

# Rincón Ecológico Cultural Térraba.

Un Sumidero de Adaptación  
Ecosistémica, basado en  
modelos de producción  
Tradicional y Ancestral  
(SAE + T)



Jorge Polimeni  
FUNDACION BANDERA ECOLOGICA

INFORME TECNICO  
ACUERDO DE COOPERACIÓN  
FUNDACION GAIA Y FUNDACION BANDERA ECOLOGICA

## Rincón Ecológico Cultural Térraba

Un Sumidero de Adaptación Ecosistémica,  
basado en modelos de producción Tradicional y  
Ancestral (SAE + T)

## INDICE

INDICE.....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
ALGUNOS ANTECEDENTES SOBRE LA GESTIÓN CLIMÁTICA EN COSTA RICA .....	4
LA ALIANZA POR LA CARBONO NEUTRALIDAD DE FBE Y FCRN.....	5
EL MERCADO PRIVADO DE EMISIONES DE GEI DE LA ALIANZA POR LA CARBONO NEUTRALIDAD. ....	6
QUÉ ES UNA FINCA SUMIDERO DE ADAPTACIÓN ECOSISTÉMICA (FINCA SAE).....	7
OPERACIÓN DE UNA FINCA SUMIDERO DE ADAPTACIÓN ECOSISTÉMICA (FINCA SAE).....	8
QUÉ ES UNA FINCA SUMIDERO DE ADAPTACIÓN ECOSISTÉMICA + T (FINCA SAE+T) .....	8
RINCÓN ECOLÓGICO CULTURAL TERRABA.....	10
EL RINCÓN ECOLÓGICO CULTURAL TERRABA COMO SUMIDERO DE ADAPTACIÓN ECOSISTÉMICA + T.....	12
SERVICIOS ECOSISTEMICOS.....	12
Bibliografía de Referencia .....	1
ANEXO .....	3

## INTRODUCCIÓN

El presente Informe Técnico sintetiza un proceso de investigación y trabajo emprendido al seno de la Alianza por la Carbono Neutralidad<sup>1</sup> y la Fundación Gaia. En este proceso la Alianza es representada por la Fundación Bandera Ecológica

El proceso de investigación que se reporta se realizó en el marco del Acuerdo de Cooperación entre Gaia y FBE, que permite el apoyo y colaboración mutua en el ámbito del desarrollo del proyecto Senderos de Paz Madre Tierra, como un instrumento para crear en las y los costarricenses una nueva relación con el planeta y en la cual cada persona sea responsable de vivir una vida en armonía con la naturaleza.

El proceso mismo tiene como objetivo establecer al Rincón Ecológico Cultural Térraba como un recipiente de compensación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en virtud del efecto de sumidero de carbono que en el mismo se produce y atendiendo a los servicios ecosistémicos relacionados con la fijación de carbono, que la Finca brinda a la sociedad en general y específicamente a los Territorios aledaños.

El proceso de establecimiento del Rincón Ecológico Cultural Térraba como una FINCA SAE le permitirá a los propietarios de la misma, en primer lugar, establecer una propuesta concreta de Plan de Manejo de ella que atendiendo a las prácticas productivas tradicionales y consuetudinarias, privilegie la gestión del carbono, contando para ello con la cooperación de FBE y GAIA.

Por otro lado, la FINCA SAE podrá ofrecer a personas, empresas privadas, eventos y productos certificados como Carbono Neutral por la Alianza por la Carbono Neutralidad sus servicios de compensación de emisiones de GEI, lo cual dará sustento económico a la familia Nájera –que desarrolla al Rincón Ecológico Cultural Térraba- y contenido económico a la operación del Plan de Manejo.

---

<sup>1</sup> Alianza establecida por la Fundación Bandera Ecológica y la Fundación Costa Rica Neutral y que opera desde el 2009.

El presente informe, asimismo, atendiendo a la obligación contraída en el Acuerdo mencionado anteriormente, informa sobre la adopción de la FINCA SAE como un recipiente de compensación utilizable al seno de la Alianza por la Carbono Neutralidad ya mencionada.

## ALGUNOS ANTECEDENTES SOBRE LA GESTIÓN CLIMÁTICA EN COSTA RICA

Costa Rica paulatinamente ha consolidado una institucionalidad ambiental que tiene importantes referentes en la organización del Estado costarricense y ha logrado generar niveles de conciencia ciudadana relacionados con el tema ambiental, poco comunes en el mundo.

El país cuenta con una plataforma de activismo ambiental que incorpora a organizaciones ambientales de diversa índole, pero que ha permeado también a una multitud de sectores sociales nacionales. Una inmensa mayoría de los costarricenses poseen opinión ambiental y según los últimos estudios nacionales realizados, esa mayoría presenta interés en “hacer algo” en materia ambiental.

Hace ya una década, la Administración Oscar Arias Sánchez, a través de la Iniciativa Paz con la Naturaleza propuso que Costa Rica se transformara en el primer país Carbono Neutral para el año 2021 y a pesar de que con el transcurso del tiempo esta meta se transformó en una aspiración nacional<sup>2</sup>, las acciones hacia la carbono neutralidad se transformaron en una estrategia común en el país aún y cuando es importante reconocer que se han desarrollado los esfuerzos más importantes en el sector privado.

En consonancia con la meta de la Carbono Neutralidad, la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) ha desarrollado tareas para proveer al país de un marco técnico para el desarrollo del tema a nivel de la industria costarricense y se han desarrollado mecanismos de certificación de Carbono Neutralidad tanto en la esfera pública como en la esfera privada. Estos mecanismos de certificación estatal tiene como único mecanismo de compensación de emisiones disponibles para las empresas que quieran hacerse Carbono Neutral la compra de certificados en el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO). Estos fondos son destinados por esa dependencia para ejecutar a través de Pago de Servicios Ambientales programas de reforestación pagándoles a los propietarios para que siembren monocultivos de especies introducidas de crecimiento rápido que una vez cosechadas se transforman en tarimas que viajan a países compradores de piña, banano y otras exportaciones nacionales y que terminan siendo “coprocesadas” para la generación de energía.

