



TALLER DE BIOCOMBUSTIBLES – GUATEMALA

"Los Biocombustibles y la Diversificación de la Matriz Energética Dominicana"

Antigua – Guatemala

Ing. Salvador Rivas
Director

Dirección de Energía No Convencional
Ministerio de Industria y Comercio

28 de Marzo 2012

Actualidad Económica RD.



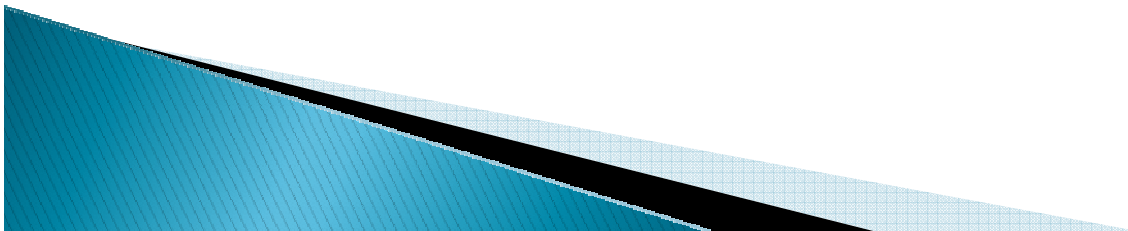
▶ Población:	9,755,954 (Junio 2010)
▶ Territorio	48,670.648 km ²
▶ PIB:	RD\$281,648 millones
▶ PIB : Tasa de Crecimiento	4.2%
▶ PIB : Ingreso per cápita	US\$ 5,231.6
▶ Moneda:	Peso Dominicano
(RD\$)	
▶ Tasa de cambio	1.00 dólar = RD\$39
▶ Inflación anual estimada	5.19%

PIB enero septiembre del 2011

Características del Sector Energético RD.

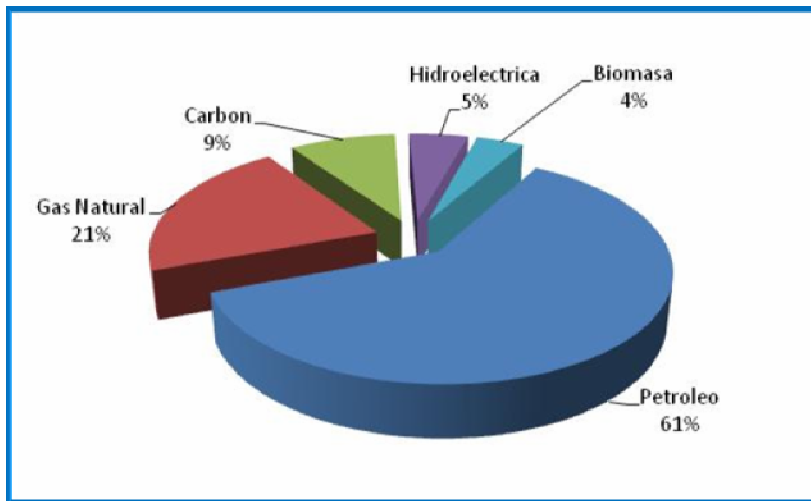
- ▶ El sector energía abarca dos subsectores, electricidad y Combustibles.

Las expresiones más relevantes de la problemática energética nacional son, *en general*: i) un stock muy limitado de fuentes energéticas convencionales y alta dependencia de fuentes importadas, principalmente del petróleo y gas natural, con aporte muy modesto de las fuentes hidro y una considerable incidencia del uso de la biomasa (leña, subproductos cañeros ...).



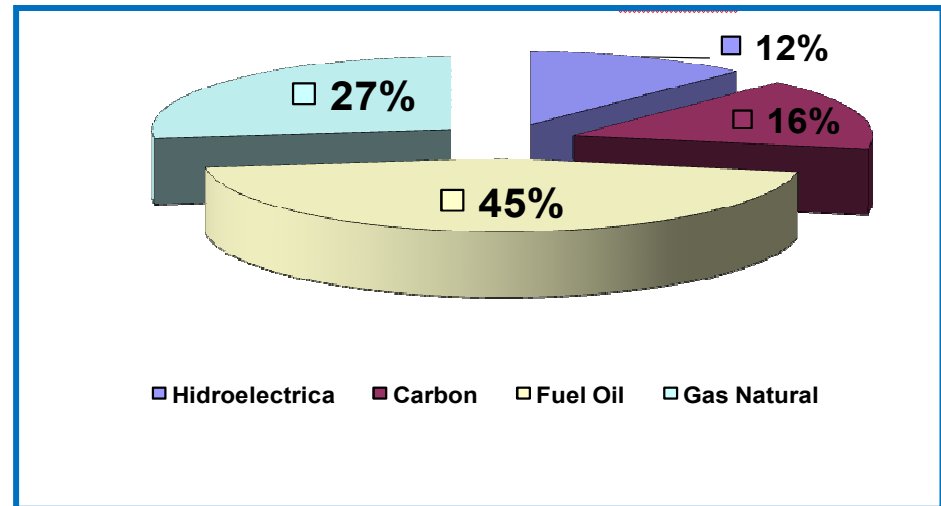
Características del Sector Energético RD.

Matriz Energética Global
2012



Cortesía AES Dominicana

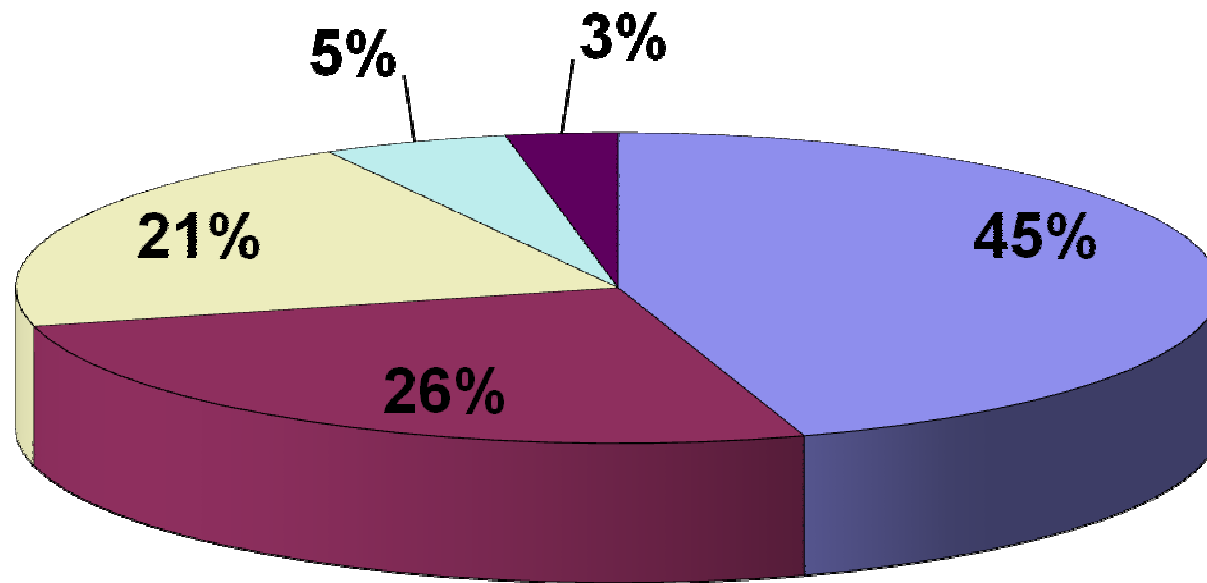
Matriz Energética por Tecnología
2011



Capacidad Instalada 3,146.0 MW
2011 - 2012 entró al SENI 33 MW del parque eólico Los Cocos (primera etapa) y 108 MW a Gas Natural de la empresa SEABOARD

Características del Sector Energético RD.

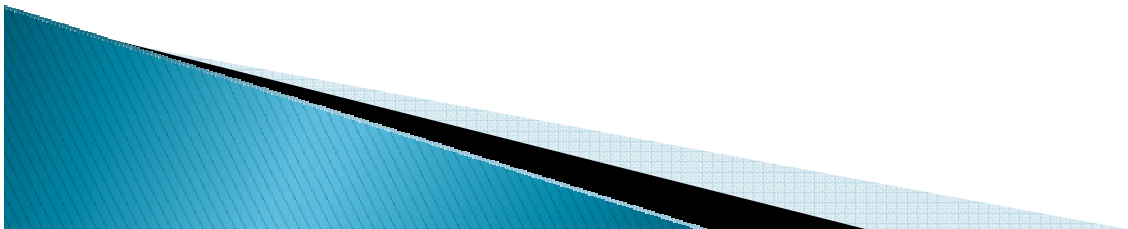
Estructura Sectorial del Consumo Final de Energía



■ TRANSPORTE ■ RESIDENCIAL ■ INDUSTRIA ■ SERVICIOS/GOBIERNO ■ OTROS

Características del Sector Energético RD.

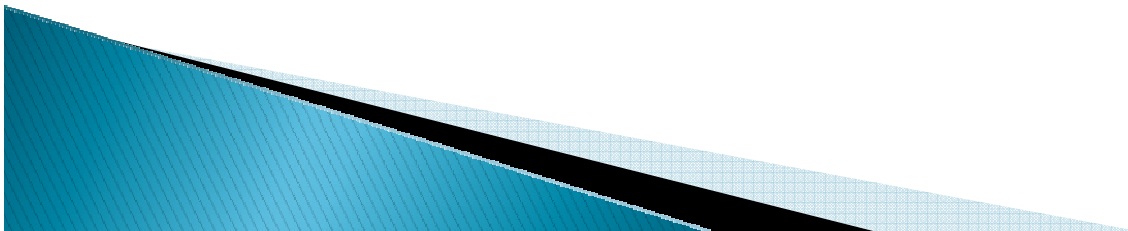
Combustibles y Transporte



Características del Sector Energético RD.

Combustibles y Transporte

Hoy día aproximadamente del 70 al 73% de los combustibles se importan elaborados y del 27 al 30% son refinados en la Refinería Dominicana de Petróleo, S. A. (REFIDOMSA), recibándose actualmente un buque de crudo original de aproximadamente 600,000 barriles cada 20 días de Venezuela.



Características del Sector Energético RD.

Combustibles y Transporte

Importación de los derivados en detalle según país de origen

PAÍS DE PROCEDENCIAS	GLP	GASOLINAS	GASOIL	AVTUR	FUEL -OIL
Colombia		52%	6%	48%	
Estados Unidos de América	0.60%	4%	11%		19%
México					
Puerto Rico		1%	22%	11%	20%
Antillas Holandesas					41%
Venezuela	12%	30%	53%	31%	
Trinidad & Tobago	59.40%				
Congo	11%				
OTROS	17%	13%	8%	10%	20%

Características del Sector Energético RD.

Puertos de Combustibles.

La importación de todos los productos elaborados que trae la Refinería, lo recibe o descarga, por una Terminal de su propiedad, ubicada detrás del ex – Ingenio Río Haina, menos el GLP que por los riesgos que envuelve, se construyeron unas boyas especiales detrás de los terrenos de la Refinería, a 300 metros de la costa, donde atracan dichos barcos. Esta Terminal flotante también se puede usar para descargar los demás productos importados en caso de emergencia, menos el fuel-oil o residuo.

El Consumo total de hidrocarburos a nivel nacional, es aproximadamente de 118,000 a 122,000 barriles diario y de esto la REFIDOMSA sule al país actualmente de 73,000 a 75,000 barriles diario, de los cuales 33,000 barriles diarios es crudo (que se refina) y el resto llega como producto terminado o elaborado. Y el restante para completar el consumo nacional que son aproximadamente de 40,000 a 45,000 barriles diario viene vía otros contratos como son:

Puerto Viejo: Terminal de GLP (gas en fase líquida), ubicada en Azua, sule generalmente del 5 a 10 % del consumo de GLP nacional, aunque tiene la capacidad para cuadruplicar esta cantidad.

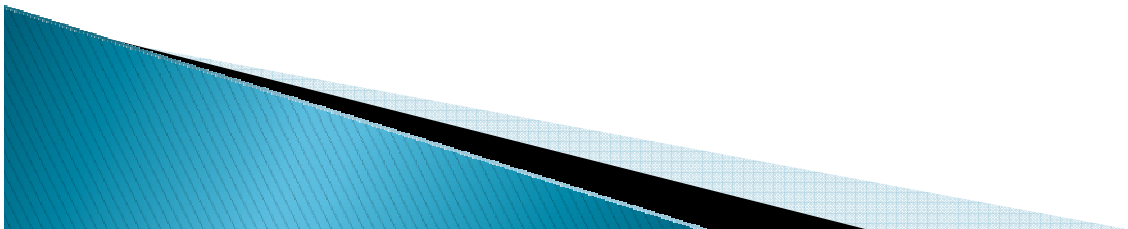
Características del Sector Energético RD.

Puertos de Combustibles.

Coastal, ubicada en San Pedro de Macorís, supe GLP, gas-oil regular, jet (combustible de aviones de turbinas) y actualmente construye tanques para traer y vender gasolina regular.

Ege-Haina ubicada en Haina, importa fuel-oil para su propia generación y le vende a Unión FENOSA (todo para generación eléctrica).

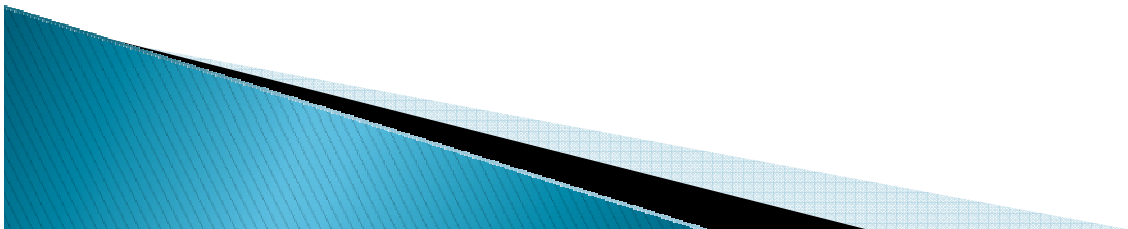
Falcombridge, ubicada en Bonaó, importa de 8,000 a 10,000 barriles diarios de un crudo especial, que lo refina para su propio consumo, en su planta y para generación eléctrica, de la cual usan una parte y el excedente de electricidad lo venden al estado, ó sea están conectado a la red nacional. Ellos refinan para su consumo, fuel-oil, gas-oil y una gasolina especial, que usan para el proceso de oxidación en reducción del metal.



