

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Vicerrectoría de Investigación y Extensión

Informe final de actividad de fortalecimiento

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN PUERTO
JIMÉNEZ, CANTÓN DE GOLFITO

Investigadores:

Floria Roa Gutiérrez, Ph.D (Coordinadora). froa@itcr.ac.cr

Andrés Sánchez Kopper, BQ. ansanchez@itcr.ac.cr

Ricardo Coy Herrera, BQ. rcoy@itcr.ac.cr

INDICE

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	4
Importancia del problema	4
Relación entre el abordaje y el problema	6
Implicaciones teóricas	7
OBJETIVOS PROPUESTOS	7
METODOLOGÍA	8
RESULTADOS	10
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	14
BIBLIOGRAFÍA	18

RESUMEN

Puerto Jiménez, comunidad de alrededor de 7.000 habitantes, se encuentra ubicado en el cantón de Golfito, que tiene un impacto directo en sistemas ricos en biodiversidad como lo son el Parque Nacional Corcovado y el Golfo Dulce. Actualmente esta comunidad utiliza un botadero a cielo abierto como manejo de los residuos sólidos, impactando no solo a los sistemas ecológicos vecinos, sino a la calidad de vida de sus propios habitantes. En esta actividad de fortalecimiento se buscó realizar la primera etapa para generar un plan integral de manejo de desechos sólidos, buscando financiamiento e involucrando la acción del sector público, empresarial y la población. Se realizó un acercamiento a la zona consultando las iniciativas existentes para el manejo de desechos sólidos, sobre todo centros de acopio. Se tuvieron reuniones para recaudar información con personeros de la municipalidad de Golfito, MINAE, ONGs y diferentes líderes comunales de la zona. Se realizaron incursiones al botadero a cielo abierto existente para monitorear la presencia de metales contaminantes en el suelo (como cationes solubles), obteniéndose concentraciones de hasta 7 mg/Kg de cromo en el área afectada. Debido al gran potencial que existe en la zona en recursos reciclables, educación ambiental y recurso humano disponible se plantea que es posible generar un sistema integral de residuos sólidos en Puerto Jiménez. Se espera que esta iniciativa sea una llamada de atención a la comunidad para que a corto plazo sea implementado un plan adecuado de manejo de desechos sólidos.

Palabras clave:

Desechos sólidos, sistema de gestión, cromo en suelo, contaminación, botadero, Puerto Jiménez, Golfito.

Introducción

Importancia del problema

Tanto Puerto Jiménez, como sus comunidades aledañas, no cuentan con un sistema de gestión de residuos sólidos.

Puerto Jiménez es el distrito segundo del cantón de Golfito y cuenta con una población de alrededor de 7.000 habitantes, de los cuales 2.000 viven en zona urbana y 5.000 viven en zona rural. Se encuentra entre el Parque Nacional Corcovado y el Golfo Dulce, el cual según el treceavo informe del Estado de la nación es uno de los “puntos calientes” en riqueza de biodiversidad que no cuentan con ningún tipo de protección.

El Distrito de Puerto Jiménez, segundo del cantón de Golfito, presenta los siguientes límites:

- Norte: Cantón OSA
- Sur: Océano pacífico
- Este: Océano pacífico
- Oeste: Océano pacífico.

Uno de los principales problemas que presenta actualmente Puerto Jiménez es el manejo de residuos sólidos, ya que se realiza mediante la utilización de un botadero, actualmente clausurado, sin un control del volumen y tipo de materiales, generando un impacto negativo tanto de la salud de los habitantes de la zona como en las áreas ecológicamente sensibles cercanas (Figura 1 y 2).



Figura 1. Ubicación del botadero a cielo abierto cercano a Puerto Jiménez.



Figura 2. Imágenes del botadero a cielo abierto, clausurado, de la zona.

Tomando en cuenta que en el 2008 inició el Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PRESOL), en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, es de vital importancia la capacitación y el apoyo a las instituciones públicas para que puedan cumplir con las normativas gubernamentales que sean dictadas. El objetivo de este plan procura dar uso sostenible a las 3.800 toneladas de basura que se generan en el país diariamente.

La utilización de los botaderos es el método más tradicional de recolección y disposición de residuos sólidos, y se mantiene como una práctica común en la mayor parte de las áreas rurales del país, incluyendo las zonas marítimo-terrestres (Soto, 2007). La mayoría de éstos vertederos no se mantienen controlados, por lo que son generalmente focos de contaminación.

Un problema crónico en el ámbito de la planificación está relacionado con el manejo municipal de los desechos sólidos. Una estimación del año 2002 indica que cada habitante del país genera alrededor de 318 kilogramos de residuos sólidos al año, es decir que solo en Puerto Jiménez se generan al año alrededor de 2.200 toneladas métricas de residuos al año, que no se están manejando de una manera adecuada(OPS, 2003).

Relación entre el abordaje y el problema

Esta problemática ha generado la necesidad de establecer un plan de manejo integral de los residuos sólidos en la zona de Puerto Jiménez, con el cual concientizar a la población sobre la importancia de ser parte de un plan de gestión ambiental en el cual todos podrán participar activamente y tendrían los insumos técnicos necesarios para mantener el plan de gestión en el tiempo.

Un plan integral de gestión de residuos involucra la participación activa de todos los miembros de la sociedad, por ello es de primordial importancia la creación de una red de coordinación entre entes públicos (municipalidad, escuelas, colegios), sector empresarial, organizaciones no gubernamentales, y la población en general. Esta red coordinadora maximiza la difusión de las estrategias abordadas en un plan de manejo de residuos y permite dar coherencia a las acciones implementadas.

Implicaciones teóricas

A nivel científico es importante recuperar datos del monitoreo de los contaminantes producidos por un botadero a cielo abierto, para lo que será necesario innovar e implementar metodologías de análisis y muestreo. Obteniendo datos sobre la difusión de los contaminantes producidos por el botadero en el suelo. Con estos datos se puede realizar una evaluación detallada del impacto ambiental que tiene el mal manejo de los desechos en la zona, además de una evaluación del efecto de la implementación de un plan de gestión ambiental, generando un modelo cuantitativo de cómo observar este tipo de fenómenos, que podría ser implementado a futuro en otras regiones del país.

Objetivos propuestos

1. Identificar los actores locales que pueden participar en un plan de gestión de residuos sólidos.
2. Obtener una línea base de los contaminantes presentes en el botadero, principalmente en lo que se refiere a metales pesados.
3. Buscar fuentes de financiamiento que puedan dar viabilidad al proyecto original y con mucho mayor impacto.

