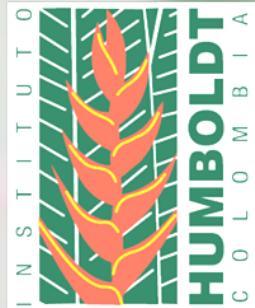




Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt



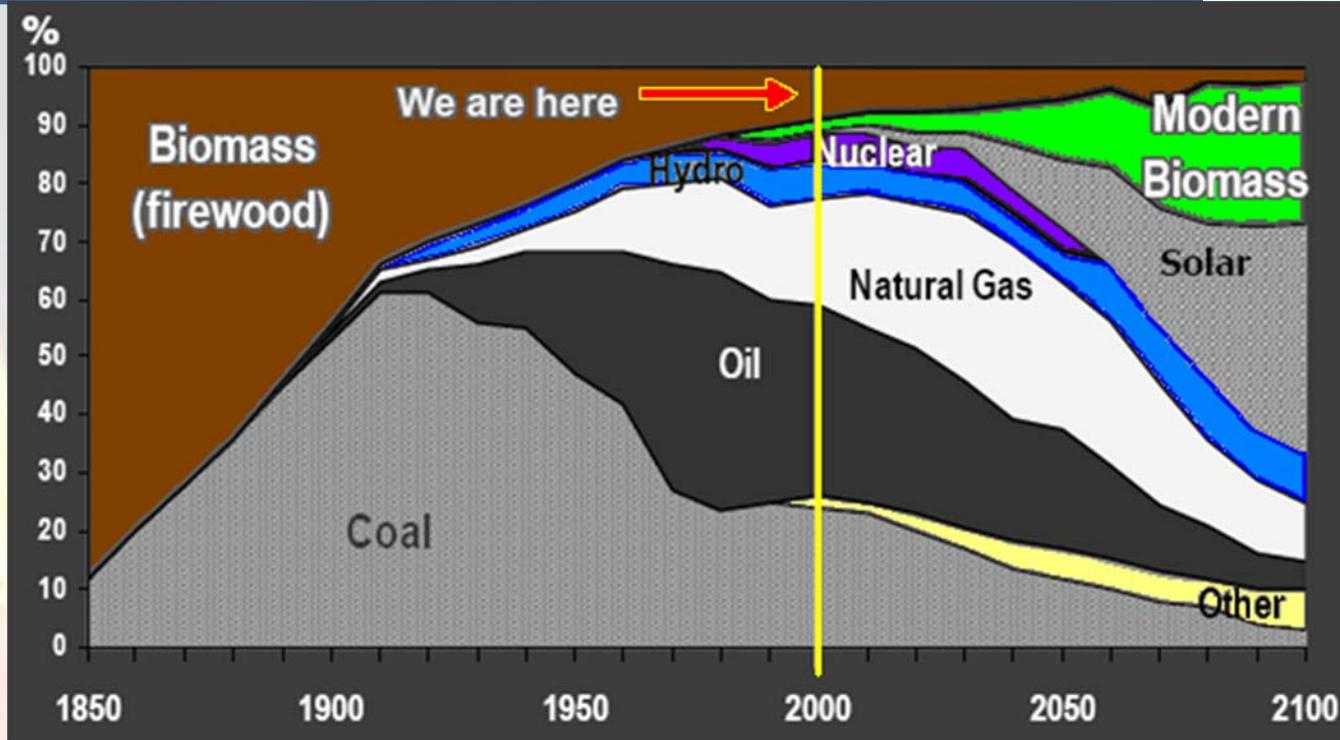
LOS BIOCOMBUSTIBLES EN COLOMBIA; UN RETO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE



CONTENIDO

- **LA DEMANDA ENERGÉTICA Y LAS PROYECCIONES**
- **LAS ALTERNATIVAS.... ENERGÍAS RENOVABLES, BIOENERGÍA Y BIOCUMBUSTIBLES**
- **LAS PREOCUPACIONES....., CAMBIO GLOBAL, SEGURIDAD ALIMENTARIA, PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD**
- **MARCO LEGAL Y POLÍTICO SOBRE LA PRODUCCIÓN DE BIOCUMBUSTIBLES EN COLOMBIA**
- **LAS HERRAMIENTAS DESARROLLADAS PARA LA BÚSQUEDA DE UNA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE.**
 - **EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA CON ÉNFASIS EN BIODIVERSIDAD DE POLÍTICA DE BIOCUMBUSTIBLES**
 - **END 49 - GUÍA DE SOSTENIBILIDAD EN LA CADENA DE BIOCUMBUSTIBLES EN COLOMBIA.**
 - **ZONAS APTAS AMBIENTALMENTE PARA EL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE EN COLOMBIA**
- **LOS PASOS A SEGUIR....**

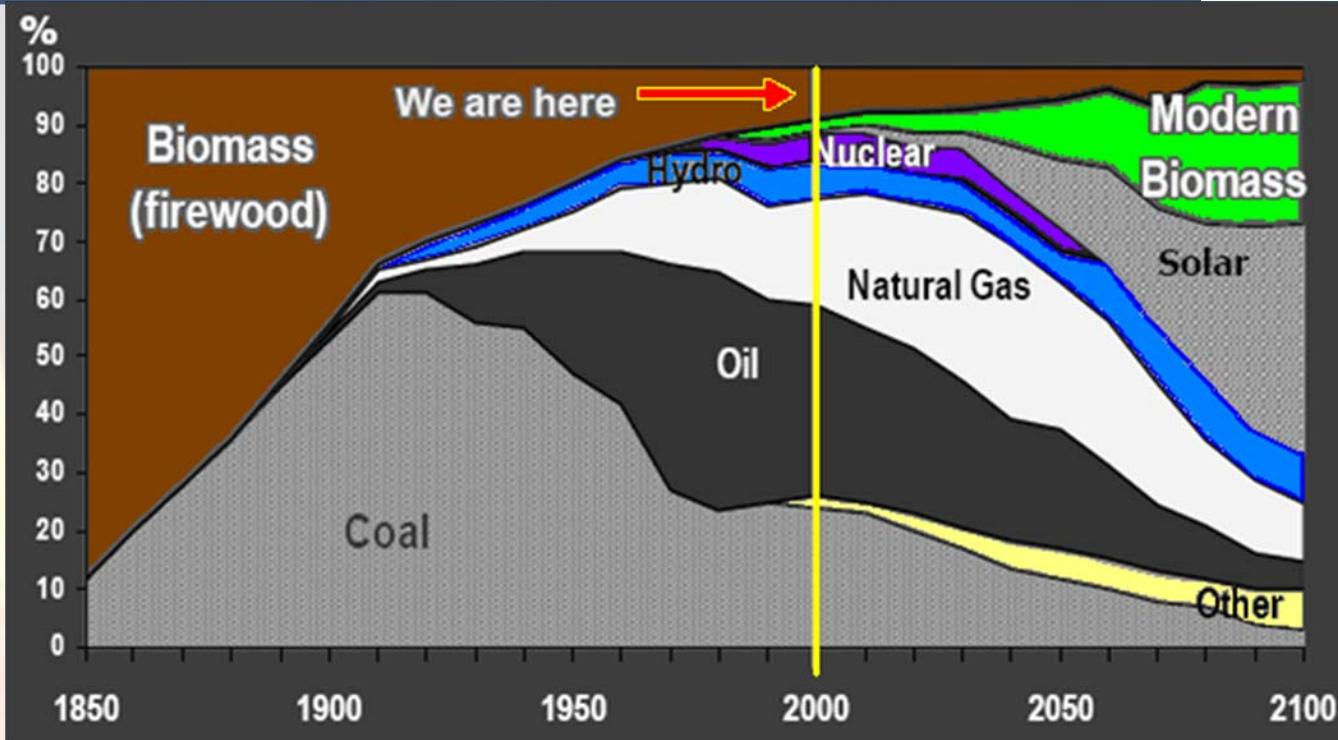
LA DEMANDA DE ENERGÍA



- Las necesidades energéticas básicas del mundo aumentarán en un 55% entre 2005 y 2030, es decir a una tasa media anual del 1,8%.
- La demanda alcanzará 17,7 miles de millones tons. equ. de petróleo en 2030, frente a los 11,4 miles de millones tons. equ. de petróleo consumidos en el 2005.
- Los combustibles fósiles seguirán siendo la principal fuente de energía.
- El petróleo se mantendrá como el principal combustible, aunque su fracción de la demanda global descenderá del 35% al 32%.

Fuente: International Energy Agency IEA. World Energy Outlook (WEO) 2007

LA DEMANDA DE ENERGÍA



- Los países en vías de desarrollo contribuyen en un 74% al aumento del consumo energético global. China y la India, por sí solas, representan un 45% del aumento.
- El consumo de fósiles seguirá aumentando y contribuirá al incremento de las emisiones de CO₂ por el uso de energía. En el escenario inercial, las emisiones aumentan un 57% entre 2005 y 2030.
- En un Escenario de Control con Políticas Alternativas Nacionales, las medidas contempladas por los gobiernos del mundo podrían tener como resultado la estabilización de las emisiones globales hacia mediados de la década de 2020, con una reducción del 19% en 2030 con respecto al Escenario de Referencia del 2005.

