

**MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE**  
**CENTRO ORIENTAL DE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD**

**RESUMEN EJECUTIVO**

**PROGRAMA DE MANEJO**

*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Ipil ipil o Lipi lipi)

Reserva ecológica Siboney-Juticí



**SANTIAGO DE CUBA**

**2015-2017**

**Autores:**

MSc. Arianna González Rodríguez (BIOECO)

Dra. Luz Margarita Figueredo Cardona (BIOECO)

Lic. Arturo Salmerón López (BIOECO)

Ing. Luis Orlando Álvarez Quintana (BIOECO)

Lic. Mayelin Silot Leyva (BIOECO)

## ÍNDICE

RESUMEN .....	1
INTRODUCCIÓN .....	2
Capítulo I.- Diagnóstico .....	4
1.1 Caracterización del área de trabajo .....	4
1.2 Definición taxonómica y descripción de la especie.....	6
1.2.1 Distribución mundial y en Cuba .....	7
1.2.2 Principales usos.....	8
1.2.3 Vacíos de conocimiento sobre la especie.....	8
1.3 Valores a proteger.....	9
1.4 Identificación de la problemática ambiental, socioeconómica y capacidad para el manejo del área .....	9
Capítulo II. Objetivo general del programa de manejo.....	11
2.1 Objetivos específicos del programa de manejo.....	11
Capítulo III. Subprogramas de manejo .....	12
3.1 Protección y vigilancia.....	12
3.2 Control y manejo.....	13
3.3 Restauración - reforestación – regeneración natural.....	14
3.4 Comunicación y educación ambiental .....	15
3.5 Investigación y monitoreo.....	17
3.6 Administración, Coordinación y Capacitación .....	19
3.7 Aprovechamiento y uso .....	20
Capítulo IV. Evaluación de la implementación del programa de manejo .....	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
ANEXOS .....	28

## INTRODUCCIÓN

Los bosques, en su desarrollo, se han enfrentado a amenazas naturales como los incendios, los insectos y las enfermedades, pero en la actualidad y de manera creciente se están viendo afectados por otra amenaza más grave: las especies exóticas invasoras. Estas son consideradas especies no autóctonas de un ecosistema particular, cuya introducción y propagación causan o tengan posibilidades de causar, perjuicios socioculturales, económicos o medioambientales o a la salud humana.

El aumento del desplazamiento mundial de personas y productos, si bien beneficioso para muchas personas, también facilita el desplazamiento de especies exóticas en todo el mundo. Estas especies pueden introducirse involuntariamente a nuevos ambientes. En ausencia de sus predadores naturales, competidores y agentes patógenos, prosperan en su nuevo medio y se difunden a expensas de las especies autóctonas al ecosistema.

En el caso de las especies de flora, para el ejemplo concreto de Cuba, muchas de las especies que en la actualidad están categorizadas como especies exóticas invasoras han sido introducidas con fines forestales, ornamentales y/o alimento animal, pero al no ser manejadas adecuadamente han ocasionado, a la larga, consecuencias costosas. La *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Ipil ipil) es un ejemplo palpable de los efectos que pueden causar estas especies en un área protegida.

Las primeras acciones de manejo de *Leucaena leucocephala* en la reserva datan del 2005 cuando se comenzó el control de la misma en una Zona de Restauración aledaña a la Zona Administrativa (0,83 ha). En 2006, se reorganizó el trabajo en función de un diseño de investigación que permitió dar seguimiento a la evolución de la vegetación. A partir de toda la información generada y con las lecciones aprendidas durante el proceso de control se elaboró una estrategia para su manejo.

El área invadida por la especie se extiende a 38,24 ha de ellas, 15,25 hectáreas corresponden a bosques secundarios en ecótopos de bosque semidecídulo micrófilo (Bsdm), siendo estos bosques con muy poca vegetación natural remanente y abundante proliferación de Ipil ipil (se corresponde mayoritariamente con el grado de infestación I). Este sector anteriormente muy perturbado colinda con áreas pertenecientes a la Empresa Forestal Integral Gran Piedra Baconao. El resto (20,84 ha) constituyen bosque semidecídulo micrófilo bastante conservados que presentan algunos individuos adultos de *Leucaena* sp. en su interior y en los extremos que colindan con los caminos por donde se transita. Este foco de dispersión puede estar dado por el traslado de las semillas a través del calzado de los que transitamos por esa área o del escurrimiento que se produce tras las lluvias, debido a que las zonas afectadas están ubicadas en lugares más altos.

En la actualidad, se continúa trabajando en el control de la especie en ese sector y se le ha sumado además parte de la Zona de Uso público, de Amortiguamiento y pequeños focos de dispersión en el interior de la Zona de Conservación, todos colindantes con las tierras pertenecientes a la EFI Gran Piedra-Baconao y la comunidad el Palenque.

Las acciones previstas dentro de este programa se encuentran dentro del Plan de Manejo de la reserva ecológica Siboney-Juticí 2014-2018 y financiadas por un proyecto FONADEF: “Control y manejo de *Leucaena leucocephala*”, uno institucional “Investigación, control y manejo de especies exóticas invasoras en la reserva de la biosfera Baconao, con énfasis en la reserva ecológica Siboney-Juticí” y el proyecto internacional del GEF-PNUD “Mejorando la prevención, control y manejo de especies exóticas invasoras en ecosistemas vulnerables de Cuba”.

## Capítulo I.- Diagnóstico

### 1.1. Caracterización del área de trabajo

La reserva ecológica Siboney-Juticí se ubica al este de la ciudad de Santiago de Cuba, entre los 19°56'26'' y 19°58'13'' N y los 75°49'32'' y 75°42'24'' W; en la provincia y municipio de igual nombre (Mapa 1). La misma ocupa una superficie total de 1 854 ha; de ellas 905 ha son terrestres y el resto (949 ha) son marinas. es estrecha y alargada: su eje este-oeste tiene 12,4 kilómetros y en la zona más ancha con orientación norte-sur tiene tres kilómetros, comprende la parte central de las terrazas costeras al Sur de la Sierra Maestra, extendiéndose 16 km entre las playas Aguadores y Siboney. La longitud total de la línea de costa es de 10,4 km (Abad *et al.*, 2013).

Según Viña (2005), la reserva se encuentra en una zona donde el fenómeno geográfico más significativo es la presencia de las terrazas marinas que dan la apariencia de gigantescos escalones al paisaje local. En total se presentan ocho niveles de terrazas marinas entre los emergidos y sumergidos. El elemento cársico de mayor importancia para la fauna lo constituye el sistema de 33 cuevas y grutas, con características morfológicas y microclimáticas diferentes.

