales. Destacó también la necesidad de apoyar en Chile a las colecciones biológicas y a los taxónomos que históricamente no han sido valorados, y que en sus planes de trabajo se han incluido estrategias para fortalecerlas, pero también hay resistencia en colaborar y compartir datos de partes de las colecciones. En ese sentido personal de la Conabio encargado del SNIB compartió de manera particular los retos y oportunidades, y los mecanismos de trabajo para que cada vez más colecciones incorporar los datos al sistema nacional. Entre estos esfuerzos destacan, la creación de la Red Mundial de Información sobre Biodiversidad (Remib), que fue ejemplo para la creación de la GBIF, una iniciativa mundial para el acceso libre y gratuito de datos de biodiversidad, el desarrollo de convocatorias dirigidas a cubrir vacíos de información y para fortalecer la infraestructura de colecciones, promover la digitalización de colecciones y la obtención de nuevos registros en campo. Se hizo también hincapié en la importancia del control de calidad de datos y el desarrollo de herramientas para la validación taxonómica, y la creación de estándares lo cual ha permitido incorporar al SNIB datos de otras fuentes como de plataformas de ciencia ciudadana (*p.ej.* aVerAves) y del GBIF que no necesariamente están depurados; asimismo la integración de diversos proyectos -se han apoyado más de 1200 proyectos-sería muy complicada y tardada si no se hubieran desarrollado los estándares y las herramientas informáticas. Estas herramientas han reducido el trabajo de evaluación manual en un 90%.

A continuación, Jorge Herreros de Lartundo presentó el Sistema Nacional de Información de Biodiversidad (SIMBIO), cuyo objetivo es facilitar el acceso a la información sobre biodiversidad para apoyar de forma oportuna y eficiente la gestión de la biodiversidad, hizo énfasis en los avances que se tienen en la información sobre restauración ecológica, humedales, áreas protegidas e inventario de especies, así como en la arquitectura del sistema, y sobre los avances recientes en la integración de sistemas en el MMA, con el apoyo del proyecto de cooperación, así como en mecanismos para dar salida a los de datos e información para la toma de decisiones.

Durante el diálogo de intercambio, uno de los puntos discutidos fue la conveniencia o no de dar salida a datos que no han pasado aún por un proceso de calidad; el Ing. Raúl Jiménez (Coordinador General de Información y Análisis, Conabio) comentó que no es lo ideal, dado que, si en los sistemas se dejan todas las inconsistencias, el usuario empieza a desconfiar, lo recomendable es dejar los datos lo más limpio posibles y advertir sobre posibles inconsistencias. No obstante, también comentó que en ocasiones exponer los datos apoya a la detección de errores

por parte de los usuarios, pero requiere de incorporación de mecanismos para corregirlos. Por su parte, Elizabeth Moreno (especialista en bases de datos del SNIB, Conabio) comentó sobre la importancia de establecer objetivos alcanzables en tiempos razonables de corto, mediano y largo plazo, que incluya no sólo la incorporación de registros, pero también su control de calidad. Asimismo, se comentó el hecho de que no siempre se pueden prever todos los resultados de un análisis, por ejemplo, la Dra. Isabel Cruz (Subcoordinadora de Percepción Remota, Conabio), mencionó que en el proceso de análisis de los resultados del monitoreo satelital de manglares, se percataron de la pérdida de línea de costa.

Finalmente, Jorge Herreros comentó que en uno de los sistemas de monitoreo de ecosistemas (SIMEF), que implementan el MMA y otras instituciones del gobierno de Chile, tienen dificultades en acceder a los datos de inaturalist-una plataforma de ciencia ciudadana global, dado que no tienen una colaboración con esta iniciativa como en el caso de México. Por lo que se acordó incluir en las siguientes reuniones de la misión un espacio con el Dr. Carlos Galindo (Director General de Comunicación de la Ciencia, Conabio) para conocer a detalle el proyecto de ciencia ciudadana Naturalista, que se basa en iNaturalist.

Por la tarde se presentaron otras plataformas informáticas que dan salida o analizan datos del SNIB (Geoportal del SNIB, EncicloVida, Species) o funcionan como integradores de datos provenientes de ciencia ciudadana (aVerAves, Naturalista). Asimismo, la Dra. Cruz brindó un panorama general de capacidades en percepción remota que permiten el monitoreo de cambio de uso del suelo, la detección temprana de incendios, los cambios en la cobertura y la caracterizaciones de ecosistemas prioritarios como los manglares, humedales y bosque mesófilo de montaña, temas que se abordan a detalle el siguiente día de la misión.