Fuente: International Energy Agency IEA. World Energy Outlook (WEO) 2007

LAS ALTERNATIVAS....



- Es la Bioenergía, una fuente importante para satisfacer incremento de la demanda mundial de energía?
- Estamos cambiando la seguridad alimentaria por la seguridad energética?

**!Los Biocombustibles
apenas son parte de la
Solución.....!**

TIPOS DE ENERGÍA

ENERGÍA

RENOVABLE

Se genera o llega en forma continua a la tierra y parece “inagotable” en la escala de tiempo humano o real.

NO RENOVABLE

Se encuentra en forma limitada en el planeta y se agota a medida que se consume.



Solar



Hidráulica



Biomasa - Bioenergía



Eólica



Mareomotriz



Carbón



Petróleo



Gas Natural

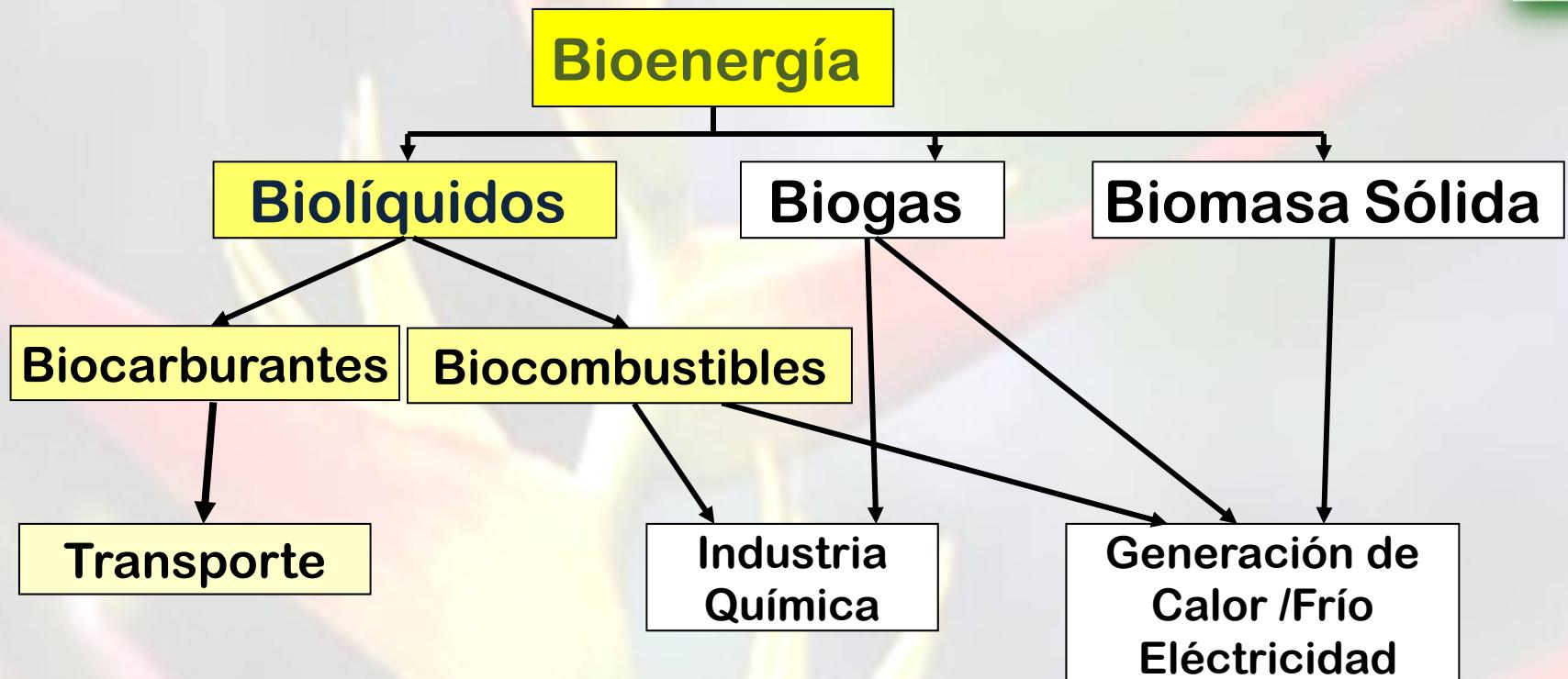


Geotérmica



Nuclear

PRODUCTOS Y USOS....



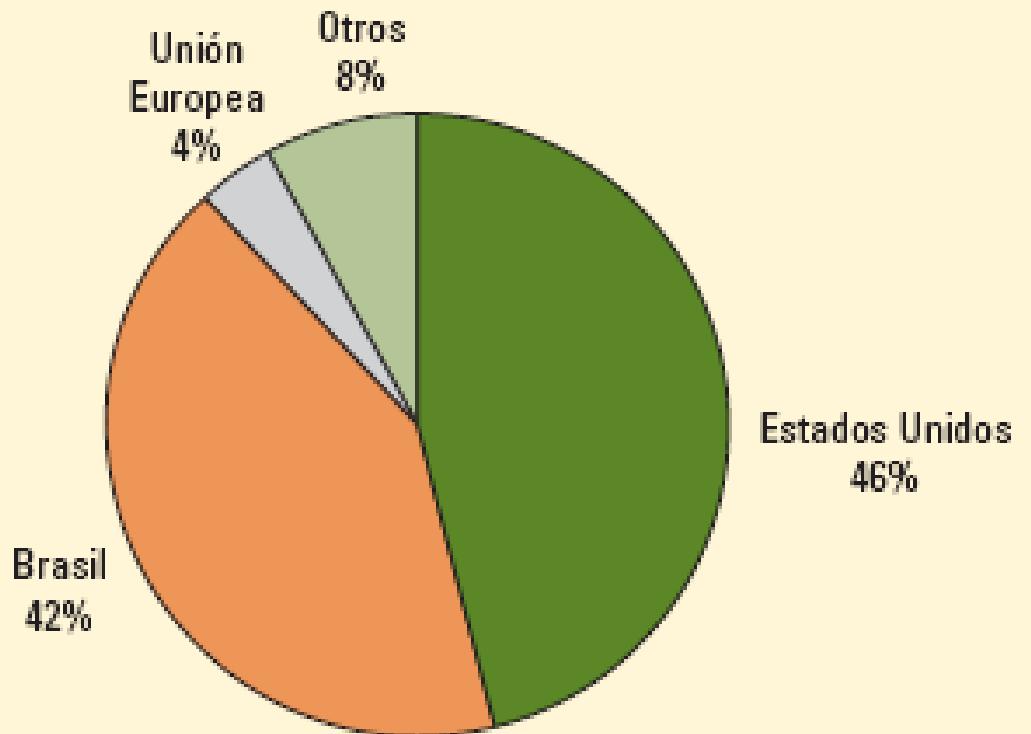
Biometanol
Bioetanol
Biodiesel
Biohidrógeno

Biometano
Biohidrógeno

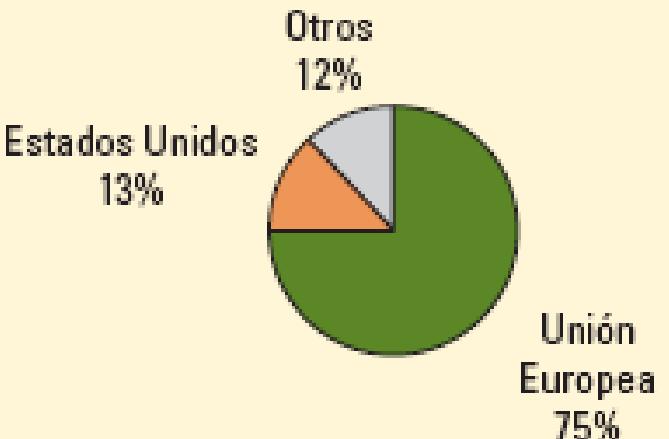
Biometano

Distribución mundial de la producción de biocombustibles (etanol y biodiesel)

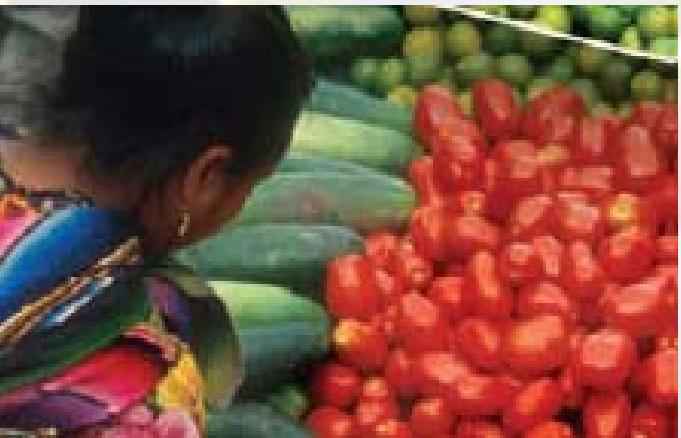
Etanol (40 mil millones de litros)



Biodiesel (6.5 mil millones de litros)



Fuente: F.O. Licht Consulting Company Julio de 2007. En Banco Mundial, Informe sobre el Desarrollo Mundial 2008; "Biocombustibles: Una Promesa y algunos Riesgos".
Nota: Datos de producción; 2006.



