



Este documento es parte de la Iniciativa Osa y Golfito, **INOGO**  
Iniciativa Osa y Golfito 

# El Proyecto Hidroeléctrico El Diquís y el Humedal Nacional Terraba-Sierpe: Análisis de impactos potenciales y opciones hacia el futuro

Dr. Álvaro Umaña Quesada  
*Investigador EfD Senior, CATIE*



San José, Costa Rica  
Julio, 2013

# **“El Proyecto Hidroeléctrico El Diquís y el Humedal Nacional Terraba-Sierpe: Análisis de impactos potenciales y opciones hacia el futuro”**

**Dr. Álvaro Umaña Quesada**  
Investigador EfD Senior, CATIE

Este documento es parte de:

**Iniciativa Osa y Golfito, INOGO**

Stanford Woods Institute for the Environment  
Stanford University

San José, Costa Rica, Julio, 2013

Citar como:

Umaña, Álvaro. *“El Proyecto Hidroeléctrico El Diquís y el Humedal Nacional Térraba-Sierpe: Análisis de impactos potenciales y viabilidad futura”*. San José, Costa Rica: INOGO, Stanford Woods Institute for the Environment, Julio, 2013.

## Tabla de contenidos

Acrónimos .....	4
Panorama General de la Iniciativa Osa y Golfito, INOGO .....	5
En qué consiste .....	5
La región de estudio de INOGO .....	7
Resumen Ejecutivo .....	8
Marco General del Estudio .....	9
Objetivos de estudio .....	9
Preguntas orientadoras .....	9
Abordaje metodológico .....	9
Resultados .....	11
Antecedentes y descripción del proyecto .....	11
Aspectos sociales .....	13
Aspectos legales .....	16
Caracterización del Humedal Nacional Terraba-Sierpe .....	18
Actores estratégicos en la zona del HNTS .....	20
Situación actual del Humedal Nacional Terraba Sierpe .....	20
El impacto del proyecto El Diquís en el Humedal Terraba-Sierpe .....	22
Análisis de los riesgos sociales, ambientales, financieros y políticos del Proyecto .....	26
Aspectos sociales y políticos .....	26
Aspectos ambientales .....	28
Aspectos financieros .....	29
Discusión y conclusiones .....	31
Mejorar el acceso a la información relacionada con el proyecto .....	31
La consulta indígena y otros aspectos sociales .....	31
Acerca del impacto ambiental .....	32
Implementar el Plan de manejo del Humedal Nacional Terraba-Sierpe .....	32
Crear una base de datos consolidada para el área protegida .....	32
Articular una alianza de los socios estratégicos del proyecto .....	33
De un enfoque de conflictos a uno de simbiosis .....	33
Recomendaciones .....	34
Recomendaciones al Poder Ejecutivo .....	34
Recomendaciones al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) .....	34
Bibliografía consultada .....	36
Personas entrevistadas .....	37

## Acrónimos

ACOSA	Área de Conservación de Osa
BIOMARCC	Biodiversidad Marino Costera en Costa Rica, desarrollo de capacidades y adaptación al cambio climático; Proyecto de Cooperación Alemana (GIZ) sobre cambio climático y costas
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
HNTS	Humedal Nacional Térraba-Sierpe
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
INOGO	Iniciativa Osa y Golfito
mcps	metros cúbicos por segundo
MINAE	Ministerio de Ambiente, Energía
msnm	metros sobre el nivel del mar
MW	megavatios, medida de potencia eléctrica
ONG	Organización No Gubernamental
PSA	Pago por Servicios Ambientales
TI	Territorio Indígena
SIEPAC	Sistema Eléctrico Interconectado de América Central
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
UCR	Universidad de Costa Rica

# Panorama General de la Iniciativa Osa y Golfito, INOGO

## En qué consiste

La Iniciativa Osa y Golfito, INOGO, es un esfuerzo colaborativo internacional para diseñar e implementar una estrategia para el desarrollo humano sostenible y la gestión ambiental en los cantones de Osa y Golfito, Costa Rica. El motor de esta iniciativa es la colaboración entre personas e instituciones en los Estados Unidos y Costa Rica, facilitada por el Instituto Woods para el Ambiente (Stanford Woods Institute for the Environment), con sede en la Universidad de Stanford.

INOGO está concebido para hacer sus aportes con base en los muchos esfuerzos previos y actuales en la región, trabajando de la mano con costarricenses en comunidades locales, en el sector público y privado y en las ONGs para crear visiones compartidas y estrategias de largo plazo para un futuro sostenible para Osa y Golfito. El proyecto integra las dimensiones social, cultural y económica de la región con sus ecosistemas terrestres y marinos.

*Además de producir nuevos estudios y reportes, el objetivo de esta Iniciativa es generar un proceso vivo para el desarrollo Sostenible liderado por costarricenses, especialmente por la gente de Osa y Golfito. También busca proporcionar información y productos que sean de utilidad a los actores en la región para sus procesos continuos de toma de decisión.*

La Fase 1 de INOGO incluye los siguientes componentes para la región en estudio:

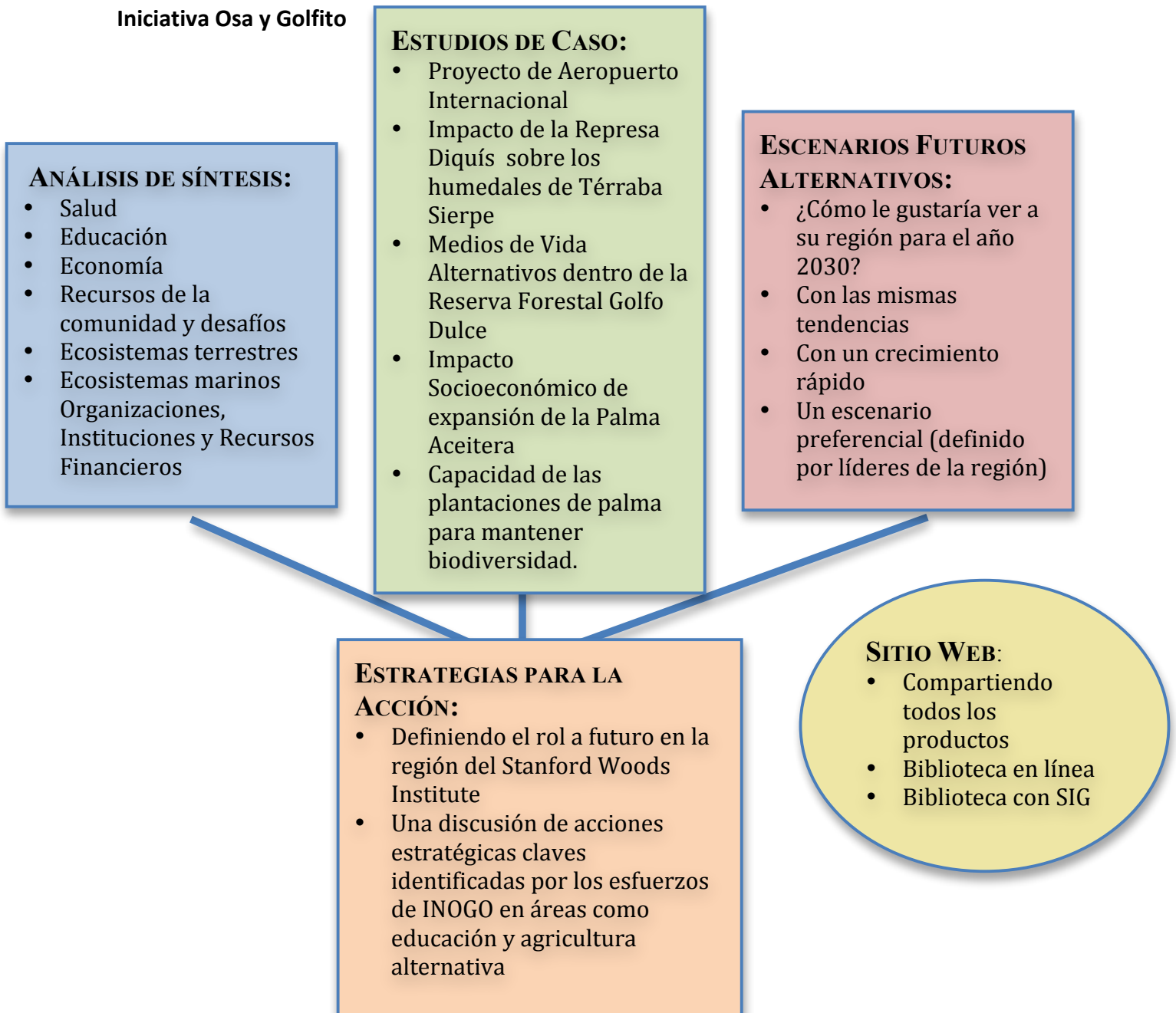
- Análisis de síntesis escritos para integrar e interpretar la información existente, más información complementaria de vacíos, como línea de base para el trabajo a futuro;
- Estudios de caso para abordar asuntos de actualidad, donde es evidente la necesidad de los actores locales necesitan más información para apoyar el bienestar de la comunidad y del ambiente;
- Un co-desarrollo interactivo con actores involucrados de escenarios que describen futuros alternativos posibles, un proceso que tiene valor en sí mismo y da a los líderes espacio para reflexionar acerca de los objetivos de largo plazo, de la mano con colaboradores potenciales;

El proceso de INOGO se describe en el documento titulado: “Iniciativa Osa y Golfito, INOGO: Construcción de un sueño compartido”.

## Escuchando a y consultando con los actores involucrados

Un objetivo importante de INOGO es mantener un proceso inclusivo y participativo que involucre a los actores en los niveles local, regional y nacional. A lo largo de la iniciativa, INOGO ha estado trabajando para asegurar que las preocupaciones, aspiraciones y necesidades de las comunidades locales sean escuchadas, en particular aquellas que son relevantes para un futuro positivo, donde las familias tengan la oportunidad de mejorar su calidad de vida en un ambiente natural y social saludables.