---

<sup>2</sup> El MINAE en su GUÍA DE IMPLEMENTACION DEL PPCN 2.0 CATEGORÍA CANTONAL Programa país carbono neutralidad cantonal-PPCNC acaba de publicar que ahora Costa Rica tiene fijada la meta de alcanzar de la carbono neutralidad para el año 2100,

## LA ALIANZA POR LA CARBONO NEUTRALIDAD DE FBE Y FCRN

En este marco de trabajo reseñado, la Fundación Bandera Ecológica (<http://fbe-cr.org/>) y la Fundación Costa Rica Neutral (<http://www.costaricanneutral.cr/>) desarrollaron una Alianza Privada por la Carbono Neutralidad que pregona la idea de que el cambio climático es un problema que nos involucra a todos y asume como objetivo la creación de herramientas y mecanismos que permitan conocer y gestionar las emisiones de gases efecto invernadero que generamos cada día.

Los arreglos institucionales realizados entre Fundación Costa Rica Neutral -FCRN- y FBE, dos organizaciones sin fines de lucro, permiten que la primera de ellas provea a la ciudadanía de una herramienta tecnológica, [en línea](#), para calcular las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) producto de la forma de vida u operación, de casas, oficinas y negocios. Adicionalmente, este tipo de usuarios (casas, oficinas, y negocios) de la calculadora de emisiones, tendrán la posibilidad de efectuar la transacción financiera necesaria para la compensación de sus emisiones, lo cual se realiza de parte de la Alianza en los recipientes de compensación que se gestionan.

La calculadora construida tiene la capacidad de calcular emisiones de GEI, provenientes del: consumo de combustibles fósiles<sup>3</sup>, consumo de energía eléctrica<sup>4</sup> y generación de desechos<sup>5</sup> y los resultados de cada uno de los Inventarios que se realicen [en línea](#) llevan a los usuarios automáticamente a la sección de Consejos Útiles para lograr un mejor desempeño ambiental al año siguiente y reducir sus emisiones futuras de tal forma que sus demandas por compensación futuras de emisiones sean cada vez menores.

Asimismo, Fundación Costa Rica Neutral se estableció como un ente de certificación que respondiendo a su Norma de Carbono Neutralidad, emite certificaciones de Carbono Neutralidad a aquellas empresas, eventos o productos que voluntariamente se someten a los procesos requeridos para certificarse.

Al efecto de alcanzar la Carbono Neutralidad de las empresas, eventos o productos, deben realizar una serie de procesos técnicos que son orientados desde la FBE y que significan en primer término conocer la Huella de Carbono y luego gestionarla reduciéndola (mitigación) y compensando

Por ello, Fundación Costa Rica Neutral establece proyectos de compensación de diversas características, atendiendo a diferentes formas de gestión del Carbono. Los proyectos desarrollados hasta el momento son Carbono Social Educativo (inversiones para reducción del consumo energético en escuelas y colegios privados), Fincas Sumideros de Adaptación Ecosistémica y Fincas SAE (Fincas privadas aledañas a Áreas Silvestres Protegidas que alojan

---

<sup>3</sup> La metodología para los inventarios provienen de IPCC y los factores de conversión utilizados para el cálculo provienen de los oficializados por estrategia Nacional de Cambio Climático.

<sup>4</sup> Idem anterior

<sup>5</sup> La metodología para los inventarios provienen de IPCC y el cálculo se realiza a partir de los últimos estudios nacionales relacionados con producción de desechos *per capita*, el promedio de materia orgánica presente y la relación de C presente y disponible para la generación de metano

a especies altamente susceptibles al Cambio Climático). aquellas emisiones que no se hayan podido mitigar.

Por su parte, el aporte de FBE en la alianza significa responsabilizarse de:

- a. Proveer de respaldo técnico a FCRN y a las empresas (o productos, o eventos) con el fin de Inventariar emisiones de GEI (calcular la Huella de Carbono) y diseñar proyectos de compensación de emisiones.
- b. Canalizar los fondos que genere el sistema de neutralización hacia proyectos de compensación de FCRN que permitan compensar las emisiones de GEI<sup>6</sup>, y
- c. Desarrollar sistemas de calidad ambiental y ecoeficiencia para los sectores usuarios de los servicios de neutralización.



#### EL MERCADO PRIVADO DE EMISIONES DE GEI DE LA ALIANZA POR LA CARBONO NEUTRALIDAD.

FCRN abre la posibilidad de neutralizar emisiones de GEI de origen empresarial, independientemente de su sector productivo y envergadura. También ofrece el servicio de neutralizar emisiones de eventos y de productos.