Metodología

La recopilación de información sobre el manejo de desechos sólidos en la zona se realizó mediante giras de reconocimiento. Se realizaron tres incursiones.

En la primera incursión se realizó un recorrido por todos los centros de acopio de la zona para conocer su estado, las necesidades de los diferentes proyectos y establecer una lista de contactos de las iniciativas presentes en la zona sobre manejo de residuos sólidos. Posteriormente se tuvo una reunión con dirigentes de Fundación Corcovado, los cuales tienen presencia en la zona y dirigen varias de estas iniciativas.

La segunda incursión tuvo el objetivo de contactar con personeros de la municipalidad de Golfito, para recopilar información sobre el manejo municipal de los residuos sólidos en Puerto Jiménez.

La tercera gira fue realizada con el objetivo de recolectar muestras de suelo en el botadero a cielo abierto para realizar un análisis de los metales contaminantes (como cationes solubles) en la zona. La descripción de la metodología de análisis se describirá a continuación.

Para la determinación de metales contaminantes (cationes solubles) en suelo se realizó un muestreo perimetral ubicando los puntos de muestreo mediante GPS (Figura 1).



Figura 1. Puntos de muestreo en el botadero.

Las muestras de suelo se tomaron a una profundidad de 1 m bajo el nivel del suelo utilizando un barreno, y se almacenaron en bolsas a temperatura ambiente para transportarlas y realizar posteriormente el análisis en el laboratorio.

Una vez en el laboratorio se procedió a secar las muestras colocándolas en una estufa a 100 °C durante 12 horas.

Las muestras secas se pulverizaron y tamizaron utilizando un tamiz de 5 mm. Se tomaron 5,00 g de suelo y se extrajeron con 20 ml de una disolución 0,05 N HCl y 0,05 N H₂SO₄. La emulsión formada se agitó durante 15 minutos y se filtró utilizando papel Wattman 42 en un balón de 50 ml. El filtrado se llevó a aforo en un balón de 50 ml con la disolución de extracción.

Esta disolución fue analizada mediante espectrometría de absorción atómica con un equipo Perkin Elmer AAnalyst, donde se realizaron determinaciones para Zn, Pb, Cd, Cr y Ni siguiendo el método establecido en el Analytical Methods for Atomic Absorption Spectrometry de Perkin Elmer.

Resultados

Las comunidades vecinas a Puerto Jiménez que están directamente afectadas se encuentran La Palma, Palo Seco, Cañaza, Agujas, Sándalo, Gallardo, Tigre, Neque, y Bambú.

Cuadro II. Descripción del manejo de residuos sólidos en el Distrito de Puerto Jiménez, cantón de Golfito.

Indicador	Resultado
Población servida	2 130
Porcentaje de cobertura	39%
Tonelaje por viaje	3,7 TM
Costo por persona	US\$ 0,91

* Datos tomados de la municipalidad de Golfito.

Entre las asociaciones ambientalistas involucradas fuertemente en Puerto Jiménez se encuentran Amigos de Osa, Grupo RANA, Asociación de mujeres de la Palma, Asociación de Desarrollo Integral de Puerto Jiménez, Asomangle (Playa Blanca), Asociación Desarrollo Integral de Alto Laguna, Asociación Conservacionista de la Naturaleza (ASCONA), Centro de Reciclaje el Manglar y Fundación Corcovado (Figura 2) (Anexo 1).

Para la continuación del proyecto era necesario buscar financiamiento externo para lograr generar un sistema de gestión donde se contara con un centro de acopio centralizado y equipado. Para esto se generaron varias solicitudes de financiamiento (Anexo 3). Lamentablemente no se pudieron conseguir los fondos necesarios para generar el sistema de gestión integral de residuos sólidos.



Figura 2. Imágenes de los diferentes lugares visitados con iniciativas de reciclaje en la zona.

Para realizar el análisis de cationes de cationes solubles se determinó el perímetro del botadero mediante GPS, obteniéndose los puntos que se describen en el cuadro I.

Cuadro I. Puntos de delimitación del botadero de Puerto Jiménez (Figura 1) .

Punto	N	W	h	Incertidumbre	Observaciones
1	8°32'24,9''	83°19'41,7''	32m	±3m	Hay agua estancada, a los 20cm aparece agua, se tomó la muestra a 1m de profundidad
2	8°32'23,7''	83°19'41,7''	27m	±3m	
3	8°32'22,8''	83°19'41,2''	27m	±3m	
4	8°32'21,6''	83°19'40,7''	36m	±4m	
5	8°32'21,9''	83°19'40,3''	41m	±4m	Es arena y piedra, puede que haya basura enterrada
6	8°32'22,3''	83°19'40,0''	40m	±5m	Cerca hay un lugar donde los recolectores acumulan material reciclable.
7	8°32'23,2''	83°19'39,6''	42m	±4m	Esquina de atrás del botadero

Los resultados obtenidos del análisis de las muestras de suelo se muestran en el cuadro IV. (Anexo 2).

Cuadro IV. Concentración de cationes solubles (Zn, Pb, Cd, Cr y Ni) en suelo periférico al botadero de Puerto Jiménez.

Punto	Concentración cromo mg/L
1	0,78±0,15
3	0,84±0,15
5	0,29±0,15
7	7,02±0,15

* No se detectaron cantidades significativas de zinc, plomo, cadmio y níquel de forma extraíble.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El problema de la falta de un adecuado sistema de manejo de desechos sólidos en la comunidad de Puerto Jimenez, cantón de Golfito, es cada día de un mayor impacto tanto para las personas que habitan la zona, como para los ecosistemas sencibles que están cercanos a la comunidad.