A pesar de que la limita al este con la cuenca del río Carpintero y al oeste con la cuenca del río San Juan, realmente no está atravesada por ninguna corriente superficial permanente ya que los arroyos de Sardinero y Juticí, que son los únicos que las atraviesan, tienen cuencas pequeñas y corren sólo después de la ocurrencia de intensas lluvias.

Los suelos son poco evolucionados, conformados por sedimentos rocosos pardos oscuros y rendzinas rojas naturales provenientes del proceso de descalcificación de las calizas, también conocidas como *terra rossa*.

Para la reserva ecológica Siboney-Juticí se reportan 667 especies, subespecies y variedades, pertenecientes a 78 familias (Martínez y Alverson, 2005). Esta cifra resulta bastante significativa, pues en el área se tiene el 9,9% de la flora vascular cubana y se estima que puedan existir alrededor de 750 especies. También habitan 159 endemismos de Cuba que representan el 23,6% de las plantas vasculares reportadas para la Reserva y el 5% de las endémicas de Cuba.

La vegetación es variada y depende de gran multiplicidad de condiciones ecológicas y de la afectación antrópica. Para el área se reportan nueve tipos de hábitats, de ellos cinco bosques, dos matorrales y dos herbazales: bosque semidecíduo micrófilo, bosque arbustoso secundario en ecótopos de bosque semidecíduo micrófilo, bosque arbustoso secundario con dominancia de *Vachellia macracantha*,

matorral costero y precostero, manglar, uveral, Complejo de costa rocosa, Complejo de costa arenosa, sabana arbustiva antrópica y Pastizales secundarios (Reyes y Acosta, 2005).

Esta alta diversidad florística se encuentra amenazada por una de las principales problemáticas que afecta la integridad ecológica del ecosistema, la presencia de especies exóticas invasoras vegetales, estas alteran la composición del sistema, la estructura y el potencial regenerativo por la cantidad de plántulas que generan, desplazando a las autóctonas. Los claros que se producen causados por la tala e incendios se cubren por plantas invasoras de manera más rápida que por las especies pioneras nativas (Abad *et al.*, 2013).

Aunque la mayoría de las especies vegetales son autóctonas, se reportan 23 que han sido introducidas y que se comportan como invasoras. Entre ellas, las principales son: *Leucaena leucocephala*, *Dichrothacys cinerea*, *Acacia macracantha*, *Prosopis juliflora*, *Bromelia pinguin* y *Albizia lebbek*. Las mismas se agrupan en 12 familias y 22 géneros. De todas, *Leucaena leucocephala* (Ipil ipil) es la que posee mayor área de infestación por lo cual se realizan acciones para su control y eliminación.

En el Plan de Manejo del área protegida (Abad *et al.*, 2013) se reporta que la fauna está representada por 92 especies de arañas, agrupadas en 29 familias y 66 géneros, de ellas 20 endémicas de Cuba. 22 especies de moluscos terrestres, 12 de moluscos marinos, cinco anfibios y 24 reptiles. En estas se incluyen un sapo, cuatro ranas, 18 lagartijas, cuatro serpientes y dos culebritas ciegas

De las aves se registran un total de 97 especies entre migratorias y residentes permanentes., de ellas 10 son endémicas entre ellas: Sinsontillo (*Poliopitila lembeyi*), Juan Chiví (*Vireo gundlachii*), Pechero (*Teretistris fornsi*) y Zonzuncito (*Caliptes helenae*).

Se reportan además 21 especies de mamíferos terrestres, 15 especies de quirópteros de ellas dos, *Stenoderma falcatum* y *Phyllonycteris poeyi* distribuidas en la Cueva de los Majáes (con 11 especies) y la Cueva de la Cantera (con 6).

La reserva no posee población en su interior, no obstante colindante con la misma se encuentran dos asentamientos humanos: la comunidad Siboney y El Palenque.

La comunidad Siboney es un asentamiento humano concentrado con una población de alrededor de 1080 habitantes distribuidos en 372 viviendas (Datos, 2008) de ellas, alrededor de 50, constituyen casas de alquiler que brindan servicios al Turismo Internacional.

El asentamiento El Palenque es de formación reciente y lo conforman personas que provienen principalmente de las zonas montañosas y suman alrededor de 118 pobladores, distribuidos en 16

viviendas. La mayoría labora en los alrededores del lugar, en fincas pertenecientes a la Empresa Forestal Integral Gran Piedra-Baconao.

## 1.2 Definición taxonómica y descripción de la especie

Familia: Mimosaceae

Especie: *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit (Ver Anexo 1)

**Nombre común:** Aroma blanca, Ipil ipil, Lipi lipi

**Descripción de la especie** según flora de Cuba (Bassler, 1998)

*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit in Taxon 10: 54. 1961. Basiónimo: *Mimosa leucocephala* Lam., Encycl. Méth. Bot. 1: 12. 1783.

Tipo: Herbarium Lamarck s.n., "*Mimosa latisiliqua*", "*Mimosa leucocephala*, enc." (P-LA), (vide de Wit in Taxon 10: 54. 1961, 24: 352. 1975).

= *Mimosa glauca* L., Sp. PL, ed. 2, 2: 1504. 1763, non *M. glauca* L., Sp.PL. ed. 1, 1: 520. 1753. ≡

*Acacia glauca* (L., 1763) Willd, Sp. Pl. 4: 1075. 1806, non *A. glauca* (L., 1753) Moench (1794). ≡

*Leucaena glauca* (Willd.) Benth. in J. Bot. (Hooker) 4: 416. 1842.

= *Acacia frondosa* Willd, Sp. Pl. 4: 1076. 1806. Tipo: Habitat in India orientali", Klein 607 (B-W 19162).

= *Leucaena latisiliqua* (L.") Gillis in Taxon 23: 190. 1974.

Árboles o arbustos pequeños, 1-10 m de altura; las ramas más jóvenes densamente pubescentes, las más viejas glabras; estípulas muy pequeñas, caedizas. Hojas con 4-8 pares de pinnas, pecíolo 3,5-5 cm de largo con una glándula elíptica en la base del par de pinnas inferiores; raquis 7-13 cm de largo, por lo general sin glándulas; pinnas opuestas con 13-15 pares de folíolos; folíolos oblongo - lanceolados, asimétricos, agudos, glabros o ciliados en el margen, 11-18 mm de largo, 3-4 (4,5) mm de ancho.