#### **Jueves, 29 de agosto de 2019**

Dado los diversos perfiles de la delegación Chilena, y la gran cantidad de temas identificados como prioritarios para fortalecer las capacidad técnicas se llevaron a cabo sesiones paralelas en las que se vieron con detalle la labor que realizan diversas áreas de la Conabio para incorporar datos del SNIB en sus diversos componentes (p.ej., imágenes de satélite, cartografía digital, registros de ejemplares, catálogos y archivos de autoridad, información ecológica y de uso, desarrollos bioinformáticos, sistemas operacionales) y líneas de trabajo, así como el apoyo que brinda a diversas instituciones de gobierno y a la sociedad en general para la toma de decisiones informada en materia de biodiversidad:

#### **Sesión A**

- CITES y su implementación en México: el papel de la autoridad científica y elaboración de dictámenes de extracción no perjudicial (M. en C. Emmanuel Rivera)
- Especies en riesgo y prioritarias en México (Dra. Esther Quintero)
- Sistema nacional de consulta cartográfica de incentivos concurrentes / Conabio, Semarnat y Sader (Geóg. José Manuel Dávila)
- Species, plataforma de exploración de datos (Dr. Raúl Sierra)
- Sistema de alerta temprana de incendios forestales (M. en G. Laura González/Ing. Martín Cuautle)
- Sistema de monitoreo del cambio en la cobertura del suelo de América del Norte (M. en C. Daniela Jurado)
- Capacidades para la caracterización de la vegetación con sensores activos y uso de datos en campo (Biól. Edgar Villeda)
- Análisis de series de tiempo de imágenes satelitales para el monitoreo de ecosistemas de

México (Dr. Inder Tecuapetla)

**Sesión B**

- Control de calidad de bases de datos que se integran al SNIB (M. en C. Liliana Lara)
- Catálogos de Autoridades Taxonómicas (M. en C. Diana Hernández)
- Especies exóticas invasoras (Dra. Ana Isabel González /Dra. Patricia Koleff)
- Ciencia de datos para monitoreo de biodiversidad (Mtro. Julián Equihua)

**Sesión C**

- Detalles técnicos y de programación del Sistema de información y análisis marino-costero, Simar (Dr. Sergio Cerdeira).
- Visita para conocer las instalaciones de infraestructura informática de la Conabio (Ing. Vicente Herrera).

**Viernes, 29 de agosto de 2019**

Previo a la reunión en las oficinas de la CONANP para ahondar en diversos temas de manejo y administración de áreas protegidas, la delegación se reunió con el Dr. Galindo, para conocer a detalle la colaboración entre la CONABIO e iNaturalist, y sobre los logros relacionados a la conservación, por medio de acciones que han sucedido a raíz de contar con esta plataforma de ciencia ciudadana en México (véanse también casos de éxito en la página web de la plataforma: [www.naturalista.mx/pages/casosdeexito](http://www.naturalista.mx/pages/casosdeexito)).

Entre las oportunidades y logros de contar con Naturalista se destacó lo siguiente:

- Oportunidad de que resurja la taxonomía
- Descubrimiento de especies nuevas para la ciencia
- Nuevos registros para el SNIB
- Apoya a que la gente se involucre y aprenda, lo anterior conduce a que la gente conozca y valore y difunda la importancia de la rica diversidad biológica del país (p.ej., usuarios de Naturalista, se han dedicado a promover la biodiversidad de la colonia, ciudad o región donde habitan).
- Certificación de áreas protegidas destinadas voluntariamente a la conservación (p.ej., documentación de listados de especies, impulso de especies bandera)
- Apoyo a proyectos ecoturísticos
- Conocer rutas de migración y sitios de pernocta (p.ej. mariposa monarca)

Entre las acciones que se han implementado para impulsar el uso de la plataforma se destacó lo siguiente:

- Premiación a usuarios destacados de Naturalista
- Programa de tutores regionales para capacitar a usuarios en diversos estados de la república (<https://www.naturalista.mx/pages/ayudatutores>).
- Campañas de difusión
- Retos para la documentación de la biodiversidad (ej., Reto Naturalista Urbano México 2019).