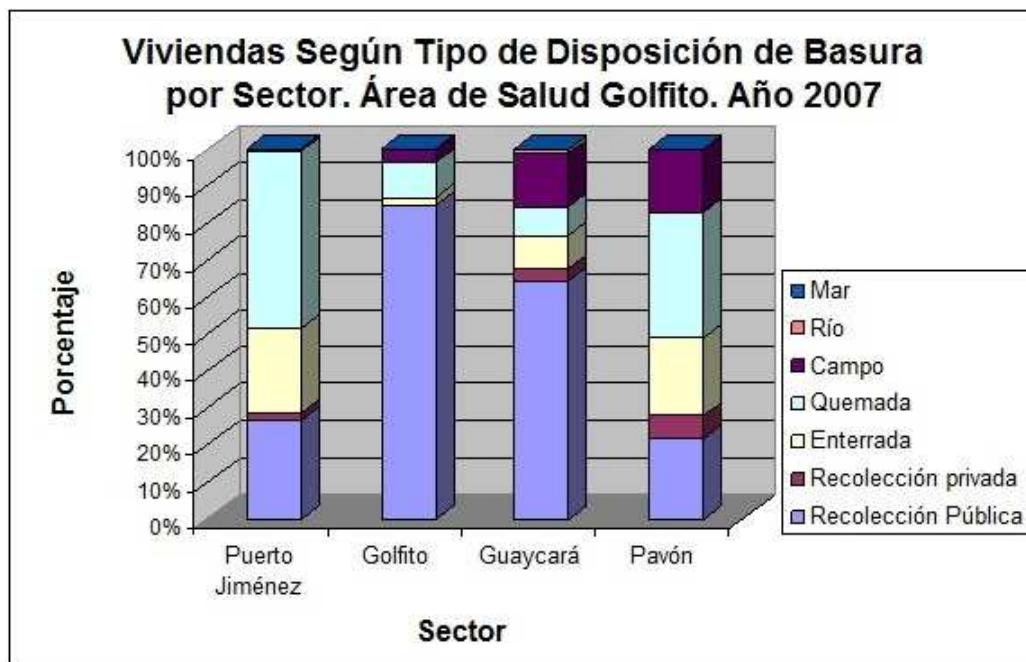


Figura 1. Disposición de basura por sector en el Área de Salud Golfito. Fuente: Consolidado de Fichas Familiares 2007.

Según datos suministrados por en el distrito de Puerto Jimenez los procesos más comunes de disposición son la quema y el enterrar la basura mientras que la recolección de los desechos abarca solamente un 20% de la población.

Las principales fuentes de contaminación del agua son los centros de población, los diferentes hoteles que se encuentran en esta zona, fincas ganaderas (bovino y porcino), fincas donde se practica agricultura y las embarcaciones que se encuentran aparcadas en el muelle de Puerto Jiménez, prestando servicio público

y privado de transporte hacia otros centros de población y otros pesqueros y de pesca deportiva, mientras que las fuentes de contaminación de los suelos es principalmente por actividades domésticas.

Hoy en día el botadero a cielo abierto continúa siendo un peligro inminente tanto para la salud como para el medio ambiente.

Según el análisis de metales pesados realizado se encontró la presencia de cromo extraíble (disolución extractora: 0,05 N HCl; 0,025 N H₂SO₄) en concentraciones entre 0,7 mg/Kg y 7 mg/Kg.

Según la norma ecuatoriana (Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados) un suelo contaminado es aquel que posee una concentración de cromo total mayor a 20 mg/Kg. Donde el valor de cromo total está dado por el cromo que está presente en el suelo, esté en forma extraíble o no.

Tomando en cuenta que el cromo extraíble es la cantidad de contaminante que puede llegar a estar presente en lixiviados y difundirse en aguas subterráneas, al tener una contaminación de 7 mg/Kg, es decir, un 35% del máximo de cromo total considerado como nocivo, la contaminación de cromo en el sitio debe ser considerada como grave. Estudios más a profundidad deberán realizarse en este sentido para dilucidar el impacto ambiental real que está teniendo la presencia de este botadero en la contaminación del suelo y mantos acuíferos aledaños.

Aún bajo estas condiciones, Puerto Jiménez cuenta con un gran potencial para realizar posibles alternativas para no continuar con el uso clandestino del botadero a cielo abierto.

Según los resultados obtenidos en los muestreos de análisis de la composición física, un total de 32,61% de los materiales inorgánicos son reciclables y reutilizables (papel y cartón, plásticos, metales y vidrio) mientras que el material orgánico totaliza un 62,94%. Entonces, podemos suponer que la suma de ambos o sea un 97,83 % se compone de materiales aprovechables. Por lo tanto,

solamente un 2,17% se componen de residuos que deberán ser depositados en un relleno sanitario.

Esto quiere decir que hay una posibilidad real de que se pueda implementar un sistema de gestión de residuos sólidos reciclables que sea sostenible por la misma comunidad.

La población, en general, debido a múltiples esfuerzos de ONGs, es conciente de la necesidad de una solución para la protección del medio ambiente, además que ya se encuentra formada en la posibilidad de reciclar y/o reutilizar materiales que por el momento se están tratando como desecho.

El problema está en que aún cuando existen múltiples iniciativas en la zona, entre ONGs, la municipalidad y algunas empresas privadas no hay un eje que centralice los esfuerzos en un sistema de gestión de residuos sólidos de forma eficiente.

Por esta razón es imperativo que la comunidad, en conjunto con el sector gubernamental (la Municipalidad), las ONGs presentes en la zona y el sector privado lleguen a un acuerdo de establecer un sistema de gestión de residuos sólidos.

Como propuesta ante esta situación instamos a la concientización de la comunidad en la importancia de separar la basura en componentes reciclables y basura orgánica, apoyada por un eficiente sistema de recolección.

Es necesario establecer la formación de una cooperativa entre los diferentes grupos que poseen ya centros de acopio establecidos, que se equipen y centralicen sus esfuerzos para que en conjunto con la Municipalidad de Golfito, la actividad de reciclaje sea económicamente sostenible.

Además establecer centros de composteras y biodigestores para el tratamiento de la materia orgánica. Donde el compostaje obtenido puede ser un producto secundario de mayor valor agregado que podría ofrecer la cooperativa a la región aumentando su capital.

De esta forma sería disminuida considerablemente la cantidad de desechos que se tendrían que disponer en un relleno sanitario, haciendo económicamente factible para la municipalidad de Golfito el tratamiento de los desechos no reciclables en el relleno.

Además, esto podría comenzar a incentivar la formulación de nuevas iniciativas para aprovechar lo que se estaría descartando en un relleno sanitario y convertir a la comunidad de Puerto Jiménez en el primer cantón del país con un sistema integral de manejo de desechos sólidos.

BIBLIOGRAFÍA

Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). Evaluación Nacional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales". 2003.

Salcedo, A. Plan Integral de Residuos Sólidos. Municipio de Santiago de Cali. 2004.

Gaviria, L; Soto, S. Situación de la gestión de residuos sólidos en las Municipalidades en Costa Rica: recolección, disposición y recuperación. Tecnología en Marcha, 20-4, 2007, pp3-7.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. IX Censo Nacional de Población. 2000.

