

**MINISTERIO DE AMBIENTE, ENERGÍA Y
TELECOMUNICACIONES
DIRECCIÓN SECTORIAL DE ENERGÍA**

**BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL
2009**

**Elaborado por:
Arturo Molina Soto**

**Revisado por:
Giovanni Castillo Pacheco**

**Aprobado por:
Gloria Villa de la Portilla**

**San José, Costa Rica
Setiembre 2010**

Derechos de autor © MINAET: 2010
ISSN 1409-2565

Consejo Editorial

Bach. Eduardo Ramírez Solís, ARESEP
Licda. Patricia Alpízar Alvarado, MINAE
Bach. Marlen Rodríguez Abarca, RECOPE
Ing. Giovanni Castillo Pacheco, DSE
Licda. María Antonieta Camacho Q., DSE
Licda. Shionny Porras Moya, DSE

Documento Revisado por: Ing. Giovanni Castillo Pacheco
Aprobado por: Ing. Gloria Villa de la Portilla

Molina Soto, Arturo

Balance Energético Nacional 2009. -- San José, Costa Rica: Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones. Dirección Sectorial de Energía, 2010. 73 p. (DSE 211)

ISSN 1409-2565

1. FUENTES DE ENERGIA. 2. OFERTA DE ENERGIA. 3. EXPORTACION DE ENERGIA. 4. DEMANDA DE ENERGIA. 5. BALANCES ENERGETICOS. 6. COSTA RICA. I. TITULO. II. SERIE.

Dirección Sectorial de Energía (DSE) No. 211

La Dirección Sectorial de Energía es el órgano responsable por la planificación y el desarrollo energético de Costa Rica

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	9
1 INTRODUCCIÓN.....	11
2 ENERGÍA PRIMARIA	12
2.1 OFERTA DE ENERGÍA PRIMARIA.....	12
2.1.1 Producción de energía primaria.....	12
2.1.2 Importación de energía primaria.....	13
2.1.3 Energía no aprovechada	14
2.1.4 Variación de Inventario.....	14
2.1.5 Oferta Interna de energía primaria.....	14
2.2 CONSUMO FINAL DE ENERGÍA PRIMARIA.....	16
3 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.....	18
3.1 CENTRALES ELÉCTRICAS.....	18
3.2 REFINERÍAS.....	21
3.3 CARBONERAS.....	21
3.4 DESTILERÍAS.....	21
3.5 CONSUMO PROPIO.....	21
3.6 PÉRDIDAS.....	22
4 ENERGÍA SECUNDARIA	23
4.1 OFERTA DE ENERGÍA SECUNDARIA	23
4.1.1 Transferencias.....	23
4.1.2 Producción.....	24
4.1.3 Importación.....	26
4.1.4 Exportación	26
4.1.5 Variación de Inventario.....	27
4.1.6 Oferta Interna	28
4.2 CONSUMO FINAL DE ENERGÍA SECUNDARIA.....	28
4.2.1 Consumo final total.....	28
4.2.2 Consumo final energético de energía secundaria.....	30
5 CONSUMO DE ENERGÍA TOTAL.....	33
5.1 CONSUMO FINAL POR FUENTE	36
5.2 CONSUMO FINAL POR SECTORES	38
5.2.1 Residencial	38
5.2.2 Transporte.....	41
5.2.3 Industria	43
5.2.4 Agropecuario.....	46
5.2.5 Servicios.....	48
5.2.6 Comercial	49
5.2.7 Público.....	50
5.2.8 Otros sectores y consumo no identificado	52
6 MATRICES DEL BALANCE NACIONAL DE ENERGÍA 2005-2009	53
7 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	60
7.1 CONVENCION DE SIGNOS Y FÓRMULAS	60
7.2 TRANSFERENCIAS Y RECICLOS.....	60

7.3	PRODUCCIÓN Y MEZCLAS.....	61
7.4	CONSUMO DE LEÑA Y CARBÓN VEGETAL.....	61
7.5	TRANSFORMACIÓN.....	62
7.6	CONSUMO DE ELECTRICIDAD Y DERIVADOS DE PETRÓLEO.....	62
7.7	USO DE ENCUESTAS Y APERTURAS	62
7.8	EXPORTACIÓN VRS CONSUMO NACIONAL DE DERIVADOS DE PETRÓLEO.....	63
7.9	IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN ELECTRICIDAD.....	63
8	FUENTES CITADAS Y CONSULTADAS	64
	ANEXO 1 PODERES CALÓRICOS Y EQUIVALENCIAS ENERGÉTICAS.....	67
	ANEXO 2 LISTA DE PUBLICACIONES DE LA DSE	68

INDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1	COSTA RICA: PRODUCCIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA PERÍODO 2005-2009.....	12
Cuadro No. 2	COSTA RICA: OFERTA INTERNA DE ENERGÍA PRIMARIA PERÍODO 2005-2009.....	15
Cuadro No. 3	COSTA RICA: CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA PARA USO ENERGÉTICO Y SU VARIACIÓN ANUAL SEGÚN SECTOR PERÍODO 2005-2009.....	17
Cuadro No. 4	COSTA RICA: CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA SEGÚN FUENTE PERÍODO 2005-2009	18
Cuadro No. 5	COSTA RICA: ORIGEN DE LAS TRANSFERENCIAS DE ENERGÍA SECUNDARIA SEGÚN FUENTE PERÍODO 2009	23
Cuadro No. 6	COSTA RICA: DESTINO DE LAS TRANSFERENCIAS DE ENERGÍA SECUNDARIA SEGÚN FUENTE PERÍODO 2009	23
Cuadro No. 7	COSTA RICA: PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA SEGÚN PRODUCTO PERÍODO 2005-2009.....	24
Cuadro No. 8	COSTA RICA: IMPORTACIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA SEGÚN PRODUCTO PERÍODO 2005-2009.....	26
Cuadro No. 9	COSTA RICA: EXPORTACIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA SEGÚN PRODUCTO PERÍODO 2005-2009.....	27
Cuadro No. 10	COSTA RICA: OFERTA DE ENERGÍA SECUNDARIA SEGÚN PRODUCTO PERÍODO 2005-2009.....	28
Cuadro No. 11	COSTA RICA: CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA SECUNDARIA SEGÚN PRODUCTO PERÍODO 2005-2009.....	29
Cuadro No. 12	COSTA RICA: CONSUMO DE ENERGÍA SECUNDARIA SEGÚN FUENTE Y SECTOR AÑO 2009	30
Cuadro No. 13	COSTA RICA: CONSUMO ENERGÉTICO DE ENERGÍA SECUNDARIA SEGÚN PRODUCTO PERÍODO 2005-2009	31
Cuadro No. 14	COSTA RICA: CONSUMO ENERGÉTICO DE ENERGÍA SECUNDARIA POR SECTOR PERÍODO 2005-2009.....	33
Cuadro No. 15	COSTA RICA: CONSUMO FINAL TOTAL DE ENERGÍA POR FUENTE PERÍODO 2005-2009.....	36
Cuadro No. 16	COSTA RICA: CONSUMO FINAL TOTAL DE ENERGÍA POR SECTOR PERÍODO 2005-2009.....	38
Cuadro No. 17	COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL SECTOR RESIDENCIAL SEGÚN FUENTE Y ZONA AÑO 2009.....	39
Cuadro No. 18	COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL TRANSPORTE TERRESTRE SEGÚN FUENTE Y MODO AÑO 2009.....	42
Cuadro No. 19	COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL SECTOR INDUSTRIAL SEGÚN FUENTE Y ACTIVIDAD ECONÓMICA AÑO 2009.....	44
Cuadro No. 20	COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL SECTOR AGROPECUARIO SEGÚN FUENTE PERÍODO 2005-2009.....	47
Cuadro No. 21	COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL SECTOR SERVICIOS SEGÚN FUENTE PERÍODO 2005-2009.....	49
Cuadro No. 22	COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL SECTOR COMERCIAL SEGÚN FUENTE PERÍODO 2005-2009.....	49
Cuadro No. 23	COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL SECTOR PÚBLICO SEGÚN FUENTE PERÍODO 2005-2009	51
Cuadro No. 24	COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DE OTROS SECTORES SEGÚN FUENTE PERÍODO 2005-2009	52
Cuadro No. 25	MATRIZ DEL BALANCE NACIONAL DE ENERGIA PERÍODO 2009	54

Cuadro No. 26 MATRIZ DEL BALANCE NACIONAL DE ENERGIA PERÍODO 2008	56
Cuadro No. 27 MATRIZ DEL BALANCE NACIONAL DE ENERGIA PERÍODO 2007	57
Cuadro No. 28 MATRIZ DEL BALANCE NACIONAL DE ENERGIA PERÍODO 2006	58
Cuadro No. 29 MATRIZ DEL BALANCE NACIONAL DE ENERGIA PERÍODO 2005	59