LAS PREOCUPACIONES.....

Los Efectos del Calestamiento Global Van en Serio



En un escenario sin controles, las emisiones de GEI , estas aumentarían en un **57%** entre 2005 y 2030.

Fuente: IEA - WEO 2007

EVENTUAL AFECTACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA



- ➔ Cambios en uso de la tierra
- ➔ Cambio de uso de la producción alimentaria
- ➔ Aumento en los precios de alimentos y de tierra para cultivarlos
- ➔ Desplazamiento de cultivos de pan coger
- ➔ Perdida de Calidad de suelos, reducción de la producción de alimentos.



AVANZA LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

El cambio climático amenaza en llevar a la extinción entre un **15** y un **37%** de las especies para el 2050. hay una necesidad clara de apoyar a los tomadores de decisiones y hacedores de política para que se analice y evalúe el impacto del cambio climático conjuntamente con los cambios en el uso de la tierra.

Fuente: Thomas et al., 2004; Buckley and Roughgarden 2004; Harte et al., 2004,

POSIBLE AFECTACIÓN SOBRE LA BIODIVERSIDAD

Efectos directos

- Modificación de ecosistemas naturales, como humedales, ciénagas, bosques y sabanas, entre otros.
- Uso de zonas con alta biodiversidad, incluso en áreas fragmentadas y desintegradas.
- Pérdida de áreas con rico valor cultural y de la biodiversidad.
- Producción de residuos: En la elaboración de etanol se producen vinazas y en producción de biodiesel, el proceso genera glicerina y metanol.
- Paso de policultivos a monocultivos y como consecuencia mayores requerimientos de agroquímicos y fertilizantes.
- Mayor utilización de agua por el número de hectáreas sembradas.
- Producción de aguas residuales de las plantas extractoras de palma con altos contenidos de materia orgánica.



POSIBLE AFECTACIÓN SOBRE LA BIODIVERSIDAD

Efectos indirectos

- ☒ Apertura de regiones inaccesibles (construcción de vías e infraestructura).
- ☒ Desplazamiento y/o compra de tierras a los campesinos, quienes generalmente van a cultivar a otras zonas, cada vez menos aptas e incluso por fuera de la frontera agrícola.
- ☒ Sustitución de productos para consumo alimentario o de ingreso tradicional por la producción de biomasa.
- ☒ Cambio de la calidad y cantidad de los sistemas acuáticos en los ecosistemas.
- ☒ La disminución y la baja emisión de Gases Efecto Invernadero -GEI es una de las razones para estimular la generación de energía a partir de biomasa. Sin embargo, durante el proceso de producción de biocombustibles se puede generar fugas y una cantidad importante de emisiones de GEI y afectar el balance final de GEI.



MARCO LEGAL EN COLOMBIA PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES

Ley 693 2001 (Uso de alcoholes carburantes en Colombia y se crean estímulos)

- Las gasolinas que se utilicen en el país en centros urbanos de más de 500.000 hab, **tendrán que contener compuestos oxigenados tales como alcoholes carburantes.**
- Se decreto que el uso del alcohol carburante, recibirá un **tratamiento especial** en las políticas sectoriales de autosuficiencia energética, de producción agropecuaria y de generación de empleo.

Ley 939 DE 2004 (Se estimula la producción y comercialización de biocombustibles para uso en Motores diesel)

- El combustible diesel que se utilice en el país podrá contener **biocombustibles de origen vegetal o animal** para uso en motores diesel en las calidades que establezcan el Ministerio de Minas y Energía y el **Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.**

MARCO LEGAL EN COLOMBIA PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES

Ley 788 2002 (Reforma tributaria)

- Se declara **exento del IVA al alcohol carburante** con destino a la mezcla con el combustible motor.
- Se **exoneró del pago del impuesto** global y de la sobretasa al porcentaje de **alcohol carburante** que se mezcle con la gasolina motor.

Ley 939 DE 2004 (Se estimula la producción y comercialización de biocombustibles para uso en Motores diesel)

- Considérese **exenta la renta líquida** generada por el aprovechamiento de nuevos cultivos de tardío rendimiento en cacao, caucho, **palma de aceite**, cítricos y frutales, los cuales serán determinados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. La vigencia de la exención se aplicará dentro de los diez (10) años siguientes a la promulgación de la presente ley.
- El **biocombustible de origen vegetal o animal** para uso en motores diesel de producción Nacional con destino a la mezcla con ACPM estará **exento del impuesto a las ventas**.
- El **biocombustible de origen vegetal o animal** para uso en motores diesel de producción nacional que se destine a la mezcla con ACPM estará **exento del impuesto global** al ACPM.

MARCO DE POLÍTICA EN COLOMBIA PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES



CONPES 3477 / JULIO DE 2007

“Estrategia Para El Desarrollo Competitivo Del Sector Palmero Colombiano”

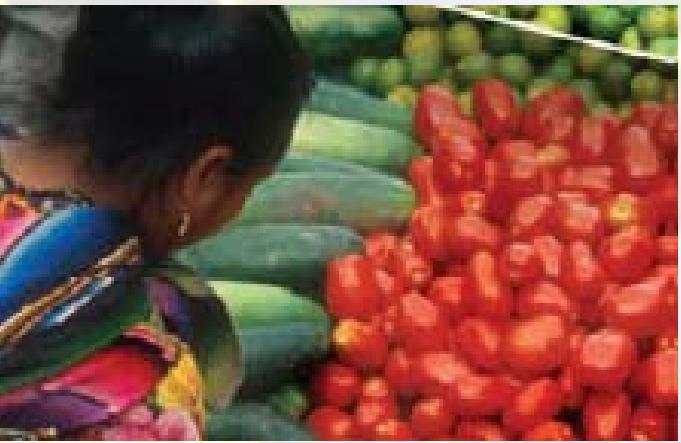
- El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), el MADR y CENIPALMA adelantarán los estudios conducentes a la **actualización de la identificación y caracterización de zonas aptas para el cultivo de la palma de aceite**, a una escala 1:100.000 en un periodo de seis meses, contados a partir de la aprobación de este documento en los casos en que se cuente con la información correspondiente.
- El CONPES **adoptará una política de biocombustibles** con la participación del **MAVDT**, entre otras entidades.
- Producto de la **Evaluación Ambiental Estratégica de combustibles (MAVDT, 2006-2007)** se evidenció la necesidad de realizar una **evaluación específica y profunda en el tema de biodiversidad, medio ambiente y agrocombustibles con el Instituto Alexander von Humboldt, IAvH**, en el marco del Crédito IDS (programa de desarrollo sostenible).
- **Guías Ambientales para la Agroindustria de la Palma de Aceite (MAVDT, SAC, Fedepalma, 2002) y de la caña de azúcar (MAVDT, SAC, Asocaña, 2002)** cuya divulgación debe continuar.

Marco de Política en Colombia para la Producción de Biocombustibles

CONPES 3510 / MARZO DE 2008:

“Lineamientos De Política Para Promover La Producción Sostenible De Biocombustibles En Colombia”

- Colciencias, con el apoyo del MADR, **MAVDT**, Minminas, en coordinación con las entidades involucradas, deben definir un Plan Nacional de Investigación y Desarrollo en Biocombustibles.
- Minminas y **MAVDT** deben dar continuidad a la política actual de mezclas y que analicen periódicamente la viabilidad y conveniencia de aumentar los porcentajes de mezclas.
- Así mismo, estos Ministerios deberán, como paso previo para un eventual aumento en las mezclas obligatorias, tener en cuenta las siguientes condiciones: i) que el parque automotor esté en condiciones de utilizar unos porcentajes de mezclas superiores a los reglamentados; ii) que la oferta nacional de biocombustibles permita cubrir la demanda adicional de estos energéticos; y iii) que los estudios realizados por estos Ministerios permitan concluir que los beneficios derivados de dicha medida son mayores que los costos que esto genera para la Nación y para los consumidores.
- Mincomercio, **MAVDT**, MADT y Minprotección deberán, en coordinación con la Comisión Intersectorial para el Manejo de Biocombustibles, desarrollar un programa para **diferenciar los biocombustibles colombianos en los mercados internacionales por los beneficios sociales y ambientales** generados en toda la cadena productiva, con el ánimo de facilitar la entrada de estos productos en dichos mercados.
- El **MAVDT**, MADR y MME deberán desarrollar un programa para **ajustar la producción y la transformación de biomasas a los estándares ambientales y de calidad exigidos en los diferentes mercados internacionales**.