Características del Sector Energético RD.

Puertos de Combustibles.

Es bueno saber que este crudo (propiedad de la Falcombridge) lo reciben por la terminal de Haina, en unos tanques ubicados en la carretera 6 de Noviembre que va hacia el Sur y desde ahí lo bombean o lo transfieren hacia su planta en Bonao por un oleoducto, que debe tener una inspección muy rigurosa por los riesgos ambientales que envuelve.



Características del Sector Energético RD.

Almacenamiento de Combustibles

- concentrada en el Sureste del país (Distrito Nacional y provincia de Santo Domingo), donde habita más del 40% de la población y con alta concentración de la actividad industrial.
- La capacidad de almacenamiento instalada por tipo de combustible:
 - GLP: 12 Días
 - Gasolinas: 36 Días
 - Gasoil: 59 Días
 - Avtur: 15 Días
 - Fuel Oil: 73 Días
 - Nafta: 12 Días
 - Crudos: 32 Días



Características del Sector Energético RD.

La capacidad de almacenamiento de petróleos crudos y derivados que posee el país es de **6,860,931 Barriles para todos los combustibles.**

Almacenamiento de GNL: **160,000 m³ (1 Millón de Barriles)**

Tabla No. 14: Detalle de la capacidad de almacenamiento en la República Dominicana por combustibles y empresas distribuidoras.

(Combustibles en Bbls.)								
Empresa	GLP	Gasolinas	Gasoil	Avtur	Fuel Oil	Nafta	Crudos	Total
REFIDOMSA	68,000	329,000	323,000	100,000	240,000		940,000	2,000,000
Falconbridge			32,348		100,000	64,000	459,561	655,909
Shell		100,000	214,912	15,004	11,638			341,554
Texaco		120,000	143	21,750		341,554		461,554
Esso		50,000		6,000	107,000			163,000
Isla		115,000	12,348			127,348		163,000
Coastal	60,714	1,428	100,000					162,142
Nativa		8,000	100,000					108,000
EGP			634,356		345,745			980,101
Mundo Gas	71,428							71,428
Generación E.			407,293		1,509,950			1,917,243
Total	200,142	723,428	1,824,257	142,754	2,314,333	405,554	1,399,561	6,860,931
Consumo Diario =>	17,324	20,273	30,685	9,315	31,506	5,479	43,835	
Días/consumo	12	36	59	15	73	12	32	

Mercado de los Combustibles Fósiles RD.

Producción Nacional de Combustibles.

La proporción de cada producto refinado que se obtiene del crudo que actualmente se está refinando en REFIDOMSA, tomando como ejemplo un (1) Barril y el refinamiento de 33,000 Barriles/día, es la siguiente:

Productos	Gals./Barril Promedio	Producción en Barriles	
		Por Día	Anual
Fuel Oil	11.0	8,643	2,938,620
Gasoil Regular	10.0	7,857	2,671,380
Kerosén (Jet)	8.0	6,286	2,137,240
Gasolina Regular	7.7	6,050	2,057,000
GLP	1.6	1,257	427,380
TOTAL	38.3	30,093	10,231,620
Consumo interno + combustible	1.9		
Fuel-gas (uso interno)	0.8		
Pérdidas	1.0		

Fuente: REFIDOMSA y Elaboración Propia.

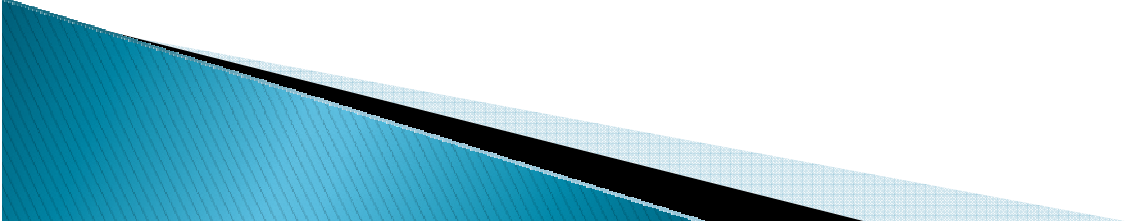
Mercado de los Combustibles Fósiles RD.

Venta Diaria Aproximada Vía la REFIDOMSA.

La venta nacional diaria Aproximada de combustibles vía la REFIDOMSA es la siguiente:

Productos	Venta Aproximada (Barriles)	Observaciones
Fuel-oil	9,000	(Importado y refinado)
Gas-oil Regular	22,000	(Mezcla Importado y refinado)
Gas-oil Premium	2,300	(100 % importado)
Gasolina Regular	17,000	(Mezcla Importada y refinada)
Gasolina Premium	5,000	(100 % importada)
Kerosén o Jet	10,000	(Importado y refinado)
LPG	12,000	(Importado y refinado)

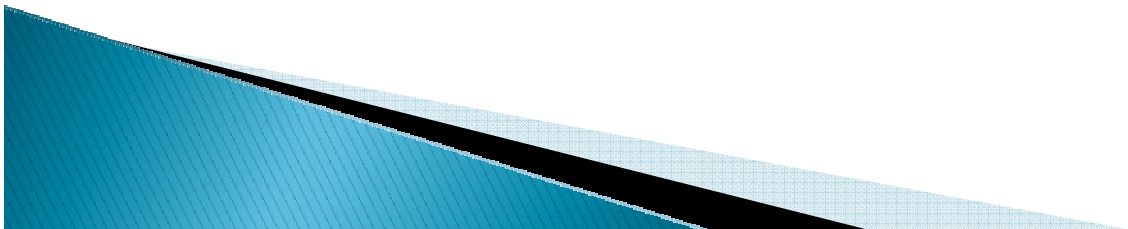
La Diferencia entre el consumo nacional y lo que vende la Refinería, es lo que llega importado por las otras empresas como se describe mas adelante.



Mercado de los Combustibles Fósiles RD.

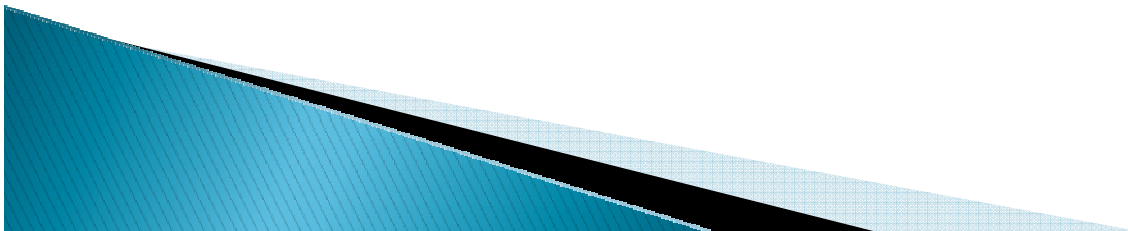
Notas:

- a) La Gasolina Premium y el Gas-oil Premium solo lo vende la Refinería.
- b) La Refinería sule normalmente del 48 al 50% del GLP, el resto lo suplen COASTAL y Puerto Viejo (Azua).
- c) Es conveniente que haya muy buena comunicación entre Coastal y Puerto Viejo con la Refinería, para saber con tiempo cuando ellas vayan a tener problema para suplir la cuota acostumbrada y así la Refinería puede programar para hacer pedidos extra para evitar o minimizar la escasez.



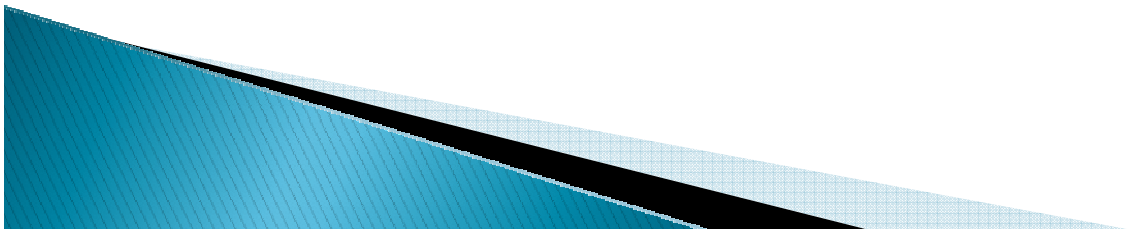
Mercado de los Combustibles Fósiles RD.

- d) En los dos últimos años la venta de gasolina regular ha bajado de 4 a 5 mil barriles por día debido al incremento del uso de GLP y GNV en los vehículos.
- e) El GLP viene generalmente de Trinidad, África y Venezuela.
- f) El Gas Natural es importado de Trinidad & Tobago.
- h) Los demás productos vienen generalmente de Venezuela, Colombia y el resto de Estados Unidos.



Mercado de los Combustibles Fósiles RD.

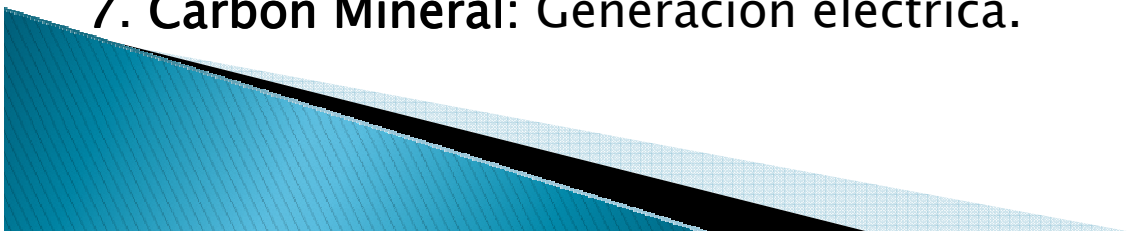
El abastecimiento de hidrocarburos de la R. D. es de procedencia importada en el caso del crudo, del gas natural y de la mayoría de los derivados del petróleo y está fuertemente relacionado con el comportamiento del mercado mundial; la ubicación del país en el Caribe es ampliamente favorable para el logro de un buen y diversificado aprovisionamiento.



Mercado de los Combustibles Fósiles RD.

Usos de los Combustibles :

1. **Residuo o fuel-oil, producto negro:** Para generación eléctrica, en generadores movidos por motores grandes de combustión interna y plantas térmicas.
2. **Gas-oil:** Básicamente para transportes pesados y equipos de construcción, está descontinuado para generación eléctrica por su alto costo.
3. **Gasolinas:** Para transporte y vehículos livianos, públicos y privados.
4. **Kerosén:** Para combustibles de aviones de turbina y uso doméstico.
5. **GLP :** Para uso doméstico, industrial, hoteles y vehículos.
6. **Gas Natural:** Generación eléctrica, industrial / comercial y Vehicular.
7. **Carbón Mineral:** Generación eléctrica.



Mercado de los Combustibles Fósiles RD.

Demanda Nacional y su Composición.

Importación de Combustibles 2011

TIPO DE COMBUSTIBLES	TOTAL BBLs
G.L.P. USO GENERAL	8,736,753
BUTANO INDUSTRIAL	0
GASOLINA PREMIUM	3,639,166
GASOLINA REGULAR	1,478,878
KERO / AVTUR	1,469,910
DIESEL REGULAR	4,440,855
DIESEL GENERACION	972,567
FUEL-OIL GENERACION	4,868,662
DIESEL PREMIUM	1,512,121
AVGAS-100LL	7,142
NAFTA	45,029
FUEL-OIL REFINERIA	1,118,673
PETROLEO CRUDO	9,632,709
TOTAL	37,657,174
GAS NATURAL M ³	1,595,907
CARBON MINERAL, TM	181,581

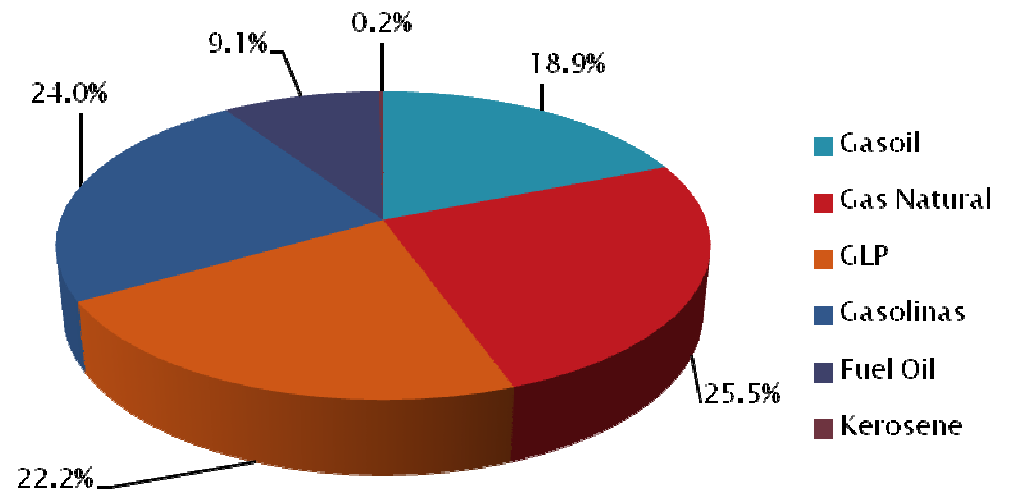
Fuente www.mic.gob.do

Mercado de los Combustibles Fósiles RD.

