



**UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN**

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS CON
ÉNFASIS EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**ANÁLISIS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS SOCIO-
CULTURALES DE MITIGACIÓN DEL PROYECTO
HIDROELÉCTRICO ANGOSTURA EN SU ETAPA
CONSTRUCTIVA**

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO
REQUISITO PARA OPTAR POR EL GRADO ACADÉMICO DE
MÁSTER.**

**MARILÚ ELIZONDO SALAS
OSCAR NÚÑEZ MATA**

JUNIO DE 2006

Lectura y Revisión del Trabajo Final de Graduación:

**ANÁLISIS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS SOCIO-
CULTURALES DE MITIGACIÓN DEL PROYECTO
HIDROELÉCTRICO ANGOSTURA EN SU ETAPA
CONSTRUCTIVA**

Profesor tutor

Ing. Marvin Cordero Gómez, M. Sc.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	4
Antecedentes y descripción del Proyecto Hidroeléctrico Angostura.....	6
Análisis de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental en el área socio-cultural:	
1. Participación activa en el comité de control.....	15
2. Plan de comunicación ICE-Comunidad.....	21
Conclusiones.....	25
Recomendaciones.....	26
Referencias Bibliográficas.....	27

INTRODUCCIÓN

“Si queremos que todo continúe igual, las cosas deben cambiar”, frase célebre de Giuseppe Tommasi Di Lampedusa, escritor y aristócrata italiano, la cual parece describir muy bien la justificación para realizar las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA) en los proyectos de inversión, como medida ambiental explícita. Rara vez una EIA logra modificar sustancialmente un proyecto y, en contadas ocasiones rechazarlo; sin embargo, muchos países las han puesto en práctica con el objetivo de disminuir los impactos en el ambiente y compensar las existentes mediante medidas de mitigación.

La EIA realizada por el Centro Científico Tropical (CCT) para el Proyecto Hidroeléctrico Angostura (PHA) del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), es un ejemplo de la aplicación de dichos estudios ambientales, las cuales tienen como fin de proponer y ejecutar las medidas de mitigación necesarias para proteger el ambiente ante la creciente necesidad de ampliar la capacidad de generación eléctrica del país.

La electrificación es considerada esencial por toda la población, pues es sinónimo de progreso y comodidad. Costa Rica ha alcanzado un alto nivel de electrificación en su territorio gracias al empeño del ICE y a las amplias posibilidades de utilizar fuentes renovables, como la hidroelectricidad. La formación del territorio, combinada con el régimen climático y una importante cobertura boscosa, representan un gran potencial para el desarrollo de proyectos hidroeléctricos.

El PHA aprovecha las aguas de los ríos Reventazón, Tuis y Turrialba, donde la presa construida forma un embalse sobre el río Reventazón, de

regulación semanal, con un volumen útil de once millones de metros cúbicos y una superficie máxima de espejo de agua de 2.5 kilómetros cuadrados.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) del PHA fue el resultado de las recomendaciones derivadas de la evaluación de impacto ambiental del proyecto elaborado en 1991 por el CCT, además de consultorías complementarias solicitadas por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y a las recomendaciones realizadas por este último durante el proceso de ejecución.

Cuando se desarrolla una EIA existe el peligro de que esta no se integre de lleno al ciclo de vida del proyecto por lo tanto, puede convertirse en un simple requisito sin importancia y no en un PMA eficaz y realizable. La idea es procurar ser que por medio de este instrumento se entrelacen dos elementos claves, a saber: Conservación y Desarrollo.

En el presente ensayo se analizará el cumplimiento de las medidas de mitigación 5 y 11 del PMA, correspondientes al área socio-cultural denominadas: Participación Activa en el Comité de Control y Plan de Comunicación ICE-Comunidad. El presente documento se realizó mediante el análisis de los informes de avance preparados por el ICE y la opinión de los involucrados en el proceso de construcción del proyecto, entre los años 1993 y 2000.

El realizar un análisis de cumplimiento de las medidas socio-culturales de mitigación es de suma importancia, pues puede mejorar la participación de la comunidad en futuros programas de manejo ambiental y colaborar así con la optimización de los resultados obtenidos.

ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ANGOSTURA

El Proyecto Hidroeléctrico Angostura se localiza en la ciudad de Turrialba y aprovecha las aguas provenientes de los ríos Reventazón, Tuis y Turrialba.