**LAS HERRAMIENTAS
DESARROLLADAS PARA
LA BÚSQUEDA DE UNA
PRODUCCIÓN SOSTENIBLE.**



Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt



EVALUACIÓN

AMBIENTAL ESTRÁTÉGICA DE
POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS
DE BIOCOMBUSTIBLES
EN COLOMBIA



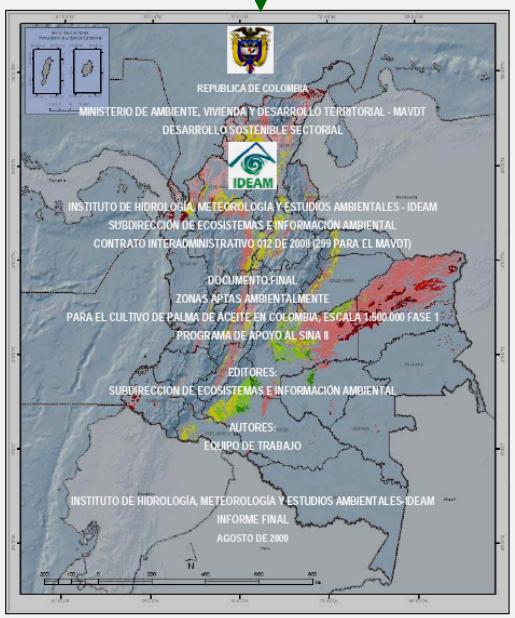
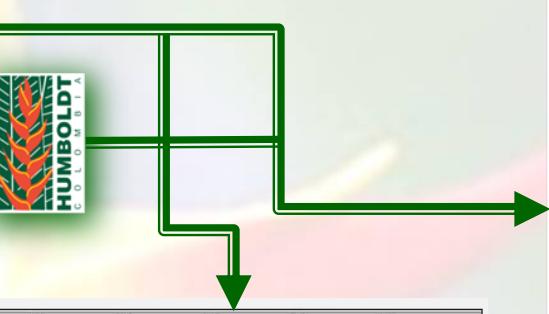
CON ENFASIS EN BIODIVERSIDAD

Maria Teresa Palacio Lozano
Adisedit Camacho Rojas
Camila Cammarat
Claudia Romero
Sandra Mejía
Sarahux Valbuena
Carlos Franco
Sofía Alejandra Rincón
Sonia Lilian Guzmán

Grupo de Políticas Intersectoriales
Programa de Política y Legislación
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS
"ALEXANDER VON HUMBOLDT"
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT
Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo - FONADE

Bogotá, 2008

Evaluación Ambiental Estratégica
con Énfasis en Biodiversidad de
Políticas, Planes y Programas de
Biocombustibles en Colombia.



Zonas Aptas Ambientalmente para
el Cultivo de Palma de Aceite en
Colombia, Escala 1:500.000 Fase 1

ESPECIFICACIÓN NORMATIVA DISPONIBLE END 49
2009-07-15

GUÍA DE SOSTENIBILIDAD EN LA CADENA DE BIOCOMBUSTIBLES EN COLOMBIA. PARTE 1. PRODUCCIÓN Y PROCESAMIENTO DE BIOMASA

ICONTEC

E: GUIDE FOR SUSTAINABILITY IN SUPPLY CHAIN FOR BIOFUELS IN COLOMBIA. PART 1. BIOMASS PROCESS AND PRODUCTION

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPCIÓN: biocombustibles, biomasa, recomendaciones ambientales, producción y procesamiento - biomasa

I.C.S.: 75.160.20

Editora por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. (571) 6078888 - Fax (571) 2221435

Prohibida su reproducción

Edición 2009-07-17

Guía de Sostenibilidad en la Cadena de Biocombustibles en Colombia. Parte 1. Producción y Procesamiento de Biomasa.



Evaluación Ambiental Estratégica con Énfasis en Biodiversidad de Políticas, Planes y Programas de Biocombustibles en Colombia.



MAVDT

OBJETIVO DEL ESTUDIO:

“Evaluar los efectos ambientales, con especial énfasis en biodiversidad, de carácter acumulativo, sinérgicos e indirectos, de políticas, planes y programas de fomento de los biocombustibles y **formular estrategias y lineamientos integrales de sostenibilidad ambiental para la política pública de biocombustibles colombiana**, con énfasis en las materias primas priorizadas para la producción de etanol y de biodiesel”.



Evaluación Ambiental Estratégica con Énfasis en Biodiversidad de Políticas, Planes y Programas de Biocombustibles en Colombia.



MAVDT

COMPONENTES DEL ESTUDIO: El estudio se aborda bajo 7 componentes

	Componente	Propósito
1	Aspectos Generales - Política e Institucionalidad Nacional	Establecer el Estado del arte del Programa de Biocombustibles en Colombia, su marco institucional y regulatorio.
2	Políticas Internacionales	Recopilar y evaluar la información sobre experiencias internacionales, con énfasis en países mega diversos.
3	Cadena de Valor	Determinar los elementos claves que se deben tener en cuenta para evaluar los efectos ambientales.
4	Niveles y Atributos de la Biodiversidad	Evaluar posibles efectos sobre el medio ambiente y la biodiversidad colombiana a nivel de: Ecosistemas, Especies, y Recursos genéticos
5	Planificación Ambiental Territorial	Definir criterios ambientales para la planificación de las áreas geográficas en donde se proyecte el desarrollo de cultivos.
6	Criterios Ambientales	Definir criterios ambientales para: Prevención y control de los efectos de los procesos de producción y transformación.
7	Planificación Estratégica	Formular recomendaciones para la planificación estratégica de mediano y largo plazo de planes y programas públicos de promoción de biocombustibles y Aportar Lineamientos para la formulación de una política pública nacional sostenible de producción y uso de biocombustibles y las recomendaciones para su implementación.



Evaluación Ambiental Estratégica con Énfasis en Biodiversidad de Políticas, Planes y Programas de Biocombustibles en Colombia.



MAVDT

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Se basó en la metodología adaptada y ajustada por el IAvH para la realización de Evaluaciones Ambientales Estratégicas, Integrales y de Sostenibilidad para el caso de la Política Nacional de Biocombustibles.

- Esta metodología se apoya en herramientas cualitativas y cuantitativas basadas en fuentes de información secundarias.
- La información primaria se acopió a través de las actividades participativas de consulta a actores.
- Modelos y patrones - Proyectos actuales

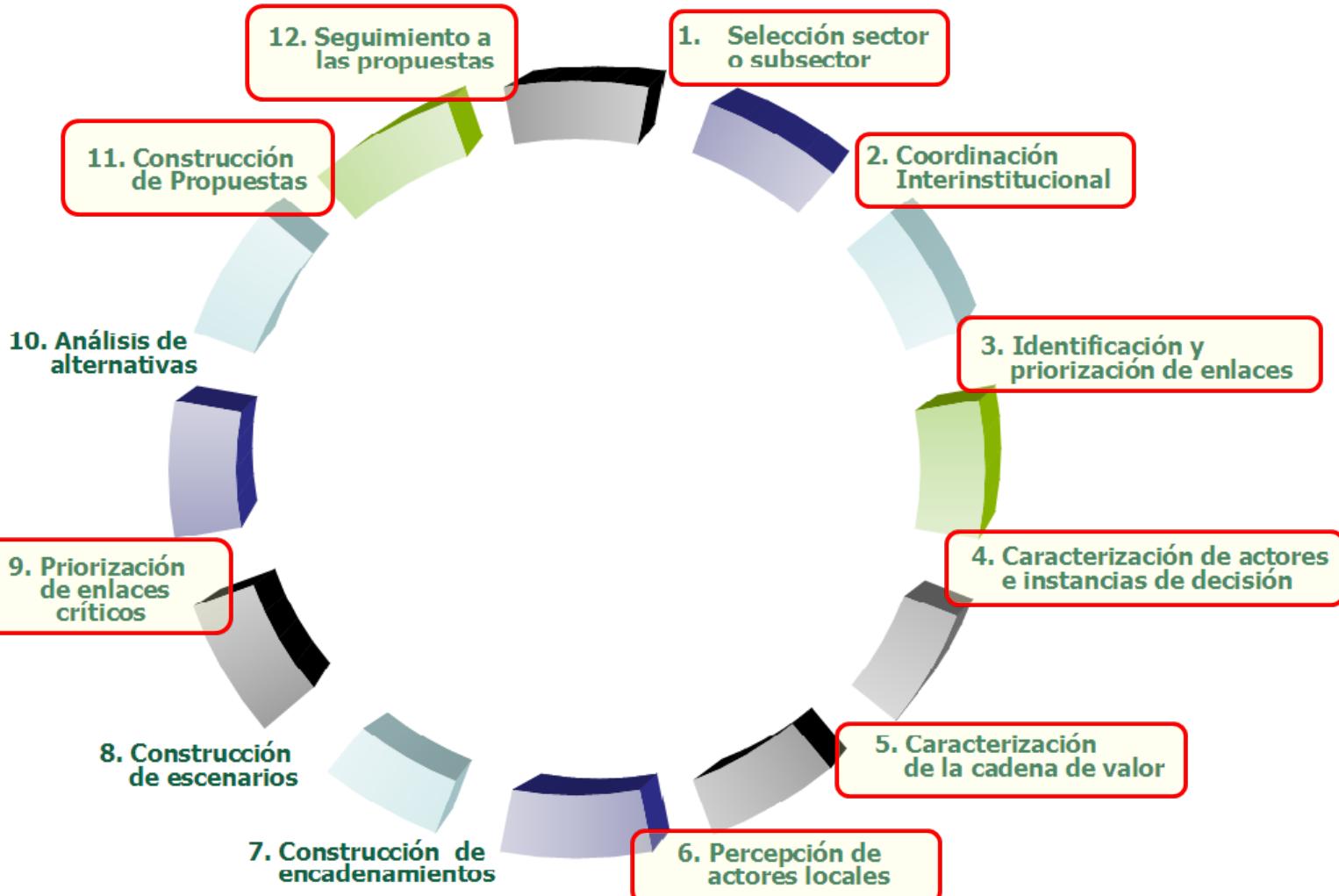


Evaluación Ambiental Estratégica con Énfasis en Biodiversidad de Políticas, Planes y Programas de Biocombustibles en Colombia.