Dada la imposibilidad de generar una herramienta totalmente automatizada y en línea al efecto, las empresas que no sean PYMES interesadas en alcanzar la certificación de Carbono Neutralidad, deberán realizar los Inventarios de Gases de Efecto Invernadero a través de los

<sup>6</sup> FBE privilegiará inicialmente el apoyo financiero a proyectos de mitigación, que además de significar sumideros de carbono, favorezcan directamente formas de producción menos contaminantes, contribuyan a erradicar pobreza y ofrezcan a la sociedad nuevas formas de producción y consumo. FBE está ya en procesos de coordinación con FMAM/ PPD que ha financiado a 278 pequeños finqueros que poseen biodigestores en plena operación, que producen mediante prácticas de agricultura orgánica y que a pesar de contribuir a la mitigación del Calentamiento Global, no se les reconoce el servicio ambiental que prestan a la humanidad. Según los estudios desarrollados por FBE, cada uno de estos biodigestores fijan un promedio de 10 Ton CO<sub>2eq</sub>. Inicialmente los recursos de [www.costaricanneutral.org](http://www.costaricanneutral.org) se dirigirán a reconocer este servicio ambiental a estos propietarios y en función de los ingresos se subvencionará la construcción de más biodigestores. Simultáneamente, FBE ha venido desarrollando sus instrumentos de trabajo para canalizar inversiones provenientes del sistema de neutralización, hacia la “Restauración de Bosques Tropicales Intervenidos” y se buscan los mecanismos para potenciar el uso de tecnologías limpias, especialmente tecnología solar para calentamiento de agua. Estas actividades mencionadas permitirán la generación de Certificados de Reducción de Emisiones (CREs), los cuales al final de cada año, serán devueltos como constancia de la transacción a los usuarios del servicio de neutralización.

servicios de la FBE, los cuales responderán a lo normado en ISO 14064, constituyendo en sí mismo un proceso de Auditoría Ambiental.

Desde el año 2009 la Alianza ofrece estos servicios al sector privado y ha logrado posicionarse como una alternativa de certificación en Carbono Neutralidad y dado que se han realizado esfuerzos particulares relacionados, sus servicios son especialmente utilizados por empresas<sup>7</sup> del sector servicios, que luego de gestionar internamente sus emisiones compensan<sup>8</sup> aquellas que no se pueden neutralizar.

La Alianza también ha incluido en sus servicios a diversas entidades públicas y a organizaciones no gubernamentales de diverso tipo y en muchas ocasiones los procesos de trabajo con estas organizaciones son complementados con acciones de calidad ambiental que tienen como fin incentivar una gestión ambiental integral (por ejemplo, con la Certificación Oficina Verde<sup>9</sup>).

## QUÉ ES UNA FINCA SUMIDERO DE ADAPTACIÓN ECOSISTÉMICA (FINCA SAE)

FBE recibió apoyo de la cooperación internacional (Fondo de Canje de Deuda por Naturaleza EEUU - CR, entonces administrado por el INBIO) a través del Proyecto Sumideros de Adaptación Ecosistémica y ello le permitió generar a las FINCAS SAE como nuevos recipientes de compensación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero para empresas que avanzan en la Carbono Neutralidad.

Estas fincas, reúnen una serie de requisitos mínimos:

1. Alojan a especies identificadas por el Proyecto SAE como ALTAMENTE SUSCEPTIBLES.
2. Son fincas vecinas/aledañas a Áreas Silvestres Protegidas y localizadas en o aledañas a corredores biológicos
3. Dedicar esfuerzos a conservar, restaurar y proteger ecosistemas que alojan a especies de vida silvestre ALTAMENTE SUSCEPTIBLES al Cambio Climático.
4. Son fincas formalmente inscritas ante el Registro de la Propiedad.
5. Son fincas donde se ha reconocido y se valora la existencia de los recursos naturales que la misma aloja.
6. Son fincas que han formalizado arreglos administrativos con la Alianza entre Fundación Bandera Ecológica y Fundación Costa Rica Neutral para su operación como Fincas SAE

---

<sup>7</sup> <http://fbe-cr.org/>

<sup>8</sup> <http://www.nacion.com/ciencia/medio-ambiente/8-empresas-pagan-por-emisiones-y-financian-conservacion-en-osa/LAGCRAIM3FAUBFQKNLV62R3JIM/story/>

<sup>9</sup> <http://fbe-cr.org/index.php/67-servicios/152-oficina-verde>



## OPERACIÓN DE UNA FINCA SUMIDERO DE ADAPTACIÓN ECOSISTÉMICA (FINCA SAE)

Las Fincas SAE asumen para sí mismas -y en atención a su adopción como tales por la Alianza- una serie de obligaciones particulares, que se incluyen a continuación:

1. Proteger el bosque, la cobertura vegetal y biodiversidad de la Finca comprendida en este contrato, y por ende no cortar árboles, o cualquier tipo de vegetación.
2. Elaborar y cumplir con un Plan de Conservación, Mantenimiento y Restauración de Bosques Tropicales en ella. que amplíe, robustezca o mejore las condiciones de vida para las especies de vida silvestre mencionadas anteriormente.
3. Nombrar un profesional idóneo para que se responsabilice de la implementación del Plan de Conservación, Mantenimiento y Restauración de Bosques Tropicales en el AREA, durante la vigencia del contrato.
4. Prevenir y controlar los incendios forestales.
5. Prevenir y evitar la cacería y la extracción ilegal de productos del bosque.
6. Abstenerse de utilizar la Finca, durante el período de vigencia de este contrato, para desarrollar actividades agrícolas, ganaderas u otras que a juicio de la Alianza puedan afectar las actividades de conservación, mantenimiento y restauración de bosques tropicales que se realizan en la Finca.
7. No efectuar acciones de corta y extracción de productos maderables, ni de la biodiversidad en el área incentivada durante la vigencia de este contrato.
8. Comunicar a la Alianza sobre cualquier alteración o contingencia que ocasione cambios en la Finca.
9. Permitir el libre acceso, previo aviso, del personal de la Alianza a la Finca incentivada.
10. Facilitar en las medidas de sus posibilidades las actividades de supervisión, auditoría y control que realice la Alianza y el profesional responsable.
11. Cumplir con las obligaciones establecidas en la legislación ambiental nacional y otras disposiciones aplicables.