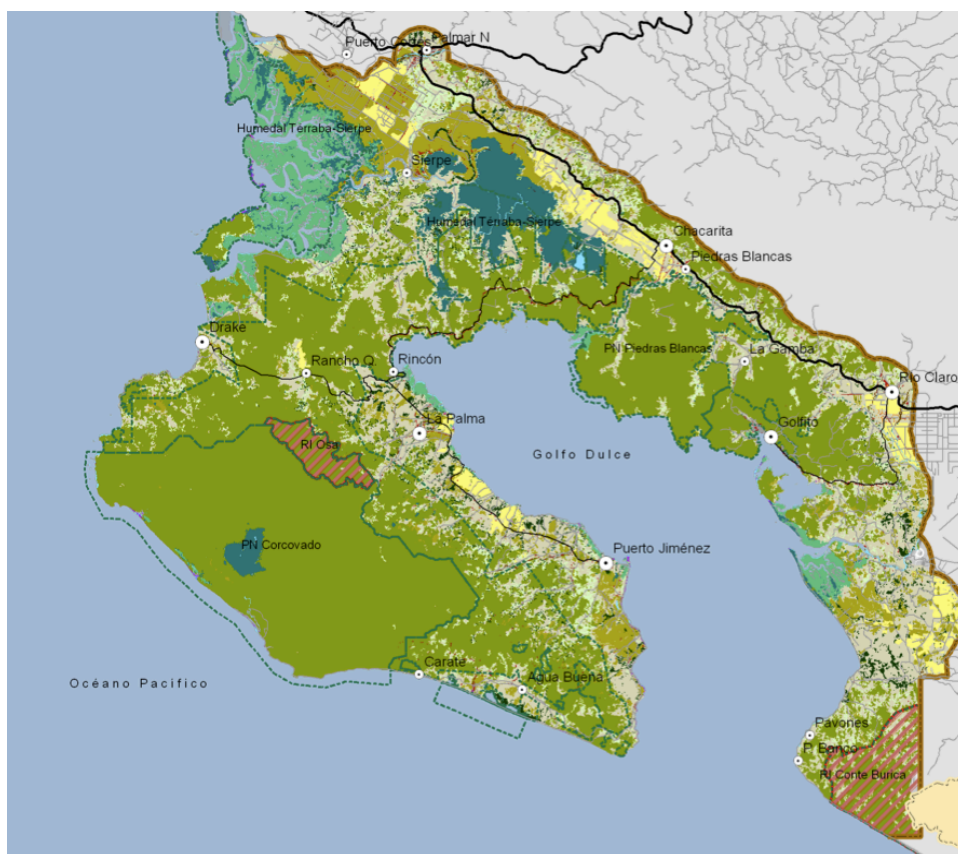
### Productos de la Fase 1 Iniciativa Osa y Golfito



## La región de estudio de INOGO

La región de estudio de la Iniciativa Osa y Golfito se definió a partir de límites ecológicos. Inicialmente se consideró como área de enfoque la Península de Osa, pero se hizo obvio que el Golfo Dulce también debía de incluirse debido a su importancia para los procesos tanto humanos como naturales de la región. Una vez incluido el Golfo Dulce, lo lógico fue contemplar también las comunidades aledañas y la mayor parte de sus vertientes.

### Delimitación del territorio cubierto por la Iniciativa Osa y Golfito, INOGO



Esta delimitación con base en aspectos ecológicos incluye parte de los cantones de Osa y Golfito e incluso porciones de varios de sus distritos. Esto generó un desafío en lo concerniente a la recopilación y análisis de datos, pero hay que reconocer que toda frontera tiene sus desafíos. Así, la imagen muestra esta delimitación de INOGO: Como un proceso viviente, lo más probable es que los límites aquí definidos vayan cambiando con el tiempo.



## Resumen Ejecutivo

El presente informe no pretende hacer un análisis exhaustivo del impacto ambiental del Proyecto Hidroeléctrico El Diquís (PHED), tarea que le compete al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). El ICE ha anunciado que los estudios de impacto ambiental serán presentados a SETENA durante el año 2014 y la decisión final acerca del proyecto ha sido postergada hasta el 2015. Dentro de este marco global es importante considerar el panorama general del proyecto, incluyendo aspectos sociales, ambientales y financieros, que constituyen igualmente los principales factores de riesgo.

Adicionalmente, se analiza con mayor detalle el impacto potencial del proyecto sobre el Humedal Nacional Térraba Sierpe (HNTS), ubicado 16 km aguas abajo del punto de desfogue del proyecto al Río Grande de Térraba. En esta área protegida y sitio RAMSAR, se ubica lo que está considerada como la zona de alto impacto del proyecto. Se propone utilizar la metodología de escenarios, primero cualitativos y luego respaldados por modelos, sobre los impactos potenciales que podría tener el proyecto sobre el humedal, al igual que las opciones existentes para mitigar los impactos potenciales.

Además de los escenarios ambientales, el presente informe identifica los procesos que serían necesarios para llevar a cabo exitosamente el proyecto, incluyendo la consulta indígena, reubicación de poblaciones y atención de grupos afectados. Se identifican aquellos procesos sin los cuáles el proyecto no podría seguir adelante y se analizan los riesgos hidrometeorológicos, sociales y financieros.

El informe hace recomendaciones importantes a los principales actores: el Poder Ejecutivo, la Comisión Diquís, el MINAE, el SINAC y otros actores claves como la Fundación CRUSA, la Fundación Blue Moon y el Proyecto BIOMARCC de la Cooperación Alemana. Entre las principales recomendaciones al Poder Ejecutivo están: llevar a cabo la consulta indígena a satisfacción de Naciones Unidas a más tardar a inicios del año 2014, poner en ejecución el Plan de Manejo del HNTS y proveer coordinación con el Ministerio de Seguridad y el servicio de guardacostas, asignar equipo, personal y presupuesto para ejecutar dicho plan y mejorar los procesos de acceso a la información durante la preparación de los estudios de impacto ambiental.

El informe también hace recomendaciones al ICE y otros actores claves en la zona para tratar de crear una simbiosis entre ellos y enfrentar las amenazas que se ciernen sobre el Humedal Nacional Térraba Sierpe.

# Marco General del Estudio

## Objetivos de estudio

1. Analizar los impactos potenciales del Proyecto Hidroeléctrico El Diquís sobre la zona del proyecto, en particular el Humedal Nacional Térraba- Sierpe y los ecosistemas marinos asociados.
2. Valorar los estudios de pre-factibilidad y de impacto ambiental del proyecto realizados por el ICE, sus contratistas u otras universidades, centro de investigación o instituciones.
3. Valorar los impactos (positivos o negativos) del embalse y las obras complementarias del proyecto (carretera de acceso del embalse a casa de máquinas, otras).
4. Analizar el impacto de la operación del proyecto sobre los caudales de los ríos y el Humedal de Sierpe y los ecosistemas marinos conexos.

## Preguntas orientadoras

- ¿Qué impactos generales podría tener el Proyecto Hidroeléctrico El Diquís sobre la cuenca baja del Río Grande de Térraba?
- ¿Qué impactos ecológicos específicos se podrían generar sobre el Humedal Térraba-Sierpe Sierpe, incluyendo los impactos potenciales sobre los ecosistemas marinos?
- ¿Hay cambios en el diseño u operación del proyecto que podrían reducir esos impactos?
- ¿Qué otras amenazas (agrícolas, precaristas, otras) enfrenta el Humedal Térraba-Sierpe?

## Abordaje metodológico

Este estudio analiza rápidamente la información disponible y hace recomendaciones sobre los aspectos sociales y ambientales claves para un desarrollo efectivo del Proyecto Hidroeléctrico El Diquís. Para tal efecto se consideraron los estudios de pre-factibilidad e impacto ambiental elaborados por el ICE o sus consultores, y por otros investigadores independientes, tales como el grupo de la Universidad de Costa Rica, que publicó el Estudio Multidisciplinario: *Aproximaciones al Megaproyecto Hidroeléctrico El Diquís* (UCR, 2012). Aunque dicho estudio no representa la posición oficial de la Universidad de Costa Rica, en encuentran importantes aportes legales y técnicos que son citados en este trabajo.

Igualmente se obtuvieron estudios adicionales de otras organizaciones nacionales como la Contraloría General de la República, que elaboró un valioso informe sobre la situación de los humedales en Costa Rica, así como los aportes de BIOMARCC, proyecto de la Cooperación

Alemana para enfrentar el cambio climático en zonas costeras, y un estudio financiado por la Fundación Blue Moon sobre contaminación agrícola en la HNTS.

Se analizaron los impactos potenciales junto con el personal del ICE y se propusieron a) alternativas para reducir los impactos, y b) áreas donde hay mayores necesidades de información para la toma de decisiones. La perspectiva que se presenta se orienta a generar el mejor proyecto posible, no uno meramente aceptable.

Se catalogaron y priorizaron las amenazas potenciales sobre el Humedal Nacional Terraba Sierpe y se propusieron medidas de mitigación. Es importante aclarar que el PHED no constituye la única amenaza potencial al HNTS y que existen otras causas de degradación importantes como la expansión agrícola dentro del humedal y las prácticas agrícolas (piña en particular) en la cuenca alta.

Se utilizó la metodología de escenarios para analizar los posibles impactos potenciales del proyecto sobre el humedal y se trató de establecer condiciones bajo las cuales exista una relación simbiótica entre el Proyecto y el Humedal.

# Resultados

## Antecedentes y descripción del proyecto

El concepto actual del Proyecto Hidroeléctrico El Diquís representa una evolución de estudios realizados durante varias décadas por el Instituto Costarricense de Electricidad en la Zona Sur de Costa Rica y específicamente en el Río Grande de Térraba. Inicialmente se concibió el Proyecto Boruca, que utilizaba el Río Grande de Térraba, era de mayor envergadura (1000 MW) y, en consecuencia, sus impactos eran mayores.

Luego el proyecto se re-diseñó y se introdujo la idea de un túnel y de una represa diferente y más pequeña, ubicada a 4 Km aguas arriba del puente sobre el Río General en El Brujo. Recibió el nombre de Proyecto Veraguas y tenía la ventaja de un menor embalse y de no utilizar del todo el Río Coto Brus. Finalmente a través de un concurso con escuelas de Buenos Aires y Osa, se escogió el nombre EL DIQUIS, que significa Río Grande en la lengua de la etnia Teribe.