MAVDT

RUTA METODOLÓGICA PARA LA EAE





Guía de Sostenibilidad en la Cadena de Biocombustibles en Colombia. END 49 ICONTEC – 2009-07-15



MAVDT

ESPECIFICACIÓN NORMATIVA DISPONIBLE

END
49

PROLOGO

2009-07-15

GUÍA DE SOSTENIBILIDAD EN LA CADENA DE BIOCOMBUSTIBLES EN COLOMBIA. PARTE 1. PRODUCCIÓN Y PROCESAMIENTO DE BIOMASA

Especificación Normativa Disponible contiene el pro-

E: GUIDE FOR SUSTAINABILITY IN SUPPLY CHAIN FOR
BIOFUELS IN COLOMBIA. PART 1. BIOMASS PROCESS
AND PRODUCTION

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: biocombustibles; biomasa; recomendaciones ambientales; producción y procesamiento - biomasa.

I.C.S.: 75.160.20

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. (571) 6078888 - Fax (571) 2221435

OBJETIVO DE LA NORMA:

“Esta guía establece los principios, criterios y recomendaciones de sostenibilidad ambientales, sociales y económicos que se deberían cumplir en las etapas de producción y procesamiento de biomasa de la cadena de biocombustibles.

Esta END no contempla otras partes de la cadena como transporte, almacenamiento y mezcla, distribución y consumo final, las cuales serán objeto de otras normas técnicas”.



Guía de Sostenibilidad en la Cadena de Biocombustibles en Colombia. END 49 ICONTEC – 2009-07-15



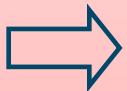
MAVDT

ALCANCE DE LA NORMA:

Etapas del proceso de Producción



Cultivo



Procesamiento



Transporte



Consumo
final



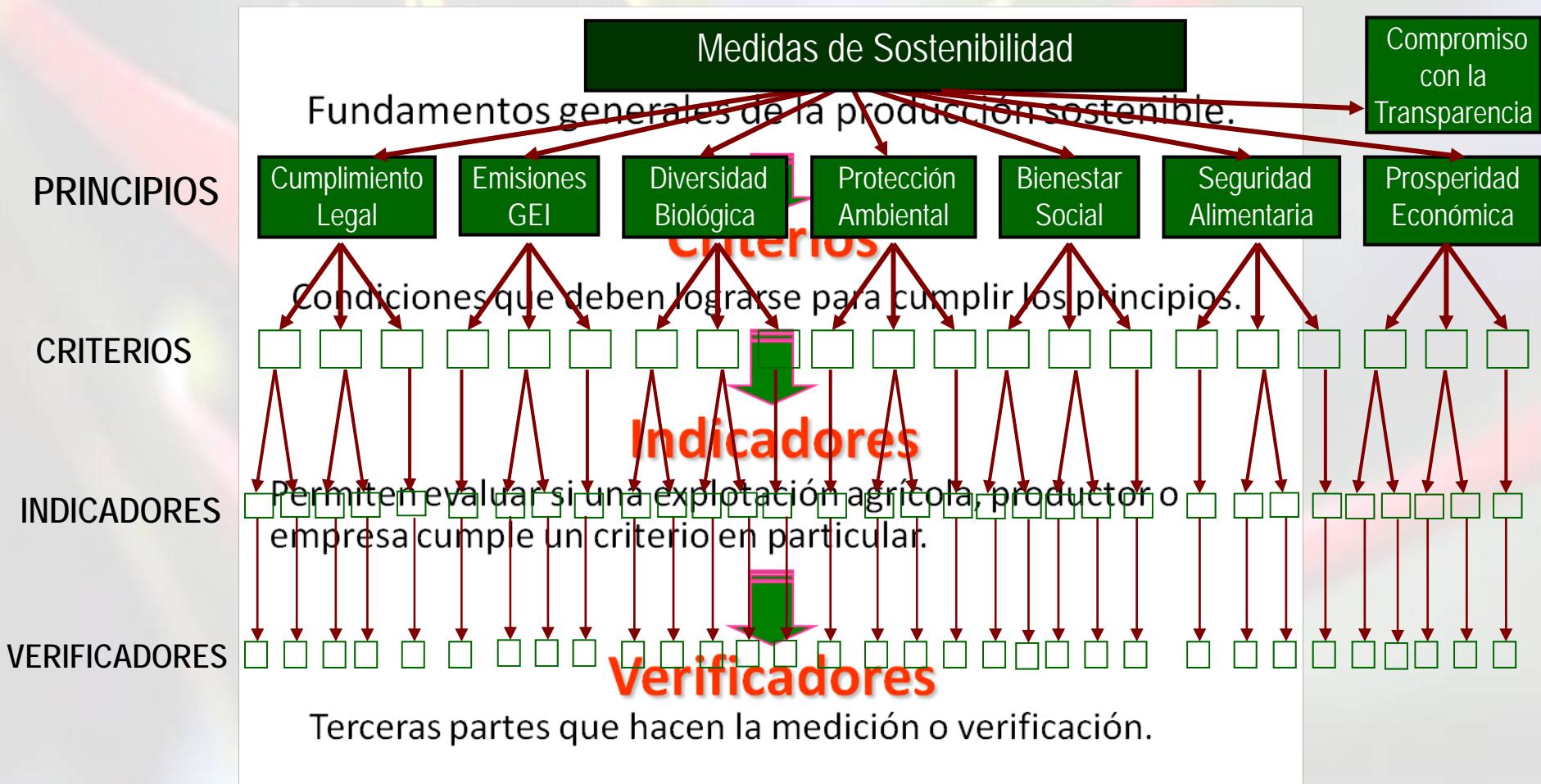


Guía de Sostenibilidad en la Cadena de Biocombustibles en Colombia. END 49 ICONTEC – 2009-07-15



MAVDT

ESTRUCTURA DE LA NORMA Y CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD :





Guía de Sostenibilidad en la Cadena de Biocombustibles en Colombia. END 49 ICONTEC – 2009-07-15

MAVDT



CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD :

1 – Cumplimiento legal	<ul style="list-style-type: none">legislación nacional aplicable tratados y acuerdos internacionales
2 – Mitigación del cambio climático y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	<ul style="list-style-type: none">Contribuir a la mitigación del cambio climático reducción medible, verificable y reportable de las emisiones de gases de efecto invernadero.
3 – Conservación, uso sostenible de la biodiversidad	<ul style="list-style-type: none">Conservación y Uso Sostenible
4 – Protección ambiental y uso sostenible de los recursos naturales	<ul style="list-style-type: none">Agua, Aire y Suelo.



Guía de Sostenibilidad en la Cadena de Biocombustibles en Colombia. END 49 ICONTEC – 2009-07-15

MAVDT



CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD :

5 – Respeto a los derechos humanos, laborales y al bienestar social	<ul style="list-style-type: none">• Respetar los derechos humanos y laborales.• Los derechos de propiedad, usos y tenencia de la tierra.• Los derechos colectivos de las comunidades indígenas y afrodescendientes,• Los derechos individuales y colectivos que directa o indirectamente tienen relación con los proyectos, asegurando un trabajo digno y decente y el bienestar de los trabajadores, empleados y contratistas y cadena de proveedores respetando etnodesarrollo económico social y cultural de las comunidades y pueblos indígenas rurales y locales.
6 – Respeto a la seguridad alimentaria y competencia con otras aplicaciones locales de biomasa	<ul style="list-style-type: none">• No debe poner en peligro la seguridad alimentaria,
7 – Viabilidad económica – aporte al desarrollo local y regional	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo económico y social local y regional
8 - Compromiso con la transparencia	<ul style="list-style-type: none">• Transparencia en decisiones, participación pública, grupos de interés





Identificación y Caracterización de Zonas Aptas para el Cultivo de Palma de Aceite en Colombia.

MAVDT

IDEAM, con el apoyo del IGAC - MADR - IAvH – WWF – Cenipalma – Fedepalma.