Demanda Promedio Total de Hidrocarburos en el año 2011

PRODUCTO	BPD	%
Gasoil	20,358	18.9%
Gas Natural	27,504	25.5%
GLP	23,917	22.2%
Gasolinas	25,844	24.0%
Fuel Oil	9,809	9.1%
Kerosene	254	0.2%
Total	107,685	100.0%

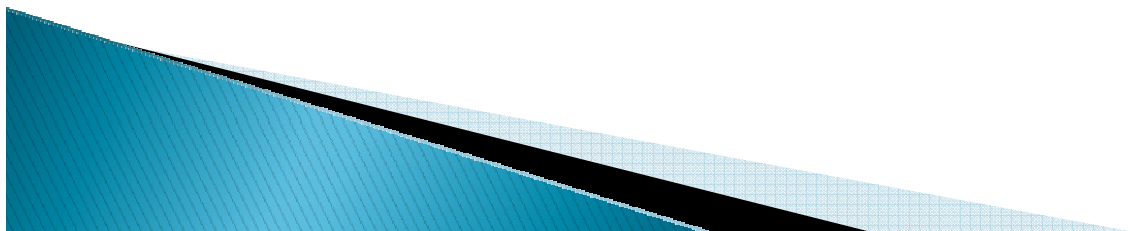
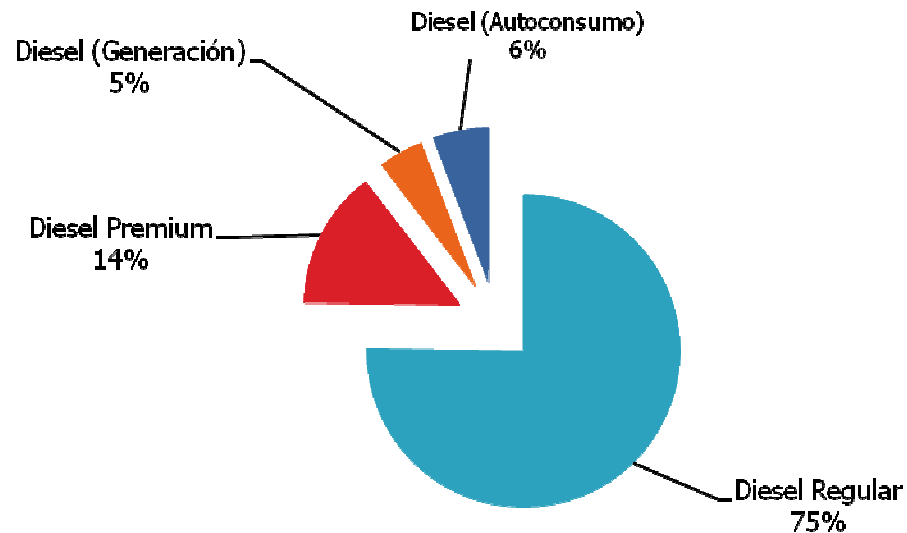
BPD: Barriles por Día



La participación de las distintas fuentes en el consumo final de energía revela que el gas natural es el producto que tiene mayor incidencia (26%), por ser el sector de generación eléctrica el de mayor consumo energético; en segundo lugar, le siguen las gasolinas (24%) ya que, hasta la actualidad, están difundidas en varios sectores, incluyendo la autogeneración.

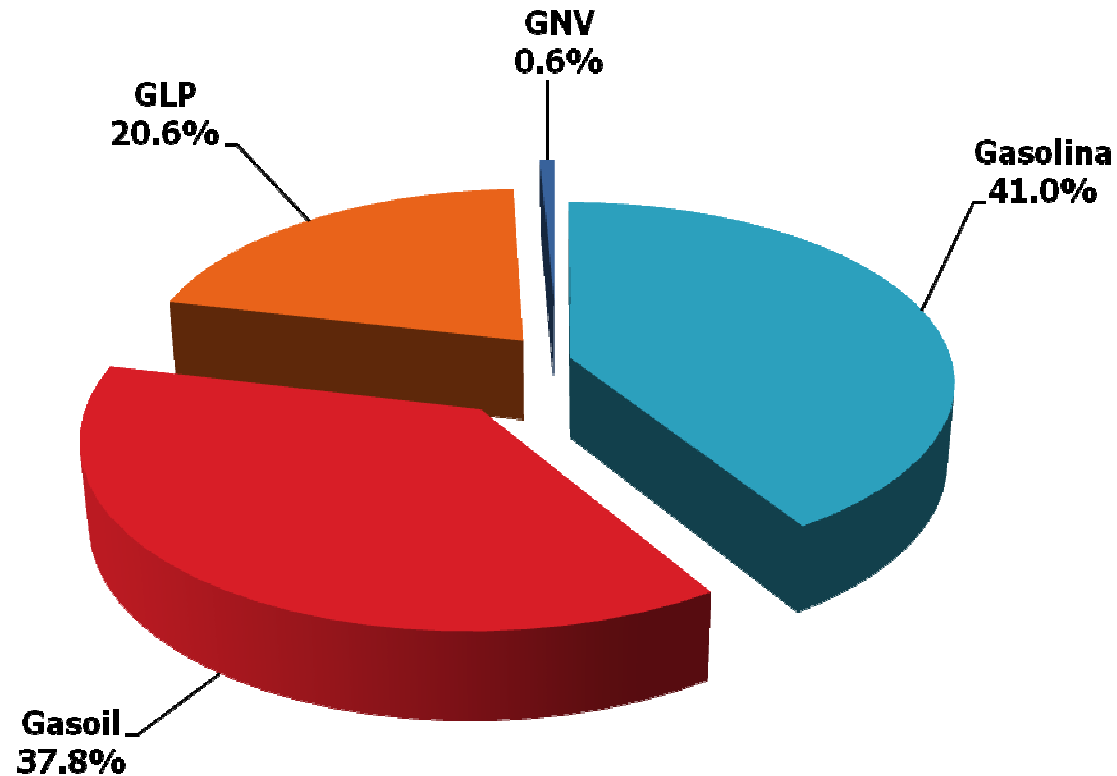
Mercado de los Combustibles Fósiles RD.

**Demanda de Diesel por Sectores,
Año 2011**



Mercado de los Combustibles Fósiles RD.

MATRIZ DE LA CANASTA DE COMBUSTIBLES VEHICULARES
AÑO 2011




Características Agroecológicas RD.

Clasificación de los Suelos

El área cultivable del país está dividida en ocho Regionales y ocho clases de suelos.

Dentro de esta escala, los suelos I son de mejor calidad y producen prácticamente cualquier cultivo, en tanto que los suelos VIII están dedicados a bosques, parques y reservas forestales. Es claro que el desarrollo de una agricultura energética no puede desarrollarse en los mejores suelos de clase I, por su costo, ni en los suelos de clase VIII, **por su impacto ambiental y turístico.**

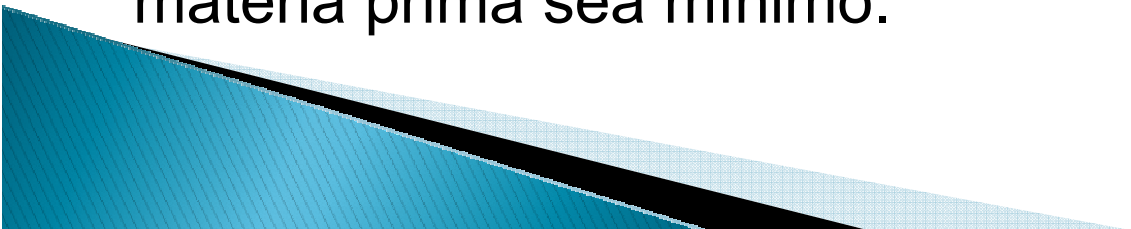
El total nacional de tierra cultivable es de 4,251,505 Ha, del cual solo 659,351 Ha están sembradas, equivalente al 16%. Esto quiere decir que existe una frontera agrícola equivalente al 84% del área cultivable. Para una política de desarrollo de biocombustibles esta información es crucial, puesto que muestra la existencia de un amplio espacio para ampliar el área cultivable con propósitos energéticos, sin afectar la tierra dedicada a los alimentos.



Características Agroecológicas RD.

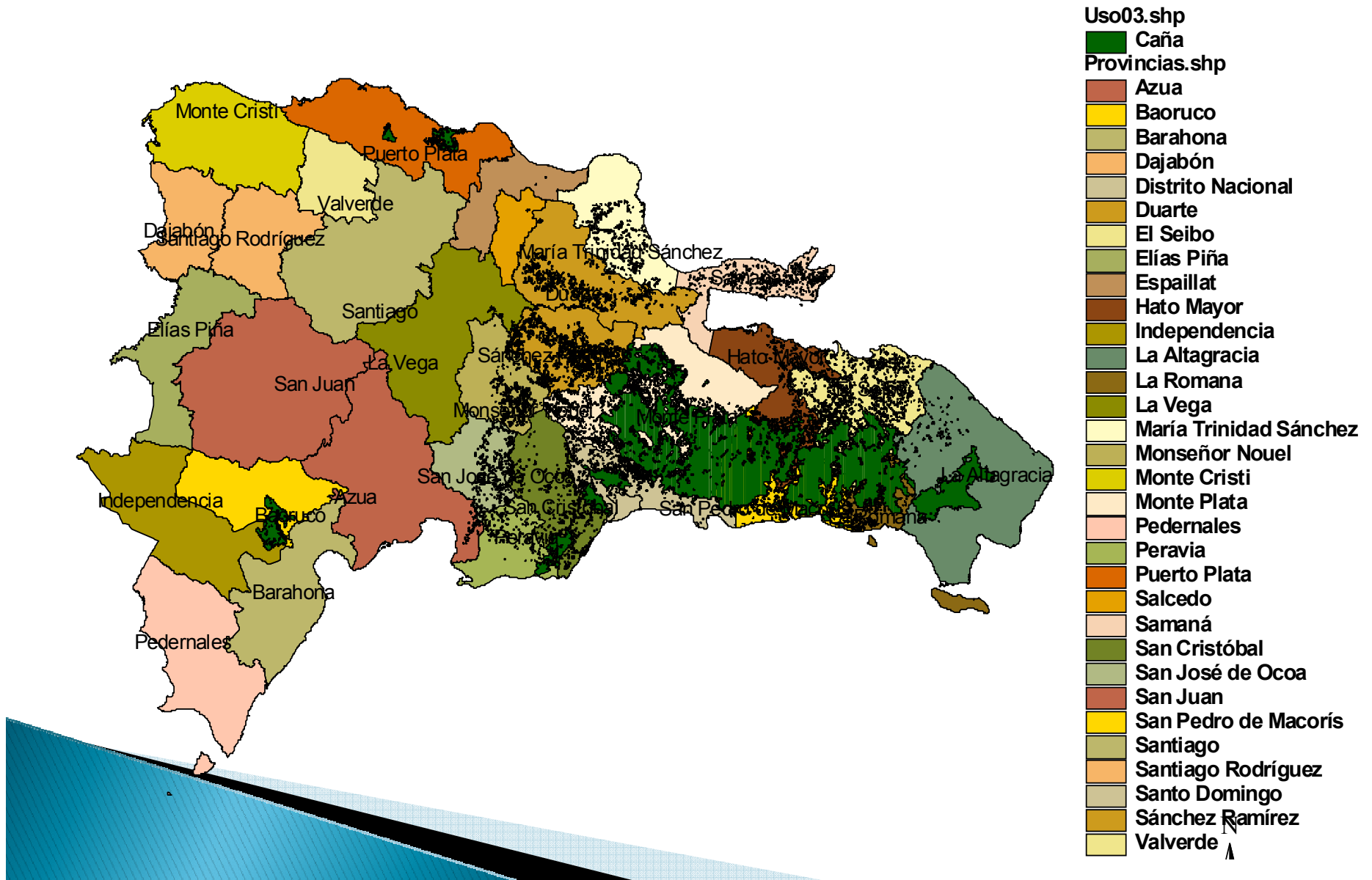
Clasificación de los Suelos

Si a la superficie total nacional se deduce la superficie cultivada y las áreas de clases de suelo I y VII, quedan **3,765,325 Ha**, suficiente para el desarrollo de la agricultura energética. La **primera conclusión** es que no hay conflictos entre el desarrollo de una agricultura energética y la producción de alimentos. La **segunda conclusión** es que la agricultura energética puede desarrollarse en todas las regiones del país. El énfasis del tipo de cultivo en cada región depende de las concentraciones de producción de materia prima alrededor de las plantas de producción, ya que está demostrado que es altamente conveniente en términos económicos que el costo de transporte de la materia prima sea mínimo.



Características Agroecológicas RD.

Tierras con vocación de cultivo de caña de azúcar



Características Agroecológicas RD.

Ubicación Geográfica de los Ingenios Azucareros



- | | | |
|---------------|---------------|---------------------|
| 1. Consuelo | 6. Ozama | 11. Cristóbal Colón |
| 2. Santa Fe | 7. Río Haina | 12. CAEI |
| 3. Quisqueya | 8. Barahona | 13. Central Romana |
| 4. Porvenir | 9. Montellano | 14. Pringamosa |
| 5. Boca Chica | 10. Amistad | 15. Cruz Verde |

Características Agroecológicas RD.

Capacidad instalada de molienda diaria (T.C. de caña)

La ubicación hace referencia al mapa de ingenios

Ubicación	Ingenios	Capacidad Instalada molienda diaria/T.C. de caña
10	Amistad	500
8	Barahona	5000
5	Boca Chica	3600
1	Consuelo	4600
9	Monte Llano	2200
6	Ozama	3600
4	Porvenir	3200
7	Rio Haina	6000
3	Quisqueya	3000
2	Santa Fe	3000
13	Central Romana	16000
11	San Cristóbal	6000
12	Caei	2200
14	Central Pringamosa	0
Total		58900

Central Romana es el de mayor capacidad instalada con el 27.16%.