Por último se hizo énfasis en la importancia de contar con derechos de administración, para por ejemplo, bloquear usuarios fraudulentos, descargar datos fácilmente, establecer niveles de curadores; y sobre la importancia de hacer alianzas con el sector académico y la sociedad civil, para sostener y promover el uso de esta herramienta de ciencia ciudadana.

## CONANP

La reunión se llevó a cabo en las oficinas centrales de la CONANP. fue inaugurada por el Comisionado Nacional, Roberto Aviña Carlin, quien dió la bienvenida a la delegación chilena y presentó brevemente el panorama de la institución, frente a las prioridades de la presenta administración. Dado los temas acordados como prioritarios se presentan a continuación las siguientes pláticas por parte de la delegación chilena, y el personal de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas:

- Áreas marinas protegidas de Chile: estado actual y desafíos futuros (Felipe Paredes, MMA)
- Programa marino WCS en Chile (Rodrigo Guijón, WCS)
- Contexto general sobre la CONANP (David Gutiérrez y Sofía Gabriela Hernández, CONANP)
- Experiencia de CONANP en atención al cambio climático desde las áreas naturales protegidas (Pilar Jacobo, CONANP).
- Áreas destinadas voluntariamente a la conservación (César Sánchez, CONANP)
- i-efectividad, hacia la excelencia en el manejo de las ANP (Ignacio March, CONANP)
- Patrimonio Mundial Natural y Cultural, Experiencias del trabajo y coordinación INAH – CONANP en Tulum (Guadalupe Espinosa, INAH)

Durante la reunión en la CONANP, ambos equipos compartieron sus experiencias en el manejo y administración de ecosistemas protegidos. Destacando los desafíos institucionales. En el caso de la CONANP hubo una presentación del contexto general de esta institución, desde la voz de quienes han sido parte de su surgimiento, desarrollo, crecimiento y hoy en día, testigos de los nuevos retos y desafíos institucionales.

Aunado a lo anterior, a través de la presentación de César Sánchez, se compartió y reiteró la importancia de la voluntad social en la conservación de ecosistemas. Para ello, se compartió la experiencia de las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, una categoría de área natural protegida de competencia de la federación y que denota la voluntad de los propietarios o poseedores de la tierra en destinarla a su conservación; bajo la certificación de la CONANP y la asesoría para la generación de su plan de manejo, es posible que bajo otras modalidades de conservación sustentable, el país siga incrementando su superficie protegida y generado mayores aliados. La delegación chilena pudo conocer videos con los testimonios de las personas cuyas tierras hoy en día son ADVC.

Asimismo, se enfatizaron los avances institucionales para el cumplimiento de compromisos internacionales como la Meta 11 de Aichi del Convenio sobre la Diversidad Biológica, ante ello, Ignacio March presentó video sobre el i-efectividad en la CONANP (destacando sus indicadores para evaluar el manejo, el número de ANP que ya cuentan con dicha evaluación, las debilidades encontradas en el manejo y las oportunidades), herramienta a través de la cual México pretende evidenciar uno de los elementos de esa Meta 11, la “efectividad del manejo”. Al respecto, Talía Cruz enfatizó en como desde las acciones institucionales se coadyuva con el sector ambiental y el país en el cumplimiento de compromisos internacionales (v.gr.: Patrimonio Mundial y Ramsar), así como a metas globales, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente los ODS 14 y 15.

Finalmente, desde la CONANP se compartió el trabajo de colaboración con el Instituto Nacional de Antropología e Historia, específicamente en aquellas áreas protegidas en donde además de riqueza natural confluye la cultural – arqueológica. Guadalupe Espinosa, Directora de Sitios del INAH, hizo referencia a la colaboración en Tulum, destacando por medio de esta experiencia las debilidades y oportunidades de la colaboración. Asimismo, destacó las amenazas a las que están sujetas los sitios arqueológicos ante intereses económicos y el turismo masivo. Así también se compartieron los avances para lograr un cobro unificado entre ambas instancias, que evite molestias y pérdida de tiempo a los visitantes, por ser dos instancias competentes en un mismo sitio, y por tanto con atribuciones de cobro por la parte natural y arqueológica, respectivamente. Dentro de los avances se destacó un plan de trabajo, enmarcado en las Bases de Colaboración INAH – CONANP, firmadas en 2018.