## QUÉ ES UNA FINCA SUMIDERO DE ADAPTACIÓN ECOSISTÉMICA + T (FINCA SAE+T)

A partir de la concepción de las Fincas SAE que se encuentra en operación, la Alianza por la Carbono Neutralidad, en atención a la necesidad de ampliar la oferta de compensación a sus empresas Carbono Neutral y a la necesidad de ampliar la agenda de la compensación de emisiones -y en general la de la Carbono Neutralidad- incluyendo acciones de carácter social, se ha abocado a definir un nuevo tipo de recipiente de compensación de emisiones que incorpore no sólo a métodos de producción tradicional sino también al manejo Tradicional ancestral de los recursos del bosque.

Esta necesidad de ampliar la oferta de recipientes de compensación de emisiones implica el reconocimiento de que los sistemas de cultivo agroforestales tradicionales son fuentes de servicios ambientales garantizados<sup>10</sup> y también el reconocimiento de que los potenciales clientes de compensación en este tipo de recipientes esperarían una inversión transparente y útil de dichos fondos para proteger la naturaleza y combatir la pobreza.

Asimismo, es menester tener claro que las formas tradicionales de producción y uso de bienes del bosque de las comunidades indígenas forman parte de una forma de “buen vivir” y que no deben ser “reorientadas” en función de los mercados de carbono, sino que más bien los mercados de carbono deben apoyarla, reconociendo una serie de beneficios adicionales al simple almacenamiento de carbono en forma de madera. Ello implica, por ejemplo, en materia de reforestación, que si han de estimularse planes de este tipo, habrá de respetarse la selección de las especies arbóreas que las propias comunidades indígenas propongan y no imponer la siembra masiva de especies introducidas.

El Manejo tradicional y ancestral del Bosque de parte de los pueblos indígenas ha significado un uso sostenido de múltiples productos no maderables del bosque para consumo humano y de animales domésticos, artesanía, medicinas, construcción y ornamentales. En virtud de que este Manejo de Recursos No Maderables del Bosque es una modalidad que por miles de años los indígenas han sostenido, la FINCA SAE+T lo propiciará.

Para ello, los recursos que se logren generar de compensación de emisiones se destinarán al desarrollo de parte de los beneficiarios, con el apoyo de la Alianza, de un protocolo de plan de Manejo de Recursos No Maderables del Bosque, que identifique las áreas potenciales de la Finca para cada tipo de actividad y que determine además las capacidades de los servicios ambientales de la finca.

Este Plan de Manejo Tradicional y Ancestral de la Finca deberá tener como objetivo central asegurar que las intervenciones del bosque permitan la producción de medicinas, textiles, tintes, materiales de construcción, materiales para la artesanía y alimentos que consuman los indígenas y además determinar límites, identificar servicios de los ecosistemas<sup>11</sup>, describir los Sistemas de Policultivo y Agroforestería<sup>12</sup> con salidas comerciales o de autoabastecimiento y todos aquellos elementos productivos, ecológicos y culturales que incidan directa o indirectamente en el almacenamiento de carbono tanto en el Rincón Ecológico Cultural Térraba como en los territorios aledaños, independientemente del tipo de producción y de propiedad de la tierra que allí ocurrieran.

---

<sup>10</sup> Borge, C. y J. Martínez, 2009. El Pago por Servicios Ambientales en Territorios Indígenas de Costa Rica en Gunars Platais and S. Pagiola, Ed. 2009. Ecomarkets: Costa Rica's Experience with Payments for Environmental Services FINAL DRAFT 2009-04-13

<sup>11</sup> Servicios de abastecimiento como alimentos, maderas, fibras, agua, recursos genéticos y farmacéuticos; Servicios de Regulación como regulación del clima y la calidad del aire, regulación y purificación del agua, polinización, regulación de riesgos naturales y Servicios Culturales como recreo y ecoturismo, valores estéticos de la no utilización o de la utilización ancestral, valores espirituales.

<sup>12</sup> Policultivos de cacao, plátano, banano, café, yute y diferentes productos alimenticios o medicinales.

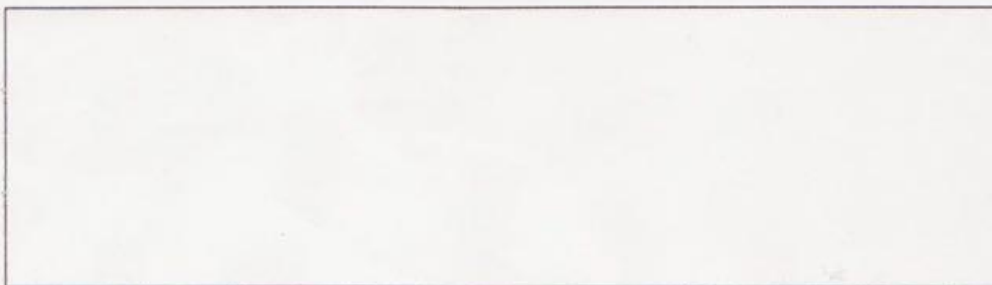
## RINCÓN ECOLÓGICO CULTURAL TÉRRABA

El Rincón Ecológico Cultural Térraba es una finca de casi 61 Has, dentro del Territorio Indígena Térraba que se sitúa en el Distrito Potero Grande, en el Cantón Buenos Aires, en la Provincia de Puntarenas en la vertiente pacífica, al sur de Costa Rica.



Se trata de una finca en posesión y que se ampara a la Cédula Jurídica 3-106-445752 a nombre de Agro Ecológica Cultural Indígena de Térraba, que alojando a la cultura Térraba reúne una serie de edificaciones incluyendo facilidades para visitantes y una casa tradicional.