Escala 1:500.000



OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO:

Incorporar criterios ambientales en la identificación y caracterización de zonas aptas para el cultivo de palma de aceite.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO:

1. Elaborar la metodología para la incorporación de los criterios ambientales (ecosistémicos, de conservación de biodiversidad, de protección de aguas, suelos y tierras, restricciones y potencialidades de uso) en la zonificación de áreas para el cultivo de la palma de aceite a escalas 1:500.000.
2. Elaborar el mapa de aptitud de tierras para el cultivo de palma de aceite escala 1:500.000 en formato análogo y digital.
3. Priorizar las áreas para el desarrollo de la subsiguiente zonificación a escala 1:100.000.
4. Realizar el análisis sobre el cambio de cobertura del cultivo de la palma en los periodos 2000-2003 y 2004-2007





Identificación y Caracterización de Zonas Aptas para el Cultivo de Palma de Aceite en Colombia.

MAVDT

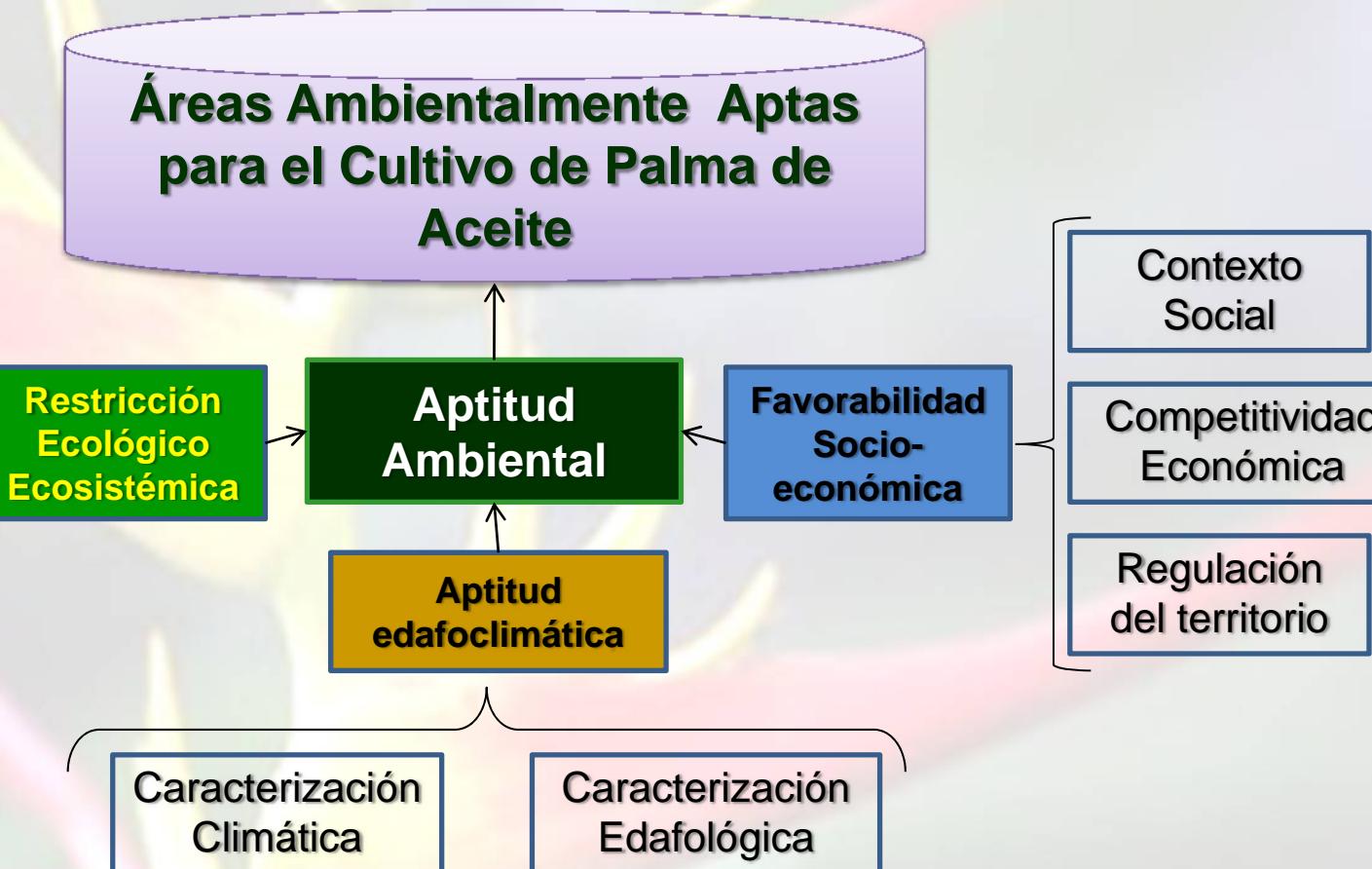
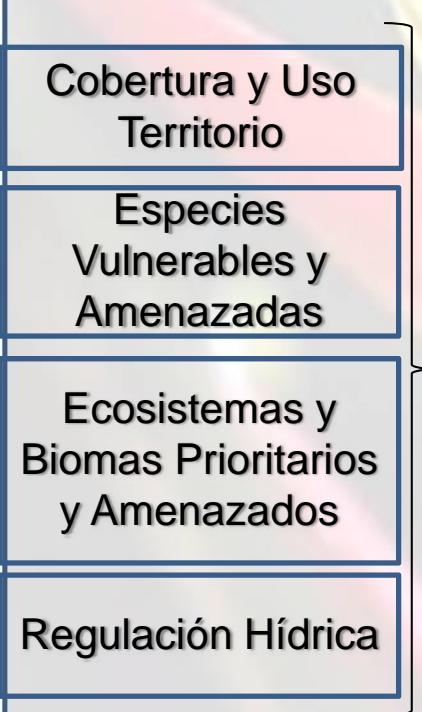
IDEAM, con el apoyo del IGAC - MADR - IAvH – WWF – Cenipalma – Fedepalma.

Escala 1:500.000



METODOLOGÍA DE INTEGRACIÓN:

COMPONENTES





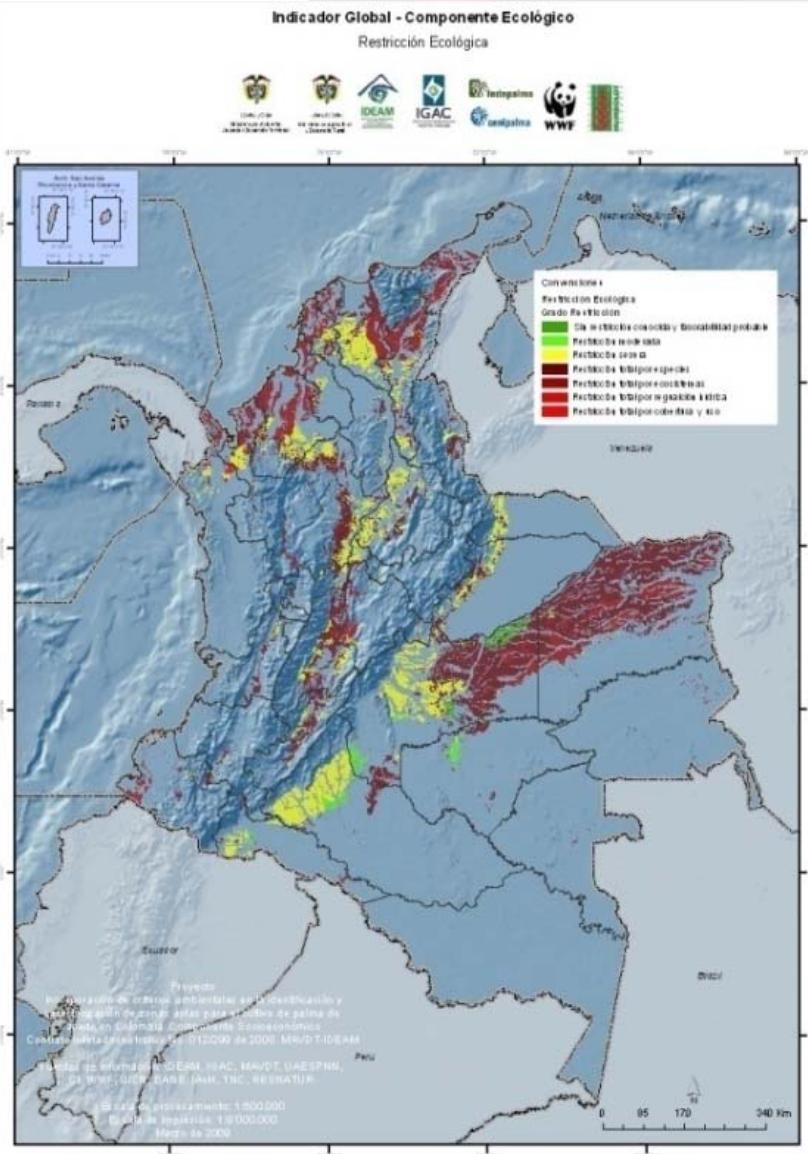
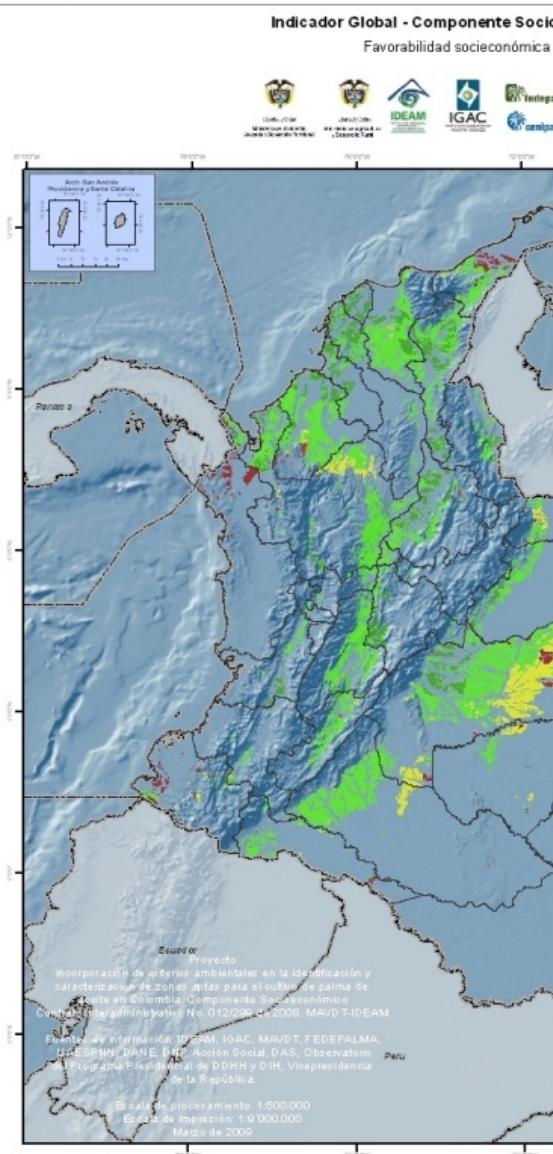
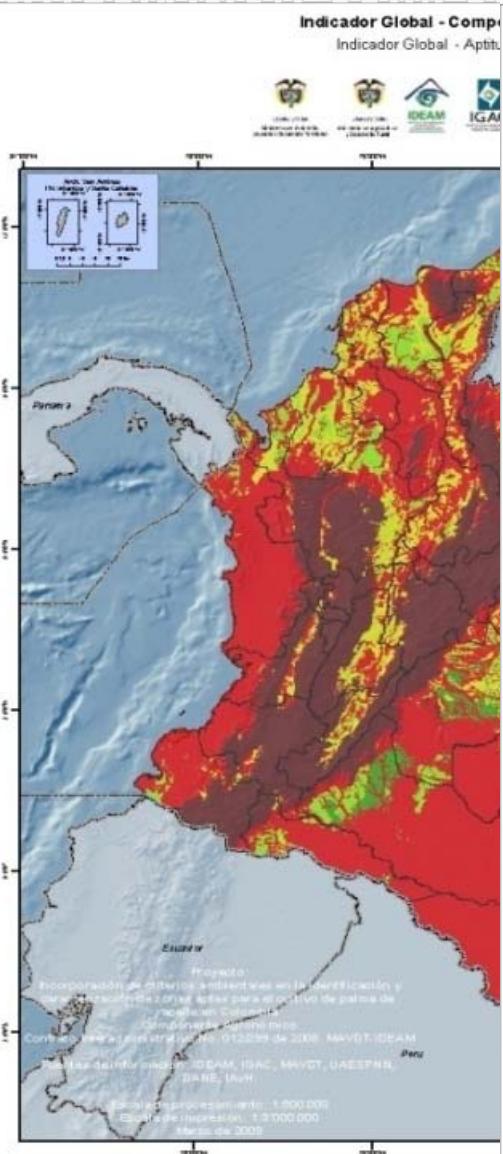
Identificación y Caracterización de Zonas Aptas para el Cultivo de Palma de Aceite en Colombia.



MAVDT IDEAM, con el apoyo del IGAC - MADR - IAvH – WWF – Cenipalma – Fedepalma.

Escala 1:500.000

INTEGRACIÓN COMPONENTES :



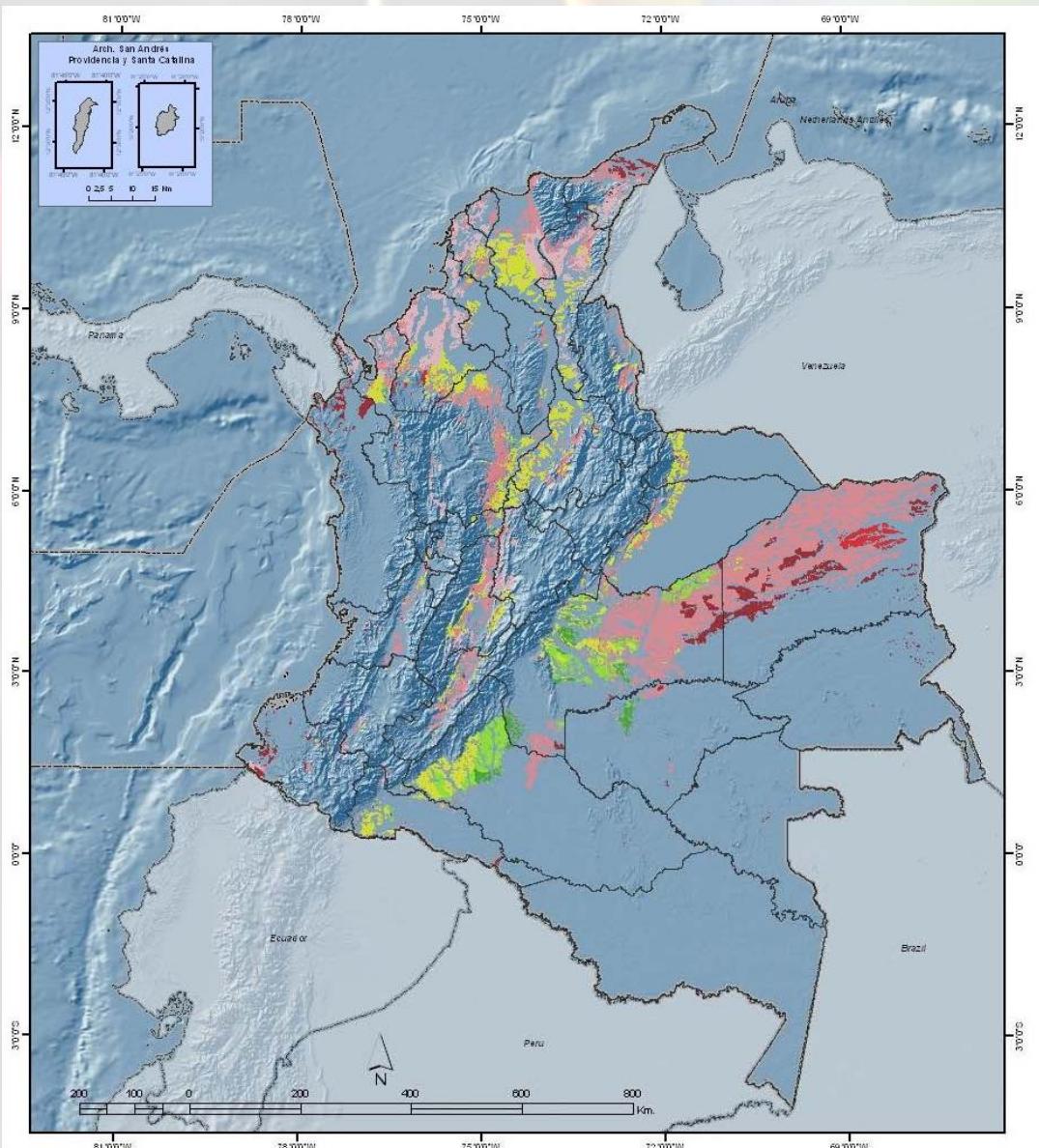


Identificación y Caracterización de Zonas Aptas para el Cultivo de Palma de Aceite en Colombia.

IDEAM, con el apoyo del IGAC - MADR - IAvH – WWF – Cenipalma – Fedepalma.