Uno de los grandes retos discutidos durante el transcurso de la reunión, fue el bajo presupuesto con el que cuentan ambos países para el manejo y conservación de sus áreas protegidas, aún y cuando se siguen decretando nuevas áreas protegidas para cumplir con los compromisos de conservación nacionales e internacionales. Se resaltaron durante la reunión las siguientes oportunidades y desafíos para el manejo de las áreas protegidas ante la falta de presupuesto suficiente:

### **México**

#### ***Oportunidades***

- Fortalecer gobernanza con consejos asesores
- Impulsar la producción sustentable
- Continuar atendiendo el tema de cambio climático desde las áreas protegidas, para adelantarse a los impactos.
- Se cuentan con instrumentos y documentos de política pública que la misma CONANP ha impulsado, por ejemplo los Programas de Adaptación al Cambio Climático (PACC) para áreas naturales protegidas.
- Se cuenta con conocimiento para la toma de decisiones en materia de cambio climático, por ejemplo, plataforma de acción climática, y el explorador de cambio climático, este último en colaboración con la CONABIO.
- Programa de comunicación y participación social, desarrollo de videos que promueven las áreas protegidas entre la sociedad (e.g faros de esperanza).
- Por medio de los PACC se han logrado acuerdos entre varios actores de sectores productivos, privados y comunidades para la conservación en áreas protegidas y sus zonas de influencia.

#### ***Desafíos***

- Decremento del presupuesto para operar
- Reducción del capital humano
- Incremento de la superficie protegida ante la reducción de recursos humanos, materiales y financieros
- Impactos evidentes por cambio climático en las ANP (incendios y sequías), por lo que la implementación de medidas de adaptación basada en ecosistemas, se vuelve cada vez más relevante.
- Incremento de nuevas amenazas en las áreas protegidas, como el síndrome blanco y sargazo en el Caribe Mexicano.

## **Chile**

### ***Oportunidades***

- Aprobación del proyecto de ley de la creación del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas para consolidar la institucionalidad de las áreas protegidas.
- Creación de fondo conjunto entre WCS y el MMA para las áreas protegidas
- Análisis de brecha financiera
- Planificación sistemática para la conservación marina WCS-MMA
- Co-gestión de áreas con los dueños de la tierra, ejemplo sin precedentes se da en el Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) de Rapa Nui, el área marina más grande de Latinoamérica.

### ***Desafíos***

- Contar con planes de manejo para todas las áreas protegidas para el 2020.
- Reducir amenazas a los objetos de conservación
- Fortalecer capacidades que son pocas en términos de personal, concentradas además en las oficinas centrales del ministerio.
- Crear conciencia ciudadana sobre la importancia de la conservación del mar
- Conectar áreas marinas en el ámbito internacional

## **Sábado, 30 de agosto de 2019**

Ese día se llevaron a cabo las presentaciones por parte del equipo de la Subcoordinación de Evaluación de Ecosistemas de la CONABIO para intercambiar experiencias al respecto de los enfoques y metodologías empleadas para la identificación de prioridades en conservación de la biodiversidad y restauración ambiental. Se abordaron los siguientes temas:

- Planeación para la conservación de la biodiversidad (Dra. Tania Urquiza)
- Prioridades en conservación y restauración (M. en C. Wolke Tobón)
- Efectos del cambio climático en la biodiversidad (Dra. Angela Cuervo-Robayo)
- Planeación para la conservación de los parientes silvestres de cultivos (M. en C. Wolke Tobón).

Se destacó la utilidad de estos análisis para brindar herramientas a tomadores de decisiones, ya que se han usado por la CONANP, y la Comisión Nacional Forestal para establecer criterios de prelación en pago por servicios ambientales, por ejemplo.

Para finalizar la misión, se discutieron varios temas relevantes al respecto de los avances del proyecto, actividades prioritarias, y posibles fechas para la cuarta y última misión. Se llevó a cabo una lluvia de ideas para discutir los temas a tratar en las cápsulas audiovisuales y en la publicación comprometida para difundir los resultados del proyecto, y que sirvan de ejemplo a otros países de la región (actividad 5.1). Asimismo, se pusieron al día sobre detalles técnicos sobre el desarrollo de la herramienta geoespacial (actividad 2.1) Se acordó tener al menos una videoconferencia al mes, para dar seguimiento continuo a las actividades.