

Materiales Bioenergéticos

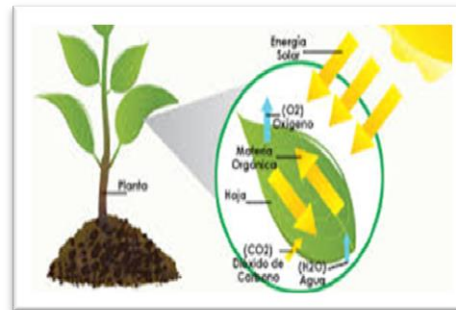
Oportunidad para Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático

Glenn A. Aguilar Hernández
Escuela de Ingeniería Agrícola y Biosistemas
Universidad de Costa Rica
2016

Principales puntos en esta presentación

- Definición de bioenergía
 - Origen de materiales bioenergéticos
 - Procesos de transformación de la bioenergía
- Potencial bioenergético a nivel nacional
- Oportunidades ante cambio climático
 - Definición cambio climático
 - Mitigación y adaptación
 - Papel de materiales bioenergéticos para estrategias de cambio climático
- Algunos proyectos de bioenergía

Definición de Bioenergía



¿Qué es la bioenergía?

Energía derivada de la conversión de biomasa ya sea de manera directa o indirectamente



Fuente: IEA, 2016

Biomasa

Cualquier material derivado de vegetales o animales disponible de manera renovable