Este se ubica en la cuenca media del río Reventazón, donde se encuentran también las plantas hidroeléctricas de río Macho de 100MW¹ y Cachí de 120MW. En promedio, el río Reventazón aporta el 90,8% del agua del embalse; el río Tuis, el 4,8% y el río Turrialba, el 4,4%. En el año 1954 se iniciaron los estudios básicos para desarrollar un proyecto hidroeléctrico de gran envergadura en esta región, que terminó en 1972, cuando se confirmó el lugar y el tipo de presa. Para el año 1987 se concluyeron los estudios y se definió como el mejor lugar para la construcción de la planta.

Sobre el cauce del río Reventazón se construyó una presa principal de tipo enrocamiento (rellenada con materiales excavados) de 36 metros de altura, la cual formó un embalse de regulación semanal con un volumen estimado en once millones de metros cúbicos de agua. Las aguas de los ríos Tuis y Turrialba llegan al embalse por canales de conducción que parten de pequeñas presas. El canal de conducción del río Turrialba tiene 4.860 metros de longitud. El agua del río Tuis es conducida por un canal de 3.000 metros de longitud. Los embalses artificiales son una forma antigua de aprovechamiento del recurso hídrico, con el fin de liberar agua en forma controlada, según las necesidades. Además, es una técnica que afecta el ciclo del agua natural de la región.

¹ MW es una unidad de medida de la potencia eléctrica.

Para la generación de electricidad se construyó una casa de máquinas que recibe el agua del embalse por medio de un túnel de 6.222 metros de longitud y 6,8 metros de diámetro. La caída bruta estimada es de 142 metros. La casa de máquinas alberga tres turbinas tipo Francis de eje vertical, las cuales mueven igual número de generadores eléctricos para una potencia total instalada de 177MW. La planta produce en promedio 915GWH² de energía en un año medio y, en un año crítico se estima en 663GWH. Actualmente esta planta constituye el 10,9 % de la potencia total instalada por el ICE. El agua es devuelta al cauce del río Reventazón por medio de un canal de restitución, después de haber dejado una zona completamente seca de 600 metros de longitud y una medianamente seca de 2 kilómetros.

El PHA fue el principal componente del Programa de Desarrollo Eléctrico III y su costo ascendió a US \$280 millones, financiados en un 62% por el BID y el resto con fondos propios. Para la ejecución del proyecto el ICE realizó una combinación de obras por administración directa y otras por contrato de empresas. Las principales obras contratadas a empresas privadas fueron: la construcción del embalse, el suministro y montaje del tanque de oscilación y la tubería forzada; la línea de transmisión y la de la subestación.

Dentro de los beneficios que el ICE esperó obtener con la construcción del PHA se encontraban el incremento de energía a disposición del Sistema Nacional Interconectado; el ahorro de combustibles, por causa de la sustitución de la energía producida con plantas térmicas; el aumento de la confiabilidad del

² GWH es una unidad de medida de la energía eléctrica.

Sistema Nacional Interconectado y el aumento de la energía almacenada en el embalse de Arenal.

En 1995 se realizaron los mayores movimientos de tierra y las primeras excavaciones de las obras subterráneas. Para 1999 se concluyó la construcción de la presa, la toma de aguas y el vertedero auxiliar. El llenado del embalse se inició en marzo del año 2000 y en abril se llenó el túnel de conducción. Fueron necesarios 7 años para la etapa de construcción del proyecto, pese a que originalmente se esperaba concluir en 4 años. El atraso fue causado por factores externos al ICE; concernientes, principalmente a políticas de ajuste presupuestario de los gobiernos de turno. La planta se inauguró oficialmente el 3 de diciembre del año 2000.

La Evaluación de Impacto Ambiental

Durante mucho tiempo se daba por hecho que la generación hidroeléctrica era amigable con el ambiente. En las últimas tres décadas esta idea ha cambiado en el pensamiento de la comunidad pública, científica y tecnológica en todo el mundo. El aspecto que más sobresale en una represa es la aparición de un nuevo ecosistema y la destrucción, al menos parcial, del anterior. Ante las posibles inquietudes de la población cercana con respecto a un proyecto de este tipo, se hace fundamental un adecuado manejo de la variable Socio-Cultural, en la cual se informe claramente sobre los alcances del proyecto y las repercusiones de este en el entorno. Determinar el nivel de conocimiento y aceptación respecto de los beneficios y perjuicios que podrían generarse, fue uno de los objetivos de la EIA del PHA.