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No.1	COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGIA PRIMARIA POR FUENTE AÑO 2009	13
Gráfico No.2	COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DE LA OFERTA INTERNA DE ENERGIA PRIMARIA POR FUENTE AÑO 2009	15
Gráfico No. 3	COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DE LA OFERTA INTERNA DE ENERGIA PRIMARIA SEGÚN SU NATURALEZA AÑO 2009	16
Gráfico No. 4	COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN RELATIVA DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA POR SECTOR AÑO 2009	17
Gráfico No. 5	COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA POR FUENTE AÑO 2009	19
Gráfico No. 6	COSTA RICA: ESTRUCTURA DE ELECTRICIDAD SEGÚN FUENTE UTILIZADA PARA SU PRODUCCIÓN AÑO 2009	20
Gráfico No. 7	COSTA RICA: ESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN DE ENERGIA SECUNDARIA SEGUN PRODUCTO AÑO 2009	25
Gráfico No. 8	COSTA RICA: ESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN DE DERIVADOS DE PETRÓLEO SEGUN PRODUCTO AÑO 2009	25
Gráfico No. 9	COSTA RICA: PRODUCCIÓN, IMPORTACIÓN, EXPORTACIÓN Y OFERTA DE ENERGÍA SECUNDARIA AÑO 2009	29
Gráfico No. 10	COSTA RICA: CONSUMO DE ENERGÍA SECUNDARIA POR SECTOR SEGÚN FUENTE AÑO 2009	31
Gráfico No. 11	COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÍA SECUNDARIA POR PRODUCTO AÑO 2009	32
Gráfico No. 12	COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DE ENERGÍA SECUNDARIA POR SECTOR AÑO 2009	33
Gráfico No. 13	COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE DERIVADOS DE PETRÓLEO POR SECTOR AÑO 2009	34
Gráfico No. 14	COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE ELECTRICIDAD POR SECTOR AÑO 2009	35
Gráfico No. 15	COSTA RICA: CONSUMO FINAL TOTAL DE ENERGIA SEGÚN TIPO AÑO 2009	35
Gráfico No. 16	COSTA RICA: CONSUMO FINAL TOTAL DE ENERGIA SEGÚN FUENTE AÑO 2009	37
Gráfico No. 17	COSTA RICA: CONSUMO FINAL TOTAL DE ENERGIA COMERCIAL SEGÚN FUENTE AÑO 2009	37
Gráfico No. 18	COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL TOTAL DE ENERGIA POR SECTOR AÑO 2009	39
Gráfico No. 19	COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGIA EN EL SECTOR RESIDENCIAL SEGÚN FUENTE Y ZONA AÑO 2009	40
Gráfico No. 20	COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL SECTOR RESIDENCIAL POR FUENTE AÑO 2009	40
Gráfico No. 21	COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGIA EN EL TRANSPORTE TERRESTRE SEGÚN FUENTE Y MODO AÑO 2009	42
Gráfico No. 22	COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL TRANSPORTE TERRESTRE SEGÚN MODO AÑO 2009	43
Gráfico No. 23	COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL SECTOR INDUSTRIAL SEGÚN FUENTE Y ACTIVIDAD ECONÓMICA AÑO 2009	45
Gráfico No. 24	COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL SECTOR INDUSTRIAL POR FUENTE AÑO 2009	45

Gráfico No. 25	COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL SECTOR INDUSTRIAL POR ACTIVIDAD ECONÓMICA AÑO 2009.....	46
Gráfico No. 26	COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL SECTOR AGROPECUARIO SEGÚN FUENTE AÑO 2009.....	47
Gráfico No. 27	COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL SECTOR SERVICIOS SEGÚN FUENTE AÑO 2009.....	48
Gráfico No. 28	COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL SECTOR COMERCIAL SEGÚN FUENTE AÑO 2009.....	50
Gráfico No. 29	COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL SECTOR PÚBLICO SEGÚN FUENTE AÑO 2009.....	51
Gráfico No. 30	COSTA RICA: BALANCE ENERGETICO NACIONAL 2009 Diagrama de Flujo	55

RESUMEN

El presente documento realiza un análisis de la estructura del Balance Energético Nacional 2009, en el que se destacan los aspectos más relevantes tanto a nivel de sectores y actividades de la cadena energética como de las diferentes fuentes de energía primaria y secundaria. Se incluye la evolución de las principales variables con respecto al 2008.

La metodología aplicada para la elaboración del Balance Energético Nacional 2009, es la recomendada por la Organización Latinoamericana de Energía OLADE en el documento: “Metodología de Balances de Energía”, octubre 2006.

Como principales resultados se determinó que en el 2009 la oferta interna de energía primaria (energía sin transformar proveniente de las fuentes naturales) fue de 119 230 TJ. Las fuentes más importantes fueron la energía geotérmica con un 33,4%, el petróleo 13,7%, y la hidroenergía 23,3%. Se dio un incremento de 1,1% de la oferta de energía primaria respecto al 2008.

El consumo final total de energía primaria fue de 33 128 TJ, siendo su principal fuente la leña, que representa el 50,4 % del total, mientras que los residuos vegetales en su conjunto suman el 49,2 %. La industria utilizó el 61,9% de la energía primaria durante el 2009. El consumo de energía primaria se redujo en -9,1% respecto al 2008, producto de la recesión económica, que afectó especialmente al sector industrial.

En el 2009 ingresó a los centros de transformación (instalaciones que producen cambios físicos o químicos para convertir una fuente energética en otra u otras) un total 90 595 TJ de los cuales 85 566 TJ fueron energía primaria y 5 030 TJ energía secundaria. Como resultado se produjeron 49 286 TJ de energía secundaria (fuentes producidas en los centros de transformación, destinados a los sectores de consumo u otros centros de transformación). En relación con el 2008 el total procesado se redujo un -8,9%, la energía primaria un -6,3% y la secundaria -38,4%.

La oferta total de energía secundaria (disponibilidad neta total de energía para satisfacer las necesidades energéticas de la economía de un país) en el 2009 fue de 131 784 TJ. Entre los productos con mayor oferta se encuentra el diesel con 32 %, la electricidad con 25% y las gasolinas 23%, se dio una reducción de -2,1% respecto al 2008.

El consumo final de energía secundaria del 2009 fue de 118 018 TJ (solo uso energético). Las principales fuentes fueron diesel (31,7%), energía eléctrica (25,3%) y gasolinas (25,8%). El consumidor más importante de energía secundaria fue el transporte con un 58%, luego sigue la industria con 16% y residencial 12%. El consumo de energía secundaria decreció -1,8% durante el

2009, (en contraste con 2,0% del periodo anterior) debido al impacto de la recesión económica experimentada por el país durante el 2009.

El consumo final total de energía en el 2009 fue de 149 301 TJ de los cuales el 21,5 % correspondió a energía primaria y 78,5 % a energía secundaria. La fuente más importante la constituyeron los derivados de petróleo, que representaron 57,1% del consumo total, seguidos de la biomasa con 20,9% y la electricidad con 20,0%. Si se excluye el consumo de leña considerada como energía no comercial, los derivados de petróleo pasan a representar el 63,6 % del total, la electricidad el 22,4% y la biomasa el 11,6%. El consumo para uso energético decreció -3,6 % en relación con el 2008.

Los sectores de mayor participación son el transporte que representa el 45,8% de consumo de energía total, el industrial con 25,7 % y el residencial con 16,8%. Considerando solo energía comercial (sin leña), estos porcentajes son: 51,2%, 25,9% y 10,5%, respectivamente. En relación con el 2008, el transporte reduce su consumo un -0,3 %, la industria decrece un -3,6% y el sector residencial disminuye un -13,5%.

1 Introducción

El Balance Nacional de Energía representa la trayectoria de la energía desde su ingreso o producción hasta su destino final, en el territorio nacional, durante el período de un año.

El objetivo del presente documento es realizar un análisis de la estructura del Balance Nacional de Energía y destacar los aspectos más relevantes tanto a nivel de sectores y actividades de la cadena energética como de las diferentes fuentes de energía primaria y secundaria. También se estudia la evolución de las principales variables del balance 2009 comparado con el 2008 y en algunos casos, con el último quinquenio o decenio.

Durante el 2009, la economía mostró un decrecimiento de -0,7% (considerando el PIB en colones constantes a precios básicos) , producto de la profundización de la crisis económica mundial, mientras que el crecimiento promedio anual del último quinquenio¹ fue de 4,9%. Esta situación ocasionó un menor incremento en el consumo de energía respecto de años anteriores, a pesar de que, al mismo tiempo se presentó un decrecimiento de -38% en el precio internacional del petróleo respecto al 2008.

En la sección 7 se explican algunos aspectos metodológicos para la elaboración de este instrumento. La metodología aplicada para la confección del mismo, es la recomendada por OLADE en el documento: “Metodología de Balances de Energía”, octubre 2006.

Todos los cuadros y gráficos presentados en el presente documento fueron elaborados con base en los datos de la matriz final del Balance Nacional de Energía presentado en la sección 6.

¹ Banco Central de Costa Rica. Indicadores Económicos: Producto Interno Bruto por industria a precios Constantes. <http://indicadoreseconomicos.bccr.fi.cr> (consultado el 01/10/09)

2 Energía Primaria

La energía primaria es la energía sin transformar proveniente de las fuentes naturales. En este capítulo se analiza la oferta y consumo de energía primaria que se presentó en Costa Rica durante el 2009 y su comportamiento comparado con el de los años anteriores.