Fuente: IEA, 2016

Biomasa: Otra forma de energía solar

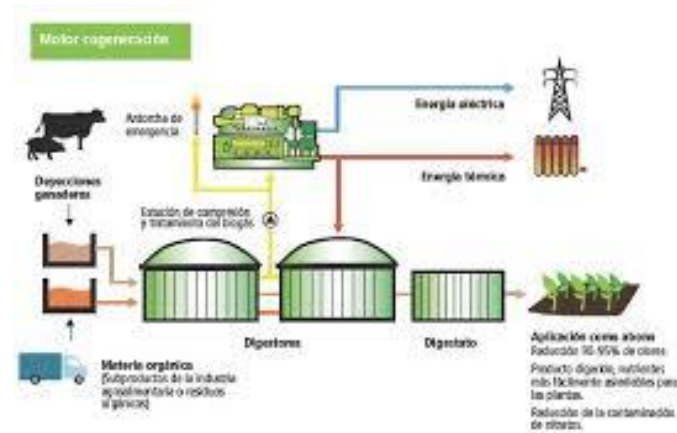


Procesos de obtención energía

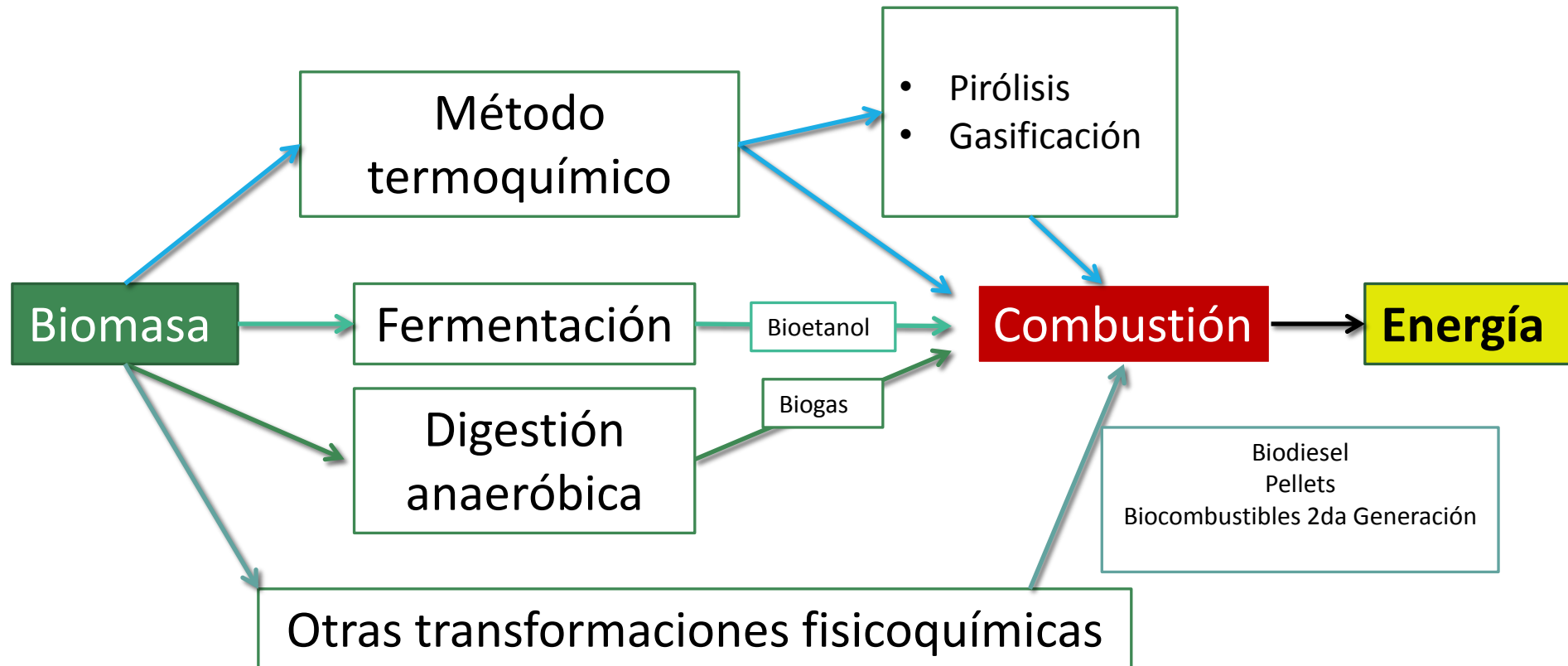
- Directo



- Indirecto



¿Cómo se obtiene la bioenergía?



¿Qué ha ocurrido con los materiales bioenergéticos?