De los Ingenios del CEA, solo operan Barahona, Porvenir y Montellano, pero las tierras de los demás Ingenios están sembradas de caña

Características Agroecológicas RD.

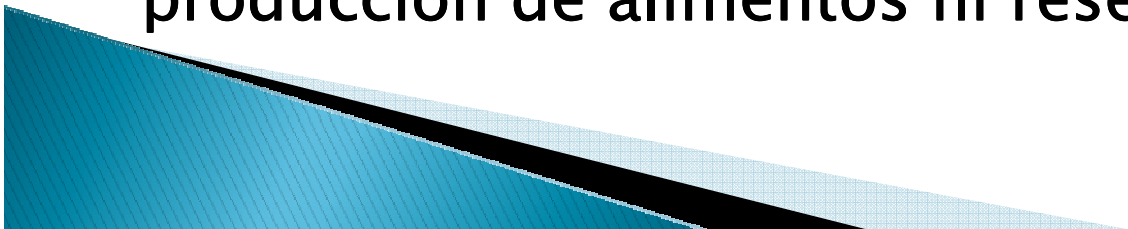
Disponibilidad de tierras

- Potencial de la Agroindustria Cañera:

– Área actual bajo cultivo	132,000 Has
– Antiguas zonas cañeras en abandono	53,000 Has
– Areas que podrían incorporarse	115,000 Has

Total Tierras Actual Vocación Cañera 300,000 Has

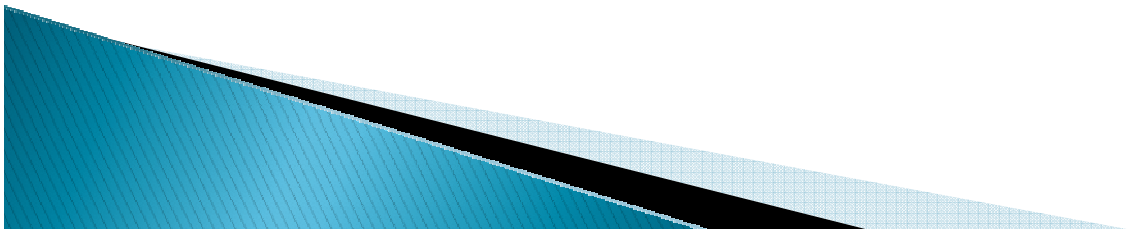
- Sorgo, 33,000 hectáreas
- Potencial de Tierras para Producción de Etanol: 200,000 hectáreas (4.0%)
- Sin competir con tierras agrícolas destinadas a la producción de alimentos ni reservas forestales.



Características Agroecológicas RD.

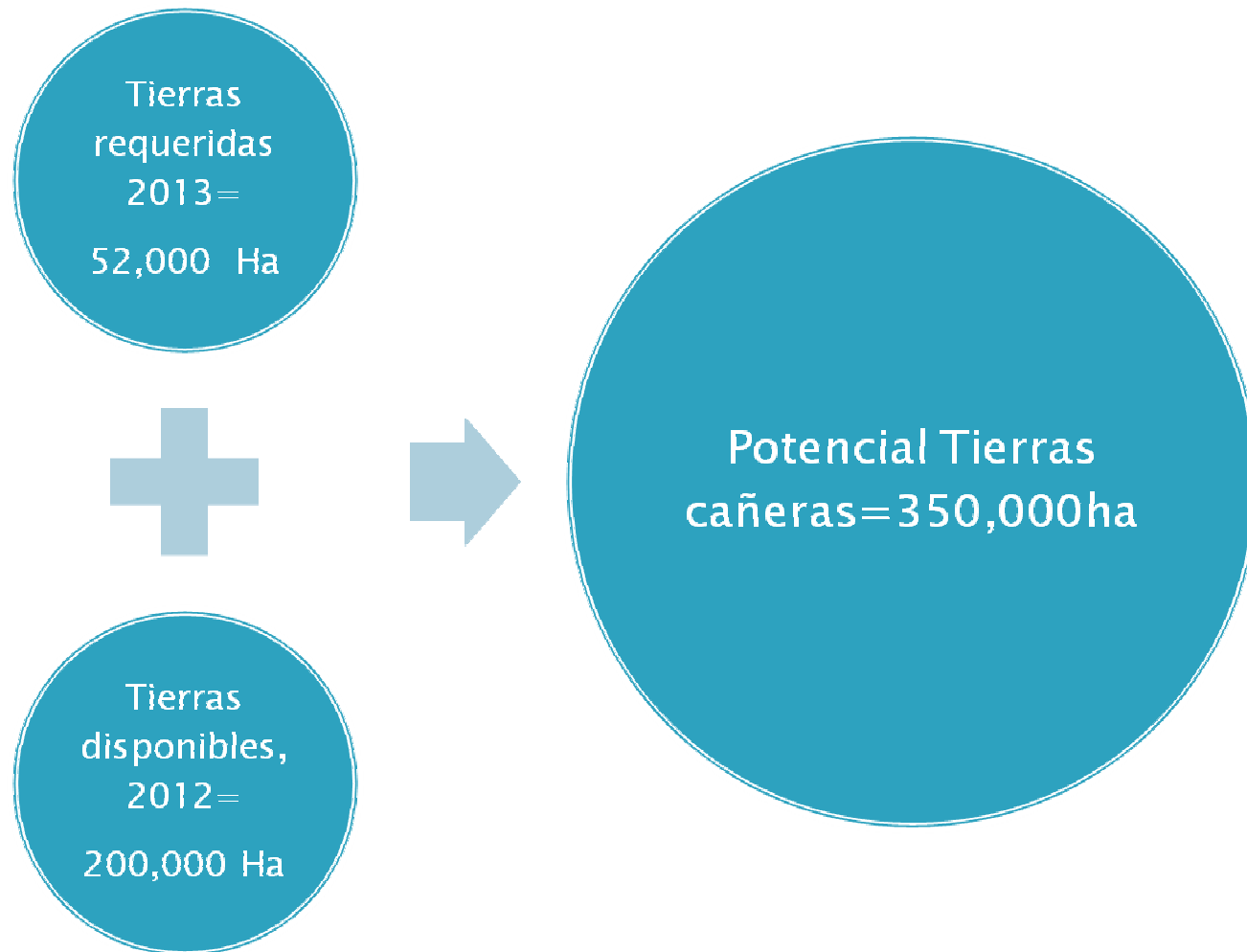
Tierras disponibles FEDOCA

- ▶ En contactos sostenidos con la Federación Dominicana de Colonos Azucareros, esta asociación que agrupa a los colonos productores de caña, nos confirma que tienen disponibles más de un millón de tareas de tierras ociosas como producto de la paralización de varios ingenios azucareros y que no comprometen otros cultivos, y en tal sentido actualizarán su inventario de tierras para hacérselo llegar en breve.



Características Agroecológicas RD.

Potencial de tierras para la producción de etanol



Características Agroecológicas RD.

Disponibilidad de Tierras

- Potencial de Tierras para Producción de Biodiesel:
 - Palma Africana: En cultivo, 8 mil hectáreas.
 - Potencial adicional, 19 mil hectáreas
- Potencial en Tierra Semi-árida:
 - Higureta, 19,528 hectáreas
 - Girasol, 8,328 hectáreas
 - Jatropha, 180,144 hectáreas

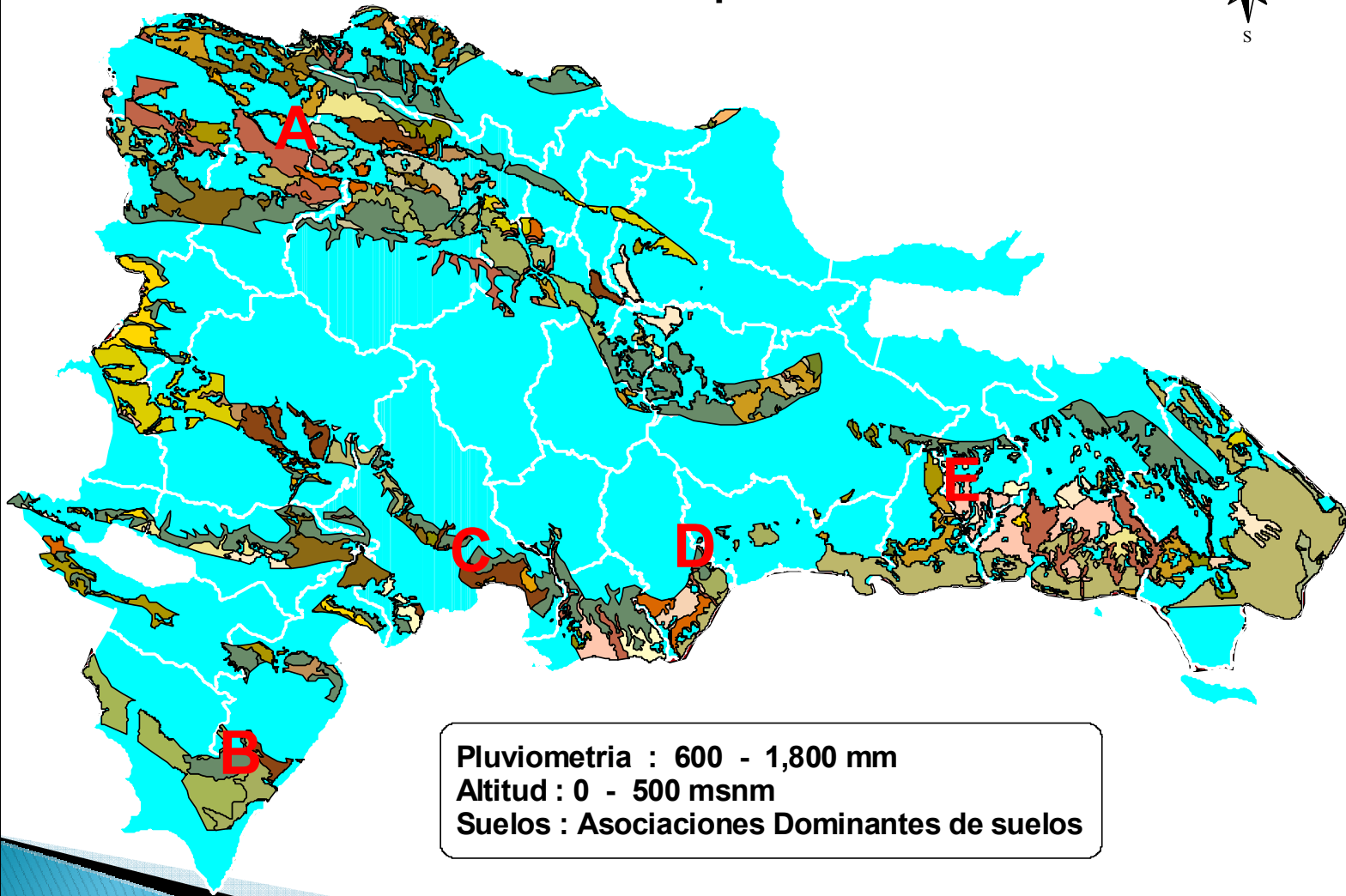
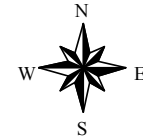
TOTAL 427 mil hectáreas (8.54%)

Para todos los cultivos de biocombustibles, sin competir con tierras agrícolas destinadas a la producción de alimentos ni reservas forestales.



Características Agroecológicas RD.

Areas con potenciales para el cultivo *Jatropha curcas*

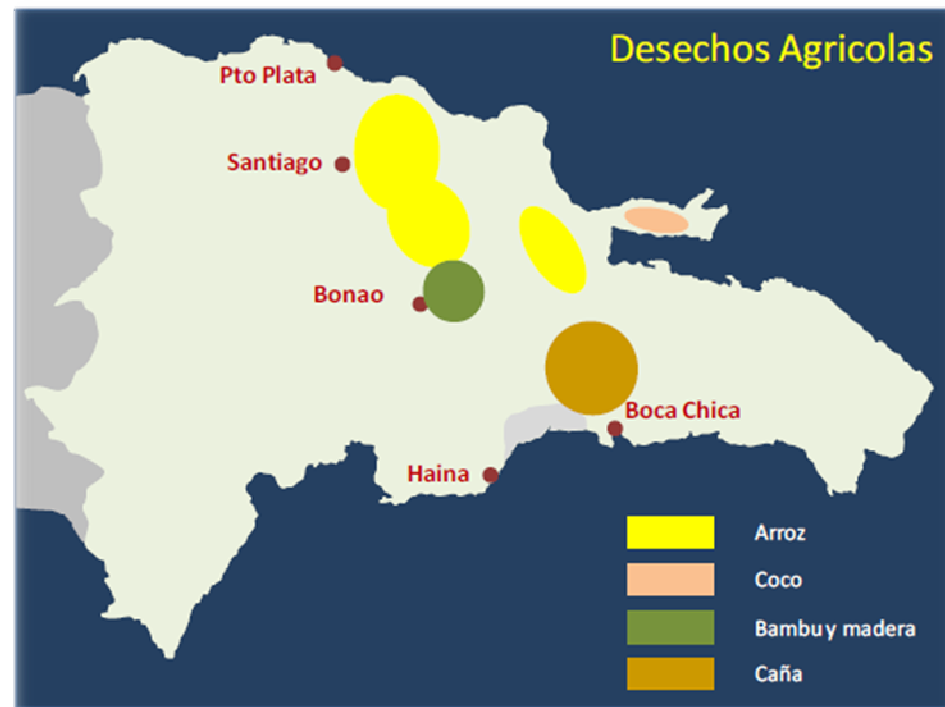


Características Agroecológicas RD.