2.1 Oferta de energía primaria

2.1.1 Producción de energía primaria

En el 2009 se produjo en Costa Rica un total de 125 112 TJ de energía primaria, la que en su totalidad se originó de fuentes renovables. En el cuadro No. 1 se presenta la producción para cada una de las fuentes de energía primaria durante ese año.

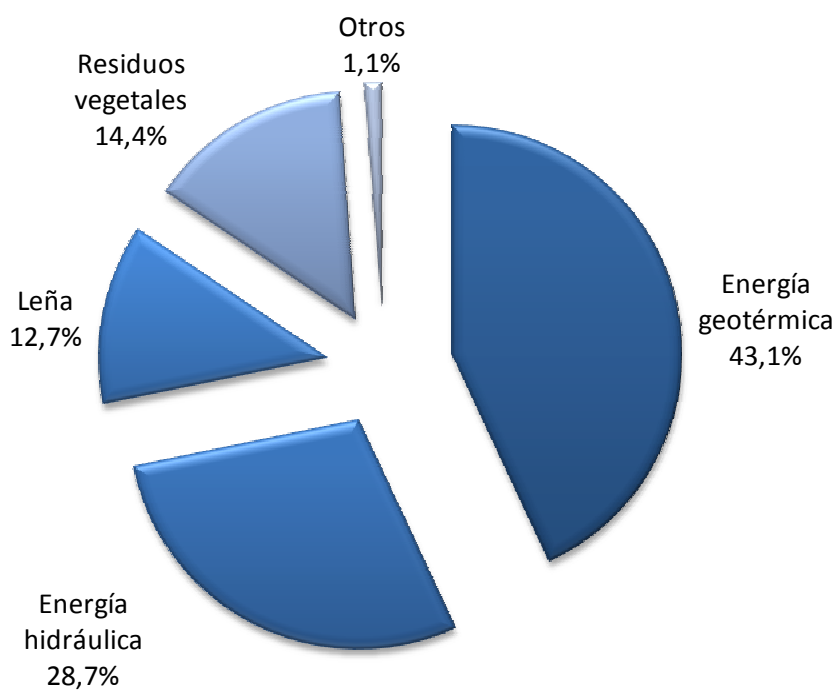
Cuadro No. 1
COSTA RICA: PRODUCCIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA
PERÍODO 2005-2009

Fuente	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var. % 09/08
Energía geotérmica	48 212	50 878	54 873	49 130	53 869	9,6%
Energía hidráulica	31 113	31 207	35 346	36 649	35 890	-2,1%
Leña	15 347	17 899	19 822	21 059	15 917	-24,4%
Bagazo	8 720	9 022	10 127	8 577	10 416	21,4%
Otros residuos vegetales	2 603	2 683	6 229	6 716	7 176	6,9%
Energía eólica	733	985	868	713	1 174	64,6%
Cascarilla de café	503	452	461	486	409	-15,9%
Biogás	261	261	261	261	261	0,0%
Energía solar	1	1	1	1	1	0,0%
Total primarias	107 493	113 387	127 987	123 592	125 112	1,2%

Las energías primarias más importantes producidas en el país fueron: la hidráulica (35 890TJ), que representó un 28,7%, la geotérmica (53 869 TJ) un 43,1% y la Leña (1 917 TJ) con un 12,7%. De residuos vegetales (bagazo, cascarilla de café y otros) en su conjunto se produjeron 18 001 TJ que representaron el 14,4% de la producción de energía primaria. Otras fuentes minoritarias fueron energía eólica (1 174 TJ), biogás (261 TJ), energía solar (1TJ), que en su conjunto constituyeron el 1,1 % de la producción, la estructura de producción por fuentes se presenta en el gráfico No. 1.

En relación con el 2008 la producción de energía primaria creció 1,2%. El mayor crecimiento en términos relativos lo presentó la energía eólica con un 64,6%. Otras fuentes que crecieron fueron el bagazo un 21,4%, la energía geotérmica un 9,6% y otros residuos vegetales con 6,9%. La leña decrece un -24,4% sobre todo por el cambio de metodología de cálculo (ver sección 7.4), la cascarilla de café se redujo un -15,9% y la energía hidráulica un -2,1%.

Gráfico No.1
COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGIA
PRIMARIA POR FUENTE
AÑO 2009



2.1.2 Importación de energía primaria

La importación total de energía primaria en el 2009 fue de 17 094 TJ que representaron el 16% de las importaciones totales de energía.

La energía primaria importada por el país fue casi en su totalidad el petróleo crudo (99,4%), que en el 2009 alcanzó los 16 985 TJ. También se realizaron importaciones de carbón mineral por 110 TJ.

Respecto al 2008 las importaciones de energía primaria decrecieron -36,0%, causado principalmente por la reducción en la refinación de petróleo crudo. Esto se debe a la entrada en vigencia de regulaciones para reducir el contenido de azufre en el diesel, lo cual ha significado que la refinería debe procesar crudos con menor contenido de azufre, por tanto no puede operar a su máxima capacidad.

2.1.3 Energía no aprovechada

La energía no aprovechada en el 2009 fue de 23 715 TJ, de los cuales la energía hidroeléctrica representó el 40,1 %, la geotérmica el 59,1% y el biogás el 0,8%. En relación con el 2008 la energía no aprovechada se aumentó en 14,6%.

2.1.4 Variación de Inventario

En el 2009 se produjo una variación de inventario de energía primaria positiva de 738 TJ, lo que significa que en promedio se requirió de los inventarios iniciales para la oferta de energía.

2.1.5 Oferta Interna de energía primaria

La oferta interna de energía primaria en el 2009 fue de 119 230 TJ. En el cuadro No.2 se muestran las cantidades y las distintas fuentes que integraron la oferta interna del 2009.

En el gráfico No.2 se representa la distribución porcentual de las fuentes que componen la oferta interna de energía primaria en el 2009, entre las que destacan con mayor importancia, la energía geotérmica con un 33,4%, el petróleo 13,7%, y la hidroenergía 23,3%. Otras fuentes de menor relevancia son la leña 13,3%, los residuos vegetales 15,1% y otras fuentes 1,1%.

Según su naturaleza, las energías renovables constituyeron el 86,2% de esta oferta y las no renovables el 13,8% (ver gráfico No. 3).

La oferta interna de energía primaria se redujo -6,7% en comparación con el 2008, las variaciones de las diferentes fuentes de energía primaria respecto al 2008 se explican por el comportamiento en la producción, la transformación o el consumo de las mismas según se presenta en cada una de estas secciones.

Cuadro No. 2
COSTA RICA: OFERTA INTERNA DE ENERGÍA PRIMARIA
PERÍODO 2005-2009

Fuente	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var. % 09/08
Geotermia	34 794	36 938	35 230	35 754	39 848	11,5%
Petróleo	20 510	28 540	31 170	25 958	16 316	-37,1%
Hidroenergía	28 097	25 596	26 384	28 472	27 788	-2,4%
Leña	15 347	17 899	19 822	21 059	15 917	-24,4%
Residuos vegetales	11 827	12 157	16 817	15 780	18 001	14,1%
Bagazo	8 720	9 022	10 127	8 577	10 416	21,4%
Otros residuos vegetales	2 603	2 683	6 229	6 716	7 176	6,9%
Energía eólica	733	985	868	713	1 174	64,6%
Cascarilla de café	503	452	461	486	409	-15,9%
Biogás	261	175	133	84	75	-10,4%
Carbón mineral	45	59	632	17	110	544,6%
Energía solar	1	1	1	1	1	0,0%
Total	111 615	122 348	131 057	127 837	119 230	-6,7%

Gráfico No.2
COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DE LA OFERTA INTERNA DE ENERGIA
PRIMARIA POR FUENTE
AÑO 2009