Gobierno de la República de Costa Rica. Ministerio de Planificación. Plan Nacional de Desarrollo, 2006-2010

Instituto de Fomento y Asesoría Municipal. Modelo Informático sobre la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales de Costa Rica. 2006.

S, Soto. Decimotercer Informe del Estado de la Nación y Desarrollo Humano Sostenible: Gestión de los Residuos Sólidos Municipales. 2007

Gobierno de la República de Costa Rica. Ministerio de Planificación. El Plan de Residuos Sólidos Costa Rica – PRESOL, 2007.

Wehwnpol, G. Tratamiento de los residuos sólidos urbanos. Agencia Alemana de Cooperación Técnica. 2005.

Consoni, A. Selección de sitios y gestión de residuos sólidos municipales. División de Geología del Instituto de Investigaciones Tecnológicas de São Paulo. 2000.

Anexo 1

Lista de instituciones, empresas y organizaciones sociales en Puerto Jiménez

INSTITUCIÓN	CONTACTO	
FUNDACIÓN CORCOVADO	Alejandra Monge	alejandra@corcovadofoundation.org
THE NATURE CONCERVANCI	Maria Celeste López	mlopez@tnc.org 2520-8015
AMIGOS DE OSA		info@osaconservation.org 2735-5756
GRUPO RANA	Ruth Sandoval Gómez	brigadarana@yahoo.com 8811 6660
Asociación de mujeres de la Palma (ASOFEP).	Serdi Miranda Godinez	2735 1136
Grupo Avancemos (La Palma)	Luz Maria Calderon	27351159
Centro de Reciclaje el Manglar	Sonia Jimenez	2735 5128

Anexo 2

Resultados de análisis de metales pesados realizados en el botadero en Puerto Jiménez.



Figura 1. Puntos de muestreo en el botadero.

Cuadro 2. Puntos de delimitación del botadero de Puerto Jiménez (Figura 1).

Punto	N	W	h	Incertidumbre	Observaciones
1	8°32'24,9"	83°19'41,7"	32m	±3m	Hay agua estancada, a los 20cm aparece agua, se tomó la muestra a 1m de profundidad
2	8°32'23,7"	83°19'41,7"	27m	±3m	
3	8°32'22,8"	83°19'41,2"	27m	±3m	
4	8°32'21,6"	83°19'40,7"	36m	±4m	
5	8°32'21,9"	83°19'40,3"	41m	±4m	Es arena y piedra, puede que haya basura enterrada
6	8°32'22,3"	83°19'40,0"	40m	±5m	Cerca hay un lugar donde los recolectores acumulan material reciclable.
7	8°32'23,2"	83°19'39,6"	42m	±4m	Esquina de atrás del botadero

Cuadro 3. Concentración de cationes solubles (Zn, Pb, Cd, Cr y Ni) en suelo periférico al botadero de Puerto Jiménez. *

Punto	Concentración Cr soluble mg/L
1	0,78±0,15
3	0,84±0,15
5	0,29±0,15
7	7,02±0,15

* No se detectaron cantidades significativas de Zn, Pb, Cd y Ni de forma extraíble



Premios Ford Motor Company de Conservación y Medio Ambiente

FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN

Favor completar el siguiente formulario y enviarlo con el material a las oficinas del Coordinador de Programa

Información personal (Escriba claro y con letra imprenta)

1. Nombre individual o de la organización Instituto Tecnológico de Costa Rica
2. Nombre del responsable del grupo: Centro de Investigación en Protección Ambiental (CIPA) y Centro de Investigación y Servicios Químicos y Microbiológicos
 - Dirección Postal : Apdo 159-7050. Cartago, Costa Rica
 - Dirección Física: 850 metros Este del Estadio Fello Meza. Cartago, Costa Rica
 - Teléfono: (506)-2550-9135
 - Fax: (506)-2550-2364
 - Correo electrónico: froa@itcr.ac.cr
3. Su participación es: ____ Individual X Grupal
4. Tipo de grupo o iniciativa de conservación (por ejemplo: clase escolar, grupo comunal) Grupo académico de investigación en impacto y mejoramiento ambiental conformado por Dra. Floria Roa Gutiérrez, BQ. Andrés Sánchez, BQ. Ricardo Coy.

Detalles del proyecto (Marcar solo una opción)

Nombre del Proyecto: Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Comunidad de Puerto Jiménez, Cantón de Golfito.

5. Categoría:

- ☒ Conservación y Educación Ambiental
- ☐ Ingeniería de la Conservación.
- ☐ Conservación de la Herencia Cultural

6. Dirección exacta del proyecto: Puerto Jiménez y poblaciones aledañas

7. Haga una **pequeña y concisa** descripción del proyecto.

Puerto Jiménez es una comunidad de alrededor de 7.000 habitantes que se encuentra ubicado en el cantón de Golfito. Su posición geográfica genera que sus actividades tengan impacto directo en sistemas ricos en biodiversidad como lo son el Parque Nacional Corcovado y el Golfo Dulce. Actualmente esta comunidad no tiene un manejo adecuado de los residuos sólidos, impactando no solo a los sistemas ecológicos vecinos, sino a la calidad de vida de sus propios habitantes. En este proyecto se busca generar un plan integral de manejo de desechos sólidos, el cual involucra la acción del sector público, empresarial y la población, mediante programas de educación ambiental, sistemas de manejo de residuos sólidos y monitoreo de parámetros fisicoquímicos para mitigar los efectos sobre el medio ambiente que está generando la utilización de un botadero en la zona.

8. ¿Cuándo comenzó el proyecto? Día, mes y año

19 de enero de 2009

9. ¿Qué lo impulsó a comenzar el proyecto?

En el año

10. ¿Quién se ve beneficiado con el desarrollo de su proyecto?

La Comunidad de Puerto Jiménez (12 000 habitantes) y otras comunidades vecinas.

11. ¿Tiene su proyecto proyección nacional y/o internacional? (Si es así, por favor describa)

Si, la comunidad de Puerto Jiménez no cuenta actualmente con un opción sostenible para el manejo adecuado de sus desechos sólidos. Desafortunadamente ésta es la situación en muchas comunidades rurales o semi-urbanas. Mediante este proyecto, no sólo se pretende mejorar el manejo de los

desechos sólidos sino que las campañas de educación en cuanto a separación y hábitos de consumo, podría generar una experiencia importante que se convierta en un modelo reproducible nacional e internacionalmente.

12. ¿Cuál espera sea el alcance a largo plazo del proyecto?