Posee una porción mayoritaria de bosque el cual no sólo se maneja con prácticas ancestrales sino que se han plantado más de 37000 árboles de especies nativas maderables, medicinales, artesanales y de uso alimenticio. Entre las especies sembradas se encuentran el aguacate, el amarillón o roble coral, la balsa o balso, el aguacatillo, el cacao de ardilla, el cachimbo o cristóbal de guanacaste, el caimitillo, el camíbar, el caña fístula, el cascarillo, amarillo o piedrillo, el cebo, el cedro amargo, la ceiba, el ceibo o ceibo barrigón, el chilamate de río, el corteza amarilla o cortez amarillo, el espavel, el fruta milagrosa o sinsépalo, los guabos y cuajiniquiles, el guachipelín, el guácimo, el gaitil, jagua, genipa o caruto, el guanacaste blanco, el guapinol, los guarumos, el guayabo, el guayacán real, los higuerones, el hule, el jabillo o javillo, el jícaro guacal, guacal o cujete, el jobo, el laurel, el llama del bosque o tulipán africano, el mango, el manzano de agua o marañón japonés, el manzano rosa, el marañón, el nance, el noni, el pilón o zapatero, el pochote o cedro espinoso el poró criollo o poró tico, el roble sabana, el ron ron, el targuá sangregao, sangre de dragón o sangredrago.

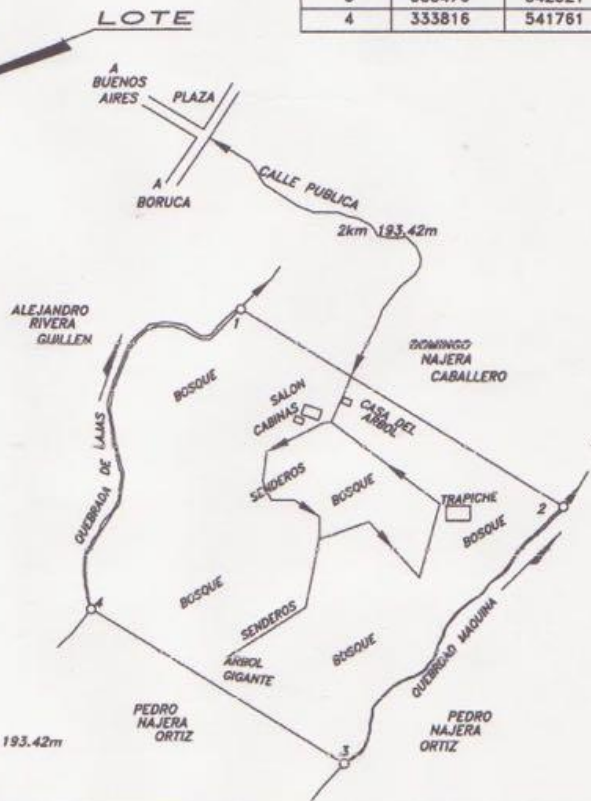


UBICACION  
HOJA GENERAL  
ESCALA 1 : 50000



NOTAS:  
LEVANTAMIENTO POLAR  
POLIGONAL ABIERTA  
ERRORES ESTIMADOS:  
ANGULAR 00' 01"  
LINEAL 0.01m  
REFERENCIA A ESQUINA DE PLAZA 2 Km 193.42m  
LINDEROS Y VERTICES EXISTENTES

DERROTERO (GPS)		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	334482	542090
2	334043	542807
3	333476	542321
4	333816	541761



SITUADO EN: TERRABA  
DISTRITO: POTRERO GRANDE  
CANTON: 3° BUENOS AIRES  
PROVINCIA: 06° PUNTARENAS

EN POSESION DE:  
**AGRO-ECOLOGICA CULTURAL  
INDIGENA DE TERRABA**  
CEDULA JURIDICA N°3-106-446752

ARCHIVO FRIE-TE

ESCALA 1:10000

FECHA  
OCTUBRE 2008

PROTOCOLO - TOMO  
14530

AREA  
**60Hac9200.61m<sup>2</sup>**

PARA  
INFORMACION  
POCESORIA

EDDIE NAJERA ARIAS  
TOPOGRAFO ASOCIADO TA-17235

Hay registros múltiples también de mamíferos que incluyen hasta el puma, y pasa por monos, osos hormigueros, pizotes, guatusas, tepezcuintles. Existen múltiples anfibios y variados reptiles.

La producción de alimentos incluye arroz, frijoles, maíz, tubérculos, frutas, bananos, café, cacao y piña y existen al menos 8 nacientes de quebradas rodeadas de sitios y caminos históricos, petroglifos y ello se incorpora en una oferta turística única en la región.

## EL RINCÓN ECOLÓGICO CULTURAL TÉRRABA COMO SUMIDERO DE ADAPTACIÓN ECOSISTÉMICA + T

El Manejo de la finca y específicamente el de Recursos No Maderables del Bosque propios de la cultura indígena ofrece un panorama de gestión de la Finca como Sumidero de Carbono, amplia.

Entre ellos, se pueden rescatar al menos dos gamas de efectos sumideros de carbono que se produce a partir del Manejo del Rincón Ecológico Cultural Térraba. Estos efectos diferenciados a continuación, simultáneamente pueden producirse en el mismo Rincón Ecológico Cultural Térraba o en las propiedades aledañas.

Tales efectos se obtienen como resultados de servicios ecosistémicos que a continuación se detallan.

### SERVICIOS ECOSISTEMICOS

Se denominan como servicios ecosistémicos “aquellos beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas, sean económicos o culturales”<sup>13</sup>. Esos servicios en ocasiones generan beneficios materiales y pueden ser de dos tipos: directos e indirectos.