El Proyecto Hidroeléctrico El Diquís tiene su sitio de presa en el Río General Superior, aproximadamente a 10.5 Km de Buenos Aires, entre las comunidades de Térraba y Paraíso. Su embalse cubrirá un área de 6.815 hectáreas y permitirá la generación de 631 MW. Esto lo ubica como el proyecto más grande de Centroamérica, con una inversión estimada superior a los US\$ 2.000 millones. De hecho, representa aproximadamente el equivalente a la deuda total acumulada del ICE.

Actualmente el ICE tiene el proyecto dentro de su plan de expansión para satisfacer la demanda eléctrica interna. Adicionalmente existe la posibilidad de exportar excedentes al resto de Centroamérica a través de SIEPAC, lo que podría darse durante los primeros años de operación y que es necesario por razones financieras, pero el ICE manifiesta que su principal objetivo es el consumo local. Originalmente se esperaba que este proyecto entrara en operación en el año 2016, pero el ICE ha anunciado que los estudios de impacto ambiental serán presentados a SETENA en el año 2014 y la decisión sobre el proyecto en sí se ha postergado al año 2015. Bajo este cronograma el proyecto entraría en operación en el año 2021.

El nivel de operación del embalse variará entre los 260 y 300 metros sobre el nivel del mar, pero el área del embalse se determinará hasta los 310 msnm, considerando el área de contención del embalse necesaria para la avenida máxima probable en la cuenca. El agua del embalse será conducida por un túnel de 11 Km de longitud, 10 metros de diámetro y con capacidad máxima de 260 metros cúbicos por segundo (mcps), que atraviesa la Fila Brunqueña y cuenta con tubería de alta presión de aproximadamente 1 Km hasta llegar a la casa de máquinas con las unidades generadoras de 608 MW, ubicadas cerca de Palmar Norte. De allí el agua será conducida por otro túnel de descarga de 2 Km hasta una estructura denominada

canal de restitución, de 2.5 Km de longitud y ubicado 2 Km al oeste de Palmar Norte, para incorporarse luego al caudal del Río Grande de Térraba y eventualmente al Humedal Nacional Térraba Sierpe, unos 16 Km aguas abajo.

Si se toma la cuenca del Río Grande de Térraba, el Río General aporta aproximadamente el 60% del caudal y el Río Coto Brus (con sus afluentes como los Ríos Platanares, Limón y Chángena) aportan el restante 40%. Los caudales promedio mensuales medidos en Palmar, por ejemplo, tienen una variabilidad considerable, de un mínimo de 67 mcps en Marzo a 777, hasta mcps en Octubre en el pico de la época lluviosa. El caudal máximo medido durante el Huracán Alma, medido a la altura de Palmar, fue de más de 8.200 mcps, más de 200 veces el caudal mínimo (ICE, 2012).

El proyecto utilizaría 200 mcps del Río General y permitirá el pase de una cantidad de agua que garantice la conservación de condiciones necesarias para mantener la mayor parte de la biodiversidad asociada con el río. Para este propósito el ICE propone destinar 20 mcps como caudal de compensación en este río hasta la confluencia con el Río Coto Brus. Dicho caudal consistirá en una descarga constante de agua de la represa, el cual sumará al agua de quebradas y escorrentía para tratar de mantener la mayor parte de la biodiversidad de peces y otras especies de flora y fauna acuáticas relacionadas con el río. Se contemplan programas de rescate de reubicación o recuperación de especies o poblaciones de flora y fauna silvestres, la implementación de programas de conservación y la conformación de corredores biológicos para restaurar la conectividad de ecosistemas fragmentados. Con este caudal ecológico se generará energía al pie de presa con una mini-central de 23 MW, lo cual eleva la potencia total del proyecto a 631 MW.

La represa tendría una altura de 172 m y estaría recubierta de concreto impermeable. Otra estructura de enorme importancia dados los caudales mayores registrados, es el vertedero de excedentes, el cual permitirá mantener el embalse a 300 msnm y dejar pasar el excedente de agua hacia el cauce del río. La estructura de toma de agua en el embalse, que tiene 80 m de alto, tiene la característica de contar con varias compuertas, a diferentes niveles, lo cual permite mayor control sobre la temperatura y sobre el oxígeno disuelto del agua que ingresa al túnel. Otro aspecto relevante es que se planea remover parte de la cobertura forestal del área a inundar para tratar de garantizar mejor calidad del agua en el embalse.

Como ya se mencionó, los caudales del río varían considerablemente en forma natural durante el año, de 40 mcps en la estación seca a más de 600 en la lluviosa, con un promedio de 200 mcps. Por lo tanto, el aporte adicional de cerca de 200 mcps al Río Grande de Térraba, correspondiente a la generación promedio mensual, es más significativo en la estación seca, cuando el caudal llega a mínimos de 40 mcps, que en la estación lluviosa, cuando el caudal sobrepasa los 600 mcps. Este cambio en el hidrograma del Río Grande de Térraba es uno de los impactos inevitables del proyecto y es un tema que se tratará con mayor detalle más adelante cuando se analicen los impactos.

El embalse inundará un tramo de aproximadamente 3,6 Km de la carretera Interamericana a la altura de la comunidad de El Ceibo de Buenos Aires. La alternativa consiste en la construcción de un tramo de carretera de aproximadamente 5 Km y un puente de 1 Km. Este puente estaría ubicado aguas abajo del actual puente sobre el Río Ceibo y podría ser un atractivo turístico importante. Se ha pensado también en una ruta nacional que rodee el embalse, unos 57 Km que contribuiría a crear un nuevo polo turístico para la región.

## **Aspectos sociales**

Los temas sociales relacionados con el Proyecto Hidroeléctrico El Diquís son muy variados e incluyen derechos de propiedad y consulta a los pueblos indígenas, las familias que deben ser reubicadas, otras comunidades afectadas por el proceso de construcción, la generación de empleo y posibles esquemas de pago por servicios ambientales (PSA) en la cuenca.

El embalse del proyecto inundará alrededor de 658 hectáreas de Territorio Indígena Térraba y 75 hectáreas de Territorio Indígena China Kichá. Dentro de las áreas señaladas no se encuentra población permanente. Adicionalmente se estima que 292 familias, que representan unas 1.100 personas, deberán ser reasentadas. El proyecto compensará a los pobladores por los territorios que deba ocupar, considerando los acuerdos que se establezcan entre ambos, ya sea mediante reasentamiento o indemnización.

Este primer grupo representa a los afectados directos que serían reubicados o indemnizados. Además existen otros grupos que también serían afectados, como las poblaciones indígenas y poblaciones circundantes a las obras del proyecto. Se ha estimado que otras comunidades podrían ser influenciadas por acciones asociadas, como el establecimiento de campamentos, la movilización de vehículos, la cercanía a sitios de extracción de materiales, y otros. Entre esas localidades se encuentran Buenos Aires, Paraíso, Jalisco, Caña Blanca y Palmar Norte.

Se deben considerar en algunos tramos del río, y en el área del embalse, la pérdida irreversible de recursos culturales y sitios arqueológicos, ante lo cual el ICE ha manifestado su disposición de tratar de conservar o establecer acciones compensatorias que permitan resarcir, en la medida de lo posible, estas pérdidas.

En Abril de 2011, el Relator Especial de Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas, Sr. James Anaya, visitó Costa Rica y emitió un informe, en el cual se destaca<sup>1</sup>:

*“El Relator Especial considera que debería haberse iniciado un proceso de consulta sobre el proyecto hidroeléctrico antes de haberse comenzado los estudios técnicos, lo que hubiera permitido a las comunidades indígenas afectadas participar en las decisiones iniciales. Por el contrario, el diseño del proyecto se encuentra en un estado avanzado y el Gobierno ha tomado varias decisiones comprometiéndose al estudio y elaboración del proyecto, sin una consulta previa adecuada. Para el Relator Especial es claro que en esta situación, aunque el proyecto hidroeléctrico no haya sido finalmente aprobado, la capacidad de los pueblos indígenas de ejercer su derecho a libre determinación y sentar sus propias prioridades para el desarrollo ha sido menoscabada. No obstante, el Relator Especial considera posible remediar la falta de participación indígena previa a la elaboración del proyecto, si en la actualidad se inicia un proceso de consulta adecuado de acuerdo a las normas internacionales y con algunas características para atender los desafíos particulares que se han presentado en este caso.*”

Es claro que el Gobierno de la República tiene una tarea importante que cumplir para corregir la situación planteada por el Relator Especial y que la responsabilidad cae directamente sobre el Gobierno y no el ICE, quien es parte interesada.

Adicionalmente a los problemas de consulta, existen graves problemas de tenencia de la tierra en reservas indígenas que presentan retos aún más complejos. Por ejemplo, el embalse afectaría unas 658 hectáreas de Territorio Indígena Térraba y unas 75 hectáreas de Territorio Indígena China Kichá. Del total del 9.355 hectáreas del TI Térraba, solo el 12% se encuentra en manos de indígenas. Por su parte, del total de 1.100 hectáreas del TI China Kichá, solo el 3% se encuentra en manos de personas indígenas. En este caso específico es importante considerar el contexto histórico. Este territorio fue establecido por Decreto Ejecutivo No 34, el 15 de Noviembre de 1956 y posteriormente derogado por Decreto No 13570-G del 30 de Abril de 1982. Debido a reclamos por parte de la comunidad indígena, se emite un nuevo Decreto Ejecutivo No 29447-G el 21 de marzo del 2001 que restablece el TI China Kichá. Por un período de 19 años, el pueblo Cabécar no tuvo protección legal alguna en cuanto al mantenimiento de ese territorio, lo que explica el hecho de que solamente el 3 por ciento del mismo se encuentra en manos de personas indígenas. Obviamente, el Estado Costarricense tiene una cuota considerable de responsabilidad en este caso. Sin embargo, el problema no es solamente de asignar responsabilidades sino cómo sentar las bases para una solución permanente.