Programa de Producción de Gas de Síntesis a partir de Recursos Agrícolas

La República Dominicana cuenta con enormes áreas de tierras no aptas para siembra de alimentos y que pueden ser utilizadas para cultivar gramíneas tropicales

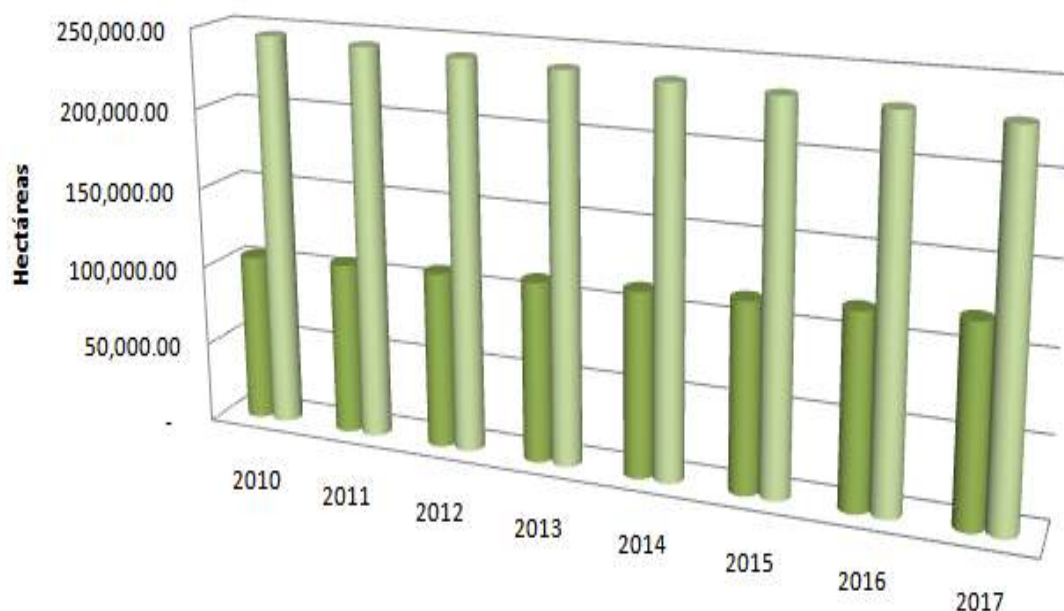
Inicialmente serán usados los grandes volúmenes de desechos agrícolas de los cultivos existentes.



Características Agroecológicas RD.

INVENTARIO DE TERRENOS, SEGÚN IICA

Proyecciones terrenos para cultivo y potencial disponible al 2017



Disponibilidad promedio de 69.48% de terrenos cultivables

El país cuenta con 350.000 hectáreas de caña de azúcar, que corresponden al 22% de su frontera agrícola.

FORMULA:

$$T.D. = P.A. - T.P.$$

$$350,000 - 109,068.80$$

$$T.D. 2012 = 240,931.20$$

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
■ Terreno proyectado Para cultivo (ha)	104,628.27	106,825.46	109,068.80	111,359.24	113,697.79	116,085.44	118,523.24	121,012.22
■ Terreno disponible (ha)	245,371.73	243,174.54	240,931.20	238,640.76	236,302.21	233,914.56	231,476.76	228,987.78

Características Agroecológicas RD.

Cultivos Agroenergéticos. – 2009 (Toneladas Métricas)

CEREALES	2009
Arroz	552,518
Maíz	35,110
Sorgo	780
OLEAGINOSAS	
Maní	3,925
Coco Seco	5,446
Caña de Azúcar	4,630,910
Papa	43,571
Batata	47,245
Yuca	166,034

Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

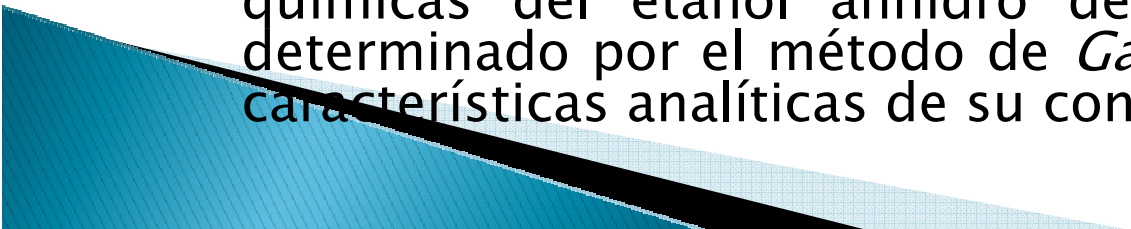
Decreto No. 556-05.

El Decreto No. 556-05 de fecha 11 de octubre del año 2005, emitido por el Poder Ejecutivo, es la disposición que establece el Reglamento que constituye el marco regulatorio de la Ley 2071 del 31 de julio de 1949, que autoriza la mezcla de etanol carburante desnaturalizado con las gasolinas, que se utilicen en los vehículos de motor de combustión interna para el transporte terrestre en todo el territorio nacional en una proporción mínima ha ser establecida por Resoluciones dictadas por la Secretaría de estado de Industria y Comercio.

Normas Dominicanas.

NORDOM 600 “ Bebidas Alcohólicas. Alcohol Anhidro: Especificaciones”

Esta norma establece las especificaciones físicas y químicas del etanol anhidro de 99.5 % en volumen, determinado por el método de *Gay-Lussac*, prescribe las características analíticas de su contenido.



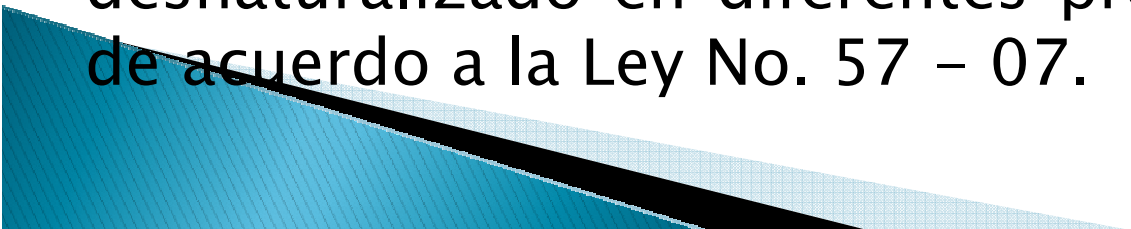
Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

NORDOM 653: Mezcla de gasolina con etanol anhidro desnaturalizado. Requisitos técnico y de seguridad.

Objeto.

Esta norma establece los requisitos técnicos del etanol anhidro combustible desnaturalizado y de la mezcla de las gasolinas sin plomo en uso en el país con etanol anhidro desnaturalizado, los aspectos de seguridad para la producción, almacenamiento, mezcla, manejo, transporte y distribución al detalle del gasohol.

Será aplicada a la mezcla de las gasolinas básicas sin plomo (tipo Regular y tipo Premium) con etanol anhidro desnaturalizado en diferentes proporciones de mezcla de acuerdo a la Ley No. 57 - 07.



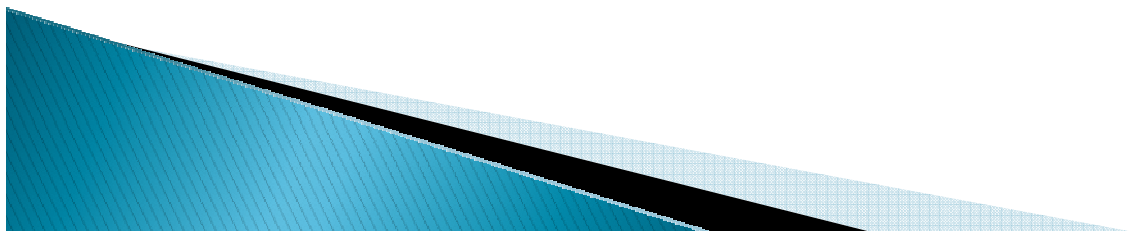
Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

Cooperación Internacional

Protocolo de Intenciones Brasil – RD.

Mediante Resolución No. 164 – 07, de fecha 4 de julio del 2007, firmada por el Sr. Presidente de la República, Dr. Leonel Fernández, fue aprobado el Protocolo de Intenciones entre el Gobierno de la República Dominicana y el Gobierno de la República Federativa de Brasil, suscrito en fecha 13 de septiembre de 2005.

- ▶ Este *Protocolo de Intenciones* establece la cooperación mutua para el *desarrollo de técnicas en el área agrícola, de producción y uso del combustible etanol.*

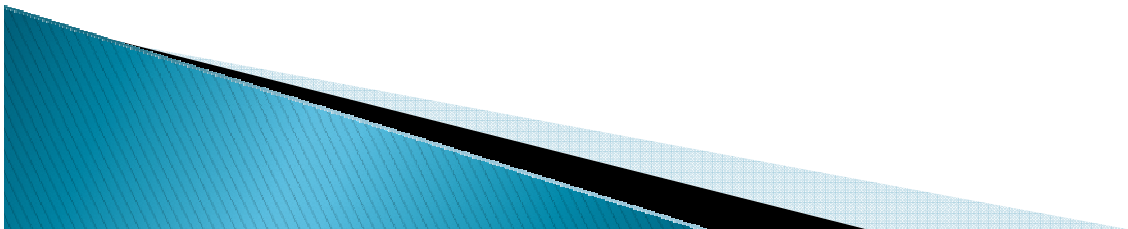


Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

Protocolo de Intenciones Brasil – RD.

Objeto de la Cooperación.

Suministrar asesoría para la implementación del proyecto de etanol carburante, tomando en cuenta todos los aspectos que corresponden a ese proceso, desde las providencias para la obtención del etanol; ya sea por vía de la importación o de la producción local, almacenamiento, mezcla, controles de calidad, etc.



Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

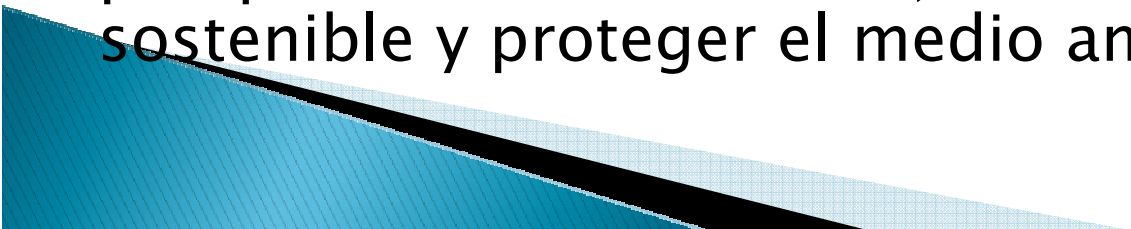
Protocolo de Intenciones Brasil – RD.

Mecanismo de implementación

- ▶ En este instrumento se estipula que las partes podrán establecer mecanismos con entidades de los sectores público y privado u otras instituciones para la implementación de las acciones de esta cooperación.
- ▶ Este convenio incluye la obtención de unidades Flex Fuel de diferentes marcas con la finalidad de implementar un programa de demostración y/o de prueba que le permita a la población entender la utilización del etanol.
- ▶ El presente Protocolo de Intenciones entrará en vigor en la fecha en que la R.D. comuniquen, por vía diplomática, el cumplimiento de los requisitos legales para el efecto y tendrá validez de 02 (dos) años, siendo automáticamente renovable.

Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

Memorando de Entendimiento entre Estados Unidos y Brasil.

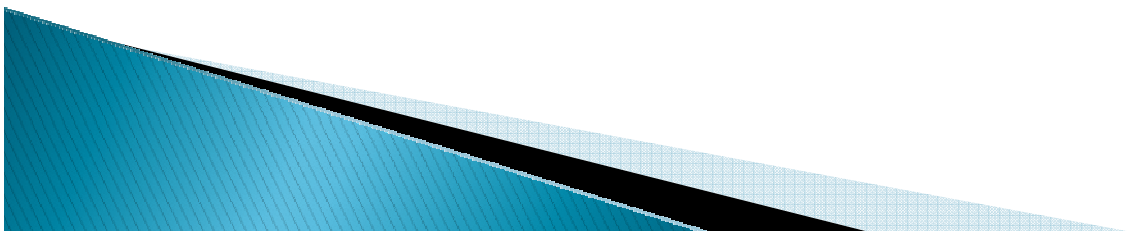
- ▶ En el mes de marzo del 2007, durante la visita del Presidente George W. Bush a Brasil, los ministros de relaciones exteriores de Estados Unidos y esa nación sudamericana firmaron un Memorando de Entendimiento relacionado con la cooperación en el área de biocombustibles.
 - ▶ La sociedad conformada entre ambas naciones estableció metas sobre como catalizar el uso de los biocombustibles en la región, así como en otros lugares; diversificar las fuentes de energías; democratizar los mercados energéticos; fomentar la prosperidad económica; avanzar el desarrollo sostenible y proteger el medio ambiente.
- 

Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

Memorando de Entendimiento entre Estados Unidos y Brasil.

Principales Actividades del Programa – AT

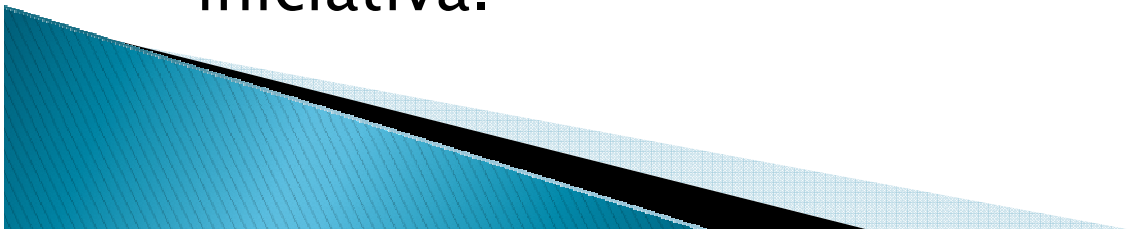
- 1) Desarrollo de estándares, pruebas y procedimientos de control de calidad.
- 2) Desarrollo de un Plan de Acción de 10 años para el etanol.
- 3) Desarrollo de logística para la recolección del etanol desde las destilerías locales y/o productores hasta los consumidores finales.



Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

Iniciativas para el Uso de Biodiesel

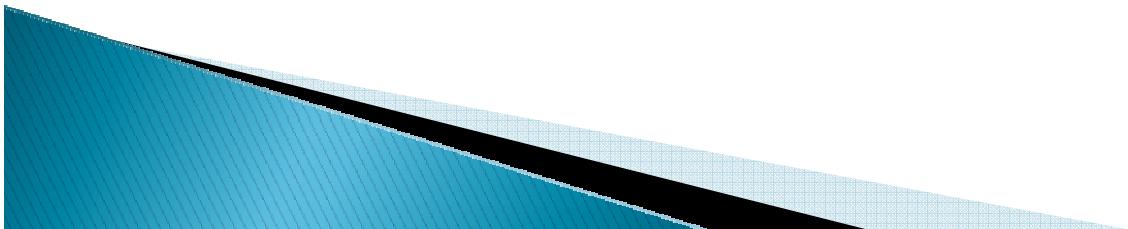
- ▶ La Comisión Nacional de Energía y el Instituto de Desarrollo en Investigaciones Agroforestales (IDIAF) operan una Parcela Experimental de Higuiereta en el Proyecto de la Cruz de Manzanillo en Montecristi.
- ▶ En octubre de 2006, la Asociación Dominicana de Productores de Higuiereta (ADOPROH), con 200 productores inició la siembra de seis mil tareas en Neyba, provincia del suroeste del país.
- ▶ Esta asociación recibió un préstamo de RD\$4.0 millones a través de la Cooperativa de Ahorros y Préstamos de Neyba, para echar a andar esa iniciativa.



Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

Iniciativas para el Uso de Biodiesel

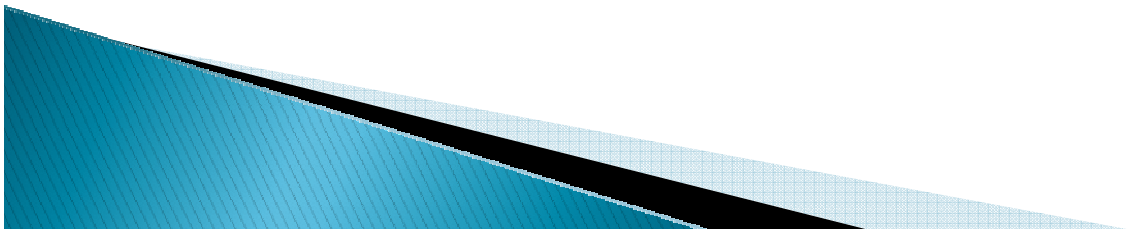
- ▶ Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) y el Instituto Agrario Dominicano (IAD). (Año 2007)
- ▶ Del Fondo del Programa GVEP, el MIC donó al Instituto Agrario Dominicano (IAD), vía su Dirección de Energía no Convencional (DENC) la suma de RD\$258,436.00 (Doscientos Cincuenta y Ocho Mil Cuatrocientos Treinta y Seis Pesos), con los cuales y dentro de este convenio marco la segunda parte ejecutó el proyecto: “Instalación de una Parcela Experimental de higuera (Ricinus communis) y de las especies Jatropha curcas L., en una extensión de 150 tareas (9.44 Has.) ubicada en la Colonia Agrícola EL Olivar, próximo a la ciudad de Pedernales”. El objetivo de esta Parcela Experimental fue la creación de un Banco de Datos: Productividad Agrícola, Requerimiento de Agua, etc.



Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

Iniciativas para el Uso de Biodiesel

- **Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) y la Asociación de Productores y Apicultores Santo Cristo de Bayaguana. (Año 2007)**
- Del Fondo del Programa GVEP, el MIC donó a la Asociación de Productores y Apicultores Santo Cristo de Bayaguana, vía su Dirección de Energía no Convencional (DENC) la suma de RD\$491,893.37 (Cuatrocientos Noventa y Un Mil Ochocientos Noventa y Tres Pesos con Trenta y Siete Centavos), con los cuales y dentro de este convenio marco la segunda parte ejecutó el proyecto: “Instalación de Parcelas de las especies *Jatropha culcas* L, en una extensión de 500 tareas ubicadas en los Parajes y Secciones del Municipio de Bayaguana, Provincia de Monte Plata. El objetivo de estas Parcelas Experimentales fue la creación de un Banco de Datos: Productividad Agrícola, Requerimiento de Agua, etc.



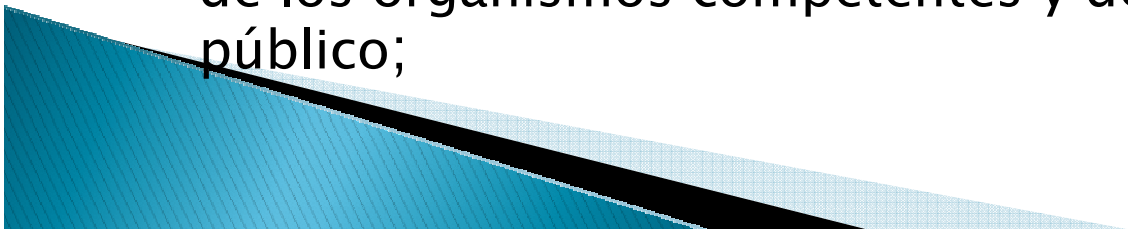
Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

Base Legal Producción y Uso Biocombustibles

Ley 57 – 07 de Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y de su Regímenes Especiales

Varios son los objetivos estratégicos y de interés público que se persiguen con la entrada en vigencia de la nueva Ley. Estos son:

1. Aumentar la diversidad energética del país en cuanto a la capacidad de autoabastecimiento de los insumos estratégicos que significan los combustibles y la energía no convencionales, siempre que resulten más viables;
2. Reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados;
3. Estimular los proyectos de inversión privada, desarrollados a partir de fuentes renovables de energía;
4. Propiciar que la participación de la inversión privada en la generación de electricidad esté supeditada a las regulaciones de los organismos competentes y de conformidad al interés público;



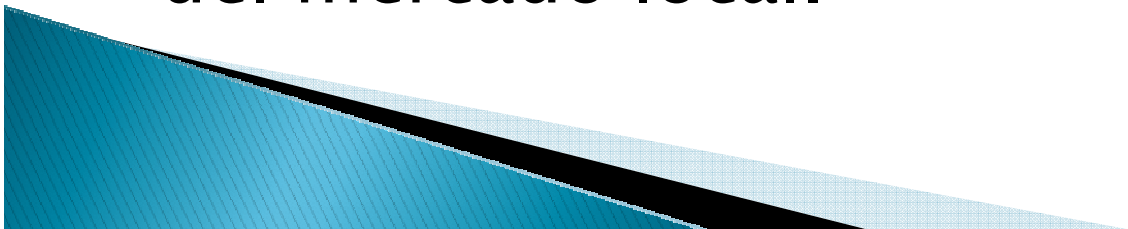
Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

Base Legal Producción y Uso Biocombustibles

Ley 57 - 07 Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía y de su Regímenes Especiales

Del Régimen Retributivo de los Biocombustibles.

Art. 25.- Se establecerán y garantizarán precios solamente de los biocombustibles sujetos a ser mezclados con los combustibles fósiles de consumo local y regulados por el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) y para los porcentajes o volúmenes de mezclas establecidos para cada tipo de combustible del mercado local.



Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

Base Legal Producción y Uso Biocombustibles

De acuerdo a la siguiente fórmula:

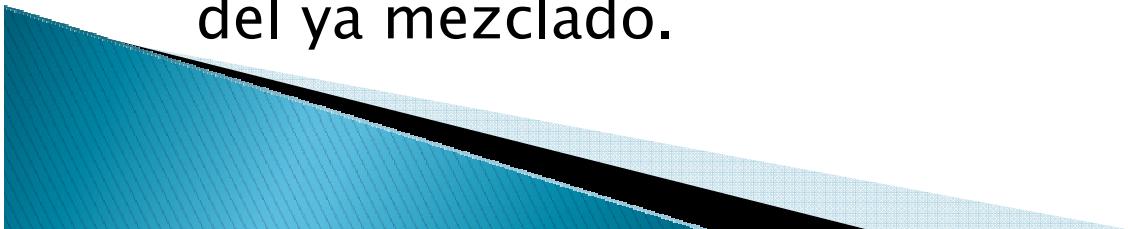
$$PvCm = PCf \% + PBc \%$$

En donde:

$Pv Cm$ = Precio de venta oficial de la unidad de volumen del combustible mezclado;

$PCf \%$ = Precio oficial de venta del hidrocarburo (MIC), según porcentaje del mismo en la unidad de volumen del ya mezclado;

$PBc \%$ = Precio oficial del bio-combustible (P BioC), según porcentaje del mismo en la unidad de volumen del ya mezclado.




Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

Base Legal Producción y Uso Biocombustibles

Decreto No. 202 – 08, del 30 de Mayo del 2008, Reglamento Aplicación Ley No. 57 – 07.

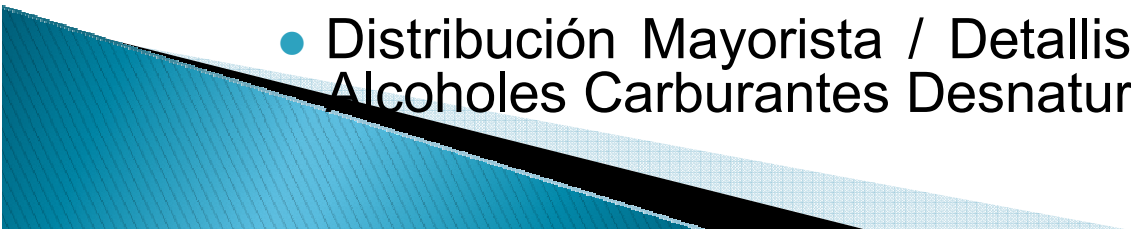
Artículo 130: El MIC otorgará las siguientes licencias:

- a) Para la mezcla de alcoholes carburantes desnaturalizados con combustibles básicos.
 - b) Para la mezcla de biodiesel con combustibles básicos.
 - c) Para el transporte y almacenamiento de alcoholes carburantes desnaturalizados, biodiesel o combustibles básicos.
 - d) Para la distribución mayorista / detallista o comercialización de alcoholes carburantes desnaturalizados, biodiesel o combustibles básicos.
 - e) Para la importación de biocombustibles, privilegiando a las empresas con inversiones en producción local de biocombustibles.
- 

Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

Base Legal Producción y Uso Biocombustibles

Resolución 97- 08

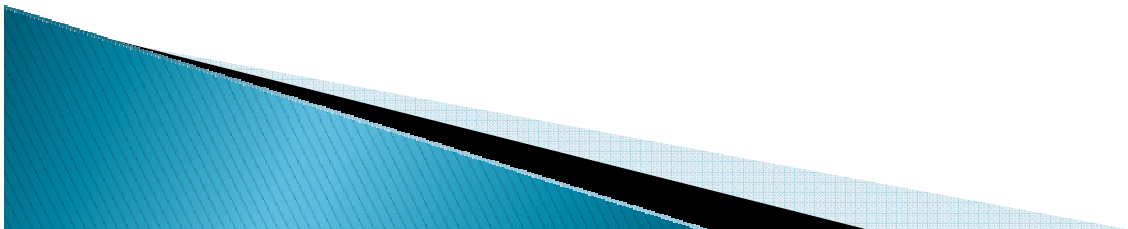
- Otorgamiento de Licencias y permisos en los diferentes eslabones de la cadena de comercialización de los Biocombustibles.
 - Importación de Biocombustibles.
 - Almacenamiento de Biocombustibles.
 - Transporte Alcoholes Carburantes Desnaturalizados y Biodiesel.
 - Plantas de Mezclas Etanol / Gasolina y Biodiesel / Diesel.
 - Distribución Mayorista / Detallista o Comercialización de Alcoholes Carburantes Desnaturalizados y Biodiesel.
- 

Acciones Concretas Area de Biocombustibles RD.

Base Legal Producción y Uso Biocombustibles

Resolución No. 106 – 08.

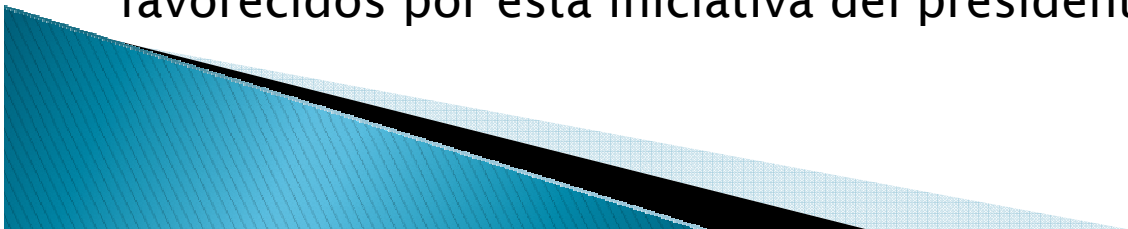
La Resolución No. 106 – 08, de fecha 4 de noviembre del 2008, emitida por el MIC, establece las Tarifas por Servicios Vinculados al Otorgamiento y Renovación de Licencias Relacionadas con los Biocombustibles.



Acuerdo Comercial Petrocaribe

Para nadie es un secreto la solidaridad y la generosidad a toda prueba del presidente Hugo Chávez y su gobierno bolivariano, no solamente para la República Dominicana sino para todos los pueblos caribeños y de toda nuestra América; Petrocaribe es un buen ejemplo de ello, ya que este nuevo tipo de solidaridad es reconocido por la mayoría de los gobernantes Latinoamericanos.