Una comunidad La reproducibilidad del modelo podrá impactar también otras comunidades rurales e inclusive otras con poblaciones superiores, con impactos similares de turismo, comercio y agricultura

13. ¿Tiene algún patrocinador?

☐ NO

☒ SI. ¿Quién? El Instituto Tecnológico de Costa Rica

14. ¿Cuánto dinero ha gastado en el proyecto y de dónde provino?

Por el momento unos \$26 500 USD El dinero fue proviene de la universidad en que laboramos (Instituto Tecnológico de Costa Rica) que incluye fondos iniciales para el transporte al sitio (Puerto Jiménez) y estudios de contaminación del suelo en el botadero (\$2000), adicionalmente tiempo laboral de dedicación del grupo al proyecto por un total de 38 horas semanales para los tres profesionales, equivalentes a \$24 500 USD.

15. ¿Ha participado antes en los Premios Ford Motor Company? ¿Cuándo? NO

16. ¿Ha recibido fondos de Ford Motor Company?

☒ NO

☐ SI. ¿Cuándo y cuánto?

17. ¿Cuánto dinero necesita para completar el proyecto?

\$50 000.USD

18. ¿En qué aspectos de su proyecto invertiría el dinero en caso de recibirlo?

Con el objetivo de mejorar la sostenibilidad de los recolectores locales de materiales reciclables, es necesario organizar una cooperativa y un lugar de acopio o bodegaje que incluya tecnología para hacer más eficiente el volumen de los materiales reciclables recolectados (molino para plástico, compactadora para chatarra y plástico, estructura para quebrado de vidrio, etc.). Adicionalmente se hará un estudio de factibilidad para un biodigestor de escala local con planta de generación eléctrica para los desechos sólidos orgánicos.

19. Incluya un presupuesto de la etapa de su proyecto en la que invertiría el dinero en caso de resultar ganador. (Tome en cuenta el monto total del premio que Ford entregará en su país)

Presupuesto		
	Asignación de fondos(\$)	Otros aportes
Diseño de centro de acopio	1000	
Construcción de centro de acopio de cooperativa (150 m2)	35000	Municipalidad, Empresa privada, comercio local
Compactadora	5000	Premio Ford
Molino	5000	Premio Ford
Estudio de factibilidad, biodigestor o compostera	4000	Incluye algún equipamiento e infraestructura piloto
Total	50000	

20. Haga una breve descripción del material visual que esta enviando.
Resumen de proyecto y fotos de la problemática actual.

21. ¿Cómo se enteró del programa?

Mediante la Vicerrectoría de Investigación y Extensión del Instituto Tecnológico de Costa Rica

22. De resultar ganador, ¿a nombre de quién debe ser emitido el cheque?
Floria Roa Gutiérrez

Material opcional: de considerarlo oportuno, adjunte cualquier otro documento que refuerce su participación, por ejemplo:

- Curriculum Vitae.
- Cartas de referencia.
- Artículos relacionados con el proyecto.
- Otros

Floria Roa Gutierrez

De: Ana Beatriz Murillo Oviedo [anabeatriz@tacticacorporativa.com]
Enviado el: jueves, 10 de diciembre de 2009 11:43
Para: 'Ana Beatriz Murillo Oviedo'
Asunto: Resultado Premios Ford
Datos adjuntos: Informe de Ganadores.pdf

Importancia: Alta

Buenos días.

Deseo hacer de su conocimiento el resultado de la 10ma. Edición de los Premios Ford de Conservación y Medio Ambiente. En el documento adjunto encontrará con la información.

De cada proyecto, el jurado calificador valoró la utilidad y practicidad del mismo, así como la dedicación, originalidad y necesidad financiera que presenta el proyecto, lo cual les llevó a tomar la decisión final de elegir 9 ganadores de 109 proyectos recibidos.

Desde hoy y hasta el 18 de diciembre de este año, y hasta el 29 de enero tienen oportunidad para venir a retirar sus proyectos. Después de esta fecha estaremos enviando a reciclar este material.

Que tenga un excelente día.

Saludos cordiales,





Ana Beatriz Murillo Oviedo • Asesora de Cuentas

T (506) 2524.3070 • F (506) 2524.2070

Guadalupe, San José. Costa Rica.

www.tacticacorporativa.com

 Piensa antes de imprimir.  Think before you print

Ford Motor Company

10 de diciembre, 2009

En nombre de Ford Motor Company, deseo agradecerle su valiosa participación en la X Edición de los Premios Ford Motor Company de Conservación y Medio Ambiente.

Su proyecto es una muestra más de la importante labor que muchas personas y grupos organizados, con verdadero compromiso, están realizando para conservar las riquezas culturales y naturales de Costa Rica.

Para esta edición, recibimos un total de 109 proyectos participantes, de los cuales el jurado calificador seleccionó nueve ganadores:

1. Benicio Echeverri Salazar (Muros de llantas, Soluciones Económicas para familias de escasos recursos)
2. Víctor Hugo Montalvo Jiménez (Enseñemos a los niños jugando: el problema ambiental a que se enfrenta nuestro hogar La Tierra)
3. Asociación por Rescate Animal de Puntarenas (Animales sanos, ambiente sano)
4. Yaguará (Beneficios para las personas locales y la Conservación de los jaguares, a través de la mejora de las prácticas ganaderas en la Península de Osa)
5. Fundación Hagnauer (Implementación de un sendero accesible a personas con discapacidad en el Centro de Rescate Las Pumas)
6. Asociación Artística Ramonense (Publicación de libro Maderas, xilografías de Álvaro Acosta Rodríguez)
7. Finca Educativa Kan Tan S.C. (Rescate de la vivienda tradicional Brunka)
8. Fundación para la Conservación y el Desarrollo Chorotega (FUNDECHO) (Búsqueda de equidad en su relación laboral para los maestros de lenguas indígenas con el MEP para el reforzamiento y disseminación de las lenguas autóctonas de Costa Rica)
9. DI. Fernando Orozco Vargas (Diseño de sistemas para captar y potabilizar agua (Destinado a la zona de Talamanca)

Aunque su proyecto no ha sido elegido como uno de los ganadores de esta edición, Ford Motor Company desea expresar su profundo aprecio por su compromiso hacia la protección de los recursos naturales y le insta a continuar con el desarrollo de sus proyectos. La labor que usted está realizando es de gran importancia para Costa Rica y sirve de ejemplo a otros.