Esta situación de tenencia de la tierra en territorios indígenas no es exclusiva a estos dos ejemplos. Por el contrario para el resto de los territorios indígenas en la Zona Sur, se constata que en el TI de Ujarrás, con 19.040 hectáreas, solamente el 32%, o 6.093 hectáreas está en manos de personas indígenas. En Salitre, de 11.700 hectáreas, solamente 4.680, el 40% se encuentra en manos de personas indígenas. En Boruca, de 12.470 hectáreas el 39% o 4.863

---

<sup>1</sup> Indicar fuente

hectáreas están en manos de personas indígenas. Finalmente en Curré, de 10.620 hectáreas, sólo el 16% está en manos indígenas y en Terraba, con 9.355 hectáreas, es solo el 12%.

Por otro lado, el embalse y la construcción de la obra tendrá un impacto sobre el uso del suelo, lo que a su vez modificará las actividades productivas. En el caso de las actividades agropecuarias, se estima que se afectarán áreas dedicadas a cultivos permanentes, cultivos estacionales y pasto empleado para la producción ganadera. El ICE trabaja en conjunto con las comunidades para determinar alternativas para solventar o mitigar estos impactos. También está por definir algún tipo de programa de pago por servicios ecosistémicos en la cuenca, lo que podría implementarse con el apoyo de FONAFIFO.

El proyecto tendría un impacto importante sobre el empleo regional durante la fase de construcción y el ICE estima que hasta su entrada en funcionamiento, emplearía alrededor de 3.500 personas (número máximo en el punto de mayor actividad de la construcción), pero estas contrataciones serían paulatinas conforme el avance de la obra. Se estima que para una obra como El Diquís se podrían requerir 168 profesionales, 383 técnicos y administrativos y 2.950 operativos.

Al entrar en funcionamiento el proyecto, los requerimientos de empleo bajarán, de manera que es necesaria una estrategia de desarrollo integrada que permita a las comunidades generar empleo sostenible y fortalecer la economía local. El proyecto podría apoyar el desarrollo comunitario sostenible en conjunto con los gobiernos locales y nacional, pero hasta el momento se carece de dicha estrategia o de un foro adecuado para debatirla.

La creación del embalse, que constituye un lago artificial de más de 6.000 hectáreas con un perímetro muy irregular, podría convertirse en un polo de atracción turística y de actividades acuáticas que permitiría nuevas oportunidades de desarrollo a las comunidades locales si se tiene una visión clara y se proponen mecanismos para evitar el acaparamiento y especulación con las tierras aledañas.

Hay que considerar que el nivel del embalse no es estable y durante el año podría existir una oscilación vertical de 40 metros. Esta oscilación puede constituir una limitante para el desarrollo de actividades como atracaderos para embarcaciones turísticas. Además, por el deterioro actual de la cuenca donde se ubicará el proyecto, será necesario establecer y hacer cumplir planes de uso del suelo, reforestación y recuperación de áreas degradadas en la cuenca, con miras a mejorar la cantidad y calidad del agua que ingresa al embalse. Estas actividades podrían financiarse parcialmente con pago por servicios ambientales (PSA) apoyados por el proyecto. Esto parece ser una precondition necesaria para el desarrollo de actividades turísticas sostenibles en el embalse.



## Aspectos legales

El proyecto toca una diversidad de aspectos legales que incluyen tratados internacionales, legislación de territorios indígenas, legislación de áreas protegidas, el proceso de evaluación de impacto ambiental y la declaración de conveniencia nacional e interés público del proyecto.

Por su jerarquía, se menciona primero los dos tratados internacionales que tienen injerencia directa sobre el proyecto El Diquís:

- Convenio de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) 169 sobre Pueblos Indígenas Tribales en Países Independientes.
- Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocido popularmente como la Convención Ramsar.

Costa Rica ha ratificado ambos tratados y como signataria del Convenio OIT 169 se compromete a varias condiciones, entre ellas la consulta previa a las poblaciones indígenas cuando se dan proyectos que afectan sus territorios. En el caso de El Diquís, hay una afectación a dos territorios indígenas y el Gobierno de la República, de acuerdo con el tratado, es quien debe conducir la consulta. Por este motivo, además de la envergadura del proyecto y que se requieren acciones en campos como salud y educación, que no son competencia directa del ICE, el Gobierno estableció una Comisión Diquís, presidida por el Vice-Presidente Alfio Piva, para llevar adelante el proyecto.

La Convención Ramsar, por su parte, fue creada en 1971 y ratificada por Costa Rica en 1992. El Humedal Nacional Terraba Sierpe (HNTS) fue incluido en la lista el 11 de diciembre de 1995, con un área de 30.654 hectáreas, que luego fue reducida unas 25.000 hectáreas. Los países adquieren diferentes compromisos al adherirse, como designar al menos un sitio, hacer uso racional de los humedales incluidos en la lista y establecer reservas.

Con el tiempo se han acordado otros compromisos, dentro de los cuales es relevante el de compensar las pérdidas que puedan sufrir los humedales inscritos en la lista, o retirar un humedal de la lista por motivos de interés nacional. La Convención ha establecido los criterios bajo los cuales se podría justificar un motivo urgente de interés nacional para reducir o eliminar un humedal de la lista. Ellos incluyen factores de costo-beneficio, amenazas crecientes y otros, todo lo cual requiere estudios y justificación sólida.

Es importante recordar que el Humedal Nacional Terraba-Sierpe fue inscrito en la Convención Ramsar. Como se trata de un tratado del cual Costa Rica es signataria, los mandatos de la Convención son de carácter obligatorio e incluyen la elaboración de planes de manejo y utilización sostenible de los recursos. Los países pueden cambiar los límites de dichas reservas, pero tienen que presentar justificación. La Convención Ramsar se refiere en su Artículo 4:

*Cuando una parte contratante, por motivos urgentes de interés nacional, retire o reduzca una zona inscrita en la Lista, deberá compensar, en la medida de lo posible, cualquier pérdida de recursos en los humedales y, en especial, deberá crear nuevas reservas naturales para las aves acuáticas y para la protección, en la misma región o en otro sitio, de una parte adecuada de su hábitat anterior.*

De manera que además de la propia legislación nacional sobre Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), también es de cumplimiento obligatorio lo expresado en el Artículo 4 y pone una condicionante importante que se debe cumplir. También es importante recordar que la Contraloría General de la República elaboró un informe sobre los sitios inscritos en la Convención Ramsar, donde se hacen recomendaciones importantes que se considerarán más adelante. Además da un plazo perentorio al MINAE (29 de junio del 2012) para publicar y poner ejecución el Plan de Manejo del Humedal Nacional Terraba-Sierpe.

Además de los tratados internacionales de la OIT y Ramsar, existe todo un compendio de legislación nacional en cuanto a territorios indígenas y evaluación de impacto ambiental que son directamente atinentes al proyecto.

La Ley Orgánica del Ambiente (7554) es el marco legal de la Evaluación de Impacto Ambiental. La normativa de evaluación de impacto ambiental de Costa Rica define objetivos y procesos a seguir. Según el Reglamento General de Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental, la EIA se define como *el procedimiento administrativo científico técnico que permite identificar y predecir cuáles efectos ejercerá sobre el ambiente, una actividad, obra o proyecto, cuantificándolos y ponderándolos para conducir a la toma de decisiones.*

La misma Ley Orgánica del Ambiente (7554), en su Artículo 17 define que *“las actividades humanas que alteren o destruyan elementos del ambiente o generen residuos, o materiales tóxicos o peligrosos, requerirán de una evaluación de impacto ambiental por parte de la Secretaría Técnica Ambiental Nacional creada en esta ley. Su aprobación previa, de parte de este organismo, será requisito indispensable para iniciar las actividades, obras o proyectos”*. El proceso abarca tres fases:

- a) Evaluación ambiental inicial
- b) Confección del estudio de impacto ambiental
- c) Control y seguimiento del desempeño ambiental.

Igualmente pueden definirse seis etapas:

1. Caracterización de la línea base socio-ambiental
2. Identificación de impactos
3. Predicción y valoración de impactos
4. Identificación de medidas ambientales de mitigación o compensación

5. Formulación de planes de gestión
6. Integración de componentes y entrega a SETENA

Aunque algunos de estos componentes -como los estudios de línea base- ya han sido concluidos, al momento de este análisis el ICE aún no ha entregado el estudio completo a SETENA. Este hecho representa una limitación fundamental a todos los estudios publicados hasta la fecha, e incluyendo éste, ya que no se cuenta con el informe oficial del ICE, donde se detallan las acciones específicas propuestas de mitigación o compensación. Una vez que el ICE entregue el informe a SETENA, este adquirirá carácter público.

Un antecedente importante y de carácter controversial es la declaratoria de conveniencia nacional e interés público del proyecto dado por el Decreto Ejecutivo No 34312-MP-MINAE del 6 de febrero del 2008, que fue publicado en La Gaceta N0 31 del 13 de febrero del mismo año. Mediante ese decreto se declaró *La Conveniencia Nacional e Interés Público para los estudios y obras del Proyecto El Diquís y sus obras de transmisión*.

El Lic. Álvaro Sagot, en un artículo del estudio multidisciplinario publicado por la Universidad de Costa Rica bajo el título *Aproximaciones al Megaproyecto Hidroeléctrico El Diquís (UCR, 2012)*, cuestiona la legalidad de la declaratoria. La Tesis del Lic. Sagot es que la declaratoria de interés público debió haber esperado la declaratoria de viabilidad ambiental de SETENA. Esta tesis ha sido acogida oficialmente por la Universidad de Costa Rica, la cual ha presentado una petición de nulidad a la Sala Constitucional.

El Dr. Allan Astorga, en otro artículo del estudio multidisciplinario de la UCR, argumenta que el reglamento aplicable clasifica a El Diquís como un **megaproyecto**, definido como el conjunto de actividades que impliquen el desarrollo de obras cuyos impactos directos, de índole ambiental, económica, social y cultural sean de alcance nacional. Por su dimensión física, necesidades de inversión e impactos ambientales y sociales, el proyecto claramente tiene importancia estratégica nacional y, por lo tanto, debería ser sujeto a Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). Astorga plantea que la diferencia entre el EIA y el EAE es que esta última no se trata de un enfoque detallado de la actividad o proyecto, sino que ofrece un enfoque más general, integrando todas las variables sociales, ambientales y económicas lo más temprano posible, inclusive antes de tener un diseño de ingeniería completo.