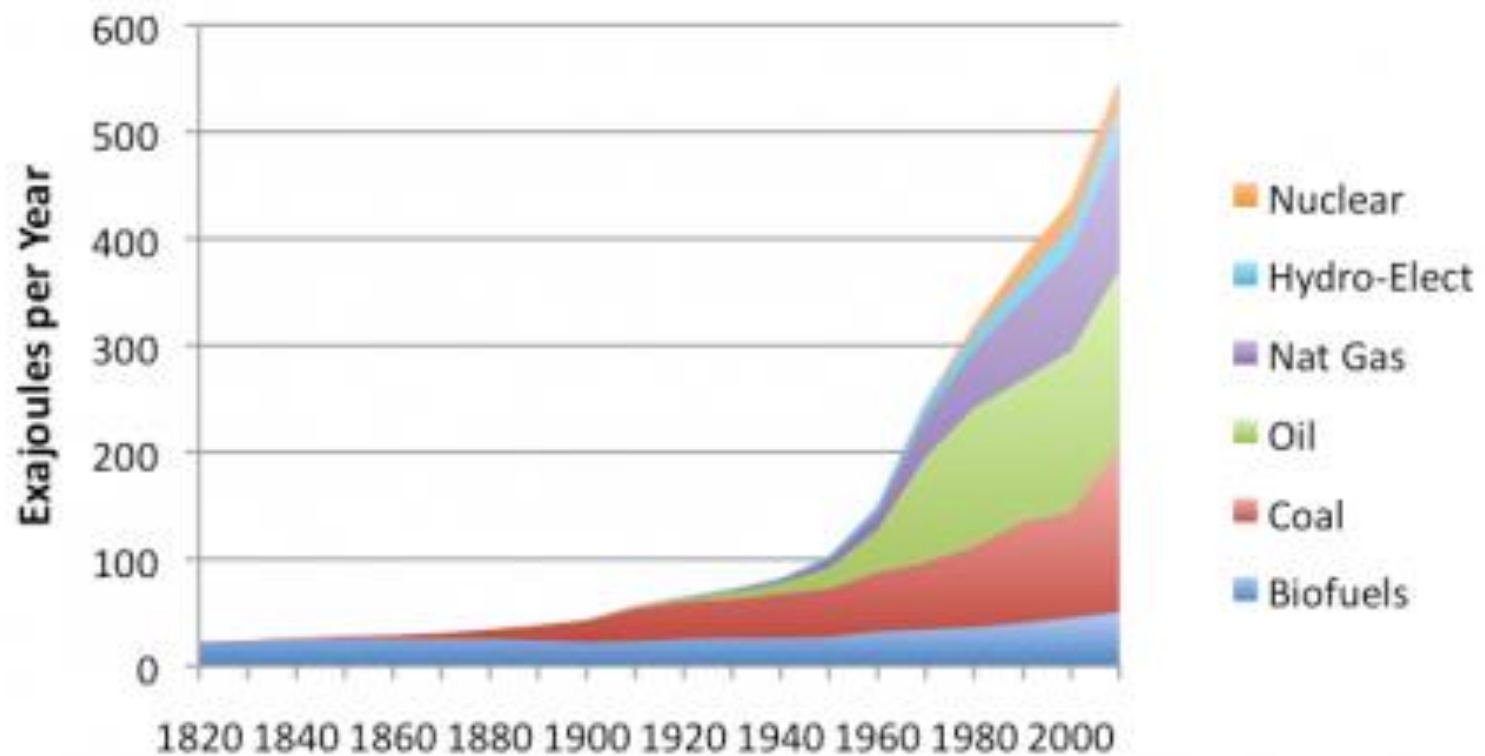
- Antes e inicios Era Industrial



- Mitad del siglo XIX

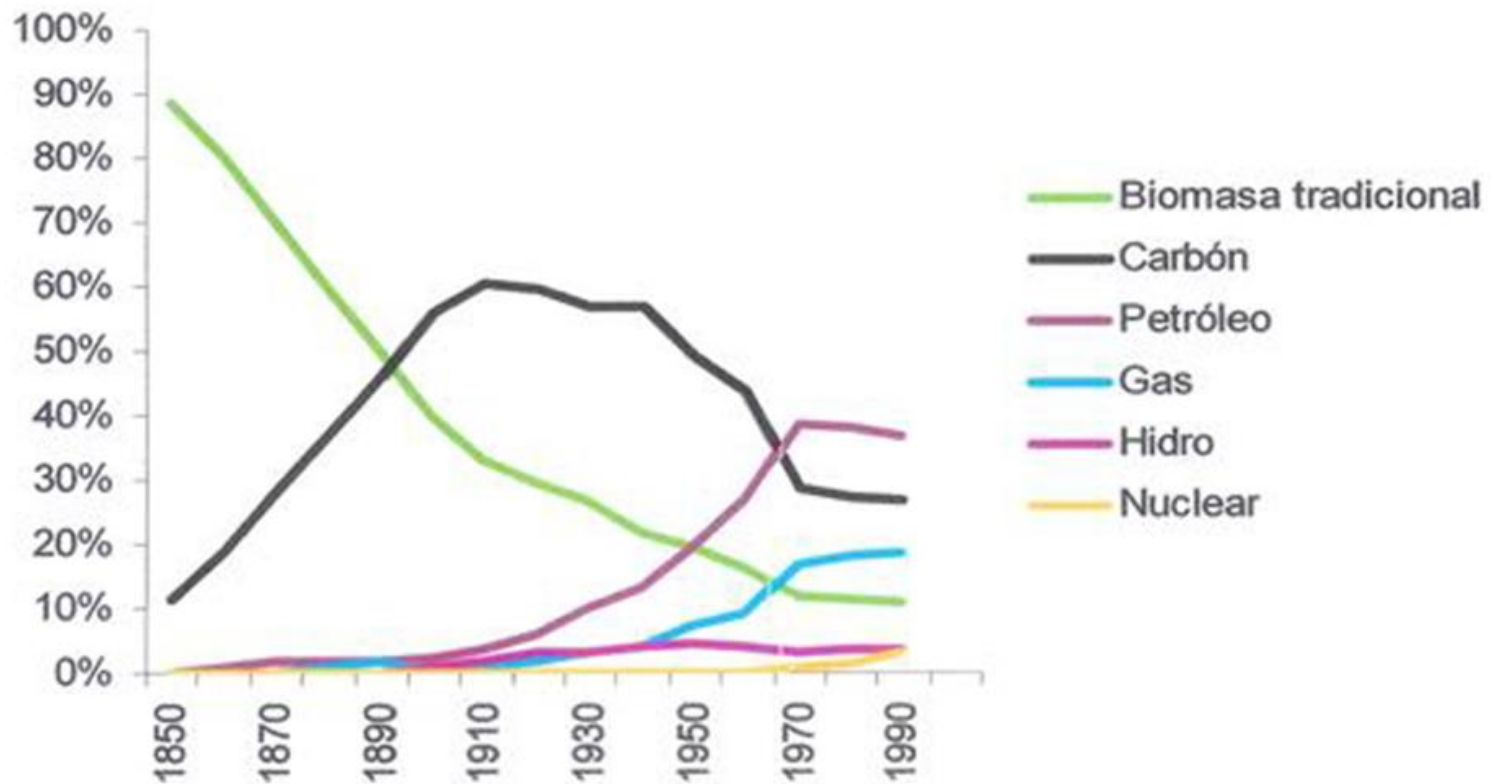