Flores en capítulos multifloros, cilíndricos, de 1-3 en las axilas con pedúnculos de 3,5-4 cm de largo; los capítulos también en racimos terminales; brácteas pelladas, ciliadas, 2,5-3 mm de largo; cáliz 5-dentado, 2,5-3 mm de largo, en el ápice externamente ciliados, dientes de 0,5 mm de largo; pétalos 5, libres, ápice externamente ciliado, 4,-5 mm de largo; estambres 10, amarillo - blancuzcos, 10-11 mm de largo, anteras ciliadas, polen solitario; estilo casi tan largo como los estambres, hacia el extremo algo engrosados; estigma pequeño, cóncavo; ovario hirsuto. Frutos solitarios o en grupos, dehiscentes, pardos, aplanados, glabros, solo pubescentes cuando jóvenes, lineales, aguzados en el ápice, ensanchándose en la base, 11-33 cm de largo y 16-25 mm de ancho, glabros, solo pubescentes cuando



jóvenes, pardos. Semillas (15-) 20-25, aovadas hasta oblongas, (6-)7-11 mm de largo y (4)5- 7 mm de ancho, con un pleurograma del 75%, nítidas, lisas, pardas oscuras. - n = 52. FL: III-V.

### **1.2.1 Distribución mundial y en Cuba**

Originaria de América tropical, aparentemente del sur de México (Yucatán). Se extiende de México hasta Nicaragua, incluyendo Guatemala, Honduras y El Salvador. Los españoles la llevaron a Filipinas y desde ahí fue introducida a Indonesia, Malasia, Papúa Nueva Guinea y sureste de Asia (Vásquez *et al.*, 2008).

Se distribuye en Las Bahamas, Antillas Mayores y Menores, sur de México hasta Panamá e introducida en muchos países tropicales y subtropicales de América, África y Asia; por el norte hasta Florida, sur de Texas, sur de California y hasta las islas Bermudas (Bässler, 1998).

En Cuba, se distribuye en los montes secos, colinas calcáreas, matorrales, terrenos yermos y cercanos a la costa, en calles y bordes de caminos; especie característica de la vegetación secundaria. Se extiende por toda la isla, muy abundante en el oriente del país y en las zonas de influencia humana (Bässler, 1998).

### **1.2.3 Valores a proteger**

En la reserva ecológica Siboney-Juticí, esta especie afecta fundamentalmente la composición y estructura del bosque semidecíduo micrófilo, al ser una especie oportunista, de rápido crecimiento, invade rápidamente sitios que han sido perturbados y al entrar en competencia con las especies nativas las desplaza de sus hábitats. Sus semillas poseen una alta vitalidad y latencia, perdurando largo tiempo en el suelo, hasta que las condiciones para su propagación son las adecuadas (Abad *et al.*, 2013).

## **1.3 Identificación de la problemática ambiental, socioeconómica y capacidad para el manejo del área**

El área invadida en la actualidad por *Leucaena leucocephala* (Mapa 2) en la reserva ecológica Siboney-Juticí se localiza en la Zona de Restauración en el sector “Plantación de Ipil, Caoba, Soplillo y Yarúa” aledaña a la Zona de Uso público del sector Siboney y a la Zona de Conservación del sector Juticí. Se extiende a 38.24 ha de ellas, 15.25 hectáreas corresponden a bosques secundarios en ecótopos de bosque semidecíduo micrófilo, siendo estos bosques con muy poca vegetación natural remanente y abundante proliferación de Ipil ipil (se corresponde mayoritariamente con el grado de infestación I). Este sector anteriormente muy perturbado colinda con áreas pertenecientes a la Empresa Forestal Integral Gran Piedra Baconao. El resto (20,84 ha) constituyen bosques semidecíduos micrófilos bastante conservados que presentan algunos individuos adultos de *Leucaena* sp. en su interior y en los

extremos que colindan con los caminos por donde se transita. Este foco de dispersión puede estar dado por el traslado de las semillas a través del calzado de los que transitamos por esa área o del escurrimiento que se produce tras las lluvias, debido a que las zonas afectadas están ubicadas en lugares más altos.

Además de esta superficie se observaron focos puntuales de dispersión en extremo noreste de la reserva y en los alrededores del camino a la cueva de la Cantera. Estas y otras problemáticas se agudizaron luego del paso del huracán Sandy, debido a que la dirección de Planificación Física aceleró el proceso de autorización para la reconstrucción de viviendas en la comunidad El Palenque, esto ha provocado la generación de una nueva problemática que es el crecimiento hacia los límites al área, que lejos de resolver algunas de las problemáticas existentes y reconocidas en planes de manejo anteriores, agudiza la presión que ejerce el hombre sobre determinados recursos del área protegida. El otro foco puede estar dado por una continuación del foco dispersor cercano al área administrativa.

Una problemática ambiental es que para la mayoría de los habitantes del poblado de Siboney ven a la reserva ecológica Siboney-Juticí como una limitante para el desarrollo de su economía particular, principalmente para los que se proporcionaban madera para carbón y leña. Consideran que las restricciones establecidas para la protección de los recursos naturales del área carecen de beneficios para la comunidad, sin embargo, se ha trabajado por el acercamiento a la comunidad y en la búsqueda de beneficios provenientes del área, lo cual implica una ardua tarea de educación ambiental y trabajo comunitario

## **Capítulo II. Objetivo general del programa de manejo**

Manejar las poblaciones de *Leucaena leucocephala* (Ipil-ipil) en la reserva ecológica Siboney-Juticí, a través de un conjunto de acciones de control, monitoreo y capacitación que contribuyan a disminuir el impacto su impacto sobre la flora nativa y el ecosistema costero.

### **2.1 Objetivos específicos del programa de manejo**

1. Realizar acciones de control y manejo de *Leucaena leucocephala* (Ipil-ipil) en la reserva.
2. Restaurar paulatinamente las áreas donde se implementan acciones de manejo y control de *Leucaena leucocephala* (Ipil-ipil) en la reserva.
3. Determinar la composición y estructura del bosque semidecidual micrófilo como formación vegetal más afectada por la invasión de la especie.
4. Monitorear los procesos de recuperación de la vegetación autóctona de las áreas donde se realizan acciones de eliminación y control de la dispersión de *Leucaena leucocephala*.
5. Capacitar al personal técnico de la reserva en temas afines al monitoreo, conservación y manejo de la especie.
6. Contribuir a la educación y formación ambiental sobre el adecuado manejo de la especie en el área, dirigidas a los diferentes actores sociales coincidentes en ella (comunidad Siboney, trabajadores de la estación, visitantes).
7. Dirigir acciones de control para el impacto negativo de las personas que circulan y hacen uso (recreativo, tala, caza, etc.) de algunos recursos la reserva.
8. Identificar las distintas vías de aprovechamiento de los productos obtenidos del manejo y control de la especie en cuestión (semillas, varas, ramas).