En el año 1991 el ICE contrató al CCT, una organización no gubernamental (ONG) científica establecida en el año 1962, para realizar la EIA. Dentro de las actividades que consideró el CCT para la elaboración de la misma estaba la revisión de toda la documentación disponible sobre el proyecto; la identificación y evaluación de los posibles efectos positivos y negativos sobre el ambiente, en especial el impacto del llenado del embalse y las derivaciones de los ríos; así como los beneficios a nivel nacional que obtendrían con el proyecto. Además, el CCT buscó la identificación de los condicionantes que ejercería el medio sobre el proyecto, sobretodo el efecto de los sedimentos en la operación del embalse. Finalmente, la presentación de un informe final con las conclusiones y recomendaciones más relevantes en el área de influencia del proyecto.

La EIA estudió los posibles impactos en áreas específicas como la geomorfología (modelado de vertientes); geopedología (capacidad del uso de la tierra); flora y fauna de la región; red hídrica de la región (transporte de sedimentos, la calidad del agua, los efectos de aguas residuales de origen doméstico e industrial, las aguas subterráneas y las concesiones de aguas); el ambiente acuático, principalmente referido a la posible reproducción en el embalse de flora y fauna que entorpezca la operación de la planta y las repercusiones en el paisaje; los efectos socio-culturales (demográficos y culturales en centros de población, caminos de acceso, actividades económicas, salud, uso actual de la tierra, áreas silvestres aledañas, oposición comunal al proyecto, divulgación a la comunidad, recreación, turismo) y el impacto de la

planta sobre el ambiente. Por último, analizó y propuso acciones correctivas y de mitigación.

El desarrollo de la EIA por parte del CCT se apejó al manual emitido por el Ministerio de Industria, Energía y Minas (MIRENEN). El decreto ejecutivo No 1 del 22 de Septiembre de 1986, publicado en la Gaceta 197, decía: **“solicitar a las instituciones que integran el subsector energía que realicen la EIA de los proyectos energéticos de desarrollo de conformidad con el manual que al efecto el MIRENEN ha elaborado”**. No se indicaba un carácter obligatorio, determinante, imperativo o imprescindible como sí sucede con otros decretos. Al parecer, los especialistas que prepararon el decreto y el manual confiaron en la buena voluntad de las instituciones del sector energía por desarrollar proyectos sostenibles ambientalmente. El PHA fue el primer proyecto del ICE en contar con una EIA, las anteriores obras desarrolladas no fueron respaldadas con estudios de este tipo en el campo ambiental.

Los principales impactos ambientales que señaló la EIA para el Proyecto Angostura fueron los siguientes:

- Rasgos geomorfológicos: Ocurrirán por causa de la construcción de la represa y el llenado del embalse; las excavaciones para la extracción de materiales y los botaderos; la reducción drástica del ancho y profundidad de los ríos involucrados hasta el punto de la restitución del agua. Destaca como ejemplo el Puente Angostura, del cual toma su nombre el proyecto, donde cambió severamente el paisaje por la disminución de agua en el río.

- Los hábitat acuáticos y ecosistemas conexos. Al menos tres especies acuáticas migratorias serán afectadas por las represas. Los sectores ubicados después de las tres represas disminuirán su nivel casi al punto de sequedad.
- Los cultivos tradicionales y el bosque natural. La formación del embalse inundará tierras agrícolas, así como pequeños sectores de bosques que tendrán que ser talados. Este impacto será inevitable. Otros sectores afectados son los aledaños a los dos canales de conducción de los ríos Turrialba y Tuis.
- El ciclo de agua, al establecerse un estancamiento temporal de agua en el embalse.
- El patrimonio arqueológico. Se inundarán zonas con yacimientos arqueológicos importantes.
- El deporte con balsas (Kayak). Debido a la interrupción del sistema fluvial se acortó el recorrido de las balsas.

Una vez considerados los impactos descritos, el CCT concluyó que el ICE tenía tres escenarios posibles para la construcción del proyecto:

ESCENARIO I: Construcción del proyecto completo, con las represas de los ríos Reventazón, Turrialba y Tuis.

ESCENARIO II: Proyecto del Escenario I, permite el paso de 1 metro cúbico por el trayecto restante del río Tuis.

ESCENARIO III: Proyecto sin la derivación del río Tuis.

Al final el ICE decidió construir el Escenario I a pesar de que el grupo interdisciplinario del CCT consideró como más conveniente el escenario III. Los expertos del CCT argumentaron que el hecho de no hacer la presa en el río Tuis, disminuiría los impactos negativos, a pesar de la importancia de la explotación del recurso hidroeléctrico para el país. El no aprovechamiento del río Tuis hubiese significado una disminución en la cantidad de agua hacia el embalse de 4.8%.