## **Caracterización del Humedal Nacional Térraba-Sierpe**

Los humedales de la cuenca baja de los ríos Térraba y Sierpe se ubican en la costa del Pacífico Sur de Costa Rica y drenan el Valle del Diquís, formado por los sectores bajos de los ríos Térraba y Sierpe y delimitado por la Fila Costeña y los cerros de la Península de Osa. El área protegida tiene una superficie total de más de 25.000 hectáreas. Desde un punto de vista ecosistémico, los humedales de Térraba y Sierpe son muy diferentes.

El Humedal de Térraba está conformado por bosques de mangle, con una superficie aproximada de 14.637 hectáreas y una población de unos centenares de habitantes. Consiste de un humedal marino intermareal, asociado con un humedal palustrino boscoso. Su clasificación paisajística es de bosques inundados por la influencia de mareas. Las especies de mangle pertenecen a cinco géneros y cuatro familias (para mayor detalle se refiere al Plan de Manejo del SINAC y el estudio multidisciplinario de la UCR). El bosque se encuentra casi inalterado, aunque hay población dedicada a la recolección de piangua (unos 150 a 200 personas), pesca y algunos dedicados al turismo. Existe también cierta población flotante y crecientes problemas relacionados con el narcotráfico en la zona.

El ICE ha estudiado extensivamente esta área, incluyendo mapas actuales de uso de la tierra y distribución de la población, porque la considera la principal área de influencia del proyecto. Las aguas procedentes de las unidades generadoras del proyecto pasarán por un túnel de 2 Km de largo y de allí a un canal de desfogue de 2.5 Km de longitud, para luego mezclarse con el Río Grande de Térraba a unos 16 Km aguas arriba del humedal. Se considera que la zona más impactada podría abarcar unas 9.000 hectáreas y se ha menciona una pérdida potencial de manglar (UCR, 2012). Se debe aclarar que se trata de estimaciones muy preliminares, que deberán ser sustentadas con modelos hidrológicos y de calidad del agua. Más adelante se analizará con mayor detalle el impacto en los manglares de la zona de influencia.

El Humedal de Sierpe, por su parte, ocupa 9.723 hectáreas y se encuentra tierras adentro del Río Sierpe en su trayecto de llanura, por lo que se extiende en una zona pantanosa permanente que ha sido rellenada lentamente y que conforma un sistema lacustrino-palustrino muy extenso formando meandros. El Río Sierpe, de 82 Km, es el principal drenaje de la planicie y presenta influencia indirecta de las mareas, en un paisaje de bosque anegados. Ecológicamente el Humedal de Sierpe presenta tres zonas de vida: bosque muy húmedo premontano transición a basal, bosque húmedo tropical y bosque muy húmedo tropical. Existe un importante bosque de palma, denominado yolillal, seguido por un bosque arbóreo anegado con especies como el cerillo, espavel, lechuga de agua y sangrillo.

En el humedal hay una biodiversidad considerable, con numerosas especies de moluscos, aves (muchas de ellas migratorias), reptiles y mamíferos. Este es el mayor humedal del país que, por sus características singulares y clasificación como sitio Ramsar, tiene un papel de relevancia en los esfuerzos por preservar hábitats únicos y la biodiversidad de dichos ecosistemas, únicos en el país y, por lo tanto, indispensables de preservar (ver SINAC et al, 2008).

La propuesta del Plan de Manejo del Humedal Nacional Térraba-Sierpe fue elaborada desde el año 2008, pero no fue sino hasta mediados de 2012 que se publicó y los recursos para su puesta en ejecución son muy limitados. La situación del HNTS es precaria y es atención urgente por parte de la autoridades del MINAET y del Ministerio de Seguridad Pública por la vulnerabilidad de la zona a acciones del narcotráfico.

## **Actores estratégicos en la zona del HNTS**

Existen varios actores estratégicos con presencia activa en la región además del SINAC, entre ellos, la Fundación Costa Rica-Estados Unidos (CRUSA), proyecto BIOMARCC, INBio, Blue Moon, Fundación Costa Rica por Siempre y los canjes de deuda con los Estados Unidos.

La Fundación CRUSA ha designado la Península de Osa como una de sus prioridades y ha apoyado la conservación y el desarrollo de actividades ecoturísticas en la zona. El proyecto BIOMARCC, de la cooperación alemana GIZ apoya la investigación relacionada con el cambio climático en zonas costeras y tiene particular interés en el HNTS. Recientemente financió un estudio básico sobre contenido de carbono en el HNTS.

El INBio podría ser el depositario de todas las bases de datos y estudios de base que se están generando financiados por el ICE y que incluye un inventario biológico completo del área de alto impacto. La Fundación Blue Moon, en asociación con Conservación Osa, tiene programas y actividades en la península de Osa y ha financiado estudios de contaminación agrícola en el humedal. Todos ellos son aliados naturales del proyecto que podrían integrarse en una red más activa a través del proyecto INOGO.

## **Situación actual del Humedal Nacional Térraba Sierpe**

En una gira efectuada el 2 y 3 de julio del año 2012, se constató la situación actual del HNTS.<sup>2</sup> El primer día se visitaron los manglares de Térraba y el segundo se visitó el sector de Sierpe. Se contó con el apoyo del ICE, el Administrador del Humedal y funcionarios de Coopemangle que han vivido en el área por más de treinta años y han visto durante ese período cambios importantes como la sedimentación de las lagunas.

Esta área silvestre protegida con sus más de 25.000 hectáreas y con dos sectores bien definidos, cuenta solamente con 2.3 plazas permanentes y un total de cinco funcionarios, incluyendo el Administrador y una secretaria. Esto es equivalente a más de 5.000 hectáreas por funcionario. Sin embargo, se cuenta únicamente con una lancha en el sector de Sierpe, pero no hay embarcación alguna en todo el manglar de Térraba, de casi 15.000 hectáreas. No hay presencia física permanente en el sector de Térraba o el de Sierpe y se opera únicamente desde la base en Palmar Norte.

El presupuesto anual operativo es de unos \$60.000 incluyendo compras de combustible. Las condiciones de trabajo de los funcionarios son sumamente precarias. La oficina se quemó, probablemente en un incendio provocado, de manera que los guardaparques se ven obligados a utilizar la casa en la que viven como oficina. Una bodega ubicada contiguo a la casa fue clausurada por el Ministerio de Salud en junio del 2012 y se utiliza una parte del único garaje

---

<sup>2</sup> El Administrador del HNTS Jaime García y Gerardo Palacios facilitaron la gira al campo.

como sala de reuniones. A pesar de estas condiciones, el personal hace frente a sus tareas con entusiasmo y dedicación, aunque con muy escasos recursos.

En 2011, la División de Fiscalización Operativa y Evaluativa de la Contraloría General de la República emitió un informe de una auditoría operativa de los humedales inscritos en la Convención Ramsar, específicamente Palo Verde, Caño Negro y el Humedal Nacional Térraba-Sierpe (CGR, 2011). La auditoría versó acerca del estado de la conservación de estos humedales y los procesos de gestión del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) para divulgar, implementar y operativizar las resoluciones y recomendaciones dictadas por la Convención Ramsar.

Entre los principales resultados se incluye la pérdida de cobertura vegetal posterior a la creación de las áreas silvestres protegidas, invasiones, cambio de uso del suelo y contaminación fecal en algunos sectores. Se documentaron áreas intervenidas o invadidas en el humedal entre los años 2003 a 2005 por más de 2.500 hectáreas. El informe apunta al débil control y vigilancia en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe y la fundamenta en la *carencia de personal técnico y operativo, así como en la falta de instalaciones y equipos adecuados para ejercer las labores de control y vigilancia, factor crítico que pone en riesgo la conservación y protección de los recursos naturales que allí existen.*

El Informe apunta también al desconocimiento de las resoluciones y los lineamientos de la Convención Ramsar, debilidades de los planes de manejo (que tienen más carácter descriptivo que operativo) y la falta de integración de datos en un sistema de información geográfica. Es una realidad que el ICE es quien tiene la información más completa y actualizada de la biodiversidad del área, pero esta información no se encontraba disponible al momento de este análisis. Es necesario integrarla en una sola base de datos de biodiversidad administrada por un ente como el INBio, que ya cuenta con plataformas informáticas para ese tipo de información.

En el caso específico del Humedal Nacional Térraba-Sierpe, la Contraloría puso un plazo perentorio al 29 de junio del 2012 para que el SINAC aprobara y publicara el Plan de Manejo, e impuso al SINAC una serie de acciones y estudios relacionados con las invasiones a dichos humedales, mecanismos de monitoreo, evaluación de la calidad del agua, mejoramiento de la vigilancia, y otros. Aunque todas las directrices de la Contraloría son acertadas y necesarias, desafortunadamente esa entidad no aborda el problema de dónde obtener los recursos para acatar las resoluciones. En todo caso, se trata de una llamada de atención importante al SINAC, el MINAE y el Poder ejecutivo.

Se ha identificado una serie de amenazas importantes al HNTS por actividades agrícolas, ya que hay un proceso de expansión principalmente la palma aceitera, así como de cultivos como banano y arroz y hasta acuicultura. En buena medida la agricultura ha empezado a sustituir las actividades forestales. También hay problemas relacionados con incendios forestales y fumigación de cultivos. El narcotráfico es un problema creciente, sobre todo en la zona costera donde hay sectores propicios para actividades relacionadas, dado que no hay presencia permanente de autoridades.

El área tiene un potencial turístico importante, incluyendo aves migratorias y un patrimonio natural y cultural muy rico, ejemplificado por la esferas de piedra y otros sitios arqueológicos. Una de las acciones más urgentes para poder empezar a poner en ejecución el plan de manejo es precisamente un reglamento para regular el uso del humedal para actividades turísticas.

El personal del área considera que los recursos humanos mínimos para implementar el Plan de Manejo es de tres profesionales adicionales a los cinco existentes, uno en acción comunitaria, uno en educación ambiental y un administrativo, además de dos técnicos y diez guardaparques. Estos últimos podrían incluir personal del Ministerio de Seguridad Pública y guardacostas. Es urgente contar con una base científica y de guardacostas en el área.

Existen además deficiencias en el marco legal del HNTS, creado con más de 30.000 hectáreas y luego reducido, mientras que GRUAS más bien recomienda su expansión. Un caso especial es el de la Isla Violines, un sitio importante de biodiversidad, que actualmente no tiene protección legal alguna.