**SERVICIOS DIRECTOS:** donde se pueden identificar servicios de aprovisionamiento –agua, aire y alimentos- y servicios de regulación de ciclos -como inundaciones, degradación de los suelos, desecación y salinización, pestes y enfermedades-.

**SERVICIOS INDIRECTOS:** se relacionan con el funcionamiento de procesos del ecosistema que genera los servicios directos (servicios de apoyo), como el proceso de fotosíntesis y la formación y almacenamiento de materia orgánica; el ciclo de nutrientes; la creación y asimilación del suelo y la neutralización de desechos.

---

<sup>13</sup> Evaluación de los ecosistemas del Milenio (2005)

Existe, entonces, una amplia gama de servicios ecosistémicos, algunos de los cuales benefician a la gente directamente y otros de manera indirecta. La modalidad de compensación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero que ofrecen las Fincas SAE + T, ofrece una complejidad de servicios interconectados, prácticamente todos ellos mensurables o al menos verificables y si bien las inversiones por compensación de emisiones que se realizarán en las Fincas tienen un fin específicamente relacionado con la balanza de carbono, los fines de la Alianza por la Carbono Neutralidad de la Fundación Bandera Ecológica y la Fundación Costa Rica Neutral, otorgan a esos otros servicios que no necesariamente se traducen directamente en almacenamiento de Carbono, una importancia capital ya que una lucha auténtica contra el cambio climático obliga a adaptarnos y a adaptar a las diferentes formas de vida que pueblan el planeta.

Es importante señalar que si bien los ecosistemas también ofrecen beneficios no materiales, como los valores estéticos y espirituales y culturales, y oportunidades de recreación (servicios culturales), los mismos no podrán ser incluidos en una valoración económica actual ni futura.

Por ello, dadas las características del Rincón Ecológico Cultural Terraba se considera que los efectos ecosistémicos alojados y que a continuación se incluyen podrán ser considerados y cuantificados en valoración futura.

Los dos grupos de efectos y servicios son los siguientes:

<b>EFFECTOS SUMIDEROS DE CARBONO y SERVICIOS ECOSISTEMICOS</b>	
<b>DIRECTOS</b>	<b>CONSERVACIÓN DE ZONAS DE ALTA BIODIVERSIDAD</b> <b>CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA EN ECOSISTEMAS NATURALES</b> <b>RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS</b> <b>COBERTURA FORESTAL</b> <b>PRODUCCION DE ALIMENTOS (polinizadores)</b>
<b>INDIRECTOS</b>	<b>MANTENIMIENTO REGÍMENES NATURALES DE ECOSISTEMAS</b> <b>CONECTIVIDAD DE PAISAJE</b> <b>HABITATS PARA MIGRACIÓN DE ESPECIES</b> <b>PRODUCCION Y PROTECCION DE AGUAS</b>

SERVICIOS ECOSISTEMICOS DIRECTOS	CRITERIOS UTILIZADOS y REFERENCIA	CALCULO CONVERSIÓN A CO <sub>2</sub>
<p>CONECTIVIDAD DE PAISAJE/ CONSERVACIÓN DE ZONAS DE ALTA BIODIVERSIDAD/ CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA EN ECOSISTEMAS NATURALES</p>	<p>Rügnitz, M. T.; Chacón, M. L.; Porro R. Guía para la Determinación de Carbono en Pequeñas Propiedades Rurales 1ra. ed. Lima, Perú.: Centro Mundial Agroflorestal (ICRAF) / Consórcio Iniciativa Amazónica (IA). 2009. 79</p>	<p>Una tonelada de carbono equivale a 3,67 toneladas de CO<sub>2</sub>e (obtenido en razón de los pesos moleculares 44/12). Para saber la cantidad de CO<sub>2</sub>e almacenado a partir de la cantidad de carbono de un determinado depósito se debe multiplicar esta por <b>3,67</b>. Por ejemplo, si un proyecto almacena (o secuestre) anualmente unas 15 t C/ha, podrá negociar en el mercado el equivalente a 55 CRE's por hectárea por año (55 t CO<sub>2</sub>e/ha/año)</p>
	<p>En Pasturas degradadas el almacenamiento de carbono alcanza 26.48 TonCO<sub>2</sub>eq/ha. En Bosque Secundario: 297,63 Ton CO<sub>2</sub>eq/ha y en Pastura mejorada baja densidad de árboles 119,16 TonCO<sub>2</sub>eq/ha mientras que en Pastura natural sin árboles: 143 TonCO<sub>2</sub>eq/ha<sup>14</sup>.</p>	<p>Cada ha de bosque secundario presente en el Rincón almacenará: 297,63 TonCO<sub>2</sub>eq/ha Cada ha de bosque que se recupere hasta constituirse en secundario, significará el almacenamiento de (297.63-26.48) 271.15 Ton, lo cual podría “estimarse proporcionalmente” a un ritmo de 27.10 Ton/Ha/año, sumando esta misma cifra año con año hasta llegar a los 297,63 TonCO<sub>2</sub>eq/ha.</p>
	<p>El carbono orgánico almacenado en el suelo fue mayor en bosques de más de 30 años (109,24 tC/ha), seguido por bosques primarios (92,29 tC/ha), 15-30 años (88,01 tC/ha) y por último bosques de 5-15 años (78,48 tC/ha-1)<sup>15</sup></p>	<p>ESTIMACION: Por el Carbono almacenado en el suelo masas y arbóreas, el Rincón Ecológico Cultural Térraba podrá ofrecer 297,63 TonCO<sub>2</sub>eq /ha/ AÑO</p> <p>PENDIENTE Hacer una zonificación de la propiedad para calcular la superficie a manejar como Sistemas de Policultivo y Agroforestería, determinando las áreas de Bosque Secundario y Bosques en restauración o regeneración.</p>