Igualmente, la EIA consideró como prioritario para el ICE establecer canales de comunicación con los diferentes grupos sociales que podían considerarse afectados durante todas las etapas del proyecto. De esta manera, se estaría respetando el derecho de las comunidades a informarse respecto de los efectos e impactos que podían afectarles, así se propiciaría la integración de las personas y grupos interesados en el análisis, definición y ejecución de medidas de mitigación para los posibles efectos negativos. Una opinión negativa de los pobladores puede perjudicar cualquier proyecto de inversión, motivo por el cual el ICE estableció dos medidas socio-culturales de mitigación. Estas siguientes:

- Realizar investigaciones de los sitios arqueológicos en la zona del proyecto.
- Establecer lazos de comunicación entre el ICE y la comunidad ubicada en la zona de influencia del proyecto.

- Brindar apoyo a las empresas de turismo de balsas (Kayak) para que utilicen otros sitios para el embarque y desembarque, por la pérdida del punto en el Puente Angostura.

Basado en la EIA del CCT, y las consultorías adicionales que solicitó el BID, el ICE definió el PMA para el PHA, el cual constaba de catorce medidas de mitigación. Estas fueron las siguientes:

1. Reforestación del entorno del embalse
2. Restitución de la capa vegetativa en el sitio de préstamo
3. Protección de talud
4. Investigación Hidrogeológica
5. Participación activa en el Comité de Control
6. Estudio biológico del tramo del río Reventazón a ser afectado por la creación del embalse
7. Inventario de la diversidad arbórea en el área por inundar
8. Estabilización de escombreras
9. Investigación de la calidad del agua
10. Formulación del plan de manejo de la cuenca del río Reventazón
11. Plan de Comunicación ICE-Comunidad
12. Estudio de sedimentación en la cuenca del río Reventazón
13. Elaboración de una base de datos
14. Entrenamiento y centro de información

El 9 de Agosto de 1993, en su Sesión No. 158, la Comisión Interinstitucional de Evaluación y Control de Impacto Ambiental, adscrita al

MIRENEN, aprobó el PMA presentado por el ICE. Sin embargo, en 1995 se produjo un acontecimiento promovedor de algunos cambios en el manejo ambiental del proyecto. Este fue la aprobación de la Ley del Ambiente No 7554, la cual menciona en su artículo 17 lo siguiente: **“las actividades humanas que alteren o destruyan elementos del ambiente o generen residuos, materiales tóxicos o peligrosos, requerirán una evaluación de impacto ambiental por parte de la Secretaría Técnica Ambiental (SETENA) creada en esta misma Ley”**. Con la aprobación de esta ley, la SETENA asumió el seguimiento ambiental entre 1998 y el final del proyecto. Como primer medida la SETENA le solicitó al ICE la remisión periódica de un informe detallado de las principales acciones desarrolladas en el proceso constructivo y reportó el progreso de las medidas ambientales, así como los casos no previstos que surgieran en esta etapa.

La EIA fue categórica al indicar que las medidas de prevención, mitigación y abatimiento por implementarse para compensar el impacto del proyecto son ineludibles y de directa responsabilidad del ICE. Es importante destacar que al invertir en el PMA, el impacto negativo del proyecto tiende a ser compensado por el impacto positivo de las medidas puestas en práctica. Por un lado se tienen los impactos negativos ya mencionados y, por otro, los impactos positivos esperados: generación de electricidad, estudios ecológicos de la zona, reforestación, manejo adecuado de los recursos, turismo, infraestructura y estudios arqueológicos. Ambos impactos teóricamente deberían compensarse entre sí.

ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS EN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN EL ÁREA SOCIO-CULTURAL

PARTICIPACIÓN ACTIVA EN EL COMITÉ DE CONTROL

El objetivo planteado para el Comité de Control era establecer un lazo de comunicación entre el ICE y las organizaciones de la comunidad de Turrialba con el fin de buscar consenso en la aplicación de las medidas de mitigación ambientales, durante la fase de construcción del proyecto. Este comité pretendió convertirse en un foro permanente de discusión y encuentro entre las autoridades del proyecto y las comunidades en la zona de influencia del mismo.