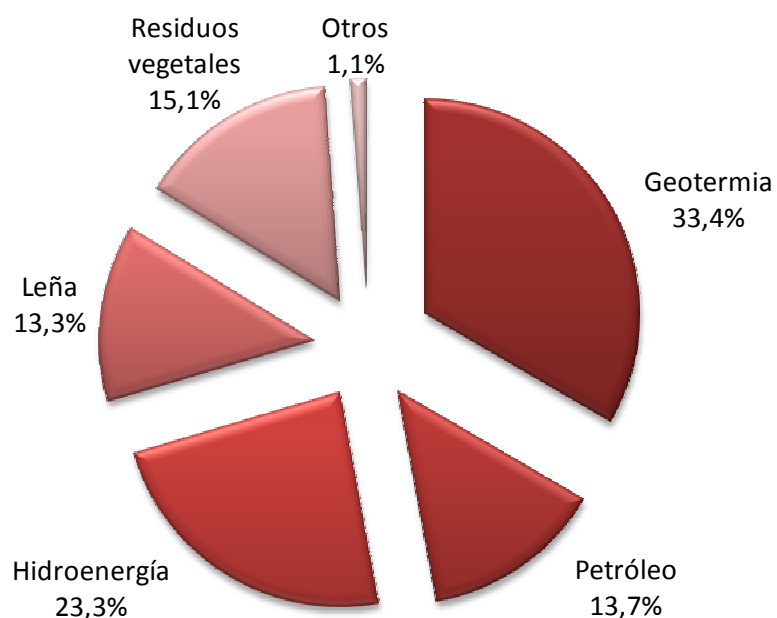
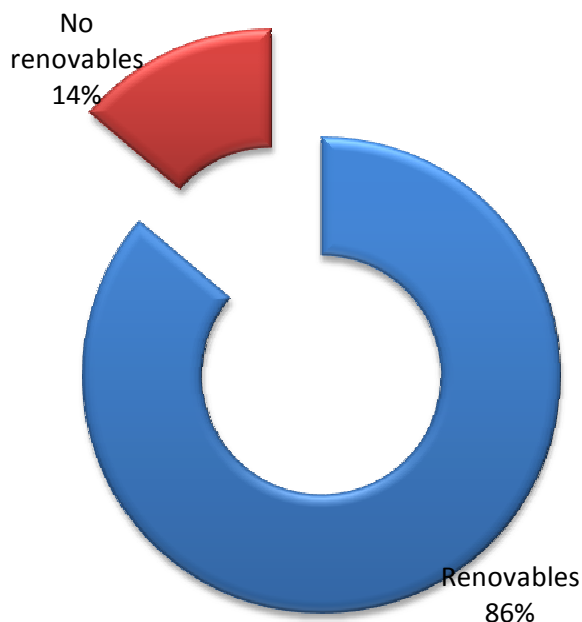


Gráfico No. 3
COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DE LA OFERTA INTERNA DE ENERGIA
PRIMARIA SEGÚN SU NATURALEZA
AÑO 2009



2.2 Consumo final de energía primaria

El consumo final total de energía primaria fue de 33 128 TJ de los cuales el 94,4% se destinó a uso energético. La energía primaria representó el 21,5% del consumo total de energía del 2009.

En el cuadro No. 3 se muestra el consumo de energía primaria por sector (solo uso energético) y en el gráfico No. 4 aparece la distribución porcentual.

Según se observa en el cuadro No. 3, durante el 2009 el consumo de energía primaria se redujo en -9,1% respecto al 2008, producto de la recesión económica, que afectó especialmente al sector industrial.

La industria utilizó el 61,9% de la energía primaria durante el 2009. La mayor parte del consumo de ésta (79,6%) corresponde a residuos vegetales, especialmente bagazo, mientras la leña que es un combustible tradicional representó el 19,8% durante el año 2009.

Cuadro No. 3
COSTA RICA: CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA PARA USO ENERGÉTICO
Y SU VARIACIÓN ANUAL SEGÚN SECTOR
PERÍODO 2005-2009

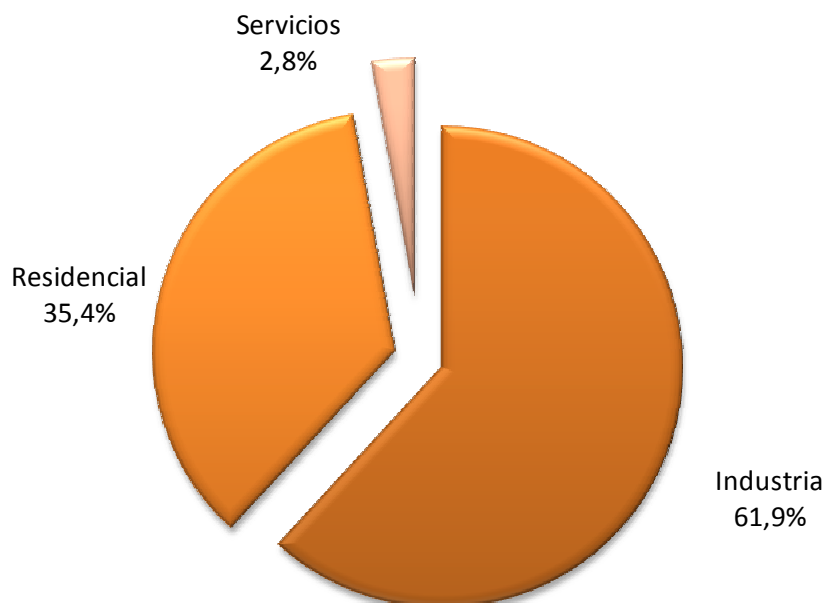
Sector	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var.% 09/08
Industrial	13 477	14 926	19 568	18 363	19 349	5,2%
Residencial	11 854	13 084	14 387	14 887	11 065	-25,7%
Servicios	698	830	973	1 128	869	-22,9%
Total	26 029	28 839	34 928	34 377	31 283	-9,1%

Nota: incluye solo uso energético

Dentro del sector industrial, la producción de alimentos es la actividad económica que consume la mayoría (81,6%) de la energía primaria de ese sector.

La leña es prácticamente la única energía primaria consumida por el sector residencial y éste representa a su vez, el 35,4 % del total de energía primaria.

Gráfico No. 4
COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN RELATIVA DEL CONSUMO DE ENERGÍA
PRIMARIA POR SECTOR
AÑO 2009



El cuadro No.4 indica los datos de consumo de energía primaria por fuente. El carbón mineral es una fuente de uso marginal de la industria cementera, cuyo consumo depende de la relación de precios con el coque de petróleo. La leña decrece -24,4%, principalmente debido a que se ha modificado la metodología de cálculo de su consumo, tanto en el sector residencial como industrial y servicios (ver sección 7.4). La cascarilla de café decrece en -15,9%, debido a la reducción en la producción de café fruta.

Cuadro No. 4
COSTA RICA: CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA SEGÚN FUENTE
PERÍODO 2005-2009

Fuentes	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var. % 09/08
Leña	15 186	17 720	19 626	20 853	15 772	-24,4%
Bagazo	8 381	8 626	9 679	8 129	9 770	19,8%
Otros residuos vegetales	1 913	1 983	4 530	4 892	5 223	6,7%
Cascarilla de café	503	452	461	486	409	-15,9%
Carbón mineral	45	59	632	17	110	544,6%
Total	26 029	28 839	34 928	34 377	31 283	-9,1%

Nota: incluye solo uso energético

La estructura de consumo se presenta en el gráfico No. 5. La principal fuente de energía primaria para consumo final es la leña, que representa el 50,4 % del total, los residuos vegetales en su conjunto suman el 49,2 % del consumo y hay un pequeño uso de carbón mineral.

3 Centros de transformación

En el 2009 ingresó a los centros de transformación un total 90 595 TJ, de estos 85 566 TJ fueron energía primaria y 5 030 TJ energía secundaria. Como resultado se produjeron 49 286 TJ de energía secundaria.

En relación con el 2008 el total procesado se redujo -8,9%, la energía primaria un -6,3% y la secundaria -38,4%. La reducción de la energía secundaria transformada se debe a la menor generación eléctrica con combustibles fósiles. La energía secundaria producida se redujo -18,0%.

3.1 Centrales eléctricas

Las centrales eléctricas procesaron 69 575 TJ que representaron el 81,3 % del total de energía primaria transformada. Estas centrales produjeron 33 444 TJ de

electricidad. También ingresó en estas centrales un total de 5 030 TJ de energía secundaria. Con respecto al 2008 el total transformado aumentó 1,3%.

Gráfico No. 5
COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA
PRIMARIA POR FUENTE
AÑO 2009



Las centrales hidroeléctricas transformaron 27 788 TJ de energía hidráulica equivalentes al 32,5% de la energía primaria, con esto se produjeron 26 008 TJ de electricidad. Respecto al 2008 la energía hidráulica transformada se reduce -2,24%.

A las centrales geotérmicas ingresaron 39 848 TJ que equivalen al 46,6% de la energía primaria transformada y produjeron 4 269 TJ de electricidad. Respecto al 2008 la energía geotérmica transformada aumenta en 11,5%.

Las centrales térmicas de energía fósil utilizaron toda la energía secundaria transformada (5 030 TJ), consistente en diesel y fuel oil con lo cual se produjeron 1 624 TJ de electricidad. En relación con el 2008 la energía secundaria transformada mostró una reducción de -38,4%.