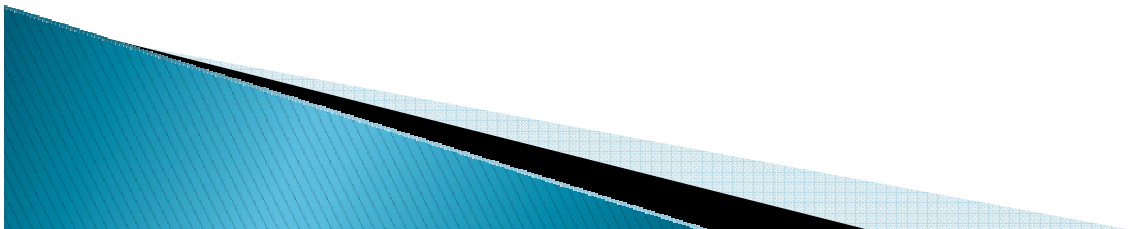
El programa de Petrocaribe que nació en el año 2005 suscrito por 14 países del Caribe y que ya cuenta con 18 países miembros, entre los cuales está la República Dominicana, es un proyecto integral que promueve la eliminación de las desigualdades sociales, fomenta la calidad de vida y que promueve una participación efectiva de los pueblos en la conformación de su propio destino, a representado grandes beneficios para los pueblos caribeños, los que han sido favorecidos por esta iniciativa del presidente Chávez.



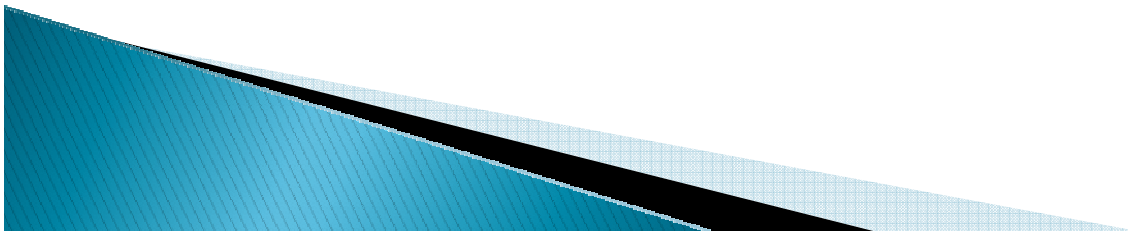
Acuerdo Comercial

Las naciones del Caribe en consecuencia se han ahorrado alrededor de 437 millones de dólares desde la entrada en vigencia de los acuerdos energéticos a finales del 2005, mediante la financiación de hasta el 50 por ciento de sus facturas petroleras, con un bajo interés de un 1 por ciento, un periodo de gracia de 2 años y extensión de pagos de 17 a 25 años.

El programa de Petrocaribe es un ejemplo de cómo debe aplicarse la solidaridad entre los Latinoamericanos, esto lo ha reconocido el presidente Fernández quien sugirió a los 18 gobiernos miembros de ese mecanismo subregional, que lleven una propuesta al seno de la ONU, en la próxima asamblea general de este año,” para que el gesto generoso de Venezuela sea imitado a escala global”.



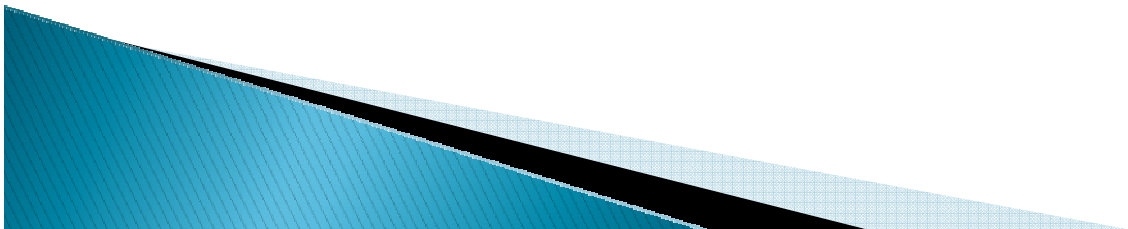
CONCLUSIONES:



CONCLUSIONES:

Biocombustibles.

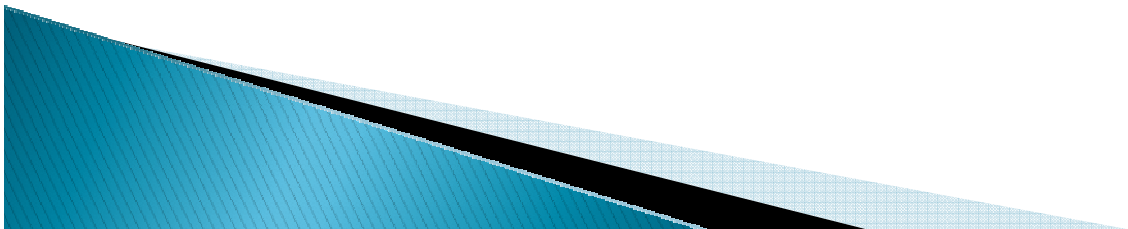
- ▶ La República Dominicana tiene la oportunidad de desarrollar a plenitud la industria de los biocombustibles y las demás fuentes renovables de energía.
- ▶ Tiene la ventaja de ser una isla caribeña con condiciones óptimas para el cultivo de caña y oleaginosas para el desarrollo de esta industria.



CONCLUSIONES:

Biocombustibles.

- El hecho de que la República Dominicana sea un país que importa el 100% de los combustibles fósiles que consume, le obliga a incentivar la industria de los biocombustibles, tanto del etanol carburante, del biodiesel, como del biogás.
- Para el 2012, el país tiene proyectado disponer de más de **6,000 millones de dólares** para satisfacer sus necesidades de combustibles, lo que equivale a más de **35%** del total de las divisas anuales.



PROGRAMA NACIONAL DE ETANOL



CONCLUSIONES:

PROGRAMA NACIONAL DE ETANOL (E7.5 – E25)

Los números del proyecto



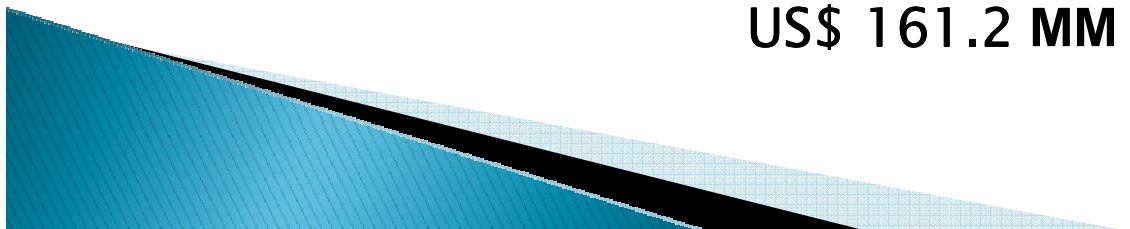
AREAS REQUERIDAS: 54,000 Héctareas
CAÑA REQUERIDA: 3,500,000 Toneladas

PRODUCCION: Etanol Carburante	72.3 MM GLS / Año
Bio-Electricidad	75 Mw/Año
Emisiones (CER)	175,000 TONS. CO₂

4 DESTILERIAS (6,500 TCD & 500,000 LPD – 153 DIAS ZAFRA)
INVERSION: 188.6 MM USD

EMPLEOS: 30,000 Directos e Indirectos

AHORROS DIVISAS: US\$ 151.7 MM / año (Sin Cogeneración)
US\$ 161.2 MM / año (Con Cogeneración)



PROGRAMA NACIONAL DE BIODIESEL



CONCLUSIONES:

PROGRAMA NACIONAL DE BIODIESEL (B2 - B20)

Los números del proyecto

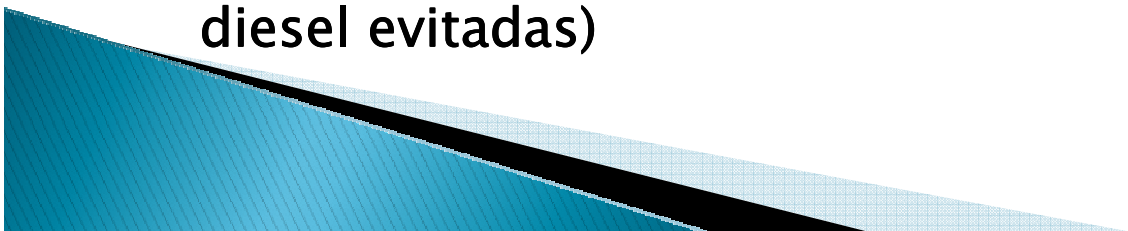
AREAS REQUERIDAS: 27,682 Héctareas
PALMA AFRICANA REQUERIDA: 121,800 Toneladas

PRODUCCION: Biodiesel 138 MM GLS / Año
Emisiones (CER) 304,500 TONS. CO₂

INVERSION: 43.5 MM USD

EMPLEOS: 10,000 Agrícola e Industrial

AHORROS DIVISAS: US\$ 433 MM / año (Importación de diesel evitadas)



Iniciativas de el MIC para Promover la Producción y Uso de los Biocombustibles

Proyecto Instalación Planta de Mezcla Etanol / Gasolina En REFIDOMSA (Plan E-10).



Planta de Mezcla Etanol / Gasolina en REFIDOMSA (Plan E-10).

Inversiones Requeridas en REFIDOMSA.

El alcance del proyecto es construir un tanque de 15,000 barriles para recibir etanol en la refinería.

Otras empresas recibirán etanol en sus tanques y lo bombearán y/o trasportarán al Tanque de Recibo de Etanol de la REFIDOMSA.

El tiempo estimado para poner en marcha este proyecto es de 6 a 9 meses.

Almacenamiento de Etanol

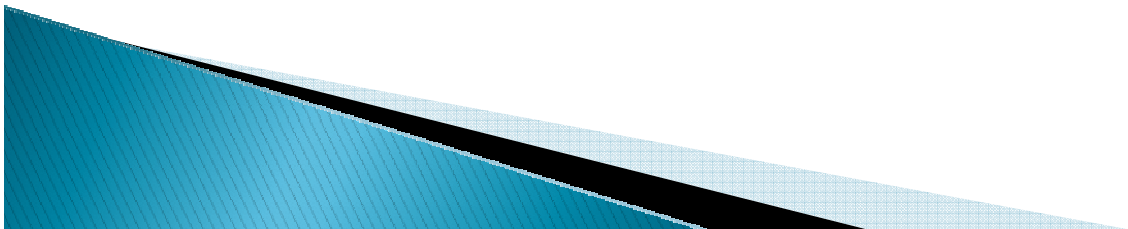
- ✓ Construir un tanque de 15,000 barriles para recibir etanol en la refinería.
- ✓ Sistema de bombeo de etanol y tuberías de Interconexión
- ✓ Sistema de Mezcla en Despacho
- ✓ Modificación al Sistema de Contención por derrames
- ✓ Facilidades adicionales de combate a incendios
- ✓ Equipos de laboratorio

Sub total: US\$5,788,250.00

Planta de Mezcla Etanol / Gasolina en REFIDOMSA (Plan E-10).

Otros costos a ser cubiertos por el MIC.

- ▶ Limpieza y monitoreo de tanques en las Estaciones de Servicio para la introducción exitosa del Gasohol. El costo estimado de limpieza es de US\$3,500.00 / Estaciones; en el país existen 700 Estaciones de Servicio, lo que asciende a US\$2,450,000.00
- ▶ Realización de un Plan Piloto para socializar el Programa de Mezcla de Etanol con Gasolina, con un costo estimado de Us\$ 2,000,000.00
- ▶ La inversión total para la implementación del Plan E-10, es de **US\$10,598,250.00.**



Planta de Mezcla Biodiesel / Dieselen REFIDOMSA (Plan B-5).



Inversiones Requeridas en REFIDOMSA.

Almacenamiento de Biodiesel

Construir un tanque de 10,000 barriles p/ recibir Biodiesel en la refinería.

Sistema de bombeo de Biodiesel y tuberías de Interconexión

Sistema de Mezcla en Despacho

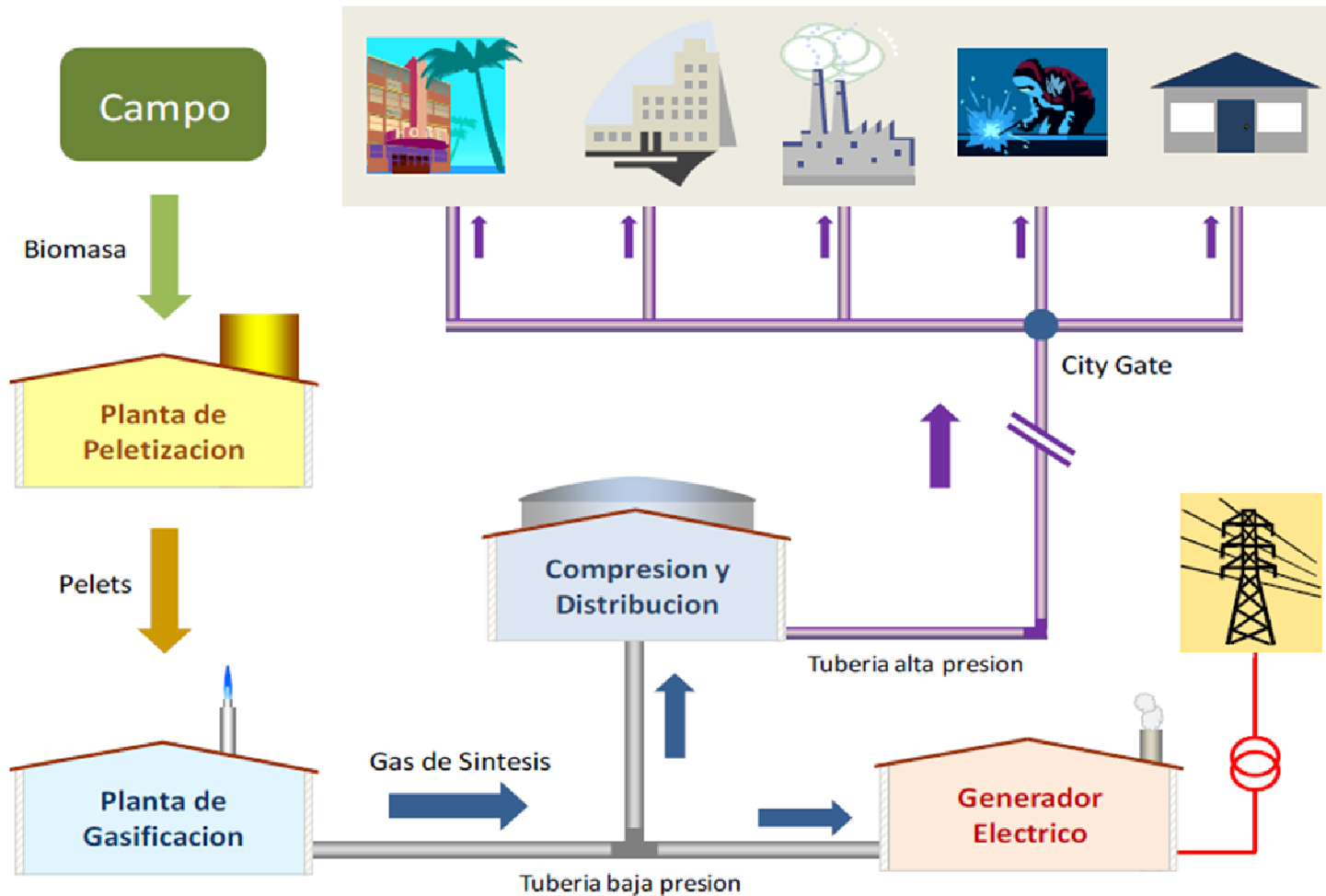
Modificación al Sistema de Contención por derrames