Me despido cordialmente, a nombre de Ford Motor Company,

Rita Solís Arce

Gerente de Comunicación Corporativa - Relaciones Públicas

América Central y El Caribe

Ford Motor Company

El perfil de proyectos **no** debe exceder de 3 (tres) páginas. **No** se deben modificar los márgenes de este formulario. Los tipos de letra que se pueden utilizar son Arial y Times New Roman en un tamaño que **no** puede ser inferior a 11.
No se evaluarán los perfiles que incumplan con estos requisitos

FORMULARIO DE PERFIL DE PROYECTO FUNDACIÓN CRUSA

AREA DE INTERES (CRUSA)				
[x] Medio Ambiente [] Ciencia y Tecnología [] Educación [] Capacidad Estratégica				
NOMBRE DE INSTITUCION SOLICITANTE Instituto Tecnológico de Costa Rica			DIRECCIÓN FÍSICA Y APARTADO: 800 m Este del Estadio Fello Meza, Cartago Apdo 159-7050, Cartago	
TELEFONO: (506)2550-9135		FAX: (506)2550-2364		
NOMBRE DE INSTITUCION SOLICITANTE (EN CASO DE SER MÁS DE UNO) Fundación Neotrópica			DIRECCIÓN FÍSICA Y APARTADO: Frente al Indoor Club Curridabat, San José, Costa Rica Apdo 236-1002 Paseo de los Estudiantes	
TELEFONO: (506) 2253-2130		FAX: (506)2253-4210		
NOMBRE DE INSTITUCION SOLICITANTE (EN CASO DE SER MÁS DE UNO) Fundación Corcovado			DIRECCIÓN FÍSICA Y APARTADO: Colegio 400m Norte 300 Oeste y 100 m Norte 191-1007 Moravia. San José Costa Rica	
TELEFONO: (506)2297-3013		FAX: (506) 2241 - 2906		
NOMBRE DE LA INICIATIVA: Manejo Integral de desechos de Residuos Sólidos en la comunidad de Puerto Jiménez Cantón de Golfito				
FONDOS CRUSA US \$ 80 000	FONDOS INSTITUCION(ES) SOLICITANTE(S) US \$ 120 000	OTRAS CONTRAPARTIDAS Fundación Neotropica: US \$ 75 000 Fundación Corcovado: US \$ 14 285	PRESUPUESTO TOTAL US \$ 209 285	DURACION ESTIMADA 36 meses

DESCRIPCION GENERAL

La comunidad de Puerto Jiménez no cuenta con un sistema de gestión de residuos sólidos. Durante años utilizó un botadero sin control de volumen y tipo de materiales, generando un impacto negativo en la salud de los habitantes de la zona y en las áreas ecológicamente sensibles.

Este proyecto evaluará la situación actual, para establecer un sistema de manejo de residuos incluyendo recolección separada de materiales reciclables, su comercialización y proceso, en forma sostenible, participando a los diferentes sectores sociales.

NECESIDAD Y CONCORDANCIA

Puerto Jiménez es el distrito segundo del cantón de Golfito y cuenta con una población de alrededor de 7.000 habitantes, de los cuales 2.000 viven en zona urbana y 5.000 viven en zona rural. Se encuentra entre el Parque Nacional Corcovado y el Golfo Dulce, el cual según el treceavo informe del Estado de la nación es uno de los "puntos calientes" en riqueza de biodiversidad que no cuentan con ningún tipo de protección.

Uno de los principales problemas que presenta actualmente Puerto Jiménez es el manejo de residuos sólidos, ya que se realizaba mediante la utilización de un botadero (actualmente clausurado), sin un control del volumen y tipo de materiales, generando un impacto negativo tanto de la salud de los habitantes de la zona como en las áreas cercanas ecológicamente sensibles.

La utilización de los botaderos es el método más tradicional de recolección y disposición de residuos sólidos, y se mantiene como una práctica común en la mayor parte de las áreas rurales del país, incluyendo las zonas marítimo-terrestres (Soto, 2007). La mayoría de

éstos vertederos no se mantienen controlados, por lo que son generalmente focos de contaminación.

Es de vital importancia la capacitación y el apoyo a las instituciones públicas para que puedan cumplir con las normativas gubernamentales que sean dictadas, tomando en cuenta que en el 2008 inició el Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PRESOL), en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010. El objetivo de este plan procura dar uso sostenible a las 3.800 toneladas de basura que se generan en el país diariamente. Esto ha generado la necesidad de establecer un plan de manejo integral de los residuos sólidos en la zona de Puerto Jiménez.

Un plan integral de gestión de residuos involucra la participación activa de todos los miembros de la comunidad, por ello es de primordial importancia la creación de una red de coordinación entre entes públicos (municipalidad, escuelas, colegios), sector empresarial, organizaciones no gubernamentales, y la población en general. Esta red coordinadora maximiza la difusión de las estrategias abordadas en un plan de manejo de residuos y permite dar coherencia a las acciones implementadas.

Una vez generados los canales de comunicación es necesario impartir talleres de educación ambiental enfocados a las necesidades de cada sector, de esta manera la población en general, así como la municipalidad y el sector empresarial tendrían no solamente el nivel de conciencia necesarios para ejecutar el plan, sino que tendrían los conocimientos técnicos básicos para ejecutar el plan de acción y darle sostenibilidad.

Un aspecto fundamental en el plan integral de manejo de residuos sólidos es la implementación de un centro de acopio que permitiría dar una opción a la comunidad para manejar de forma adecuada los desechos sólidos. Además, contarían con la opción de aprovecharlos para obtener beneficios económicos a mediano plazo y dar sostenibilidad al proyecto a futuro. Esto se logrará cuando el centro de acopio, al estar en contacto con compañías que reciben los materiales reciclables y junto con el apoyo de diversos sectores, pueda alcanzar un punto de equilibrio y comenzar a generar ganancias, las cuales serían reinvertidas en la comunidad y en el mantenimiento del sistema de gestión ambiental.

POBLACION BENEFICIARIA

- 4 Los beneficiarios serían la comunidad de Puerto Jiménez y comunidades vecinas como Rincón, La Palma y Barrigones, con una población aproximada de 7000 habitantes.

IMPACTO Y EVALUACIÓN

Establecimiento de infraestructura para el manejo adecuado de residuos sólidos

Se implementará un sistema de gestión de residuos sólidos con el desarrollo de la infraestructura y organización adecuada a las condiciones sociales y económicas de Puerto Jiménez, además se establecerá un programa de educación ambiental dirigida a instituciones públicas, dirigentes comunales y sector empresarial. Los indicadores de éxito serán: la construcción y puesta en marcha del centro de acopio; que los costos de manejo de los residuos sólidos se mantengan constantes y que los beneficios junto con el aporte de la municipalidad y la comunidad, den sostenibilidad económica al sistema de gestión.