### Capítulo III. Subprogramas de manejo

#### 3.1 Sub - Programa de Protección y Vigilancia

**Fundamentación:** Dentro de los programas prioritarios a implementar en la Reserva está el de vigilancia y protección. En el área por muchos años se desarrollaron actividades que afectaron sus valores naturales, en la actualidad se han minimizado estas actividades pero continúan identificándose acciones que desarrollan entidades y comunitarios con implicaciones negativas sobre los valores que alberga la Reserva, entre los que se han registrado: la tala ilegal y el pastoreo ocasional.

#### **Objetivos específicos:**

1. Contribuir a evitar la propagación de la especie a otros sectores del área protegida.
2. Mantener una estricta vigilancia sobre los focos de dispersión existentes.

#### **Cronograma de acciones:**

Acciones	Métodos	Fecha de cumplimiento	Responsables
Identificación y localización de áreas de ocupación de la especie, en sus diferentes formas de infestación.	- Recorridos por los diferentes sectores del área. - Realizar anotaciones sobre las incidencias observadas. - Observación en puntos establecidos. -Cartografiar el estado del arte de la especie en el área protegida	Marzo, junio, septiembre y diciembre de 2015, 2016 y 2017	Jorge Tamayo Guardabosques y guardaparques

#### **Resultados esperados:**

1. Prevención del surgimiento de focos de dispersión de la especie.
2. Monitoreo del estado actual de las poblaciones de la especie.

#### 3.2 Sub-Programa de Control y Manejo

**Fundamentación:** El Sub - Programa de esta especie invasora es un componente fundamental entre las acciones de manejo del área protegida por ser la que presenta mayor grado de amenaza al ecosistema. Aunque desde el 2006 se llevan a cabo acciones de manejo encaminadas al control de la misma en sectores adyacentes al área administrativa, la superficie actual se extiende a 38,24 ha de ellas. En 2013, a raíz de la aprobación del proyecto EEI GEF, se comenzó a laborar en sectores más alejados

del área administrativa, hasta al momento se ha implementado la estrategia de control creada para este fin.

**Objetivo específico:**

1. Eliminar y/o controlar paulatinamente esta especie invasora en la reserva.

**Cronograma de acciones:**

Acciones	Métodos	Fecha de cumplimiento	Responsable
Recogida de vainas verdes	Manual	Segunda semana de cada mes de 2015, 2016 y 2017	Jorge Tamayo, obreros de la conservación y Brigada de la Empresa Forestal Gran Piedra-Baconao
Arrancado de juveniles	Manual	Segunda semana de cada mes de 2015, 2016 y 2017	Jorge Tamayo, obreros de la conservación y Brigada de la Empresa Forestal Gran Piedra-Baconao
Corte y tala de individuos	Machete, hacha y motosierra	Segunda semana de cada mes de 2015, 2016 y 2017	Jorge Tamayo, obreros de la conservación y Brigada de la Empresa Forestal Gran Piedra-Baconao
Control de rebrotes	Manual	Segunda semana de cada mes de 2015, 2016 y 2017	Jorge Tamayo, obreros de la conservación y Brigada de la Empresa Forestal Gran Piedra-Baconao
Arrancado de plántulas	Manual	Segunda semana de cada mes de 2015, 2016 y 2017	Jorge Tamayo, obreros de la conservación y Brigada de la Empresa Forestal Gran Piedra-Baconao
Cubrir con nylon	Manual, según convenga	Segunda semana de cada mes de 2015, 2016 y 2017	Jorge Tamayo, obreros de la conservación y Brigada de la Empresa Forestal Gran Piedra-Baconao

**Resultados esperados:**

1. Disminución del área afectada por *Leucaena leucocephala* en los sectores invadidos de la reserva.
2. Control de la dispersión de la especie.

**3.3 Sub-Programa de Restauración - Reforestación – Regeneración natural**

**Fundamentación:** Las acciones estarán dirigidas al mejoramiento de las condiciones ecológicas y a su recuperación paulatina. En algunas de ellas, paralelamente, se realizan acciones de control de especies

invasoras. Dentro de la zona de Restauración, para este periodo, se pretende trabajar en los siguientes sectores: Zona de control de ipil y Plantación de Ipil. En cada una de ellas, se requerirán acciones distintas, pues poseen un estado diferente. Se considerará la regeneración natural como una vía de autorecuperación del ecosistema en aquellos sitios donde solo se ubicaban individuos aislados.

**Objetivos específicos:**

1. Recuperar paulatinamente las áreas donde se implementan acciones de manejo y control de *Leucaena leucocephala* en la reserva.
2. Mantener la disponibilidad de semillas y posturas de plantas nativas (Anexo) para su reproducción y reintroducción en las áreas que así lo requieran.
3. Contribuir a la recuperación de la composición y estructura de las áreas de bosque afectadas.

**Programa de acciones:**

Acciones	Métodos	Fecha de cumplimiento	Responsable
Colecta de semillas de especies nativas en la época de fructificación reportada en la bibliografía	Realizar durante los recorridos de vigilancia la colecta de semillas	Abril, mayo, octubre y noviembre de 2015, 2016 y 2017	Leonor Pérez y María Castillo
Reproducción de semillas en el microvivero de la reserva.	Sembrar al menos dos semillas por bolsa. Mantener las posturas en el vivero por el periodo más extenso que se pueda para garantizar su supervivencia en el hábitat natural.	Octubre 2015, 2016, 2017	Leonor Pérez y María Castillo
Plantación de las especies reproducidas en las áreas a restaurar.	Realizar la plantación de posturas luego de efectuarse el manejo de la especie	Mayo-junio 2015, 2016, 2017	Jorge Tamayo, obreros de la conservación y Brigada de la Empresa Forestal Gran Piedra-Baconao

**Resultados esperados:**

1. Disponibilidad de cerca de 1 500 posturas listas para su plantación en áreas a restaurar.
2. Recuperación de 10 ha de los sectores de la Zona de Restauración.
3. Disminución en un 50% de la cobertura de Ipil.

### 3.4 Sub-Programa de Comunicación y Educación Ambiental

**Fundamentación:** Este subprograma apoya la divulgación sobre temas relacionados con las áreas protegidas, además de su manejo y uso por parte de quienes las visitan o de aquellos que desconocen su existencia, ya sea por no encontrarse cerca de esta o porque no se considera vinculado a ella.

#### **Objetivos específicos**

1. Divulgar información sobre la especie invasora, y las acciones de manejo que se realizan en la reserva.
2. Contribuir a la educación ambiental de los visitantes, pobladores y turistas mediante actividades de interpretación que contribuyan al conocimiento de los valores del área protegida y los manejos que en ella se realizan.
3. Incrementar información sobre las áreas protegidas y los valores que en ellas se protegen.