Facilidades adicionales de combate a incendios

Equipos de laboratorio

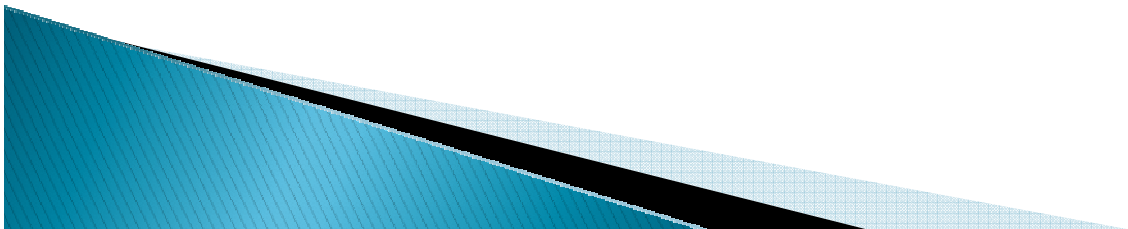
Total: US\$5,788,250.00

Programa de Producción de Gas de Síntesis a partir de Recursos Agrícolas



Proyecto de Conversión a Gas Natural de una Flota de 20,000 Vehículos del Transporte Público

- ✓ **Objetivo:** Desmonte de la Tarjeta Bonogas Chofer.
- ✓ **Ahorros Gobierno:** RD\$710 Millones anuales .
- ✓ **Ahorros Choferes:** RD\$9.415 Pesos cada uno.
- ✓ **Reducción neta de Emisiones:** 56,100 Tons. de CO₂ por año
- ✓ **Generación de una importante cantidad de empleos altamente calificados;**
- ✓ **Reducción de la factura petrolera de alrededor de US\$62 millones al año;**



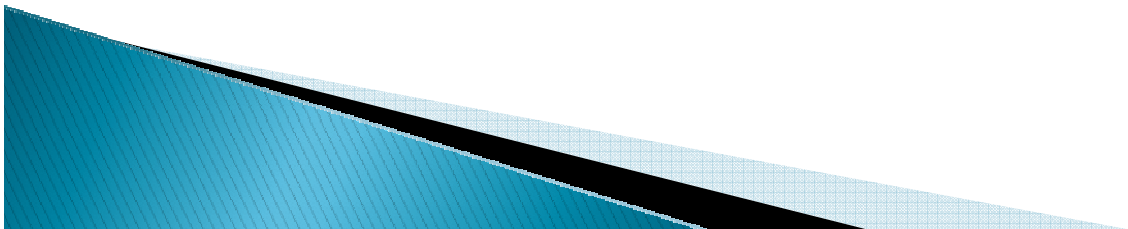
SECTOR ELECTRICO

GENERACION

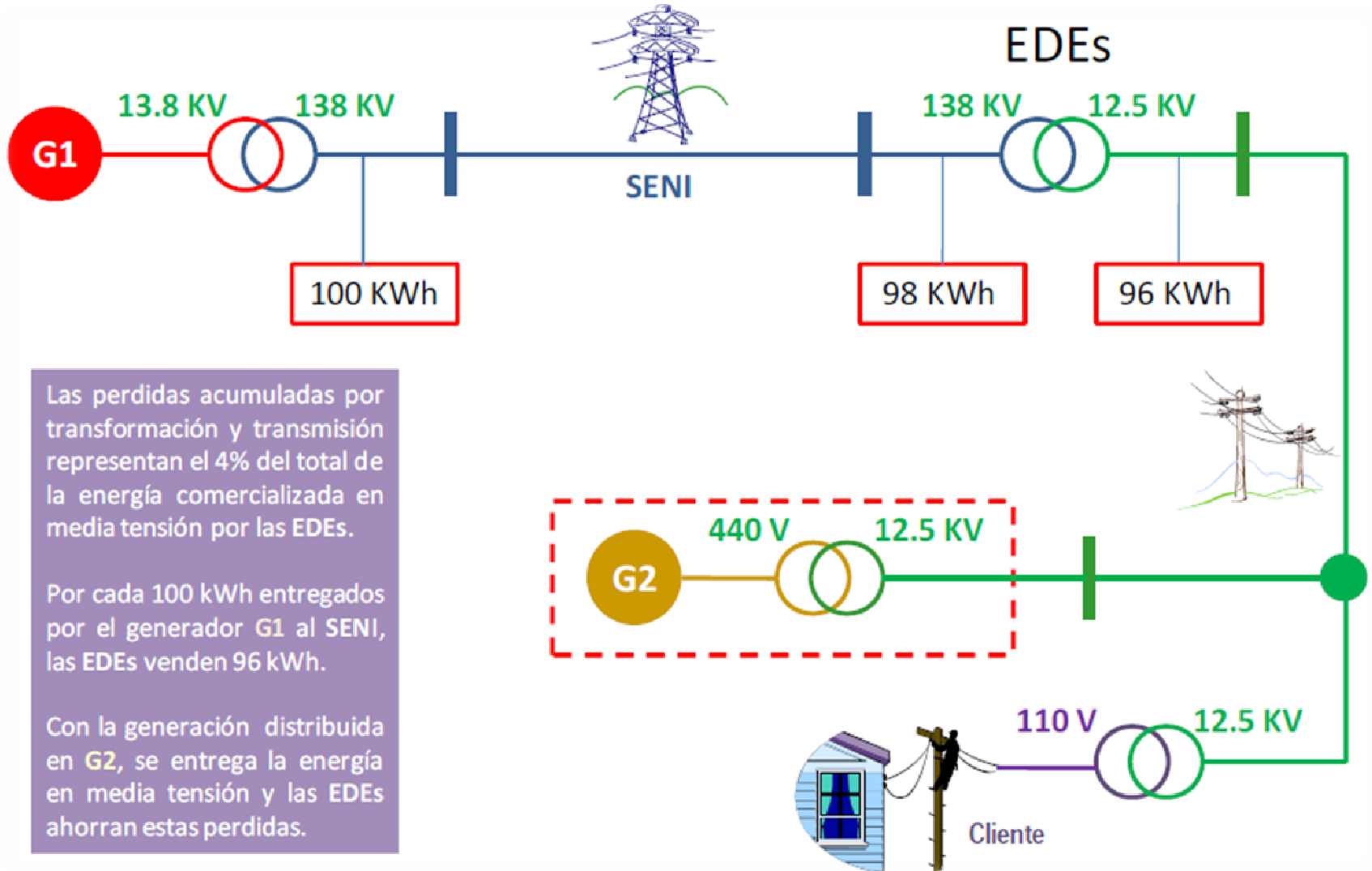
Potencial Energético: Las más de 100 cuencas de que está dotado el territorio nacional se estima en 2,000 MW de los que, en la actualidad, sólo el 28% está bajo explotación.

GENERACION DISTRIBUIDA

La **generación distribuida** es un concepto técnico que, para el caso específico de su aplicación en el Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI), busca hacer más eficiente la entrega de la energía en media tensión, al reducir al máximo las pérdidas técnicas por concepto de transformación y transmisión en la red de alta tensión. De igual forma, un generador ubicado bajo este concepto y usando energías renovables, puede entregar sus excedentes.



GENERACION DISTRIBUIDA



Las pérdidas acumuladas por transformación y transmisión representan el 4% del total de la energía comercializada en media tensión por las EDEs.

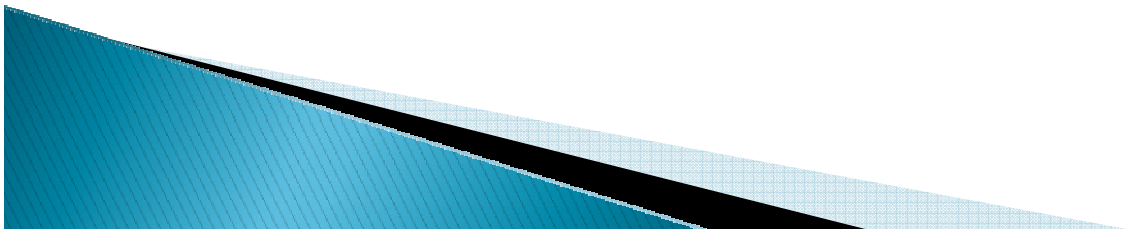
Por cada 100 kWh entregados por el generador G1 al SENI, las EDEs venden 96 kWh.

Con la generación distribuida en G2, se entrega la energía en media tensión y las EDEs ahorran estas pérdidas.

GENERACION

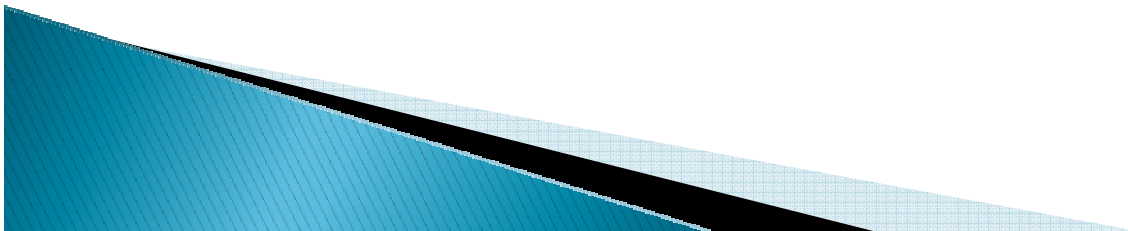
Energía de Biomasa

- ❖ Generación eléctrica biomasa: 50 MW
- ❖ Generación eléctrica desechos sólidos: 60 MW



COMBUSTIBLES CONVENCIONALES

Adicional a la construcción de una nueva Refinería se plantea la construcción de un nuevo Parque de Tanques de Almacenamiento de Combustibles en la Región Norte con capacidad de 540,000 Barriles de derivados del Petróleo (15 días de consumo de la Región)



Recomendaciones.

De Políticas necesarias para el Desarrollo de los Biocombustibles

- ▶ Que el Gobierno Dominicano utilice como fondo de garantías, el Fondo de Fomento de Energías Renovables, para la implementación a corto plazo del desarrollo de una capacidad instalada de producción de etanol (biorefinerías) que permita la mezcla E-10.
- ▶ Que el Gobierno especialice un fondo de financiamiento de la caña de azúcar, necesario para la producción de etanol para la implementación de la mezcla E-10. Este fondo abarcaría la siembra mínima de 300,000 tareas nacionales (20,000 hectáreas) de caña de azúcar.
- ▶ Que se permitan las importaciones de los vehículos 100% etanol y/o flex fuel bajo condiciones fiscales diferenciadas.

Impacto de los Biocombustibles

No podemos analizar el impacto de los Biocombustibles sin definir el escenario temporal.

HOY: Primera Generación

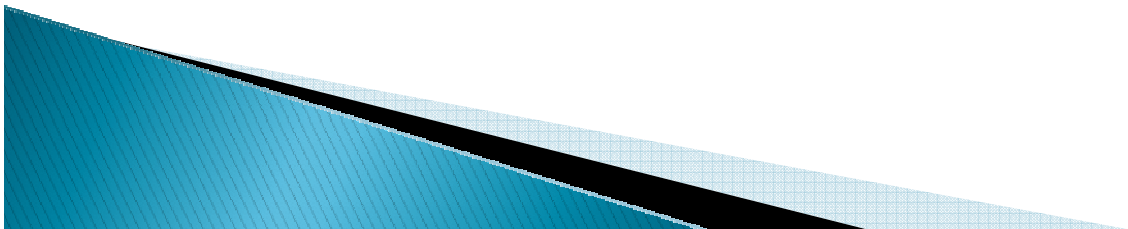
Aceite de Soya, Corsa, Girasol, Palma,
Caña de Azúcar – Cereales.

MAÑANA: Segunda Generación

Aceite de Tártago – Jatropha – Cártamo – Algas – Alcohol
de Celulosa de Madera y Vegetales

PASADO MAÑANA: Tercera Generación

Alcohol de Glicerina Remanente ?
Hidrogeno ?



El Petróleo se Acaba

“Como la muerte, nadie sabe cuándo ocurrirá,
pero de lo que sí podemos estar seguros es
que ocurrirá: un día tendremos que vivir sin
petróleo”

Alex Kirby (2007) de la BBC, Londres, artículo: “Cuándo el petróleo se acabe”



Muchas Gracias

salvador.rivas@seic.gov.do

jsrivasj@yahoo.com