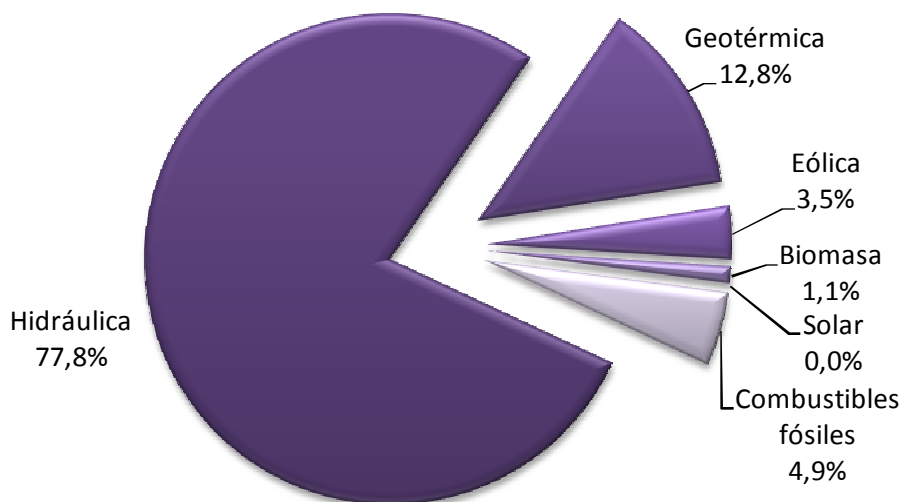
Las centrales de biomasa transformaron 764 TJ, que incluyen el bagazo, residuos de la palma y biogás del relleno sanitario. Esto representó un incremento de 43,0% en comparación al 2008.

Las centrales eólicas utilizaron 1 074 TJ, que significaron un crecimiento de 64,6% respecto al 2008 propiciado por condiciones climáticas favorables a esta fuente que permitieron recuperar niveles de producción anteriores al 2008. Los paneles fotovoltaicos instalados en el país transforman alrededor de 1 TJ.

En el gráfico No. 6 se muestra la estructura de la energía eléctrica según las fuentes utilizadas para su producción durante el 2009.

La mayor proporción de electricidad fue producida en las plantas hidroeléctricas (energía hidráulica) con un 77,8% del total producido, le siguen en orden la plantas geotérmicas (12,8%), las térmicas (combustibles fósiles) con 4,9%, eólicas 3,5%, biomasa 1,1 % y los paneles fotovoltaicos. Por su naturaleza, la electricidad fue producida en un 95,1% mediante fuentes de energía renovables.

Gráfico No. 6
COSTA RICA: ESTRUCTURA DE ELECTRICIDAD SEGÚN FUENTE
UTILIZADA PARA SU PRODUCCIÓN
AÑO 2009



3.2 Refinerías

La refinería utilizó un total de 15 845 TJ de petróleo crudo que representó el 19% de la energía primaria transformada. Respecto al 2008 esto significó una reducción de -38,2%. La menor actividad de la refinería se debe en parte a la reducción del consumo de bunker y del diesel debido a la recesión económica experimentada durante el 2009, pero en mayor medida a la entrada en vigencia de la reglamentación técnica que redujo el contenido de azufre en el diesel, lo cual obliga a la refinación de crudos más dulces (con menor contenido de azufre), con los que la refinería no puede operar a su capacidad máxima.

Se obtuvo 15 081 TJ de productos derivados, lo que significa una reducción de de -40,3% respecto al 2008. El 95 % del crudo procesado fue liviano y un 5% pesado.

3.3 Carboneras

Las carboneras procesaron 145 TJ de leña y produjeron 36 TJ de carbón vegetal. La gran diferencia entre estas cifras se debe a grandes pérdidas de transformación del proceso artesanal para la producción del carbón vegetal, la cual mostró un decrecimiento del -29% respecto al 2008, sin embargo, es necesario aclarar que esta reducción se debe principalmente al cambio de la metodología aplicada para la estimación del consumo de carbón según se explica en la sección 7.4.

3.4 Destilerías

Se produjeron 725 TJ de etanol a partir de caña de azúcar, que representan un crecimiento de 10% respecto al 2008. La mayoría de esta producción se destinó a la exportación.

3.5 Consumo propio

Los centros de transformación consumieron un total de 1 079 TJ para realizar sus procesos, de los cuales el 77% fueron derivados de petróleo y 23% electricidad. Respecto al 2008 esto significó una reducción del -14%.

3.6 Pérdidas

El total de pérdidas ascendió a 3 616 TJ, de estas el 98 % corresponde al sector eléctrico, especialmente producto de la transmisión de electricidad. Esto representó un aumento del 1 % en relación al 2008.

4 Energía secundaria

4.1 Oferta de energía secundaria

4.1.1 Transferencias

Las transferencias, son cantidades de energía de una fuente que se trasladan sin ser objeto de ningún tipo de transformación a otras fuentes. Los cuadros número 5 y 6 presentan las transferencias según su origen y destino.

Cuadro No. 5
COSTA RICA: ORIGEN DE LAS TRANSFERENCIAS DE ENERGÍA
SECUNDARIA SEGÚN FUENTE
PERÍODO 2009

Fuente	2009 TJ
Fuel oil	-2 131
Asfaltos	-186
Gasolina regular	-914
Alcohol	-78
Varios	-125
Total	-3 435

Cuadro No. 6
COSTA RICA: DESTINO DE LAS TRANSFERENCIAS DE ENERGÍA
SECUNDARIA SEGÚN FUENTE
PERÍODO 2009

Fuente	2009 TJ
IFO 380	2 127
Gasolina súper	1 027
Emulsiones asfálticas	177
Varios	104
Total	3 435

El 62% de la energía transferida proviene del fuel oil y su principal destino es la elaboración del IFO 380, que recibe el 62% de las transferencias. El alcohol originó el 2,3% de las transferencias y se destinó a la elaboración de gasolina.

4.1.2 Producción

En el 2009 se produjo 49 286 TJ de energía secundaria de los cuales el 68% corresponde a electricidad, 31% son derivados de petróleo, 1% es etanol producido a partir de caña de azúcar y 0,1 % carbón vegetal. En cuadro No. 7 se muestran las cantidades producidas según cada fuente y en el gráfico No. 7 se presenta la estructura de producción.

El Sector Público generó el 80 % de la electricidad y 20 % el privado.

Respecto al 2008 la producción se redujo un -18,0%, principalmente a causa del decrecimiento en la producción de los derivados de petróleo.

En el gráfico No. 8 se presenta la estructura de producción de derivados de petróleo del 2009. El derivado que más se produjo fue el diesel con 35,7 % del total, le sigue las naftas con 27,7 %, el fuel oil con 25,0 %, y el restante 11,5 % corresponde a productos minoritarios: jet-fuel, asfaltos, gas licuado de petróleo, gasóleo y kerosene.

Las naftas se utilizan en su mayoría para la preparación de gasolinas mediante mezcla con gasolinas importadas, de manera que durante el 2009, el 85 % de la producción de naftas se dedicó a la elaboración de gasolina regular, 7 % para gasolina súper y el 9 % a la nafta pesada destinadas a abastecer el consumo final y la exportación. En la matriz del Balance Nacional de Energía del 2009, la producción de naftas dedicadas a la elaboración de gasolinas se consigna como una producción de éstas últimas.

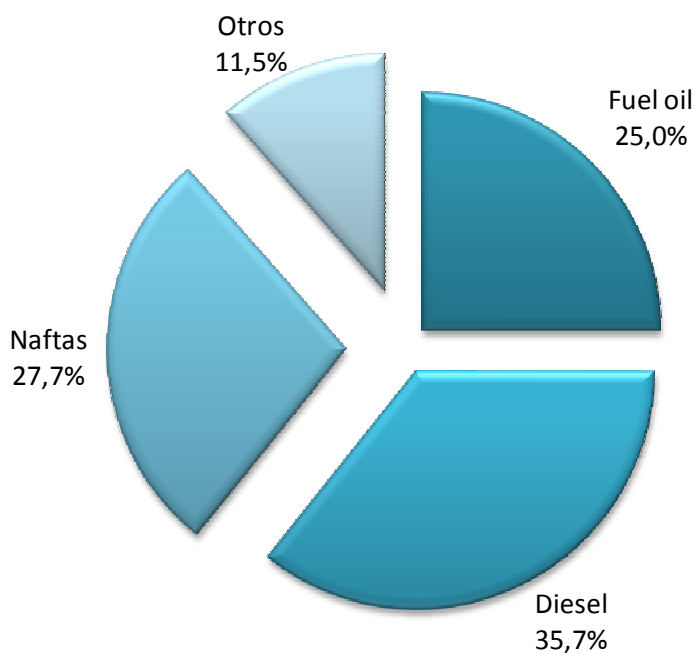
Cuadro No. 7
COSTA RICA: PRODUCCIÓN DE ENERGÍA
SECUNDARIA SEGÚN PRODUCTO
PERÍODO 2005-2009

Producto	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var.% 09/08
Electricidad	29 734	31 309	32 578	34 106	33 444	-1,9%
Derivados de petróleo	20 434	28 562	31 407	25 281	15 081	-40,3%
Alcohol	424	544	759	658	725	10,1%
Carbón vegetal	40	45	49	51	36	-29,4%
Total	50 633	60 460	64 793	60 096	49 286	-18,0%

Gráfico No. 7
COSTA RICA: ESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN DE
ENERGIA SECUNDARIA SEGUN PRODUCTO
AÑO 2009



Gráfico No. 8
COSTA RICA: ESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN DE DERIVADOS DE
PETRÓLEO SEGUN PRODUCTO
AÑO 2009



4.1.3 Importación

La importación de energía secundaria del 2009 fue de 86 958 TJ, que representó el 84% de las importaciones totales de energía.