Consumo Energético Mundial 1820-2000

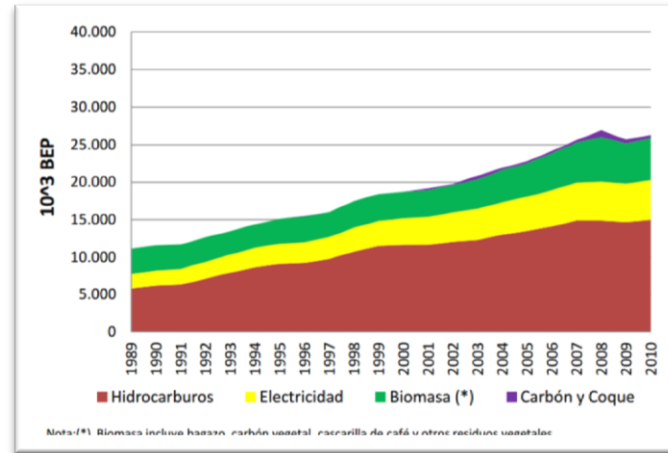


Tomado de Vlachogianni&Valavanidis, 2013

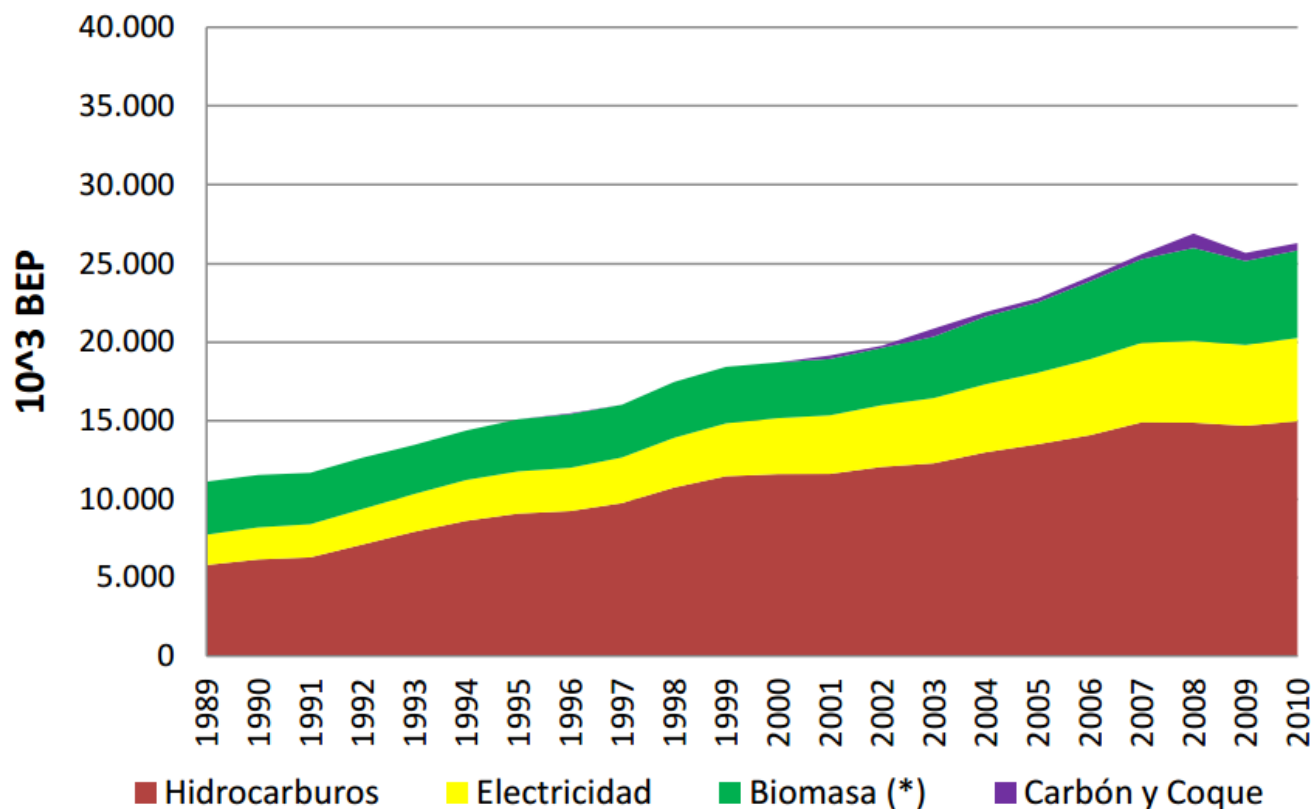