Disminución de contaminación

El botadero actual que se encuentra clausurado. Sin embargo, se conoce que este sigue utilizándose por no existir otra alternativa. Un indicador de éxito será la clausura efectiva éste botadero, para lo cual se establecerá un plan de monitoreo. Adicionalmente, se determinará la contaminación actual de suelos y contaminantes orgánicos volátiles (aire) y cuerpos de agua cercanos, con el objetivo de monitorear la disminución de contaminantes como indicador.

Participación de los pobladores en el sistema de manejo

Adicionalmente, se determinarán los volúmenes de residuos sólidos generados actualmente

a manera de línea base y se evaluarán los hábitos de consumo y generación de desechos. El proyecto pretende implementar tecnologías de tratamiento para los residuos orgánicos y una recolección separada de los materiales reciclables. El indicador de éxito será medido por los volúmenes recibidos para tratamiento con una meta de al menos 50% en el primer año de implementación. Otro indicador a medir sería el porcentaje de población participante (meta 70% de la población). Se busca generar una red intersectorial de colaboración para ejecutar la gestión de los residuos sólidos. Se realizará un análisis de costo beneficio económico ecológico por expertos que servirán de indicador de mejora.

Actualmente se estima que la generación de residuos sólidos de Puerto Jimenez y sus alrededores se encuentra en 3,7 toneladas por día, los cuales no tiene un tratamiento adecuado. Se busca dar los insumos físicos y técnicos de manera tal que al finalizar el proyecto se clasifiquen y se dispongan los residuos de manera adecuada, involucrando a distintos sectores sociales de tal manera que el proyecto sea sostenible en el tiempo, disminuyendo la contaminación, mejorando la calidad de vida de los pobladores de la región.

CAPACIDAD INSTITUCIONAL Y SOCIOS

Se cuenta con la participación y experiencia del Centro de Investigación en Protección ambiental, el cual ha generado planes de gestión ambiental a lo largo del país como son el caso de: Gestión Integral de Manejo de Desechos Sólidos (MERMAS) en el Parque Industrial. Cartago, Costa Rica; Proyecto de Manejo de Desechos Institucionales (MADI); Herramientas Gestión Ambiental Municipal; Situación de Residuos Sólidos en Costa Rica; Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. Además se cuenta con las instalaciones y equipo del Centro de Investigación y de Servicios Químicos y Microbiológicos para la ejecución de los monitoreos ambientales. Además el Instituto Tecnológico ha aprobado para el presente año 40 horas profesionales y un presupuesto de 2000 dólares USD para una primera etapa del proyecto que busca generar la red intersectorial y buscar fuentes de financiamiento.

La fundación Neotrópica brindará recurso humano con experiencia para el análisis económico ecológico y la Fundación Corcovado ha trabajado en la zona el tema de reciclaje entre otros. Adicionalmente ambos socios cuentan con conocimiento de líderes del gobierno local y líderes comunales, así como también organizaciones que han dado un primer paso en la separación de materiales reciclables.

PRESUPUESTO

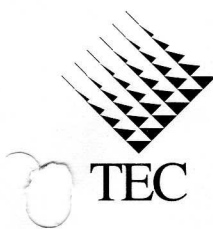
Se solicita un monto de financiamiento de \$80 000 USD los cuales serán utilizados en la compra de equipos especializados, construcción de centro(s) de acopio y en transporte de los investigadores involucrados.

INNOVACIÓN / REPLICABILIDAD / SOSTENIBILIDAD

En el sistema de gestión de residuos sólidos será necesario innovar al implementar metodologías de análisis y muestreo para obtener datos del monitoreo de los contaminantes producidos por un botadero a cielo abierto, obteniendo datos sobre la difusión de los contaminantes producidos por el botadero en el suelo, las fuentes de agua cercanas, contaminantes liberados a la atmósfera y si estos están afectando a comunidades cercanas. Con estos datos se hará una evaluación detallada del impacto ambiental que tiene el mal manejo de los desechos en la zona, además de una evaluación del efecto de la implementación de un plan de gestión ambiental, generando un modelo cuantitativo de cómo observar este tipo de fenómenos, que podría ser implementado a futuro en otras regiones del país semejantes al sitio de estudio.

Al finalizar el proyecto se espera concientizar a la población sobre la importancia de ser parte de un plan de gestión ambiental. De tal manera que con la gestión integral de residuos

sólidos se genere una actividad económica productiva, que con el apoyo de los entes gubernamentales, la empresa privada, las organizaciones no gubernamentales y la población en general se pueda dar sostenibilidad en el tiempo.



2 de abril del 2009.
DP-163 -2009

Señor
Ricardo Coy
Profesor – Investigador
Instituto Tecnológico de Costa Rica
Presente

Estimado señor:

Le agradecemos su participación en la I convocatoria de perfiles para el área de Ambiente realizada por la Fundación CRUSA. El objetivo de este proceso, es la identificación de buenas ideas alineadas con las prioridades de financiamiento establecidas por área temática; sin imponer sobre el proponente la carga de trabajo que implica la elaboración de una propuesta y creando condiciones para que aumenten la calidad e impacto de los proyectos que lleguen a financiarse.

El perfil que usted nos remitiera: **Manejo Integral de residuos sólidos en el distrito de Puerto Jiménez, Cantón de Golfito** fue evaluado por un panel externo de cinco connotados especialistas nacionales. Tras la realización de un cuidadoso análisis se concluyó que, el perfil no se ajusta a los lineamientos de priorización, por lo que no resulta pertinente la elaboración de una propuesta. La iniciativa planteada es de gran valor; no obstante, el financiamiento que la Fundación ofrece es limitado, por lo que se encuentra restringido al enfoque y prioridades determinados por nuestra Junta Administrativa.

Una vez más, agradecemos su participación y le deseamos éxitos en sus gestiones futuras.

Atentamente,

Ana María Vásquez
Directora de Programas

ac

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
VICERECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

Datos generales

- Nombre del proyecto:

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN PUERTO
JIMÉNEZ, CANTÓN DE GOLFITO

- Escuela responsable:

Escuela de Química
Centro de Investigación en Protección Ambiental (CIPA)

- Investigadora coordinadora:

Dra. Floria Roa Gutiérrez.