En el cuadro No. 8 se presentan los datos de importación por producto. Los derivados de petróleo constituyen la mayor cantidad de importaciones con un 97% de las mismas. Las importaciones de alcohol representan el 2 % del total y se realizan en su mayoría para elaborar alcohol anhidro que se reexporta. La electricidad incluye solamente lo consignado en los contratos de compra de energía.

Cuadro No. 8
COSTA RICA: IMPORTACIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA SEGÚN
PRODUCTO
PERÍODO 2005-2009

Producto	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var.% 09/08
Diesel	26 794	31 209	33 299	35 673	38 725	8,6%
Gasolinas y naftas	22 602	22 681	22 859	25 159	26 295	4,5%
Jet Fuel	8 125	8 192	7 753	8 532	6 298	-26,2%
Alcohol	2 434	3 093	2 999	3 253	1 760	-45,9%
Gas licuado de petróleo	4 393	4 603	5 122	4 658	4 864	4,4%
Coque	1 446	1 665	2 807	3 411	2 882	-15,5%
Energía eléctrica	292	536	732	345	544	57,4%
Otros	682	606	1 526	4 394	5 590	27,2%
Total	66 767	72 585	77 097	85 426	86 958	1,8%

En relación con el 2008 se dio un crecimiento de 1,8% en las importaciones totales, causado principalmente por las importaciones de diesel, gasolinas y gas licuado de petróleo.

4.1.4 Exportación

La exportación de energía durante el 2009 fue de 8 250 TJ. En el cuadro No.9 se presentan los datos por producto. Durante el 2009 se realizó una exportación sin precedente de diesel por lo que el reglón "otros" pasó a ser el de mayor impacto, siendo que el diesel representó el 38% del total exportado, contrario a lo

sucedido en años anteriores. Después del diesel el producto de mayor exportación fue el alcohol o etanol anhidro representó el 24 % de las exportaciones, le sigue la nafta pesada con 17%, el IFO 380 que se vende como combustible para barco con un 16 % y la electricidad 6 % que incluye solamente lo consignado en contratos de venta.

En relación con el 2008 la exportación de energía secundaria decreció un -4,0 %.

Cuadro No. 9
COSTA RICA: EXPORTACIÓN DE ENERGÍA
SECUNDARIA SEGÚN PRODUCTO
PERÍODO 2005-2009

Producto	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var.% 09/08
IFO 380	4 627	3 633	4 632	2 953	1298	-56,1%
Alcohol	2 150	3 495	3 721	3 761	1957	-48,0%
Nafta pesada	0	0	0	1 216	1379	13,4%
Energía eléctrica	251	216	142	596	483	-19,0%
Otros	34	54	26	67	3133	4598,9%
Fuel Oil	0	1 162	0	0	0	
Total	7 063	8 560	8 521	8 593	8 250	-4,0%

4.1.5 Variación de Inventario

En el 2009 se identifica una variación total positiva de inventarios de 2 767 TJ, lo que significa que en promedio se almacenó menos energía secundaria de la que se tenía al inicio. Esto no incluye el almacenamiento que existe en las empresas comercializadoras de gas, estaciones de servicio, los consumidores públicos y privados y los peddlers.

Los productos que mostraron variaciones positivas totalizaron de 3 120 TJ, el más importante fue el diesel con 1 781 TJ, seguido de la gasolina súper con 545 TJ y el fuel oil con 430 TJ.

Los productos con variación negativa totalizaron -332 TJ, de los cuales el más importante fue el alcohol con -275 TJ.

4.1.6 Oferta Interna

La oferta total de energía secundaria en el 2009 fue de 131 784 TJ. Los productos con mayor oferta fueron el diesel con 32 %, la electricidad con 25% y las gasolinas 23%. En el cuadro No. 10 se presenta el desglose de la oferta por producto. En el gráfico No. 9, se muestra la composición de la oferta.

Cuadro No. 10
COSTA RICA: OFERTA DE ENERGÍA SECUNDARIA SEGÚN PRODUCTO
PERÍODO 2005-2009

Producto	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var.% 08/07
Diesel	34 355	40 033	44 602	44 727	42 694	-4,5%
Energía eléctrica	29 776	31 629	33 168	33 855	33 505	-1,0%
Gasolinas	26 816	27 141	28 161	28 927	30 864	6,7%
Jet Fuel	8 248	8 162	7 837	8 299	7 076	-14,7%
Fuel Oil	6 250	7 222	7 815	6 699	5 478	-18,2%
Gas Licuado de Petróleo	4 609	4 729	5 141	5 029	5 046	0,3%
Coque	1 446	1 665	2 807	3 411	2 882	-15,5%
Asfaltos	1 117	1 353	2 263	2 072	2 725	31,5%
Otros derivados de petróleo	1 211	1 467	1 324	1 403	1 302	-7,2%
Alcohol	622	51	4	119	176	47,9%
Carbón vegetal	40	45	49	51	36	-29,4%
Total	114 488	123 495	133 171	134 593	131 784	-2,1%

La oferta interna de energía secundaria se redujo en un -2,1%. Las variaciones de la oferta interna de las diferentes fuentes de energía secundaria respecto al 2008 se explican por el comportamiento del consumo de las mismas según se presentará adelante.

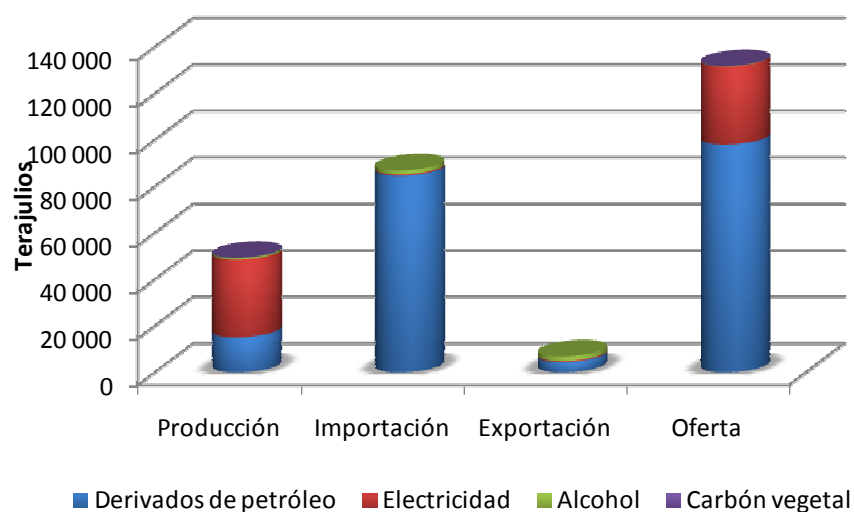
4.2 Consumo Final de Energía Secundaria

4.2.1 Consumo final total

El consumo final total de energía secundaria en el 2009 fue de 120 750 TJ y representó el 78,5% del consumo total de energía. Del total de esta energía el 97,7% es para usos energéticos y solo el 2,3% se dedica a actividades no energéticas, principalmente la elaboración de asfaltos.

El desglose por producto se muestra en el cuadro No. 11. La mayor participación recae en los derivados de petróleo que representan el 72,8% del total, a la electricidad le corresponde el 24,7%, coque 2,4%, carbón vegetal y alcohol tienen un consumo marginal.

Gráfico No. 9
COSTA RICA: PRODUCCIÓN, IMPORTACIÓN, EXPORTACIÓN Y OFERTA DE
ENERGÍA SECUNDARIA
AÑO 2009



Cuadro No. 11
COSTA RICA: CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA
SECUNDARIA SEGÚN PRODUCTO
PERÍODO 2005-2009

Producto	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var. % 09/08
Derivados de petróleo	72 002	82 116	87 521	88 383	87 867	-0,6%
Energía eléctrica	26 491	28 118	29 621	30 268	29 851	-1,4%
Coque	1 446	1 665	2 807	3 411	2 882	-15,5%
Alcohol	88	50	102	102	113	10,7%
Carbón vegetal	40	45	49	51	36	-29,4%
Total	107 356	111 992	120 100	122 215	120 750	-1,2%

4.2.2 Consumo final energético de energía secundaria

El consumo final energético de energía secundaria del 2009 fue de 117 873 TJ. La matriz de consumo se presenta en el cuadro No. 12 y gráfico No. 10 (no incluye los no energéticos).

En el cuadro No.11 se observa un incremento en todas las fuentes (destacando el coque).

El consumo final (de uso energético) de energía secundaria decreció -1,8% durante el 2009, en contraste con el crecimiento del periodo anterior (2,1%) y del último quinquenio (2,9%). Esto refleja el efecto de la recesión económica nacional, dado que el PIB en colones constantes a precios básicos mostró un decrecimiento de -0,7%, producto de la profundización de la crisis económica mundial, mientras que el crecimiento promedio anual del último quinquenio² fue de 4,9%. De los productos de mayor consumo, el diesel se decrece -1,9%, mientras que la gasolina regular se reduce -1,0% a favor de la súper que se incrementa 12,9%. Las gasolinas en su conjunto aumentan 3,8%. El fuel oil se reduce -11,3% debido principalmente a la contracción de la actividad industrial, la cual experimentó un decrecimiento de -3,2% durante el 2009³.