#### **Cronograma de acciones:**

<b>Acciones</b>	<b>Métodos</b>	<b>Fecha de cumplimiento</b>	<b>Responsable</b>
Distribución de plegables, tarjetas y afiches con información sobre la especie	Diseño, impresión y distribución de materiales divulgativos nuevos.	2015, 2016 y 2017	Martha Despaigne Mayelín Silot Arianna González
Recorridos de interpretación con los visitantes	Cuando se realicen visitas programadas mostrar las principales acciones de manejo e investigación que se llevan a cabo en la reserva	Según la afluencia de visitantes	Mayelín Silot Arelis Mustelier
Edición de un audiovisual sobre el control y manejo de ipil.	Realizar nuevas filmaciones sobre el manejo de la especie. Editar los materiales.	Marzo 2016	Arianna González Luis Antonio Casanella
Realización de dos programas televisivos Expedición	Filmaciones en áreas de manejo de la reserva en coordinación con Teleturquino.	Octubre de 2015 Septiembre de 2016	Arianna González Griselda Hinojosa
Realización de programas radiales sobre ecología, control y manejo de plantas	Grabaciones en la emisora radial CMKC.	Junio y diciembre de 2016 y 2017	Arianna González Griselda Hinojosa Mayelín Silot

<b>Acciones</b>	<b>Métodos</b>	<b>Fecha de cumplimiento</b>	<b>Responsable</b>
invasoras, con énfasis en la leucaena.			
Elaboración de afiches para el área de Interpretación ambiental.	Búsqueda de información y diseño de los materiales	Julio 2016	Arianna González Luis Antonio Casanella

### **Resultados esperados:**

1. Mantener un nivel de información favorable sobre esta y otras plantas invasoras.
2. Lograr un reconocimiento de los valores de la biodiversidad, los beneficios del área protegida así como la implicación del adecuado manejo por parte de los principales actores y comunitarios implicados en el manejo de la misma.

### **3.5 Sub-Programa de Investigación y Monitoreo**

**Fundamentación:** La reserva ecológica Siboney-Juticí es un área con una alta biodiversidad, tanto en riqueza de especies como de especies endémicas. Sin embargo, se encuentran fuertemente amenazadas por varios factores antropogénicos y naturales que la hacen más vulnerable a la pérdida de valores naturales. Dentro de las principales amenazas antropogénicas se incluye la deforestación por parte de pobladores de las comunidades aledañas, la extracción de especies de la flora y la fauna, y las especies invasoras, situaciones que crean una oportunidad para el establecimiento de especies invasoras. Como amenaza natural en la reserva se encuentra la incidencia de fuertes huracanes.

Ello implica el establecimiento de un sistema de monitoreo de variables climáticas y biológicas que permitan entender los distintos procesos ecológicos que tiene lugar ante el fenómeno de la invasión. Además la necesidad de conocer el estado de la composición y estructura del bosque más afectado por la especie para saber hacia dónde deben dirigirse los esfuerzos de recuperación del mismo cuando está perturbado.

### **Objetivos específicos:**

1. Determinar la composición y estructura del bosque semideciduo micrófilo en áreas naturales bien conservadas de la reserva ecológica.
2. Monitorear los procesos de recuperación de la vegetación tras las acciones de control y manejo de la especie.



### **Cronograma de acciones:**

<b>Acciones</b>	<b>Métodos</b>	<b>Fecha de cumplimiento</b>	<b>Responsable</b>
Determinación de la composición y estructura del bosque semidecíduo micrófilo en áreas naturales bien conservadas.	Montaje de parcelas, inventario y toma de datos.	Noviembre del 2015	Luz Margarita Figueredo Félix Acosta Josefina Blanco
Monitoreo de la respuesta del bosque semidecíduo micrófilo a las acciones de manejo.	Inventario de las especies nativas presentes y marcaje de las plántulas presentes.	Febrero y octubre de 2015, 2016, 2017	Arturo Salmerón Arianna González Luis Orlando Álvarez
Monitoreo de los tratamientos aplicados en estrategia de control de <i>Leucaena leucocephala</i> .	Toma de datos sobre frecuencia de los tratamientos, número de plántulas arracadas, número de productores talados en parcela de monitoreo	Febrero y octubre de 2015, 2016, 2017	Arturo Salmerón Arianna González Luis Orlando Álvarez

### **Resultados esperados:**

1. Estudio de la composición y estructura del bosque semidecíduo micrófilo.
2. Conocimiento sobre las estrategias de respuesta del bosque semidecíduo micrófilo ante perturbaciones.

### **3.6 Sub-Programa de Administración, Coordinación y Capacitación**

**Fundamentación:** Este programa reúne las actividades referidas fundamentalmente a la coordinación y gestión de la administración de la reserva, en lo referente a los usuarios claves, a la implementación y chequeo de las acciones recogidas en los subprogramas anteriores y a adquisición de recursos materiales y financieros necesarios para llevar a cabo este programa.

### **Objetivos específicos:**

1. Planificar y ejecutar las acciones de manejo de la especie en la reserva.
2. Realizar acciones de capacitación que involucren a comunitarios, personal de la reserva, y otros actores claves como EFI Gran Piedra, Guardabosques y grupos de apoyo (ONG).

### **Cronograma de acciones:**

<b>Acciones</b>	<b>Métodos</b>	<b>Fecha de cumplimiento</b>	<b>Responsable</b>
Planificación y organización de las expediciones de trabajo para la investigación y el monitoreo.	Trabajo de Gabinete de conjunto con personal de la subdirección de AP y personal de la reserva	Mensual	Luz Margarita Figueredo Cardona Arianna González
Organización y control del trabajo de las brigadas que implementan la estrategia de control de ipil ipil.	Visitas al área donde se implementan las acciones	Marzo, junio, septiembre y diciembre del 2015, 2016 y 2017	Luz Margarita Figueredo Cardona Arianna González
Capacitación del personal técnico de la reserva	Talleres, cursos y conferencias en temas relacionados con las acciones que se realizan en el área	Junio y noviembre de 2016 y 2017	Luz Margarita Figueredo Cardona Arianna González
Gestión de proyectos para el control de la especie en el área.	Trabajo de Gabinete	Enero-marzo de 2016 y 2017	Luz Margarita Figueredo Cardona Arianna González Miguel A. Abad
Chequeo de los proyectos FONADEF que se desarrollen en el área y que respondan al manejo de la especie.	Chequeo de su implementación, estado económico, otros,	Marzo, junio, septiembre y diciembre del 2016 y 2017	Luz Margarita Figueredo Cardona Arianna González Miguel A. Abad

### **Resultados esperados:**

1. Capacitación a los principales actores claves implicados en el manejo de los recursos del área.
2. Incremento del financiamiento para la ejecución de las actividades de control y manejo de la especie en el área.
3. Control y uso adecuado de los medios y recursos asignados para la ejecución de las actividades del programa de manejo.