- Investigadores colaboradores:

BQ. Ricardo Coy Herrera
BQ. Andrés Sánchez Kopper

- Período de ejecución:

Enero 2009 – Diciembre 2009

Cumplimiento de objetivos

La propuesta original no fue aprobada por la VIE como proyecto, sino que se aprobó como una actividad de fortalecimiento con un presupuesto inicial de ¢1 000 000. Con una reducción importante del presupuesto operativo original (¢10 000 000), y de tiempo para el desarrollo de 24 meses a 12 meses. Por este motivo, fue necesario simplificar los objetivos específicos a realizar.

Analizando los objetivos originales, enlistados a continuación:

Objetivos específicos:

1. Generar una red intersectorial de colaboración para ejecutar la gestión de los residuos sólidos.
2. Establecer un programa de educación ambiental dirigida a instituciones públicas, dirigentes comunales y sector empresarial.
3. Realizar un diagnóstico y establecer los criterios técnicos necesarios para llevar a cabo el plan de gestión de residuos, acorde con las necesidades de la región de Puerto Jiménez.
4. Desarrollar la infraestructura y organización para el manejo de desechos sólidos adecuado a las condiciones sociales y económicas de la región de Puerto Jiménez.
5. Obtener una línea base de los contaminantes producidos por el botadero, que cuantifique el impacto ambiental de un botadero a cielo abierto y que pueda ser monitoreada para evaluar el avance de la implementación del plan de gestión de residuos.

Se determinó que con el período y presupuesto otorgado por la VIE, los objetivos que se trabajarían corresponden a una modificación de los objetivos 1 y 5 quedarían de la siguiente manera:

1. Identificar los actores locales que pueden participar en un plan de gestión de residuos sólidos.
2. Obtener una línea base de los contaminantes presentes en el botadero, principalmente en lo que se refiere a metales pesados.
3. Buscar fuentes de financiamiento que puedan dar viabilidad al proyecto original y con mucho mayor impacto.

A continuación se hace referencia al plan de acción planteado a los objetivos específicos delimitados:

Objetivos específicos	Productos Obtenidos	Actividades	Cumplimiento de objetivo
1. Identificar los actores locales que pueden participar en un plan de gestión de residuos sólidos.	+Lista de instituciones con potencial para participar del proyecto (red intersectorial).	Censo de instituciones que pueden colaborar en el tema. Identificación de los sectores (públicos y privados) presentes en la zona. Contactar personas clave dentro de las instituciones.	100% Lista de instituciones y empresas locales y organizaciones sociales
2. Obtener una línea base de los contaminantes presentes en el botadero, principalmente en lo que se refiere a metales pesados.	+Indicadores cuantitativos de la zona impactada por el botadero. +Determinación de los metales pesados presentes en el suelo como producto de la contaminación provocada por el botadero a cielo abierto.	Determinación mediante GPS del perímetro del botadero. Determinación de puntos de muestreo para los diferentes ensayos de determinación de contaminantes. Medición perimetral de contaminantes en suelos en los alrededores del botadero.	100% Cuadro de resultados de muestreo
3. Buscar fuentes de financiamiento que puedan dar viabilidad al proyecto original y con mucho mayor impacto.	+Propuestas presentadas ante diferentes entes financiadores.	Presentación de propuesta ante CRUSA en conjunto con Fundación Corvocado y Fundación Neotrópica. Presentación de propuesta ante premios FORD.	50% Propuestas presentadas a CRUSA y Fundación Ford

Justificación al cumplimiento de un 50% para el objetivo específico 3:

Se realizaron todos los esfuerzos posibles para buscar financiamiento para completar el proyecto pero no se obtuvieron fondos extra a los garantizados por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión. Una de las causas que afectó indudablemente a la obtención de fondos fue externa. La caída en la economía a inicios y durante todo el año 2009 disminuyó considerablemente el capital destinado a fundaciones que podrían financiar el resto del proyecto. Por esta razón, aún cuando el proyecto fue planteado de forma correcta, con el apoyo de

Fundación Corcovado, The Nature Conservancy (TNC) y Fundación Neotrópica no fue posible obtener el financiamiento necesario.

Cumplimiento del plan de difusión

El plan de difusión del proyecto original contemplaba los siguientes medios:

- Medios de comunicación nacionales y de la región de la Península de Osa.
- Talleres con miembros de la comunidad de Puerto Jiménez y zonas aledañas.
- Talleres con sectores empresariales específicos (agroindustriales, turismo, etc.)
- Publicación de resultados en revistas ambientales.
- Participación en congresos relacionados con el tema.

Debido a la reducción de los objetivos se enfocó la difusión del proyecto para buscar apoyo de otras organizaciones y la difusión final del proyecto en la zona.

Por esto se participó en la reunión de la Coalición Técnica Corredor Biológico de Osa que se llevó a cabo el 28 de enero del 2009 en el INBIO, en la cual se expuso el proyecto y se hizo el contacto con la mayoría de ONGs que trabajan en la zona y con personal del MINAE, lo que llevó a que la primera gira a la zona fuera financiada por TNC y guiada por la directiva de Fundación Corcovado.

Además el proyecto se presentó en la Expo Regional Universitaria los días 9 y 10 de abril del 2010. En donde se expuso la idea del proyecto, los resultados obtenidos, y la información recopilada. (Figura 1 y 2).



Figura 1. Banner utilizado en la Expo Regional Universitaria 2010.



Figura 2. Estand del proyecto en Expo Regional Universitaria 2010.

Limitaciones y problemas encontrados

La propuesta había surgido a solicitud del entonces Director Ejecutivo de la Fundación Neotrópica, el Dr. Carlos León, quien tenía un posicionamiento en la zona de Puerto Jiménez y un enlace importante con CRUSA, como posible organismo de financiamiento. Desafortunadamente, el Dr. León murió repentinamente en junio, 2008, cuando la propuesta ya había sido presentada (mayo, 2008) para la ronda 2009.

Como actividad de fortalecimiento se contó con un presupuesto inicial de ¢1 000 000. Con una reducción importante del presupuesto operativo original (¢10 000 000), y de tiempo para el desarrollo de 24 meses a 12 meses.

La caída en la economía a inicios y durante todo el año 2009 disminuyó considerablemente el capital destinado a fundaciones que podrían financiar el resto del proyecto. Por esta razón, aún cuando el proyecto fue planteado de forma correcta, con el apoyo de Fundación Corcovado, The Nature Conservancy (TNC) y Fundación Neotrópica no fue posible obtener el financiamiento necesario.