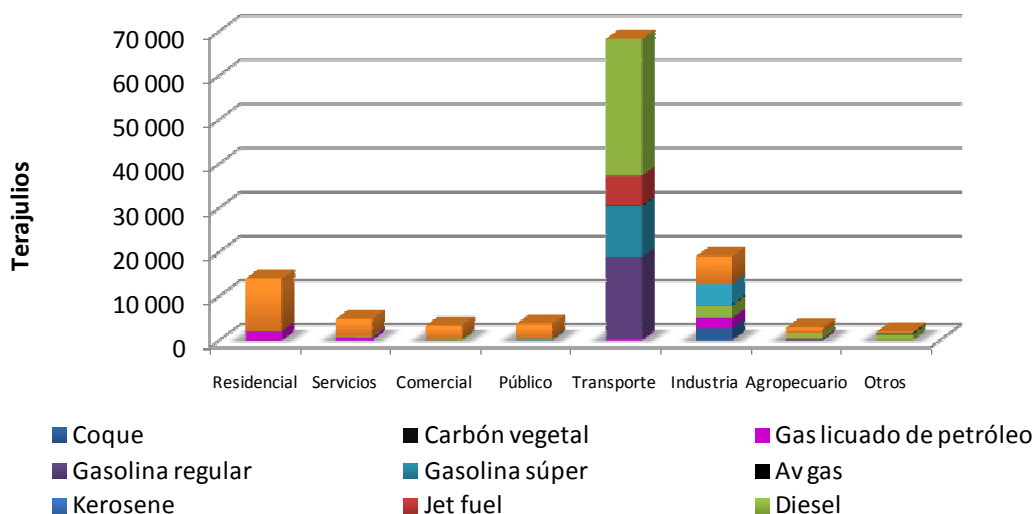
Cuadro No. 12
COSTA RICA: CONSUMO DE ENERGÍA SECUNDARIA
SEGÚN FUENTE Y SECTOR
AÑO 2009

Fuente	SECTORES								Total
	Residencial	Servicios	Comercial	Público	Transporte	Industria	Agropecuario	Otros	
Coque	0	0	0	0	0	2 882	0	0	2 882
Carbón vegetal	36	0	0	0	0	0	0	0	36
Gas licuado de petróleo	1 904	615	33	0	313	2 130	0	0	4 995
Gasolina regular	0	22	2	0	18 605	33	219	0	18 880
Gasolina súper	0	0	0	0	11 578	6	0	0	11 584
Av gas	0	0	0	0	60	0	3	0	63
Kerosene	89	0	0	0	0	24	5	0	117
Jet fuel	0	1	0	0	6 755	27	156	0	6 938
Diesel	0	325	259	93	30 966	2 874	1 316	1 386	37 219
Gasóleo	0	0	0	0	0	105	0	148	253
Fuel oil	0	7	0	190	0	4 728	5	122	5 052
Energía eléctrica	11 928	3 854	3 062	3 386	0	6 236	1 175	210	29 851
Total	13 957	4 823	3 356	3 669	68 277	19 045	2 879	1 866	117 873

² Banco Central de Costa Rica. Indicadores Económicos: Producto Interno Bruto por industria a precios Constantes. <http://indicadoreseconomicos.bccr.fi.cr> (consultado el 19/05/2010)

³ Banco Central de Costa Rica. Indicadores Económicos: Producto Interno Bruto por industria a precios Constantes. <http://indicadoreseconomicos.bccr.fi.cr> (consultado el 19/05/2010)

Gráfico No. 10
COSTA RICA: CONSUMO DE ENERGÍA SECUNDARIA
POR SECTOR SEGÚN FUENTE
AÑO 2009



Cuadro No. 13
COSTA RICA: CONSUMO ENERGÉTICO DE ENERGÍA
SECUNDARIA SEGÚN PRODUCTO
PERÍODO 2005-2009

Producto	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var.% 09/08
Diesel	32 094	34 618	37 569	38 075	37 366	-1,9%
Energía eléctrica	26 491	28 118	29 621	30 268	29 851	-1,4%
Gasolina regular	17 589	18 642	19 433	19 071	18 880	-1,0%
Gasolina súper	9 622	8 702	9 235	10 268	11 588	12,9%
Jet fuel	7 999	7 865	7 545	7 895	6 938	-12,1%
Fuel oil	6 021	6 063	6 126	5 689	5 047	-11,3%
Gas licuado de petróleo	4 518	4 616	5 021	4 949	4 995	0,9%
Coque	1 446	1 665	2 807	3 411	2 882	-15,5%
Gasóleo	189	197	244	275	253	-8,2%
Av gas	98	85	70	66	63	-4,3%
Kerosene	82	65	73	106	118	10,6%
Carbón vegetal	40	45	49	51	36	-29,4%
Total secundarias	106 189	110 680	117 792	120 126	118 018	-1,8%

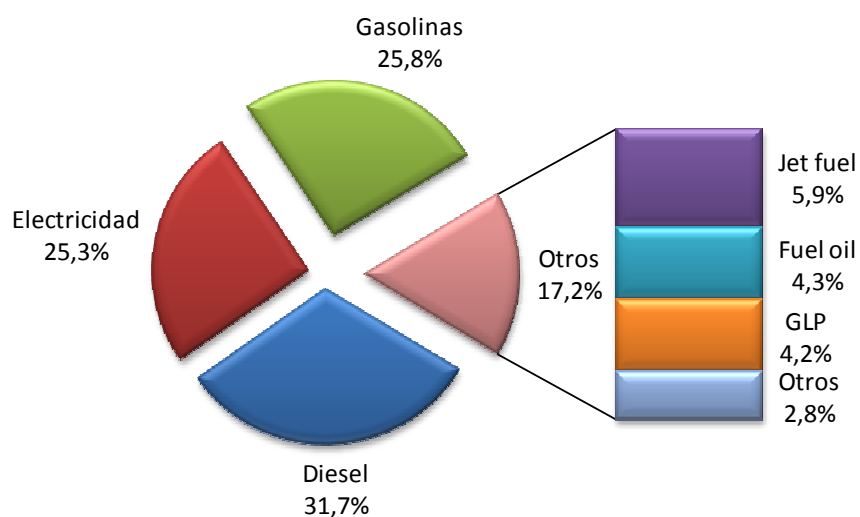
El Gas Licuado de Petróleo (GLP) presenta también un leve incremento de 0,9%.

El coque experimentó una reducción de -15,5%, a causa del decrecimiento económico del sector construcción (-5,0%⁴), debido a que la producción de cemento es el principal consumidor del coque.

El consumo energético de alcohol está incluido en el consumo de gasolina regular ya que es utilizado en mezcla con ésta última, por lo que no se ha separado en el cuadro No. 13.

Los mayores consumos para 2009 corresponden al diesel (31,7%), energía eléctrica (25,3%) y gasolinas (25,8%). La distribución porcentual se muestra en el gráfico No. 11.

Gráfico No. 11
COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÍA
SECUNDARIA POR PRODUCTO
AÑO 2009



En el cuadro No. 14 se proporcionan los datos de consumo de energía secundaria por sector y en el gráfico No. 12, la estructura porcentual. El consumidor más importante de energía secundaria es el transporte con un 58%, luego sigue la industria con 16% y residencial 12%. El gráfico No. 13 presenta la distribución del consumo de derivados de petróleo en el cual se destaca aún más la preponderancia del sector transporte con un 80,2% del total.

4 Banco Central de Costa Rica. Indicadores Económicos: Producto Interno Bruto por industria a precios Constantes. <http://indicadoreseconomicos.bccr.fi.cr> (consultado el 19/05/2010)

Cuadro No. 14
COSTA RICA: CONSUMO ENERGÉTICO DE ENERGÍA
SECUNDARIA POR SECTOR
PERÍODO 2005-2009

Sector	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var.% 09/08
Transporte	60 325	62 912	66 733	68 451	68 277	-0,3%
Industrial	18 712	19 571	21 495	21 419	19 045	-11,1%
Residencial	12 967	13 321	13 755	14 039	13 957	-0,6%
Servicios	4 124	4 258	4 567	4 785	4 823	0,8%
Agropecuaria	3 326	3 453	3 221	2 930	2 879	-1,7%
Público	3 139	3 339	3 570	3 783	3 669	-3,0%
Comercial	2 695	2 818	3 042	3 206	3 356	4,7%
Otros	906	1 009	1 382	1 632	1 866	14,4%
Consumo final (energético)	106 189	110 680	117 792	120 126	118 018	-1,8%

En relación al año anterior, el consumo industrial experimenta una reducción de -11,1%, a consecuencia de la contracción económica de esta actividad.

Durante el 2009 el consumo del sector transporte decreció -0,3%, en comparación con el crecimiento mostrado en los últimos cinco años (2,9% anual), la industria se contrajo -11,1%, al contrario de su comportamiento promedio del quinquenio donde experimentó un crecimiento de (2,2% anual). Los sectores comercio y servicios en su conjunto experimentaron un crecimiento de 2,4% contra 4,7% de los últimos cinco años. El sector residencial se aleja del comportamiento quinquenal, reduciendo su consumo en -0,6% en el 2009 contra 1,7% para los últimos cinco años.