## **El impacto del proyecto El Diquís en el Humedal Térraba-Sierpe**

Como se mencionó anteriormente, este informe no pretende hacer un análisis exhaustivo del impacto ambiental del proyecto El Diquís, tarea que le compete al ICE, sino más bien presentar un panorama general de los impactos esperados y principales problemas. El objetivo se enfoca más bien en identificar procesos previos necesarios (como la consulta indígena), y otros estudios requeridos, así como la hoja de ruta necesaria para llevar un proyecto de esta magnitud a un conclusión exitosa y con un impacto ambiental manejable.

La zona de influencia ambiental del proyecto se extiende desde las altas cuencas de los afluentes y tributarios del Río General hasta la zona del embalse de 6.800 hectáreas, así como a la parte baja de la cuenca que incluye el Humedal Nacional Térraba-Sierpe. El ICE reconoce que se va a modificar el hábitat remanente a muchas especies y que hay impactos inevitables, a la vez que se pueden redoblar esfuerzos para reducir o mitigar esos impactos. Aunque el interés de este análisis es fundamentalmente la cuenca baja, es imprescindible también una breve mención de los impactos en la cuenca alta y en el embalse.

Uno de los principales problemas en la cuenca alta del Río General es el elevado nivel de deforestación, que impacta tanto la cantidad como calidad del agua. En toda la cuenca se presentan problemas asociados con la deforestación como el alto nivel de sedimentos y el desbordamiento de los cauces de los ríos en la cuenca.

En el área cercana a Buenos Aires, ya para los años ochenta se había dado una pérdida de cerca del 50% de la cobertura boscosa, proceso que se ha acelerado con la colonización agrícola, principalmente del cultivo de la piña. En toda la cuenca hay influencia importante de

actividades agrícolas y ganaderas que generan agroquímicos, pesticidas, nematicidas, fertilizantes y contaminación orgánica de porquerizas y de actividades ganaderas.

El ICE reconoce los problemas relacionados con la deforestación de la cuenca, uso de agroquímicos y quemadas, que provocan una erosión elevada y un aporte de sedimentos. De allí de la necesidad de un programa de reforestación y del pago por servicios ambientales (PSA) en la cuenca alta. El cultivo de la piña, que ha crecido aceleradamente en la región, contribuye sedimentos y agroquímicos que pueden ser detectados en el humedal.

Los impactos en la zona de construcción e inundación del embalse son considerables e incluyen la remoción de la biomasa vegetal de la zona del embalse para prevenir problemas como los que se presentan en la laguna de Arenal y mejorar la calidad del agua en el embalse. Además, es necesaria la apertura de caminos, el uso de explosivos y el transporte de grandes cantidades de materiales, lo que tiene impacto en las comunidades aledañas. La creación de un gran lago artificial con una oscilación considerable de niveles presenta tanto retos como oportunidades para el desarrollo turístico en las comunidades, si se logran articular políticas complementarias.

El caudal promedio del Río General es de 182 mcps (ICE, 2009) antes de su confluencia con el Río Coto Brus y representa un 60% del caudal total del Térraba. El 40% remanente representa el aporte del Río Coto Brus. El embalse permitirá amortiguar y, en algún grado, controlar la mayor parte de la cuenca del Térraba, lo que se espera permita disminuir los riesgos de inundación que históricamente han tenido poblaciones como Ciudad Cortés y Palmar Sur.

El Diquís constituirá un segundo embalse de regulación anual en Costa Rica, complementando el de Arenal. Es un eslabón clave del sistema nacional interconectado, en especial en la época seca. Esto implica que El Diquís tendrá que operar cerca de capacidad en la época seca, lo que tiene implicaciones para la cuenca baja y los humedales. Esto se considerará en detalle más adelante.

Hay tres temas fundamentales respecto al impacto en la cuenca baja y el humedal de Térraba, que consiste fundamentalmente de bosque de mangle, y tiene que ver con los cambios en cantidad y calidad del agua, así como la temperatura del agua en el punto de descarga.

El primero de estos tres temas es el de los sedimentos. Se espera que la represa retenga cerca de la mitad de los sedimentos del 60% del caudal de una cuenca con altos niveles de erosión, de manera que en este caso el efecto neto será reducir el nivel de sedimentos en el Río Grande de Térraba, que tendría los aportes del Río Coto Brus y sólo la mitad de los del Río General. Como apunta la Dra. Arroyo en su análisis en el estudio multidisciplinario (UCR, 2012), esto podría considerarse de alguna manera como positivo porque actualmente la cuenca experimenta un alto nivel de sedimentación. Sin embargo es necesario conocer más a fondo el impacto que esto podría tener en flujos bio-geoquímicos, poblaciones micro (microalgas y zooplankton) y microbiológicas (peces, crustáceos, vertebrados). Muchos de estos aspectos son difíciles de predecir y hay que contar con estudios de línea de base para luego medir las diferencias con el



tiempo. Por eso el monitoreo de la zona de mayor impacto en el humedal será esencial para documentar los cambios.

En cuanto a los aportes de sedimentos al humedal, es necesario tomar en cuenta la influencia de eventos hidrometeorológicos extremos, en particular huracanes, que tiene un impacto enorme, y tal vez dominante, en los flujos de sedimentos a las lagunas del manglar de Térraba. Eventos como el Huracán Alma, cuando se midieron caudales de 8.200 mcps, conllevan una carga de sedimento enorme. La suma de huracanes y tormentas desde Juana en los años ochenta hasta hoy ha sido larga. Esta sedimentación causada por los huracanes es un fenómeno que fue resaltado por los funcionarios de Coopemangle que han estado en la zona por varias décadas.

El segundo tema en cuanto a impactos corresponde a la temperatura del agua. El ICE no conoce los cambios en parámetros físicos o químicos del agua en el trayecto del túnel de 11 Km desde el embalse hasta las unidades de generación y estima que el agua de descarga tendrá una temperatura más baja que el agua en el embalse. Hay algún nivel de control sobre la temperatura en la toma, dado que es posible tomarla a diferentes niveles de profundidad. Además el canal de restitución de 2.5 Km después del segundo túnel de 2 Km permitirá oxigenar el agua y retornar la temperatura a nivel de ambiente antes de la descarga al río.

El tercer asunto en relación a los impactos es el del cambio de régimen hídrico. Este es quizás el impacto inevitable y predecible más importante y el ICE reconoce que el proyecto podría llegar a modificar la productividad de parte del manglar alimentada por el Río Grande de Térraba. Actualmente se están llevando a cabo estudios y análisis con modelos de calidad del agua para tratar de cuantificar los impactos y posibles estrategias para minimizarlos.

En la época lluviosa, la cantidad de agua que descargará la central hidroeléctrica será ligeramente inferior al caudal promedio del río, lo cual permitirá un nivel de amortiguamiento en el embalse, reducción de sedimentos y mejoramiento de la calidad del agua en los niveles de descarga de la planta. En la época seca, el caudal promedio estimado por el ICE es de 200 mcps, superior al caudal promedio en la estación seca de unos 60-80 mcps. Se sabe que los niveles de productividad de los manglares están relacionados con de salinidad, y que un cambio importante podría darse en este sentido.

Los caudales de la planta y el Río Grande de Térraba se mezclarán unos 16 Km aguas arriba del humedal, sujeto a la influencia de las mareas, además del caudal del río. Durante la época seca y con la marea alta, se da una mayor penetración del agua salada y, por consecuencia, mayores niveles de salinidad aguas arriba, ya que el caudal es de solamente 60-80 mcps, por lo que la influencia de la marea es mayor. Si se añade a este los 200 mcps del proyecto, se obtiene un caudal de al menos 260-280 mcps en la época seca, lo que podría afectar la penetración de perfiles salinos al manglar y consecuentemente se afectaría su productividad. Igualmente, se podría dar la pérdida de manglares en zonas que no reciban suficientes niveles de salinidad.

Es posible utilizar modelos para obtener los perfiles de salinidad esperados aguas abajo de los puntos de descarga y en el área protegida en función de diferentes caudales. El ICE está modelando estos perfiles de salinidad en diferentes puntos del trayecto entre la descarga y el mar, incluyendo los manglares en el área de influencia directa. No se conocen aún qué medidas de evaluación y mitigación de estos impactos va a proponer el ICE en el EIA.

Se sabe que la productividad de los manglares está relacionada con la salinidad y que la mayor productividad se da en el rango de 10 a 15 partes por mil (Jiménez, 2012, comunicación personal). El agua de mar tiene una salinidad promedio de 3.5%, equivalente a 35 partes por mil, de manera que el rango de mayor productividad del manglar cae entre un 30 a 40% de agua salada. Si el caudal del río, después del punto de descarga se mantiene por encima de los 250 mcps todo el año, es posible que se afecte la productividad del manglar, ya que la zona de salinidad que corresponde a la mayor productividad sería desplazada fuera del manglar hacia el mar abierto.

No es fácil predecir exactamente cuáles serían las zonas más afectadas y cuál sería su grado de afectación, aunque en términos generales se pueden esperar mayores impactos en los manglares más cercanos al punto de descarga. Dado el alto grado de incertidumbre y la dinámica natural del estuario, es indudable que será necesario el monitoreo de las condiciones de salinidad, sedimentos y parámetros biológicos por parte del ICE.

El problema mayor es en la época seca, ya que es el período cuando el proyecto debe generar cerca de su capacidad durante el día para satisfacer la demanda. También se sabe que la demanda cae considerablemente durante la noche, período en el cual hay un ciclo de mareas, de manera que, al menos en teoría, se podría pensar en reducir la generación durante algunos períodos nocturnos en verano para permitir la penetración de agua salada al humedal y reducir los impactos en la productividad del mismo. Si se lograra una solución aceptable a este problema, sería el primer proyecto hidroeléctrico en el mundo en coordinar su operación con una área protegida para minimizar impactos.

El Proyecto Hidroeléctrico El Diquís y el Humedal Nacional Terraba-Sierpe están íntimamente relacionados y es necesario buscar una relación simbiótica entre ambos. En última instancia, este es el reto ambiental que plantea el proyecto. Dadas las debilidades mencionadas anteriormente en la administración del Humedal Nacional Terraba-Sierpe y la falta de capacidad de monitorear parámetros de calidad del agua y biológicos, el ICE inevitablemente deberá monitorear activamente el área de mayor influencia y plantear medidas de mitigación o compensación de los daños al área.