Consumo Energético Mundial 1820-2000



Potencial Bioenergético Nacional



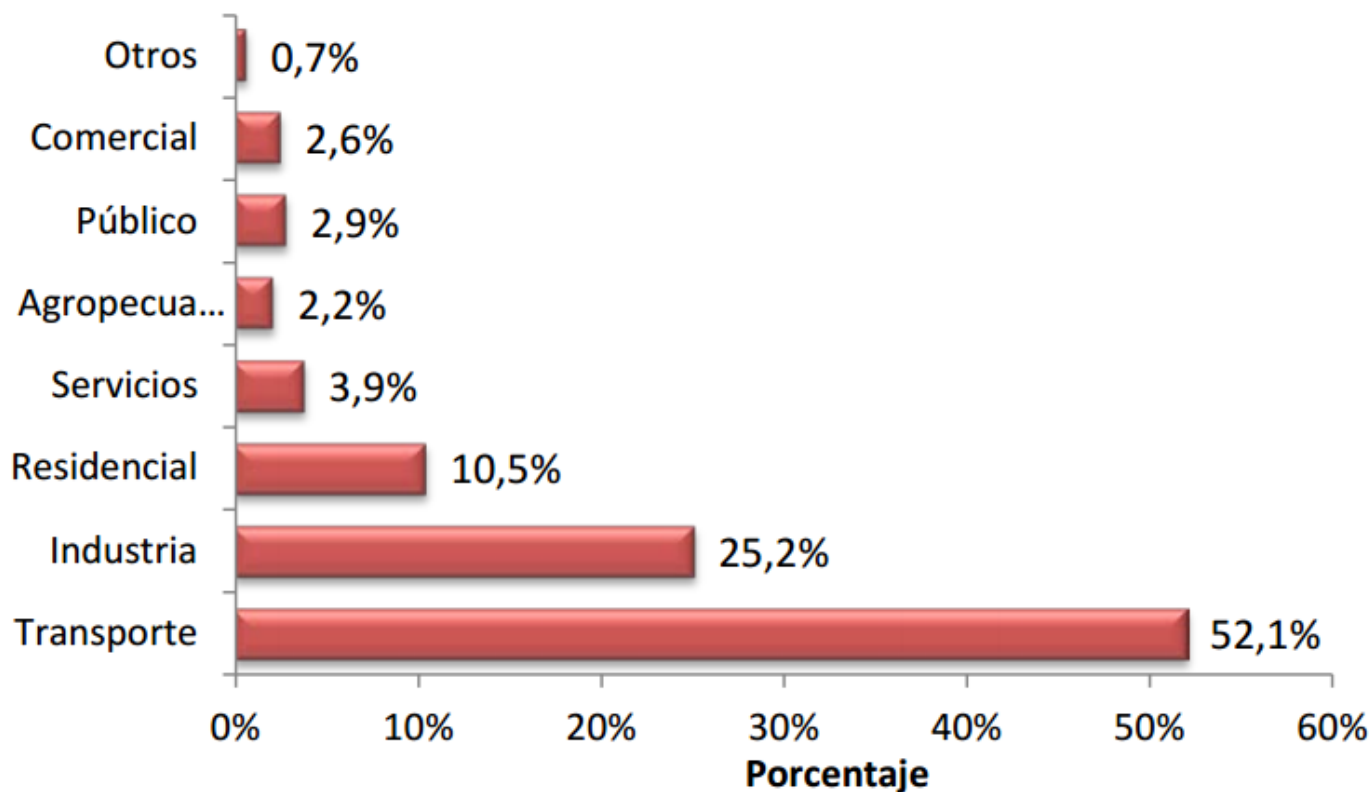
Evolución del consumo de la energía comercial 1989-2010



Nota:(*) Biomasa incluye bagazo, carbón vegetal, cascarilla de café y otros residuos vegetales.