### 3.7 Sub-Programa de Aprovechamiento y Uso Sostenible

**Fundamentación:** Cuando se realizan las acciones de control de la especie se obtienen residuos como varas, ramas y semillas que pueden ser utilizados por los comunitarios de El Palenque o personal de la EFI Gran Piedra-Baconao para su uso y comercialización.

#### **Objetivos específicos:**

1. Brindar algún beneficio a las comunidades aledañas
2. Darle algún uso a los productos obtenidos a partir del manejo y control de la especie.

#### **Cronograma de acciones:**

<b>Acciones</b>	<b>Métodos</b>	<b>Fecha de cumplimiento</b>	<b>Responsable</b>
Gestión y establecimiento de convenios de colaboración con la comunidad El Palenque y la EFI Gran Piedra-Baconao.	Se realizarán reuniones de trabajo con comunitarios de El Palenque y especialistas de la EFI Gran Piedra-Baconao para establecer, según los productos maderables obtenidos, cómo será el reparto de los mismos y su destino.	Marzo de 2016 y 2017	Luz Margarita Figueredo Cardona Mayelín Silot Miguel A. Abad Jorge Tamayo

#### **Resultados esperados:**

1. Beneficios para los comunitarios y otros actores claves
2. Incremento de incentivos económicos para los comunitarios de El Palenque.
3. Mejoras salariales para la brigada de corte de la EFI Gran Piedra-Baconao.
4. Contribución a la economía familiar.

## Capítulo IV. Evaluación de la implementación del programa de manejo

*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Ipil ipil o Lipi lipi)

**Sitio de trabajo:** Reserva ecológica Siboney-Juticí. Santiago de Cuba

**Fecha:** 18 de marzo de 2016. Taller de Evaluación de la Efectividad de Manejo de la Especie.

**Participantes:** Arianna González Rodríguez, Luz Margarita Figueredo Cardona, Arturo Salmerón López, Luis Orlando Álvarez Quintana, Mayelin Silot Leyva

**Institución:** Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO)

El presente informe es el resultado de los análisis y valoraciones efectuados por una parte del grupo coordinador del proyecto en la provincia Santiago de Cuba, con los especialistas y técnicos que han trabajado en el manejo de la. El Taller de Evaluación de la Efectividad de Manejo de la Especie se realizó mediante un enfoque multidisciplinario y participativo, teniendo en cuenta los diferentes criterios de cada uno de los integrantes del grupo. Los participantes estuvieron involucrados en la elaboración del programa de manejo. También se invitaron obreros de la conservación de la estación científica de Siboney, investigadores de la subdirección de Conservación y Manejo de BIOECO y del departamento de Botánica. El periodo a evaluar se corresponde con tres años de implementación en el sitio piloto, reserva ecológica Siboney-Juticí

### Evaluación general:

**Satisfactorio**, ya que se obtuvieron 22 puntos de 24 posibles, para un 91,65 % de efectividad.

### TABLA RESUMEN

ÁMBITOS O DIMENSIONES	NÚMERO DE INDICADORES EN CADA VALOR				TOTAL DE INDICADORES MEDIBLES	PUNTUACIÓN TOTAL ALCANZADA	PUNTUACIÓN OPTIMA	% ALCANZADO
	0	1	2	3				
Institucional	0	0	1	1	2	5	6	83.3
Ambiental	0	0	1	1	2	5	6	83,3
Social	0	0	0	2	2	6	6	100
Económico	0	0	0	2	2	6	6	100
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>91,65</b>

#### **4.1. Ámbito Institucional**

**Indicador 1:** Se disponen de los medios materiales y humanos para el manejo de la especie

Evaluación: 2

Fundamentación: Se dispone de los medios materiales para manejar la especie. Sin embargo, aún son insuficientes los recursos humanos necesarios. Se trabaja con el personal de la estación científica de Siboney que dedica tres días al mes para el control de la especie y aunque se han incorporado siete pobladores de la comunidad El Palenque a esta actividad, es necesario un incremento de, al menos, el 50% para un manejo efectivo. El personal no es suficiente dado a que no basta que se realice la tala selectiva en las áreas afectadas sino que es necesario mantener un control periódico de plántulas y rebrotes para evitar la propagación de la especie y luego la restauración de los sitios afectados que con un promedio de siete personas trabajando mensualmente no se resuelve. Ha sido de gran apoyo contar con un proyecto del Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FONADEF) que ha facilitado la incorporación de comunitarios al control de ipil en la reserva.

Recomendaciones: Mantener la inserción de esta actividad en el FONADEF y continuar la captación de personal en las comunidades El Palenque y El Brujo para el manejo de la especie. Puede ser posible valorar la subcontratación de obreros de la Empresa Forestal Integral Gran Piedra-Baconao, financiados por el FONADEF. También es necesario propiciar la búsqueda de financiamiento para la obtención de herramientas, ropas y útiles de trabajo, lo cual puede ser a través de proyectos internacionales o encontrar las alternativas económicas más viables mediante el propio FONADEF.

**Indicador 2:** Porcentaje de cumplimiento del Programa de Manejo en las entidades involucradas.

Evaluación: 2

Fundamentación: En el cumplimiento del programa de manejo está en un 85%, influye el hecho de que las propias acciones de manejo de la especie aún no son lo suficientemente efectivas para lograr el control de la especie en el área y algunas no se cumplen con la periodicidad requerida, aunque se ha avanzado notablemente. A su vez, esto ha propiciado el que no se hayan realizado todavía actividades de restauración ecológica con plántulas que se conservan en los viveros.

Recomendaciones: Están relacionadas con el indicador 1.

#### **4.2. DIMENSIÓN AMBIENTAL**

**Indicador 3:** Se reduce en 10% la cobertura de la especie en el sitio de intervención.

Fundamentación: La cobertura de la especie está al 8%, quedan individuos adultos en las áreas con infestación II, donde existe mezcla de la vegetación natural con la plantación de ipil. En esto ha incidido la falta de periodicidad en las acciones de control de plántulas, rebrotes y recogida de vainas.

Recomendaciones: Incidir en la periodicidad del control de los individuos adultos en las áreas con infestación II.