Hay que recordar que, además de la legislación nacional, el humedal es parte de la Convención Ramsar y, por lo tanto, debe cumplir con los requerimientos mencionados anteriormente. Pueden considerarse algunos escenarios:

- a. En el caso extremo, el ICE podría solicitar al país retirar el humedal de la Convención aduciendo razones de interés nacional, como permite el tratado. Sin

embargo, esta vía tiene un alto costo para la imagen internacional del país y debe evitarse a toda costa.

- b. El ICE podría solicitar al MINAET retirar una parte del humedal de la Convención aduciendo razones de interés nacional. Esta opción tiene menores costos que la primera, pero siempre afecta la imagen del país.
- c. El ICE podría plantear una alternativa de monitoreo activo del humedal, de detección temprana de áreas degradadas y de compensación con otras áreas.
- d. El ICE podría plantear una alternativa más proactiva, considerando al humedal como una parte integral del proyecto y ajustando, de alguna manera, sus parámetros operacionales para tratar de minimizar el daño y compensar lo que no se pudiera evitar a través de adición de otras áreas o reforestación. Además, podría monitorear activamente los parámetros de calidad del agua y biológicos del área, convirtiéndose en un verdadero aliado en su administración.

Esta última alternativa requiere una visión innovadora por parte del ICE y concuerda con la visión del gobierno de lograr el mejor proyecto desde los puntos de vista ambiental y social. El Instituto Woods de la Universidad de Stanford ha mostrado interés en apoyar al ICE y a otros investigadores en desarrollar estos escenarios y los modelos necesarios para su cuantificación.

## **Análisis de los riesgos sociales, ambientales, financieros y políticos del Proyecto**

Por su dimensión e importancia estratégica, el proyecto conlleva una serie de riesgos asociados en aspectos sociales, ambientales, políticos y financieros. Cada uno de ellos requiere de un análisis mucho más completo del que es posible presentar en este documento. Sin embargo, se ofrecen en forma preliminar varios aspectos claves para cada categoría.

### **Aspectos sociales y políticos**

La consulta indígena es crítica. Si no se logra una consulta informada, representativa y transparente, aceptable ante las Naciones Unidas, es muy poco probable que el proyecto pueda seguir adelante. Es un tema de carácter urgente y le compete directamente a la Comisión Diquís. La misma, constituida por 14 instituciones gubernamentales, ha tenido problemas de efectividad, común a este tipo de instancias. Recientemente la Comisión Diquís ha sido fortalecida con un Director Ejecutivo de alto nivel y de experiencia. Hay que recordar que James Anaya, el designado de las Naciones Unidas, emitió su informe en Abril de 2011 y recomendó proceder con la consulta lo antes posible. Es imprescindible que esta comisión la lleve adelante y la concluya preferiblemente antes de que finalice el 2013.

La consulta indígena es compleja porque requiere definir a quién se va a consultar, garantizar que se tiene capacidad para comprender las opciones y definir qué se va a consultar y cómo. Los Territorios Indígenas afectados son los de Térraba (750 hectáreas) y China Kichá (75 hectáreas). Como primer paso indispensable, se debe establecer y depurar un padrón. Este proceso se está llevando a cabo actualmente con el apoyo del Registro Civil y la Defensoría de los Habitantes. Se espera que de allí salga un padrón depurado de alrededor de 500 personas. Se planea consultar a las dos comunidades afectadas directamente y a las seis comunidades afectadas indirectamente. Existe además un proceso de capacitación, que será conducido por docentes de la Universidad Nacional (UNA) antes de la consulta.

Es importante considerar que la consulta indígena no tiende a definir únicamente un sí o no al proyecto, sino también construir un modelo de asociación entre los TI, el ICE y el país. Es necesario generar un nuevo modelo de alianza a nivel nacional, en el que se respeten los derechos de las comunidades indígenas y se trate de reivindicar legados históricos nefastos, como el alto porcentaje de invasores no indígenas en muchos de los territorios. El caso de China Kichá es extremo, con sólo un 3% del territorio en manos de pobladores indígenas. En lugar de una simple expropiación del territorio por parte del ICE, que aunque sea legal no necesariamente es deseable o aceptable, deben diseñarse alternativas innovadoras.

Por ejemplo, es posible considerar un arrendamiento de los terrenos por 99 años sin que los indígenas pierdan posesión de su territorio. Se podría constituir un fideicomiso para recibir los pagos por alquiler de las tierras y dichos fondos se podrían destinar a la compra de derechos en territorios indígenas para lograr una consolidación de los mismos. Este sería un modelo novedoso de asociación en el que hay sinergias interesantes y Costa Rica estaría dando nuevamente un ejemplo de convivencia pacífica y de justicia.

Los aspectos sociales van más allá de la consulta indígena e incluyen la relocalización de cerca de un millar de pobladores (292 familias), más la atención a comunidades afectadas directamente o indirectamente por la construcción. Debe considerarse que se trata de una de las regiones de menores ingresos y con índices de desarrollo humano relativamente bajos, por lo que muchas de las peticiones se relacionan con salud y educación, esferas que están fuera de la competencia del ICE. Por tanto, es necesaria una visión de país y una actuación ágil por parte de la Comisión Diquís. Adicionalmente hay que considerar el esquema de pago por servicios ambientales (PSA) para la cuenca alta. La atención de todos estos grupos contribuirá a forjar un esquema de mayor justicia y una distribución más equitativa de beneficios, lo que contribuye a reducir los obstáculos políticos que enfrenta el proyecto.

## Aspectos ambientales

El ICE ha hecho un esfuerzo considerable por lograr un diseño amigable con el ambiente y ha incluido características específicas que se recapitulan aquí:

- i. A diferencia del proyecto Boruca, que utilizaba los ríos General y Coto Brus y tenía un embalse y represa mucho mayores, Diquís utiliza sólo el Río General, tiene un embalse y represa menores e incluye dos túneles.
- ii. La estructura de toma de agua (80 metros de altura) tiene puertos a diferentes profundidades, lo que permite controlar la temperatura del agua que entra al túnel.
- iii. Se ha definido un caudal ambiental mínimo para el Río General de 20 m<sup>3</sup>/s, lo que significa un esfuerzo por mantener la biodiversidad en el río General hasta la confluencia con el río Coto Brus.
- iv. Se proponen programas de rescate, reubicación y recuperación de especies de flora y fauna silvestre, así como corredores biológicos para restaurar la conectividad.
- v. Se ha incluido un canal de restitución de 2.5 Km de longitud, diseñado para restablecer el equilibrio de temperaturas.
- vi. El ICE ha llevado a cabo o contratado todos los estudios de base necesarios para analizar los impactos en el Humedal Nacional Terraba-Sierpe y cuenta con la mejor información actualizada, incluyendo mapas detallados de uso actual de la tierra en el área de influencia del proyecto.

Todas estas acciones son robustas y encomiables pero, como se vio anteriormente, es necesario ir más allá y tratar también los impactos inevitables derivados del cambio del régimen hídrico del Río Grande de Terraba. Si se sigue la alternativa de no-acción, los modelos muestran que podría haber impactos al reducir la penetración de agua salada a parte del manglar durante la estación seca. Además habrá cambios en cuanto al flujo de sedimentos al tener un menor aporte por parte del proyecto. El proyecto no tiene capacidad para operar todo el día durante la época seca de manera que, en principio, podrían darse alternativas operacionales que minimicen el impacto sobre los manglares, por ejemplo, coordinando la operación con los ciclos nocturnos de mareas, cuando baja la demanda eléctrica.

Sin contar con el EIA por parte del ICE, no es posible profundizar más en el análisis y evaluar las medidas de mitigación o compensación que propone la institución. Valga añadir que la presentación del EIA a SETENA, que tiene ya un atraso considerable, es esperada con ansiedad por la comunidad científica nacional y será sujeto de un intenso debate. El ICE espera completar ese informe a inicios del 2014.

## Aspectos financieros

El financiamiento del Proyecto Hidroeléctrico El Diquís representa una tarea de dimensiones colosales para un país como Costa Rica. Sería el proyecto más grande de su historia, con una inversión superior a los \$2.000 millones y, probablemente, más cerca de los \$3.000 millones. Esto representa aproximadamente el equivalente a la deuda total acumulada del ICE. Estos montos son demasiado grandes para que ninguna institución financiera internacional lo pudiera financiar sola. Puede pensarse en financiamiento a través de alguna alianza estratégica, permitida ahora por la Ley de Fortalecimiento del ICE. Entre los potenciales socios, China tiene el poderío económico y financiero para un proyecto así, pero su práctica usual es que empresas chinas construyan los proyectos que financian, lo que choca con el modelo del ICE y de las instituciones financieras. Sin embargo la vía de alguna alianza estratégica siempre está abierta.

Para poder financiar El Diquís con el modelo de las instituciones financieras internacionales, lo que parece ser más probable, se requerirá un consorcio financiero complejo, con la participación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial y sus respectivas ventanas para el sector privado, la banca privada y emisiones de bonos al mercado. La participación de los bancos de desarrollo implica el cumplimiento de las políticas de salvaguardas sociales y ambientales, de manera que todos los componentes están relacionados. Es claro que, hoy día, sin estándares sociales y ambientales mínimos no puede haber proyecto. De manera que, como mínimo, El Diquís tiene que superar estas salvaguardas.

Puede irse más allá y pensar cómo se podría convertir un desempeño ambiental y social robusto, por encima de lo meramente aceptable, en una fuerza que reduzca los riesgos financieros y conduzca a obtener mejores condiciones. Una alternativa importante a considerar en este sentido son las emisiones de **bonos verdes**. Estos bonos pueden ser emitidos por el Banco Mundial basados en la cartera de proyectos verdes de algunos países, o pueden ser emitidos por los países mismos, como podría ser el caso de Costa Rica. La idea general detrás de los bonos verdes es que representan un portafolio de energía renovable y forestal y de buen manejo de cuencas.