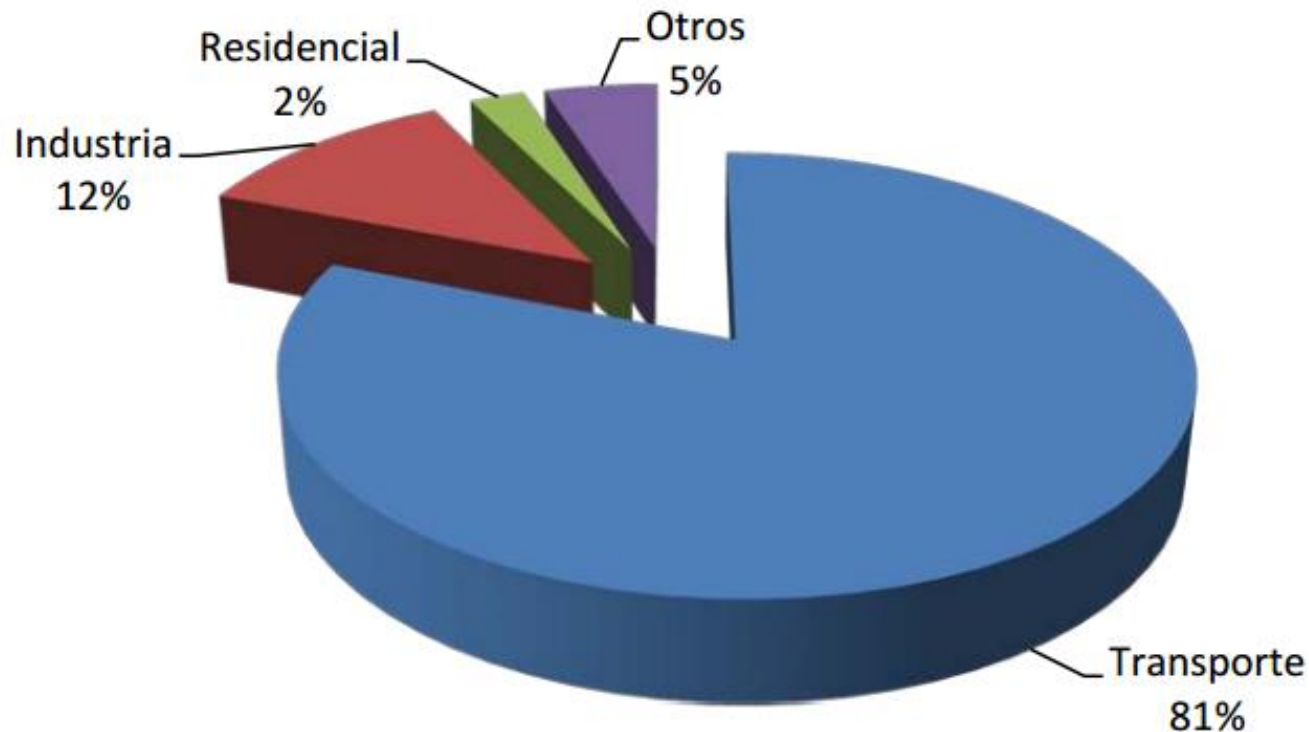
Fuente: DSE, 2011

Consumo de energía comercial por sector 2010



Fuente: DSE, 2011

Consumo de derivados de petróleo por sector 2010



Consumo Total de DP: 86 845 Tj

Fuente: DSE, 2011

Producción de biomasa en Costa Rica

Según sectores económicos:

- Sector primario



- Sector secundario



- Sector terciario

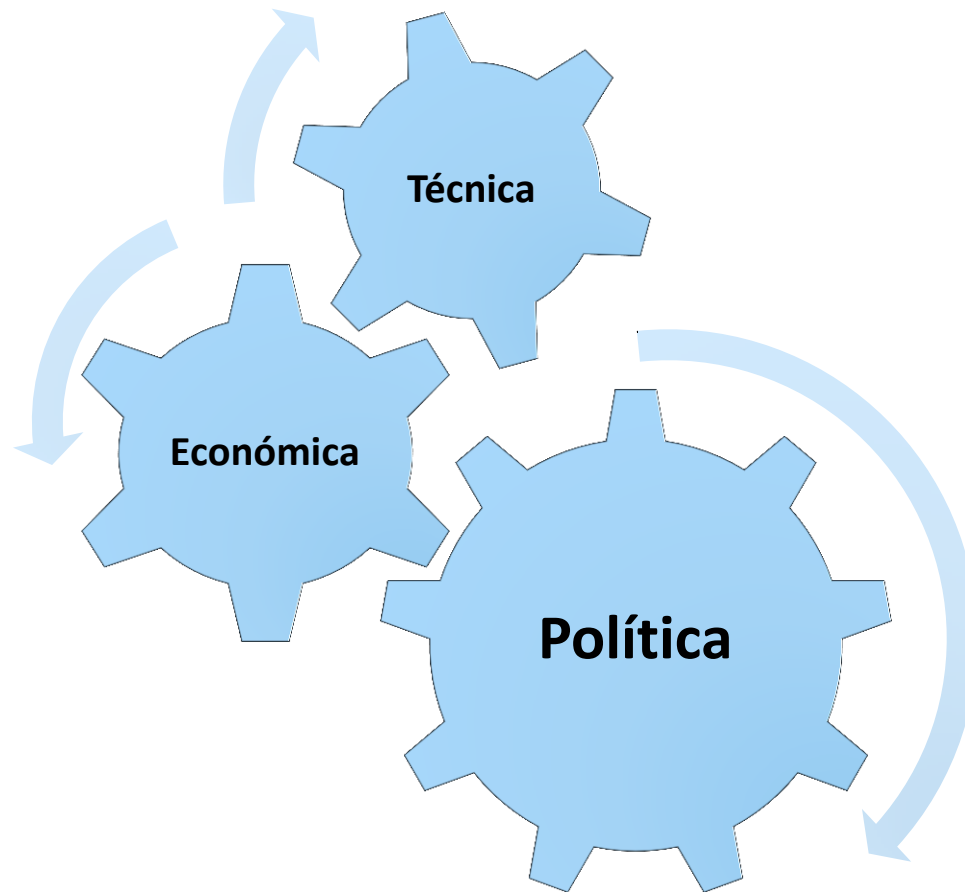


Potencial de recursos energéticos comerciales

Fuente	Indentificado	Grado de utilización
Residuo Vegetal	8×10^3 Tm	13%
Bagazo de caña	$1,3 \times 10^6$ Tm	96%
Leña	$7,8 \times 10^5$ Tm	98%
Biogás	5 206 TJ	1%
Alcohol	115×10^6 L	0%
Biodiesel	176×10^6 L	mínimo

Fuente: ICE, 2009

Dinámica del Sector Bioenergético



Puntos claves sobre Bioenergía en Costa Rica

- Dependencia de combustibles fósiles
- Existe un potencial bioenergético no aprovechado en el país
- Oportunidades económicas, sociales y ambientales

Oportunidades ante Cambio Climático



¿Qué es el cambio climático?

Calentamiento
Global

Efecto del
calentamiento
en la superficie
del planeta

Cambio
Climático

Cambios en el
clima
característico a
largo plazo



Fuente: WMO, 2016

Influencia humana en el sistema climático

Es **extremadamente probable** que más del **50%** del calentamiento global desde 1951 es debido al aumento de GEI y otras **fuerzas antropogénicas** conjuntas



Fuente: IPCC 2013

Esquema de mitigación y adaptación



Mitigación



Adaptación

Fuente: UNEP, 2016

Papel de los materiales bioenergéticos en Mitigación y Adaptación a CC



Algunos proyectos

- Industriales
- Académicos



Fuente: ICE; Escuela de Ingeniería Agrícola

Resumen

- Costa Rica cuenta con un potencial biomásico que puede ser integrado a la matriz energética, especialmente para mitigar la demanda de combustibles fósiles en sector transporte.
- Se puede ver el recurso bioenergético como parte de los procesos de mitigación y adaptación para crear oportunidades ante el cambio climático.

Referencias

International Energy Agency. Biomass [Internet]. Disponible en: <https://www.iea.org/topics/renewables/subtopics/bioenergy/>

Hakeem KR, Jawaid M, Rashid U. Biomass and Bioenergy: Processing and Properties. Springer: Nueva York. 2014

Vlachogianni T, Valavanidis A. Energy and Environmental Impact on the Biosphere Energy Flow, Storage and Conversion in Human Civilization. American Journal of Educational Research, 2013 1 (3), pp 68-78

DSE. VI Plan Nacional de Energía 2012-2030. 2012

DSE. VII Plan Nacional de Energía 2015-2030. 2015

IPCC. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. 2013

IPCC. Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. 2007

UNEP. Climate Change [Internet]. Disponible en: <http://www.unep.org/climatechange/Introduction.aspx>

WMO. Causes of Climate Change [Internet]. Disponible en: https://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes_of_climate_change.php

ICE. Proyecto BioGas [Internet]. Disponible en: http://www.grupoice.com/wps/portal/ICE/Electricidad/Proyectos%20Energ%C3%A9ticos/Programa%20BioGas!/ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8zizQMtHA093A183M09nA0cfUPMHA3NXY1CXc30w_Ep8PUy1Y8iRr8BDuBoQJx-PAqi8Bsfrh-FaoWFb7CxgaOhpY97iIWJoYGbIboCVCtcTYzxKwCHASFXFOSGhkYYZHqmOyoqAgC4BEA0/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/#.Vxaf5fnhCUI

Escuela de Ingeniería Agrícola. Proyectos de Investigación [Internet]. Disponible en: <http://www.ingagri.ucr.ac.cr/investigacion/>

¡Muchas Gracias!

COMENTARIOS