<sup>14</sup> Ibrahim, M, M. Chacón,, C. Cuartas, J. Naranjo, G., Ponce, P. Vega, F. Casasola y J. Rojas.2006, Almacenamiento de carbono en el suelo y la biomasa arbórea en sistemas de usos de la tierra en paisajes ganaderos de Colombia, Costa Rica y Nicaragua. Agroforestería en las Américas N ° 4 5, 27-36 - Avances de Investigación

<sup>15</sup> Aguilar-Arias, H; E. Ortiz-Malavassi, B. Vílchez-Alvarado y Robin L. Chazdon, 2012 Biomasa sobre el suelo y carbono orgánico en el suelo en cuatro estadios de sucesión de bosques en la Península de Osa, Costa Rica, Revista Forestal Mesoamericana Kurú (Costa Rica) Volumen.9, n°22. 22:3

De tal forma, el Rincón Ecológico Cultural Terraba opera como SUMIDERO DE ADAPTACION ECOSISTEMICA + T, en virtud de:

1. Es una propiedad indígena ubicada dentro de un territorio indígena donde se conservan las tradiciones, espiritualidad y cosmogonía indígena.
2. Se realiza un Manejo de Recursos No Maderables del Bosque con Sistemas de Policultivo y Agroforestería
3. Elabora y cumplir un Plan de Manejo de Recursos No Maderables del Bosque que coopera en la Conservación, el Mantenimiento y la Restauración de Bosques Tropicales en ella y que amplía, robustece o mejore las condiciones de vida para las especies de vida silvestre que aloja
4. Previene y controlar los incendios forestales.
5. Previene y evitar la cacería ilegal y la extracción ilegal de productos del bosque.
6. Comunicar a la Alianza sobre cualquier alteración o contingencia que ocasione cambios en la Finca.
7. Permitir el libre acceso, previo aviso, del personal de la Alianza a la Finca incentivada.
8. Facilitar en las medidas de sus posibilidades las actividades de supervisión, auditoría y control que realice la Alianza y el profesional responsable.
9. Cumplir con las obligaciones establecidas en la legislación ambiental nacional y otras disposiciones aplicables.



## Bibliografía de Referencia

- Aguilar-Arias, H; E. Ortiz-Malavassi, B. Vílchez-Alvarado y Robin L. Chazdon, 2012 Biomasa sobre el suelo y carbono orgánico en el suelo en cuatro estadios de sucesión de bosques en la Península de Osa, Costa Rica, Revista Forestal Mesoamericana Kurú (Costa Rica) Volumen.9, n°22. 22:31
- Barry J.P. et al. (1995) Climate-related, longterm faunal changes in a California rocky intertidal community. *Science* 267 672-675
- Bawa, K.S., Dayanandan, S. 1998 Global climate change and tropical forest genetic resources. *Climatic Change* 39, 473–485.
- Borge, C. y J. Martínez, 2009. El Pago por Servicios Ambientales en Territorios Indígenas de Costa Rica en Gunars Platais and S. Pagiola, Ed. 2009. Ecomarkets: Costa Rica's Experience with Payments for Environmental Services FINAL DRAFT 2009-04-13
- Charro, Elena, Salvador Hernández, Jesús Martín, Amelia Moyano y Norlan Ruiz. (2008). ESTIMACION DEL SECUESTRO DE CARBONO EN SUELOS BAJO MASAS FORESTALES DE PINUS HALEPENSIS EN CASTILLA Y LEÓN (ESPAÑA). Cuadernos Sociedad Española de Ciencias Forestales 25: 125-130. Madrid España 6 pp.
- Daily, G.; G. Ceballos; J. Pacheco; G. Suzán y A. Sánchez-Azofeifa. 2003. Countryside Biogeography of Neotropical Mammals: Conservation Opportunities in Agricultural Landscapes of Costa Rica. *Conservation Biology*. Volumen 17, No 6. Pag. 1814-1826.
- IPCC, 2007: Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs.
- Julius, S.H., J.M. West (eds.), J.S. Baron, B. Griffith, L.A. Joyce, P. Kareiva, B.D. Keller, M.A. Palmer, C.H. Peterson, J.M. Scott (authors), 2008: Preliminary review of adaptation options for climate-sensitive ecosystems and resources. A Report by the U.S. Climate Change Science Program and the Subcommittee on Global Change Research. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC, USA, 873 pp.
- Dudley, N.; S. Stolton, A. Belokurov, L. Krueger. N. Lopoukhine, K. MacKinnon, T. Sandwith y N. Sekhran (editores). 2009. Soluciones Naturales: Las Áreas silvestres protegidas ayudan a las personas a enfrentar el cambio climático. CMAP-UICN, PNUD, TNC, WCS, Banco Mundial y WWF. Gland, Suiza, Washington DC y Nueva York, EEUU. 141 pp Easterling D.R. et al. (2000b) Climate extremes: observations, modeling, and impacts. *Science* 289 2068-2074
- Foden, w. G. Mace, S. Butchart, J-C. Vie, S. Stuart, A. Angulo, L. DeVantier, A. Gutsche, E.Turak, S. Donner, L. Cao, R. Ackakaya, V. Katariya, R. Bernard, A. Hughes, R. Holland, S. O'Hanlon, S. Garnett y C. Sekercoglu. Sin fecha Assessing Species' Susceptibility to Climate Change, IUCN Species Programme Cambridge, UK, 31 ppt
- García, R. 1997. Biología de la Conservación y Áreas Silvestres Protegidas: Situación Actual y Perspectivas en Costa Rica. INBio. Santo Domingo de Heredia.
- Gitay, H., Suarez, A., Watson, R.T., Dokken, D.J. (eds.) 200 Climate change and biodiversity. A Technical Paper of the IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), Geneva, Switzerland
- Harvey L.D.D. (2000) Climate and global environmental change. Prentice Hall, England pp 240
- Ibrahim, M, M. Chacón,, C. Cuartas, J. Naranjo, G., Ponce, P. Vega, F. Casasola y J. Rojas. 2006, Almacenamiento de carbono en el suelo y la biomasa arbórea en sistemas de usos de la tierra en paisajes ganaderos de Colombia, Costa Rica y Nicaragua. *Agroforestería en las Américas* N ° 4 5, 27-36 - Avances de Investigación
- LaVal, R. 2004. Impact of global warming and locally changing climate on tropical cloud /forest bats. *Journal of Mammalogy*, 85(2):237–244.
- Leenders, T. 2001. A guide to Amphibians and Reptiles of Costa Rica. Distribuidores Zona Tropical. Miami, USA. 305 pp.