El Diquís ofrece la oportunidad de convertirse en un proyecto pionero en asuntos ambientales y sociales, pero es necesario dar respuesta a los temas medulares pendientes en la agenda, como el modelo de asociación con las comunidades indígenas, los grupos afectados y la compensación para pago por servicios ambientales en la cuenca alta. Igualmente es imprescindible definir un nuevo modelo de asociación o alianza entre el proyecto y el Humedal Nacional Térraba-Sierpe, un recurso de un inmenso valor que se encuentra virtualmente sin protección efectiva del Estado.

El ICE tiene los recursos y el conocimiento para ser un socio clave en la administración del área protegida, pero hasta el momento no la ha integrado plenamente dentro del proyecto hasta un punto que lo lleve a adoptar cambios operacionales para minimizar los impactos. Es posible

encontrar una relación simbiótica entre el proyecto y el humedal o por lo menos capaz de minimizar y compensar los impactos. Si se logra este objetivo, sería posible los bonos del proyecto como los **primeros bonos verdes** soberanos, emitidos por el ICE. En este caso, si se definen metas claras de desempeño en los campos social y ambiental, el bono devengaría una menor tasa de interés. A nivel internacional hay un interés considerable por este tipo de instrumentos por parte de fondos de pensiones y otros inversionistas institucionales que quieren mantener una cartera verde en sus portafolios.

## **Discusión y conclusiones**

### **Mejorar el acceso a la información relacionada con el proyecto**

Hay problemas estructurales en el proceso de evaluación de impacto ambiental que impiden al ICE publicar toda la información de base que ha generado directamente o a través de estudios contratados, principalmente a universidades. La ausencia de información es el principal problema que enfrenta el proyecto. Aunque el ICE ha generado y recopilado una sólida información de base en todas las áreas del proyecto, no existe un mecanismo para hacerla pública oportunamente, de manera que pueda debatirse sobre los hechos reales y no sobre ideología o supuestos. Por ejemplo, el ICE posee la mejor información biológica y de mapas de uso actual del suelo, esenciales para el manejo para el Humedal Nacional Terraba Sierpe y la comparte parcialmente con SINAC, pero no tiene autorización para hacerla pública. Se recomienda al MINAE, durante la presente intervención de SETENA, cambiar el procedimiento del EIA para permitir que, conforme los estudios de base de un proyecto estén disponibles, puedan hacerse disponibles.

La mayor parte de las quejas/críticas tienen que ver con el proceso, la declaración de interés público o faltas de una evaluación ambiental estratégica y, por supuesto, el tema de la consulta indígena. El debate sobre el fondo de estos aspectos no puede esperar más.

### **La consulta indígena y otros aspectos sociales**

Este es el tema que tiene mayor atraso y que a la vez representa una barrera ineludible que el proyecto debe superar para seguir adelante. Además, debe cumplir condiciones de las Naciones Unidas de que sea una consulta informada, representativa y transparente. Como se mencionó anteriormente, no se trata simplemente de una consulta, sino también de definir el modelo de asociación entre el ICE y las comunidades indígenas. Costa Rica tiene una oportunidad única de definir un nuevo tipo de alianza con las comunidades, respetando sus derechos y compartiendo beneficios. Es crítico ponerle un calendario a la misma, iniciar la capacitación de los consultados con base en un padrón depurado y un proceso transparente.

Además de la negociación con los pobladores indígenas, hay otros impactos sociales importantes, empezando por las 272 familias que deben ser reubicadas, a la vez que otros directamente afectados por las actividades de construcción, el transporte de materiales, y otros, así como otras comunidades. Se necesita diseñar un programa de pago por servicios ambientales para la cuenca alta del Río General.



## **Acerca del impacto ambiental**

Debido a que el ICE no ha presentado el estudio de impacto ambiental (EIA) a SETENA, no es posible analizar el abordaje institucional al respecto, llegar a conclusiones o hacer recomendaciones específicas. Una vez que el informe se presente a SETENA, se convierte en público en un plazo perentorio y el proceso incluye un proceso de consulta pública. Según los plazos definidos por el ICE desde 2009, se espera que los estudios de impacto sean presentados a SETENA a principios del año 2014.

## **Implementar el Plan de manejo del Humedal Nacional Térraba-Sierpe**

El MINAE en general, y el Área de Conservación de Osa (ACOSA) en particular, deben cumplir el mandato de la Contraloría General de la República en cuanto a la publicación e implementación del plan de manejo.

Actualmente el HNTS opera con un personal de cinco funcionarios y una embarcación para toda el área, no hay oficina y se requiere de al menos tres profesionales más, además de unos diez guardaparques, embarcaciones adicionales y equipo. Es urgente una acción coordinada con el Ministerio de Seguridad Pública para establecer una estación de guardacostas en el área.

Independientes del Proyecto Hidroeléctrico El Diquís, el área presenta una serie de amenazas y conflictos relacionados con uso de la tierra y la expansión de la frontera agrícola. Por ejemplo, el ICE ha encontrado en el agua del humedal un herbicida utilizado en las piñeras en la cuenca alta (Bromacil). En la cuenca baja, la amenazas principales provienen de la expansión del cultivo de la palma africana en el área cercana a los manglares.

Es necesaria una evaluación de los límites del HNTS bajo la guía del proyecto GRUAS. El Director del área cree necesaria una expansión del área en ciertos sectores de la región de Sierpe.

## **Crear una base de datos consolidada para el área protegida**

Se debe crear una base de datos con toda la información existente sobre el área y se insta al ICE a hacer disponible la información de base que posee y depositarla en un ente como el INBio u otras entidad con capacidad para almacenarla, catalogarla y hacerla disponible a investigadores y al público en general. Esta es una iniciativa que podría contar con el apoyo de actores como el proyecto BIOMARCC y CRUSA.

## **Articular una alianza de los socios estratégicos del proyecto**

El Humedal Nacional Térraba-Sierpe cuenta con una red de amigos y socios que deben ser articulados de manera más efectiva para ayudar a poner en práctica un plan de manejo realista para el área, que tiene un considerable potencial turístico. Entre los socios mas importantes están el proyecto BIOMARCC y las Fundaciones CRUSA y Blue Moon. Por su parte la Fundación Costa Rica por Siempre y los canjes de deuda con los Estados Unidos podrían ser elementos claves en esta estrategia. La emisión de *bonos verdes* por parte del ICE podría también constituir una importante fuente de financiamiento.

## **De un enfoque de conflictos a uno de simbiosis**

Hoy día es necesario integrar a las áreas silvestres, en este caso a los humedales, en el diseño y la operación de los proyectos hidroeléctricos. Inicialmente se debe evitar conflictos innecesarios y más bien buscar sinergias potenciales entre el proyecto y el humedal. Esta no es una tarea fácil y puede haber conflictos ineludibles. Sin embargo, es necesario buscar los espacios para tales sinergias y alternativas en escenarios de ganar-ganar.

## **Recomendaciones**

Si se logran poner en práctica estas recomendaciones, Costa Rica tiene la oportunidad de presentar al mundo un nuevo modelo de proyectos hidroeléctricos mejor integrados con el medio natural y coadyuvando en el manejo de áreas impactadas, a la vez que mostrando una alianza innovadora con las comunidades indígenas y demás afectados por el proyecto, enfocados en la búsqueda de oportunidades de desarrollo para la región.

### **Recomendaciones al Poder Ejecutivo**

- 1) Llevar a cabo y concluir la consulta indígena y negociación a satisfacción de Naciones Unidas a más tardar a inicios del año 2014.
- 2) Poner en ejecución el Plan de Manejo del Humedal Nacional Térraba Sierpe y proveer la coordinación necesaria con el Ministerio de Seguridad y Servicio de Guardacostas.
- 3) Asignar los recursos, equipo , personal y presupuesto por parte del MINAE-SINAC para poder ejecutar el citado plan de manejo.
- 4) Mejorar los procesos de acceso a la información durante la preparación de los estudios de impacto ambiental, para permitir acceso público a la información de base generada.

### **Recomendaciones al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)**

- 1) Continuar apoyando el conocimiento e información básica del área protegida y coordinar con MINAE labores conjuntas en la medida de lo posible.
- 2) Explorar a través de escenarios, los posibles impactos del proyecto sobre el humedal y las medidas potenciales de mitigación y compensación que pudieran ser

necesarias. El Instituto Woods de la Universidad de Stanford ha mostrado interés en apoyar al ICE en esta tarea.

- 3) Concluir a la brevedad posible los estudios de impacto ambiental del Proyecto Hidroeléctrico El Diquís para su eventual análisis por SETENA y el público interesado.

## **Bibliografía consultada**

BIOMARCC , MINAE, GIZ. 2012. Evaluación de carbono a nivel de ecosistema en el área silvestre protegida Humedal Nacional Térraba Sierp. Serie Técnica 01. 2012.

CGR (Contraloría General de la República). 2011. Informe de los resultados de la auditoría operativa acerca del cumplimiento por parte del Estado de las medidas de protección y conservación de los humedales de importancia internacional (Convención Ramsar). Noviembre, 2011.

ICE (Instituto Costarricense de Electricidad). 2009. El Proyecto Hidroléctrico El Diquís.

SINAC, TNC, ELAP-UCI (Sistema Nacional de Áreas de Conservación, The Nature Conservancy, Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas-Universidad para la Cooperación Internacional). 2008. Documento para Oficialización del Plan del Manejo del Humedal Nacional Térraba Sierpe. San José. Enero, 2008.

UCR (Universidad de Costa Rica). 2012. Estudio Multidisciplinario: Aproximaciones al Megaproyecto Hidroeléctrico El Diquís. Múltiples Autores. Marzo , 2012.

## **Personas entrevistadas**

Dr. Alfio Piva, Primer Vice-Presidente de la República (2010-2014).

Dr. René Castro, Ministro de Ambiente y Energía.

Lic. Ana Lorena Guevara, Vice Ministra de Ambiente y Energía.

Ing. Teófilo de la Torre, Presidente ejecutivo, ICE.

Lic. Etilma Morales, Directora, Area de Conservación de Osa (ACOSA).

Dr. Jorge Jiménez, Fundación MarViva.

Lic. Patricia Ruiz, Proyecto BIOMARCC.

Lic. Ana María Camacho, Fundación CRUSA.

Ing. Jorge Picado, ICE

Dr. Rodrigo Rojas, ICE.