**Indicador 4:** Se incrementa la diversidad vegetal en el área manejada.

Evaluación: 2

Fundamentación: Se ha incrementado hasta un 50% la riqueza de especies cuando se espera más en correspondencia con la diversidad natural del bosque semidecíduo micrófilo, formación vegetal afectada por la invasión del ipil. Las plantas registradas son algunas plántulas de la regeneración natural del bosque y escasas especies típicas del estrato herbáceo. Solo se presentan en el sotobosque muy pocas especies de los estratos arbustivo y arbóreo que han logrado sobrevivir a la invasión del ipil.

Recomendaciones: Mantener el monitoreo de parcelas en sitios manejados para valorar la recuperación de la flora y la vegetación nativa. Extender el montaje de parcelas en áreas con grado de infestación II.

**Indicador 5:** Se recupera el área manejada en el sitio de intervención.

Fundamentación: El área de manejo se ha recuperado en un 50%, es notable el incremento en la talla de los principales individuos típicos del bosque semidecíduo micrófilo. Sin embargo, la cobertura del estrato arbóreo es insuficiente mostrando que se requiere un mayor tiempo de recuperación de la estructura y la composición florística.

Recomendaciones: Mantener las acciones de monitoreo previstas en el programa de manejo que permitan evaluar la recuperación de las áreas manejadas.

### **4.3. ÁMBITO SOCIAL**

**Indicador 6:** Se logra la participación de comunitarios de El Palenque en el manejo de la especie.

Evaluación: 3

Fundamentación: Se ha logrado que siete comunitarios de El Palenque se vinculen directamente con el manejo de la especie, cuando inicialmente solo se habían incorporado dos de ellos. Existen perspectivas de incorporación de otros pobladores teniendo en cuenta los resultados obtenidos por lo que se han incorporado al manejo de la especie.

Recomendaciones: Continuar la incorporación de comunitarios al manejo de la especie, no solo de El Palenque, sino también de El Brujo.

**Indicador 7:** Se logra la capacitación de los obreros de la conservación y de la brigada de la Empresa Forestal Gran Piedra-Baconao, en temas relacionados con el manejo de la especie.

Evaluación: 3

Fundamentación: Se han mantenido las acciones de capacitación con de los obreros de la conservación, de la brigada de la Empresa Forestal Gran Piedra-Baconao y comunitarios de El Palenque sobre la

implementación de la estrategia de control de la especie. Estas actividades se realizan periódicamente y se van identificando las inquietudes de los obreros sobre su accionar. Se hace hincapié en que la tala es selectiva y que eviten dañar especies típicas del bosque.

Recomendaciones: Mantener las actividades de capacitación e incorporar aspectos nuevos sobre restauración ecológica de sitios perturbados por la especie.

#### **4.4. ÁMBITO ECONÓMICO**

**Indicador 8:** Se cuantifican los costos y beneficios resultantes del manejo de la especie.

Evaluación: 3

Fundamentación: El resultado de manejo del ipil en los sitios perturbados ha permitido la fabricación de carbón, para lo cual no solo utilizan ipil sino también guatapaná y aroma. El carbón obtenido se comercializa, logrando sacar *per cápita* 40 sacos al mes, que venden a 25.00 pesos en MN, aproximadamente 1 000 pesos mensuales. Los sacos son almacenados en un local dentro de la comunidad El Palenque adaptado para este fin. La comercialización se realiza entre 6 y 7 meses en el año.

Recomendaciones: Mantener el control de los costos y beneficios de la comercialización del carbón para evaluar la efectividad de las acciones en este ámbito.

**Indicador 9:** Se contribuye a la economía familiar por el manejo del área y la especie.

Evaluación: 3

Fundamentación: Existe un incremento de los ingresos familiares hasta un 10%, pues fundamentalmente se han podido aprovechar para satisfacer las necesidades básicas de alimentación, aseo, higiene y medicinas. Sin embargo, no es una actividad cuya comercialización permita la adquisición de inmuebles o equipos más costosos. Al menos, hasta el momento, no se ha logrado.