Locatelli B. y P. Imbach, 2008. Migración de ecosistemas bajo escenarios de cambio climático: el rol de los corredores biológicos en Costa Rica en Celia Martínez-Alonso C., B. Locatelli, R. Vignola y P Imbach, Editores, Adaptación al cambio climático y servicios ecosistémicos en América Latina, en Libro de actas del Seminario Internacional sobre Adaptación al Cambio Climático: el Rol de los Servicios Ecosistémicos. (SIAASE 2008). Catie, Turrialba, Costa Rica, 44-54.

Lovejoy, T. E., and L. Hannah (Eds.). 2006. Climate change and biodiversity. Yale University Press, New Haven, Connecticut.

Markham, A. 1996 Potential impacts of climate change on ecosystems: review of implications for policymakers and conservation biologists. *Climate Research* 6: 179–191

McCarty, J.P. (2001) Ecological consequences of recent climate change, *Conservation Biology* 15:2, 320-331

Minae, 2017. GUÍA DE IMPLEMENTACION DEL PPCN 2.0 CATEGORÍA CANTONAL Programa país carbono neutralidad cantonal-PPCNC. San José. Costa Rica. 46 pp.

Seppala R., Buck A., Katila P. (eds.), 2009. Adaptation of forests and people to climate change: a global assessment report. IUFRO World Series Vol. 22.

ONU REDD Estimación de los costos de oportunidad de REDD+ Manual de capacitación. Capítulo 8. Los Co-beneficios hidrológicos y de la biodiversidad Co-beneficios del agua y de la biodiversidad. Ginebra. Suiza. 37 pp

ONU REDD Estimación de los costos de oportunidad de REDD+ Manual de capacitación. Capítulo 5. Medición del carbono de los usos de la tierra. Ginebra. Suiza. 33 pp

ONU. 2005. Evaluación de los ecosistemas del Milenio. New York. USA 43 pp en <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.439.aspx.pdf>

Paniagua Vega, Raul, CONSIDERACIONES PARA LA CUANTIFICACION DE SUMIDEROS DE CARBONO FORESTALES PARA SER INCLUIDOS EN LOS INVENTARIOS DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.

Parmesan C. (1996) Climate and species' range. *Nature* 382 765-766

Parmesan, C y G. Yohe (2003); A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems, *Nature* 421; 37-42

Polimeni, J; C. Rodríguez, R. Sánchez y D. Solano. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMATICO Y SUS FENÓMENOS ASOCIADOS SOBRE ESPECIES DE VIDA SILVESTRE con énfasis en las Áreas Geográficas Prioritarias Maquenque y Osa. FBE. San José, Costa Rica. 44 pp

SINAC. 2007. ANÁLISIS DE VACÍOS DE CONSERVACIÓN EN COSTA RICA VOLUMEN I. Análisis de Vacíos en la Representatividad e Integridad de la Biodiversidad Terrestre. MINAE, San José. Costa Rica. 104pp

Willott J. and C. Thomas, 2001. Implications of Climate Change for Species Conservation. IUCN Workshop. Gland, Switzerland. 19th – 21st February, 18 pp

## ANEXO

### CARACTERISTICAS DE LOS CERTIFICADOS SAE

Los Certificados SAE tienen como fin materializar documentalmente las emisiones capturadas y los servicios de adaptación ecosistémica brindados por una Finca SAE y pueden ser adquiridos para compensar emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

Los Certificados SAE permiten materializar acciones de carbono neutralidad a una empresa/ producto/ evento de una forma VOLUNTARIA.

Los Certificados SAE (emitidos por una FINCA SAE) no son títulos valor y por lo tanto no son negociables en los mercados de valores.

La inversión que realizan las empresas que compensan emisiones a través de los Certificados SAE, no generan intereses, ni implican recuperación alguna del capital invertido.

La empresa que adquiere un Certificado SAE no adquiere ningún derecho sobre la propiedad de la Finca SAE.

El propietario del Certificado SAE puede utilizarlo como un instrumento en sus programas de RSE, o de certificación ambiental.

### QUIENES EMITEN LOS CERTIFICADOS SAE

Los certificados de Carbono deben ser emitidos por el propietario Registral de la FINCA SAE y debe ser respaldado por las Fundaciones Bandera Ecológica y Costa Rica Neutral.

### MECANISMO LEGAL

Las propiedades que se formalicen como Fincas SAE lo harán mediante la suscripción de un Contrato privado con las Fundaciones Bandera Ecológica y Costa Rica Neutral.

Las transacciones de Carbono que se realicen al amparo de este Contrato Privado serán de índole privada entre la FINCA SAE y las empresas que requieren del servicio de compensación de emisiones. Las Fincas SAE emitirán, al efecto, Certificados de Reducción de Emisiones de acuerdo a un Inventario de Emisiones de la Finca SAE.