Las tareas establecidas fueron:

- Dar seguimiento a las recomendaciones de la EIA planteadas por el CCT y al PMA propuesto por el ICE.
- Solicitar a la jefatura del proyecto información sobre la contratación de personal, maquinaria, licitaciones, servicios, entre otros; para promover en lo posible la participación de individuos y empresas de la zona. El número máximo de trabajadores del proyecto fue de 1.744 personas, sin contar el personal de las empresas privadas, donde un 70% fue de la comunidad de Turrialba.
- Vigilar que la maquinaria pesada no perturbe a los vecinos de las zonas residenciales, y prevenir el daño en las vías públicas.
- Organizar con la Oficina de Relaciones Públicas del proyecto actividades tendientes a informar sobre el avance y alcance de las obras.

- Recibir, escuchar y buscar soluciones efectivas a las inquietudes de los vecinos de la zona, para ampliar la proyección comunal.

La Oficina de Relaciones Públicas, el Gerente del Proyecto y miembros de la Oficina de Gestión Ambiental del ICE fueron los representantes en este comité. Su participación fue importante para los intereses del proyecto, pues sus funciones se vieron enriquecidas con los aportes dentro de este grupo, según su propia opinión.

La definición y coordinación de los miembros de la comunidad estuvo a cargo de la Municipalidad de Turrialba, como gobierno local.

Las personas que vivieron de cerca la gestión del comité, indicaron que los representantes municipales aportaron poco a la discusión durante las reuniones y visitas de campo. Su participación no fue constante e incumplieron con su obligación de convocar a las reuniones, especialmente durante dos períodos: en el año 1995, año en el cual se presentaron problemas presupuestarios muy serios, y en la fase final de la etapa de construcción donde el movimiento que generaba el proyecto había disminuido notablemente. Esto restó lucidez al papel de la Municipalidad de Turrialba dentro del grupo, según la opinión de los demás participantes. A su vez, se encontraron evidencias de que el ICE incorporó a la municipalidad al proyecto desde el inicio, por medio de la presentación formal del PMA en un acto público en la ciudad de Turrialba. Desde ese momento, se acordó la idea de formar un Comité de Control con funciones establecidas.

Es importante destacar que durante el ejercicio del comité se dieron varios cambios de gobierno municipal: en el año 1994 cuando las obras apenas alcanzaban un 20% de avance y en el año 1998, cuando estas alcanzaban un 55%. Tres administraciones distintas participaron. Nuevas autoridades municipales asumieron funciones en cada cambio y se necesitó un proceso de acercamiento entre los encargados del proyecto y cada nueva administración. Según ex funcionarios del proyecto, el mejor período de participación municipal lo constituyó el primero, entre 1993 y 1994, años en que el proyecto iniciaba y las expectativas eran muy altas, hubo gran entusiasmo y este se tradujo en puntualidad, buenos aportes y entrega. Por otra parte la falta de liderazgo municipal fue provocando una participación irregular de los miembros comunales, en especial hacia el final del proyecto cuando, según consta en las minutas de las reuniones, los funcionarios del proyecto instaban a los pocos miembros que participaban a procurar mayor integración de la comunidad; situación que nunca se presentó y el comité terminó con siete miembros, distribuidos de la siguiente forma: un representante de la Municipalidad, uno de la comunidad, y cinco del ICE.

La conformación del comité de control es un elemento clave. Según la opinión de los miembros, no existieron criterios objetivos y claros en la selección de las personas. No se observaron aspectos en la selección de los miembros como: liderazgo, experiencia, formación académica, compromiso comunal, entre otros. En las minutas se detectaron situaciones tales como: poca participación en las discusiones de fondo durante las reuniones, algunas personas llegaron a

controlar la discusión, dentro de estas personas la figura del Gerente del Proyecto inclinó la balanza hacia los intereses de su representada. Igualmente, algunos miembros hicieron pocos aportes, otros presentaban propuestas que el comité rechazaba. Un elemento destacable fue la poca participación de la mujer Turrialbeña, según la revisión de las actas de asistencia a las reuniones. En la fase final del comité de control, sólo una mujer asistía periódicamente a las reuniones, esta representaba apenas el 14,3% del total de miembros.

Algunas organizaciones importantes de la comunidad quedaron por fuera, según la opinión de ex miembros del comité. Explicaron que hubo escasa participación de grupos debido a la poca cantidad de organizaciones en el cantón. Es interesante indicar que la EIA planteó esta problemática al explicar que en Turrialba existía un problema de limitada organización comunal, fruto de la migración de los líderes. Esta situación se ha generado por la poca oferta laboral en los últimos años y se mantuvo durante toda la fase de construcción.