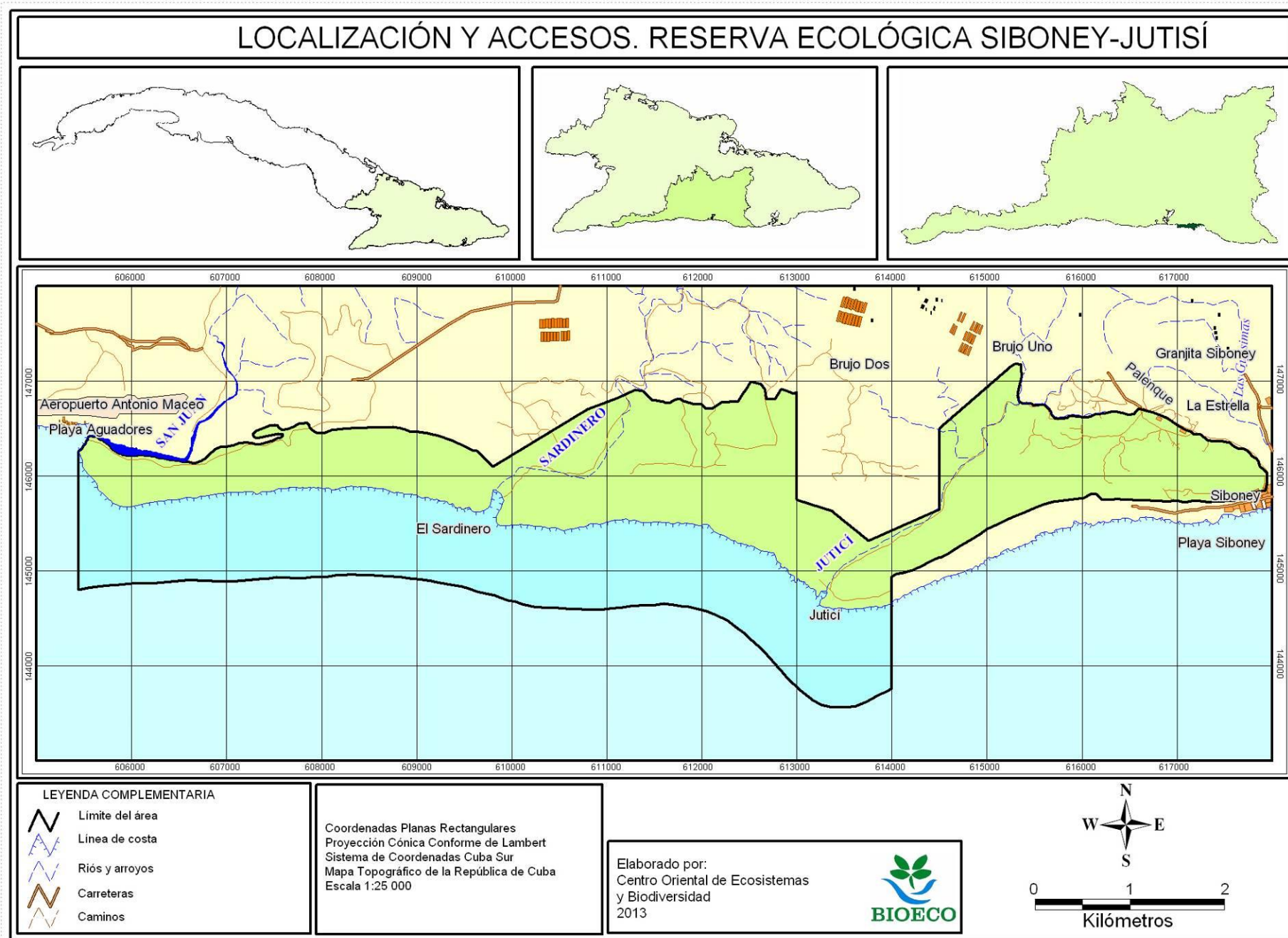
Recomendaciones: Mantener la comercialización del carbón, hasta donde sea posible y se logre la eliminación de la especie. Acceder a vías de financiamiento con el manejo del hábitat, aunque no necesariamente implique tala selectiva del ipil sino la restauración ecológica y conservación del suelo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abad, M. A., A. Salmerón, L. O. Álvarez, A. González, M. Silot, M. Sánchez, M C. Fagilde, Y. Paz, J. A. Tamayo, C. Placencia, A. Campos y E. Fornaris. 2013. Plan de manejo de la reserva ecológica Siboney-Juticí. Subdirección de Áreas Protegidas. Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad. CITMA. Santiago de Cuba. 136 pp.
2. Martínez, E. y Alverson, W. S. 2005. Plantas vasculares terrestres. En: Maceira F., D. A. Fong and W. S. Alverson, eds. Cuba: Siboney-Juticí. Rapid Biological Inventories Report 10. The Field Museum, Chicago. Pp. 52-53 Pp.
3. Reyes, O. J. y Acosta, F. 2005. Vegetación terrestre. En: Maceira F., D. A. Fong and W. S. Alverson, eds. Cuba: Siboney-Juticí. Rapid Biological Inventories Report 10. The Field Museum, Chicago. Pp. 46-50 Pp.
4. Planificación y estadísticas. 2008. Datos demográficos comunidades del área protegida de recursos manejados reserva de biosfera Baconao.
5. Vázquez, C., A. I. Batis, M. I. Alcocer, M. Gual y C. Sánchez. 2008. Árboles y arbustos nativos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Proyecto J-084, CONABIO, México. 332 pp. (Mayor especificidad en Phytologia 63(4): 304-306).
6. Viña, N. 2005. Mamíferos Terrestres. En: Maceira F., D. A. Fong and W. S. Alverson, eds. Cuba: Siboney-Juticí. Rapid Biological Inventories Report 10. The Field Museum, Chicago. Pp. 67-69 Pp.
7. Bässler, M. 1998. Mimosaceae. En: Greuter, W. & R. Rankin. (Eds.). Flora de la República de Cuba. Serie A, Plantas Vasculares. Fascículo 2. Mimosaceae. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. 56-59 Pp.



Anexo 1: Ubicación del área de trabajo: Reserva ecológica Siboney-Juticí.



Mapa 2: Área de invadida por *Leucaena leucocephala* en la reserva ecológica Siboney-Juticí, Santiago de Cuba



Anexo 1: Esquema que muestra características de la especie.

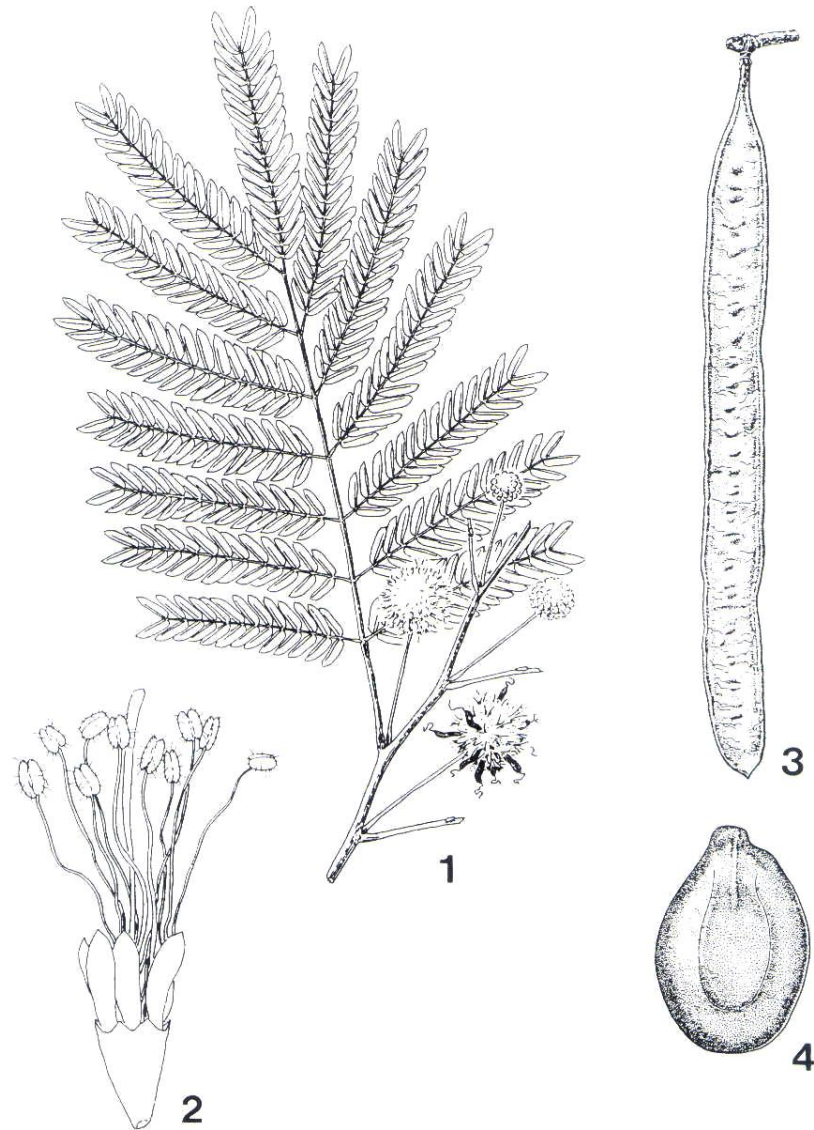


Figura 5. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit  
1. Hoja y inflorescencias, 2. Flor, 3. Fruto, 4. Semilla.