Escala 1:500.000



Zonas Ambientalmente Aptas para el Cultivo de Palma de Aceite en Colombia

Grado de aptitud, favorabilidad y restricción con criterios edafoclimáticos, socioeconómicos y ecológicos



Leyenda

Clase Aptitud Ambiental

A1B2C1	Aptitud Edafoclimática, con favorabilidad media Socioeconómica, sin restricción Ecológica conocida y favorabilidad probable.
A1B2C2	Aptitud Edafoclimática, con favorabilidad media Socioeconómica y Restricción moderada ecológica.
A1B1C3	Aptitud Edafoclimática, con favorabilidad alta Socioeconómica y restricción severa Ecológica.
A1B2C3	Aptitud Edafoclimática, con favorabilidad media Socioeconómica y Restricción severa ecológica.
A2B2C1	Limitación moderada Edafoclimática, con favorabilidad media Socioeconómica, sin restricción Ecológica conocida y favorabilidad probable.
A2B2C2	Limitación moderada Edafoclimática, con favorabilidad media Socioeconómica y restricción moderada ecológica.
A2B1C3	Limitación moderada Edafoclimática, con favorabilidad alta Socioeconómica y restricción severa Ecológica.
A3B2C1	Limitación severa Edafoclimática, con favorabilidad media Socioeconómica, sin restricción Ecológica conocida y favorabilidad probable.
A2B2C3	Limitación moderada Edafoclimática, con favorabilidad media Socioeconómica y restricción severa Ecológica.
A2B3C3	Limitación moderada Edafoclimática, con favorabilidad baja Socioeconómica y restricción severa Ecológica.
A3B2C3	Limitación severa Edafoclimática, con favorabilidad media Socioeconómica y restricción severa Ecológica.
A3B1C3	Limitación severa Edafoclimática, con favorabilidad alta Socioeconómica y restricción severa Ecológica.
A3B3C3	Limitación severa Edafoclimática, con favorabilidad baja Socioeconómica y restricción severa Ecológica.
N1	No apto permanente Edafoclimático.
N2	Limitación condicional Socioeconómica.
N3	Restricción permanente Socioeconómica.
N4	Restricción total Ecológica por ecosistemas.
N5	Restricción total Ecológica por regulación hidrálica.

Fuentes de información: MAVDT, IDEAM, IGAC, FEDEPALMA, WWF, IAvH, Acción Social, CCI, DAS, DANE, DNP, IIAP, INVEMAR, Observatorio del Programa Presidencial de DDHH y DIH, RESNATUR, SINCHI, TNC, UAESPNN, UICN.



Identificación y Caracterización de Zonas Aptas para el Cultivo de Palma de Aceite en Colombia.



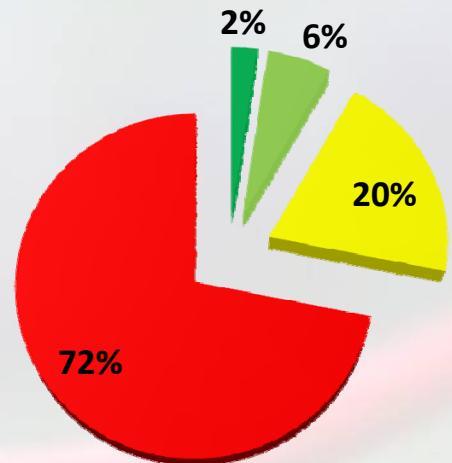
IDEAM, con el apoyo del IGAC - MADR - IAvH – WWF – Cenipalma – Fedepalma.

Escala 1:500.000

ÁREAS Y PORCENTAJES DE ZONAS APTAS Y NO APTAS AMBIENTALMENTE (RESUMEN)

APTITUD AMBIENTAL	HAS	%
A1 (Apto)	419.501	2,34%
A2 (Limitación Moderada)	1.062.822	5,92%
A3 (Limitación Severa)	3.581.572	19,95%
Subtotal	5.063.895	28,20%
N1 (No apto)	12.893.330	71,80%
Total	17.957.224	100,00%

Porcentaje



- A1 (Apto)
- A2 (Limitación Moderada)
- A3 (Limitación Severa)
- N1 (No apto)



Identificación y Caracterización de Zonas Aptas para el Cultivo de Palma de Aceite en Colombia.

MAVDT

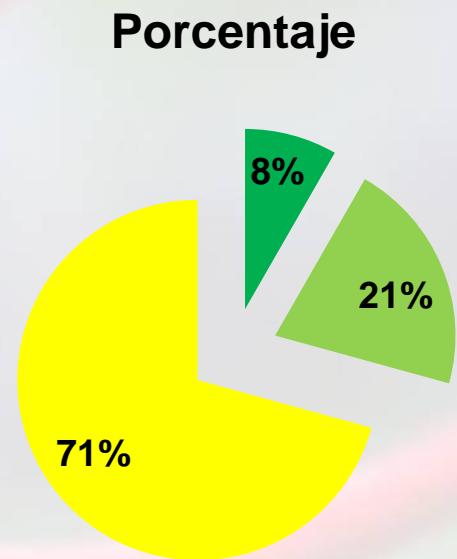
IDEAM, con el apoyo del IGAC - MADR - IAvH – WWF – Cenipalma – Fedepalma.

Escala 1:500.000



ÁREAS Y PORCENTAJES DE ZONAS APTAS AMBIENTALMENTE (RESUMEN)

APTITUD AMBIENTAL	HAS	%
A1 (Apto)	419.501	8,28%
A2 (Limitación Moderada)	1.062.822	20,99%
A3 (Limitación Severa)	3.581.572	70,73%
Total	5.063.895	100,00%



- A1 (Apto)
- A2 (Limitación Moderada)
- A3 (Limitación Severa)



Identificación y Caracterización de Zonas Aptas para el Cultivo de Palma de Aceite en Colombia.

MAVDT

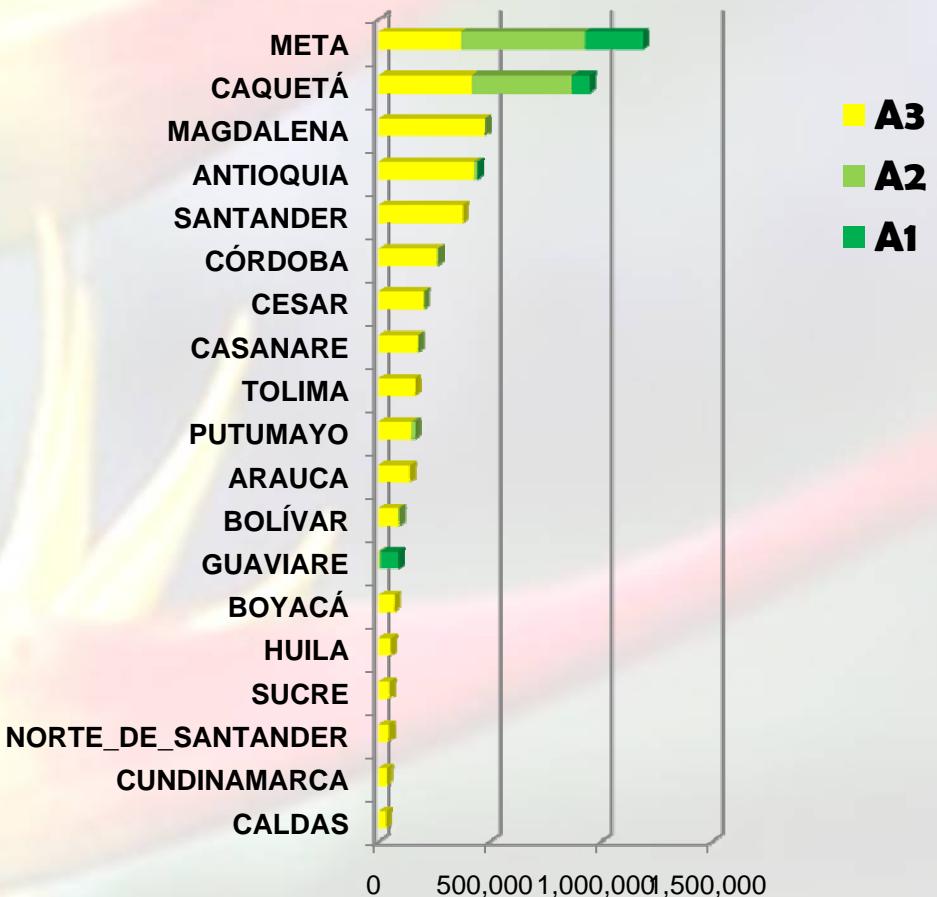
IDEAM, con el apoyo del IGAC - MADR - IAvH – WWF – Cenipalma – Fedepalma.

Escala 1:500.000



DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS POR DEPARTAMENTO Y APTITUD AMBIENTAL (RESUMEN)

DEPARTAMENTO	A3	A2	A1
META	368.641	556.354	259.486
CAQUETÁ	417.466	449.828	81.200
MAGDALENA	475.405	445	
ANTIOQUIA	426.255	16.971	1.735
SANTANDER	376.861		
CÓRDOBA	259.407	5.256	
CESAR	202.121	349	
CASANARE	175.776	449	
TOLIMA	161.669		
PUTUMAYO	146.020	15.441	
ARAUCA	140.743		
BOLÍVAR	88.907	4.306	
GUAVIARE	531	10.424	77.081
BOYACÁ	68.947		
HUILA	55.252		
SUCRE	47.415		
NORTE_DE_SANTANDER	42.728		
CUNDINAMARCA	36.109		
CALDAS	32.108		





Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible

www.minambiente.gov.co



Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt

www.humboldt.org.co

GRACIAS

Ricardo Carrillo rcarrillo@humboldt.org.co