Según las minutas las reuniones no tenían una agenda definida que buscara el cumplimiento de todas las obligaciones del comité establecidas por el PMA. Se dejaron de lado algunas funciones originales, y la discusión se centró en quejas de los pueblos y barrios ubicados en la zona de influencia del proyecto. Esta situación fue confirmada por ex miembros del comité.

Un análisis del cumplimiento de la medida de mitigación para apoyar a las empresas de turismo de balsas en cuanto a la utilización de otros sitios para el embarque y desembarque, por la pérdida del punto en el Puente Angostura, concluye que no fue alcanzada plenamente. El ICE construyó atracaderos para

que fueran utilizados por las empresas de balsas que operaban en el río Reventazón; sin embargo, nunca se logró el consenso en el procedimiento de uso y de tarifas. El tema desembocó en la desintegración de una asociación de empresas formada para la administración de los atracaderos construidos.

El tema arqueológico cobró una enorme importancia en este proyecto, al establecerse en una zona rica en restos de civilizaciones antiguas. El comité de control fue vigilante del proyecto paralelo de investigación arqueológica impulsado por el Museo Nacional, a solicitud y patrocinio del ICE. El monto que alcanzó el estudio fue de US \$500.000, aportados en su totalidad por el ICE. El estudio implicaba la clasificación y estudio de quince sitios identificados que serían alterados por el desarrollo de las obras de construcción. Se desarrollaron actividades como: evaluación por medio de pozos de sondeo y rescate como excavaciones horizontales. Igualmente, tuvieron lugar acciones de inspección e inventario de piezas arqueológicas en toda el área de influencia. La idea fue retribuir como compensación al daño provocado, por medio de un acercamiento de la historia antigua del valle de Turrialba. Como producto final del estudio se publicó un libro que integró todos los descubrimientos y estudios para dar a conocer el patrimonio arqueológico de la zona. El libro está al alcance de todos en las bibliotecas de la zona.

Durante la vigencia del comité, se siguieron de cerca el avance del estudio por medio de visitas al campo, y de reuniones con los responsables del Museo Nacional. Es un hecho que el daño arqueológico fue irreversible al quedar inundados sitios de mucha importancia. Se debe precisar que en la

cuenca media del Reventazón se ubican los sitios arqueológicos más antiguos de Costa Rica, como los denominados Guardarfa 9 y Florencia 1, con una cronología relativa entre 8000-2500 años antes de Cristo, según estudios del Museo Nacional. Allí vivieron grupos de sociedades cazadoras y recolectoras, quienes al final de este periodo se inician en la agricultura y con ello dan paso al sedentarismo y la aparición de la cerámica. Esta última hace del sitio un lugar rico en vestigios de este tipo de piezas. También aparecieron grandes petroglifos de varias toneladas, los cuales tuvieron que ser enterrados o inundados. Aquellos que pudieron conservarse sirven de atracción para los visitantes del proyecto.

Otro aspecto que el ICE pretendió atender por medio del Comité de Control fue evitar la oposición comunal al proyecto, mediante las recomendaciones del CCT plasmadas en la EIA. La Planta Angostura constituía un proceso importante en la zona y las repercusiones que podía presentar a la vida de los pobladores eran motivo de preocupación, según la EIA. Si bien, la zona sufría en ese momento de altas tasas de desempleo, inmigración y subempleo; promover la aceptación del proyecto en todos los ámbitos fue prioritario para la institución y por ello antes de ofrecer trabajo era imprescindible brindar explicaciones sobre este. Lo anterior implicó aceptar la conformación del Comité de Control, además de sostener múltiples reuniones con las personas afectadas, así como con aquellos que serían expropiados. A pesar de las acciones desarrolladas por parte del ICE, algunas organizaciones ambientalistas de Turrialba entrevistadas consideran que no fueron suficientes los esfuerzos

por informar sobre los alcances e impactos del proyecto, por lo cual varios sectores y personas se opusieron al mismo, sin lograr suficiente fuerza para captar la atención de la comunidad nacional.

El tema de la salud pública fue otra preocupación que se trató en el seno del comité. La creación de una gran masa de agua relativamente estancada, donde antes existía un río, podía constituir un foco de problemas para salud y el ICE sabía de esta situación. Es importante mencionar que la cuenca del río Reventazón está altamente contaminada, pues arrastra los desechos de la ciudad de Cartago; igualmente, el río Turrialba recoge las aguas residuales de la ciudad y todas estas son captadas por el embalse. Sin embargo, la EIA descartó posibles focos de deterioro para la salud pública. Durante las reuniones del comité se entablaron fuertes discusiones al respecto, al punto de preparar un conjunto de medidas de atenuación alternativas propuestas por los vecinos hacia la etapa final de la construcción, principalmente de la represa sobre el río Turrialba. Algunas de estas medidas fueron: colaboración del ICE en una campaña de educación ambiental, la construcción de algunos elementos para reforzar las márgenes de los ríos y la recolección de desechos.

PLAN DE COMUNICACIÓN ICE-COMUNIDAD

El objetivo planteado por el ICE en la medida de mitigación (Plan de Comunicación ICE – Comunidad) fue el de ejecutar un programa divulgativo con imágenes publicitarias de las labores realizadas por la Institución en la zona y en resto del país, a través de los medios de comunicación locales, con el afán de

establecer lazos de acercamiento con la comunidad del cantón de Turrialba. Correspondió a la Unidad de Relaciones Públicas del Proyecto mantener una estrategia de divulgación con el fin de establecer un canal de comunicación abierto a cualquier cuestionamiento del proyecto.

Dentro de las actividades realizadas estaba el establecimiento de un Programa de Manejo de Desechos durante la etapa de construcción con la asesoría de la ONG Asociación Conservacionista Yiski, que buscaba educar, sensibilizar, informar y promover un cambio de actitud de la población hacia este tema. Por otro lado, se coordinó la construcción del relleno sanitario para uso del proyecto durante la operación de la planta. Para tal propósito se pusieron a funcionar aboneras producto del tratamiento orgánico con lombrices y se capacitó a personas de la comunidad. Se colocaron vallas publicitarias con mensajes ambientalistas. Esto como parte de la campaña de comunicación con las zonas aledañas.

Otras acciones enfocadas a la comunidad fueron la construcción de atracaderos en los terrenos adquiridos por el ICE, ubicados en los alrededores del embalse, con el fin de ser utilizados por los usuarios del río Reventazón para la práctica de kajak. Igualmente se suscribieron varios convenios, uno de ellos con la Universidad de Costa Rica para que la misma utilizara los terrenos propiedad del ICE, ubicados en Turrialba, para investigaciones agrícolas, forestales, ganaderas, ecoturismo y otras. Igualmente se suscribió otro convenio para el uso recíproco de terrenos ubicados alrededor del embalse, con el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) y el Centro Agronómico

Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Estos terrenos están cubiertos de bosque y fueron reforestados, en ellos la corta de árboles quedó restringida a casos justificados por la Regencia Ambiental de la Planta Hidroeléctrica Angostura. Por otro lado, se promovió la divulgación de los estudios arqueológicos alrededor del proyecto, los cuales son realizados por medio del convenio de colaboración con el Museo Nacional de Costa Rica para la evaluación y rescate de estos recursos.

No obstante, se debe mencionar que a través de una consulta realizada a las personas involucradas, tanto de la comunidad como del proyecto, las opiniones sobre el éxito de esta medida fueron variadas. Por ejemplo, se mencionó que la estrategia de divulgación informativa desarrollada por el ICE no fue adecuada y no alcanzó a la mayor parte de la comunidad. Sin embargo, ex miembros de la unidad encargada de ejecutar tal medida consideran que buscaron diferentes canales de comunicación para llegar a la mayor cantidad de gente con el objetivo de, crear espacios y aclarar dudas o preguntas. Dos ejemplos de ello son: el boletín informativo interno para los empleados y las publicaciones en una revista local llamada Turrialba Hoy. Resalta como uno de los mayores éxitos de la unidad, las visitas al sitio que, en los últimos dos años del proyecto, alcanzaron la suma de 13.000 personas atendidas. Igualmente se consideró que la medida de mitigación logró vínculos positivos con la comunidad, pues se obtuvieron espacios para el diálogo, además han mencionado que el ICE sí se preocupó por el cumplimiento de las Políticas de Desarrollo Sostenible en Turrialba. Por otro lado, resaltan que el compromiso

quedó palpable cuando se construyó un Centro de Recreación, que sería administrado por el Hogar de Ancianos de la comunidad y del cual obtendrían los beneficios. A pesar de ello , indicaron que los logros pudieron ser mejores si la municipalidad hubiera puesto más atención y si hubiera existido un Plan de Desarrollo. Con respecto al Programa de Manejo de Desechos, se mencionó el no cumplimiento de los objetivos, pues la comunidad no se organizó y muchos vecinos continuaron depositando la basura en cualquier lugar. Se dice que el programa como tal sí cumplió con el objetivo; pero lamentablemente no se continuó al finalizar el proyecto por falta de apoyo municipal, por lo cual quedó evidenciado cuando el ICE propuso construir un Centro de Acopio para el manejo de desechos y el único requisito que pedía para este era un terreno municipal, más la municipalidad nunca respondió a dicha solicitud.

Por último, cuando se consultó a los involucrados en la etapa de construcción del proyecto sobre las enseñanzas que dejó el mismo con respecto a las medidas de mitigación socio-culturales, señaló que en los últimos proyectos construidos por el ICE (Proyecto Hidroeléctrico Pirrís y Cariblanco), los vecinos exigieron más y mejores medidas ambientales, con el fin de evitar hasta donde fuera posible el deterioro del ambiente. También, mencionaron que la participación ciudadana siempre iba a permitir un mayor desarrollo, sin embargo, a pesar de que en el PHA los espacios se dieron, estos pudieron ser mejores. Es importante considerar que es el primer programa en este sentido y a partir de él surgieron y surgirán condiciones más adecuadas para el desarrollo de un proyecto.

CONCLUSIONES

- A pesar de que en el momento de hincado el PHA no existía una ley del ambiente, el ICE por iniciativa propia decidió implementar algunas medidas que mitigaban el impacto ambiental del proyecto.
- El Centro Científico Tropical recomendó al ICE realizar el proyecto bajo el escenario III y pese a ello la institución decidió realizarlo en el escenario I, el cual presentaba las mayores repercusiones ambientales.
- La Municipalidad de Turrialba no brindó el apoyo necesario para el desarrollo efectivo de las medidas de mitigación de carácter socio-cultural.
- Según la opinión de los involucrados, no se siguieron criterios objetivos para la selección de los integrantes del comité de control.
- Durante la construcción del PHA hubo poca participación de la comunidad en las actividades programadas por el ICE y en el comité de control.
- Aunque el ICE cumplió con la construcción de los atracaderos para el deporte de las balsas, los mismos no tuvieron el éxito esperado debido a la desorganización de las empresas involucradas.
- El ICE cumplió con el rescate del Patrimonio Arqueológico en las zonas de influencia del proyecto.
- El ICE mantuvo informada a la comunidad aledaña al proyecto mediante la divulgación de información sobre el avance de las obras y otras actividades.

- Aún cuando el ICE realizó la capacitación en la comunidad para el manejo de los desechos producidos por los hogares de la zona de influencia del proyecto, esta no fue efectiva, pues los pobladores no implementaron las medidas aprendidas.

RECOMENDACIONES

- Como parte de las acciones iniciales de un proyecto se debe realizar un diagnóstico de las comunidades aledañas, con el fin de conocer las características socioculturales de la misma y poder orientar mejor las acciones con la comunidad.
- Se deben incluir en los comités de seguimiento y apoyo a personas comprometidas y conocedoras de la comunidad, de forma que el Programa de Manejo Ambiental propuesto sea exitoso en cuanto a las medidas planteadas.
- Se debe trabajar en las comunidades con el fin de crear una mayor conciencia ambiental, de modo que exista un compromiso de la población con la protección del ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Centro Científico Tropical (1991). Evaluación de Impacto Ambiental Proyecto Hidroeléctrico Angostura – ICE. San José, Costa Rica.
2. Centro Científico Tropical (1991). Evaluación de Impacto Ambiental Proyecto Hidroeléctrico Angostura – ICE: Volumen II Anexos y Apéndices. San José, Costa Rica.
3. Centro de Servicios Gestión Ambiental ICE (1999). Anexos Programa de Manejo Ambiental: Reporte de Regencia Ambiental Enero a Septiembre 1999. San José, Costa Rica.
4. Centro de Servicios Gestión Ambiental ICE (2000). Programa de Manejo Ambiental: Reporte de Regencia Ambiental Septiembre 1999 a Junio 2000. San José, Costa Rica.
5. Antología para curso Evaluación Económica y Social de Proyectos (2006). Sistemas de Estudio de Postgrado. San José, Costa Rica: EUNED.
6. Chacón Vargas, Mario (2003). Historia y Políticas Nacionales de Conservación. San José, Costa Rica: EUNED.
7. Costa Rica, Asamblea Legislativa (2005). Ley del Ambiente. San José, Costa Rica: Editec Editores.