En el gráfico No. 14 se muestra la distribución del consumo de electricidad, en la que el mayor participante es el sector residencial con un 40,0 %, seguido por el sector comercio y servicios 23,2%, industrial con 20,9 %, sector público 11,3%, agropecuario 3,9%.

5 Consumo de energía total

El consumo final total de energía en el 2009 fue de 153 878 TJ de los cuales el 97,0% fue para uso energético y solo el 3,0% se dedicó a usos no energéticos.

Gráfico No. 12
COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DE ENERGÍA
SECUNDARIA POR SECTOR
AÑO 2009

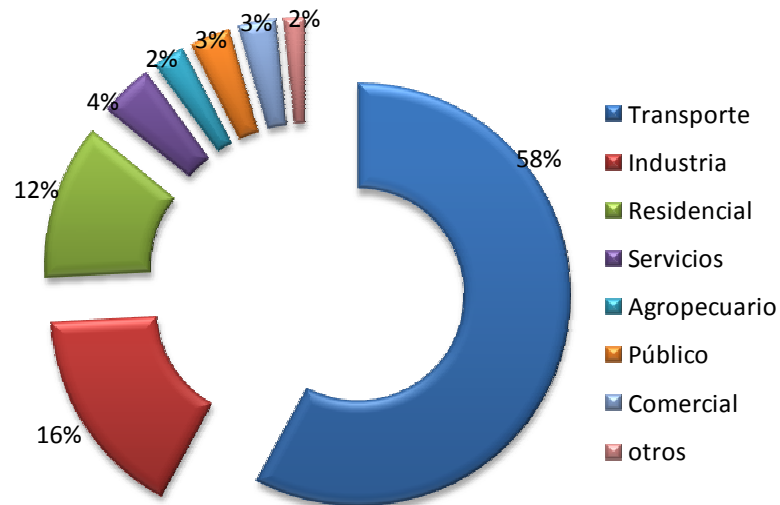


Gráfico No. 13
COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE DERIVADOS DE
PETRÓLEO POR SECTOR
AÑO 2009

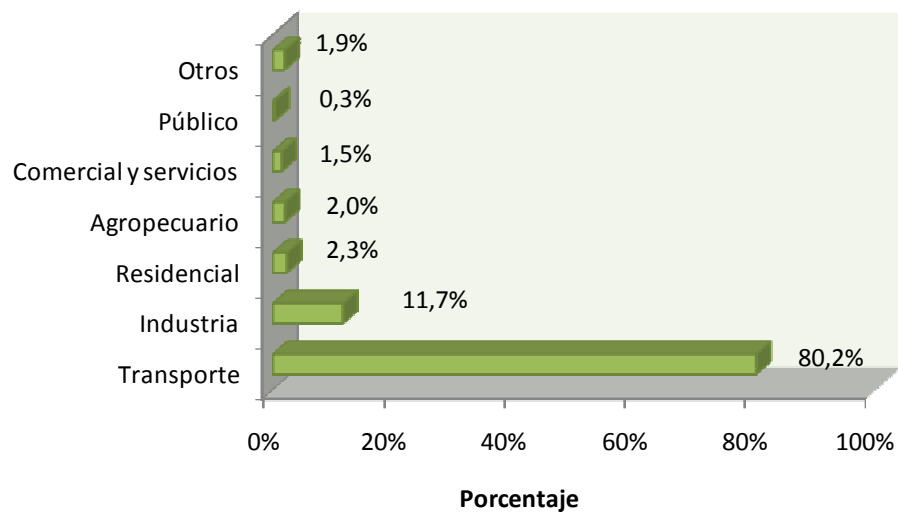
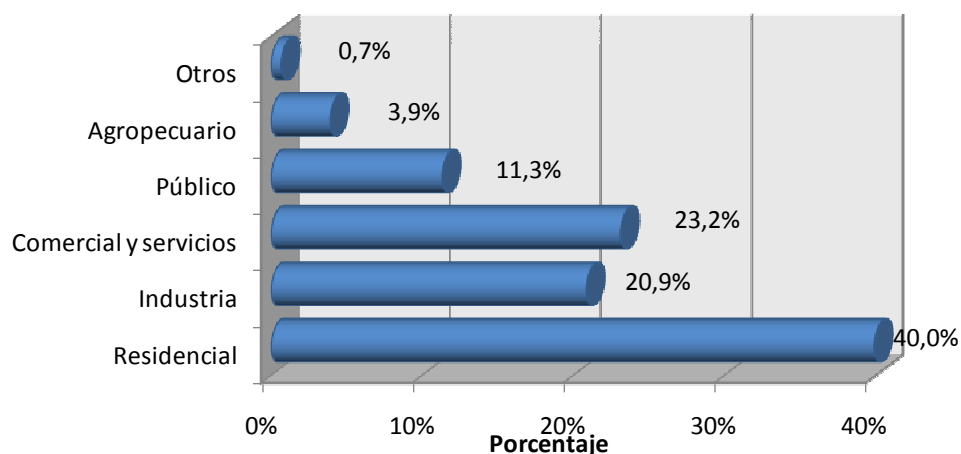
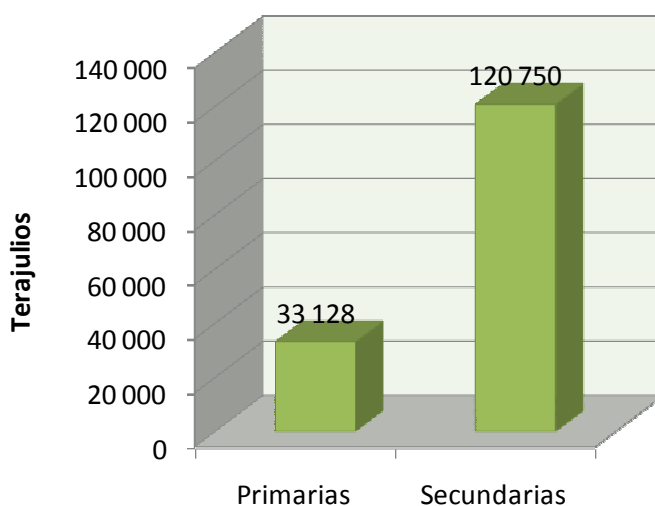


Gráfico No. 14
COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE
ELECTRICIDAD POR SECTOR
AÑO 2009



El análisis presentado de este punto en adelante comprende solo el uso energético. El 21,5% del consumo energético corresponde a energía primaria y 78,5 % a la secundaria (ver gráfico No. 15).

Gráfico No. 15
COSTA RICA: CONSUMO FINAL TOTAL DE ENERGIA
SEGÚN TIPO
AÑO 2009



5.1 Consumo Final por Fuente

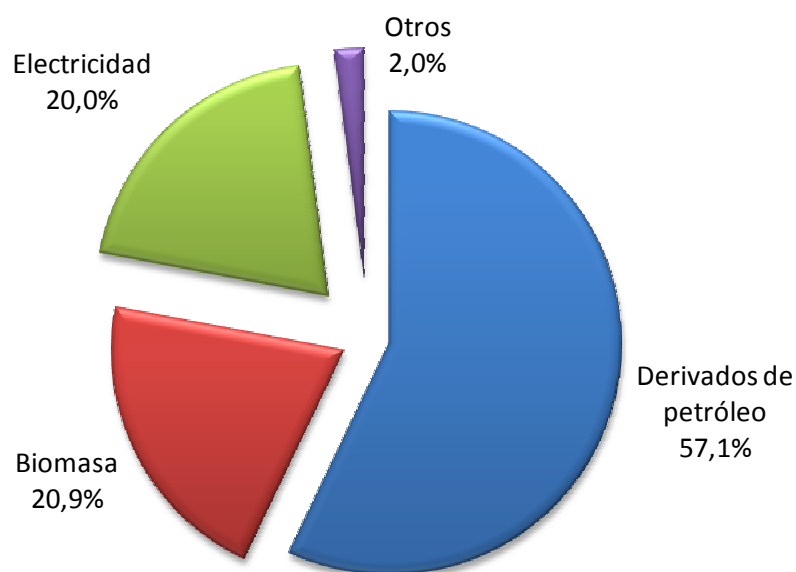
El consumo final por fuente se muestra en el cuadro No. 15, que como se muestra, la fuente de más relevancia son los derivados de petróleo, que representan para 2009 el 57,1% del consumo total, seguida de la biomasa con 20,9% y la electricidad con 20,0%. La estructura se indica en el gráfico No. 16. Si se excluye el consumo de leña (considerada como energía no comercial) la estructura es la que se observa en el gráfico No.17 donde los derivados de petróleo pasan a ser el 63,8% del total, la electricidad el 22,4% y la biomasa el 11,6%.

El consumo total energético se redujo en -3.4%, lejos del crecimiento mostrado en el último quinquenio (3,2%) y el último decenio (3,4%). Este resultado fue causado principalmente por la recesión económica experimentada por el país en el 2009. El consumo de derivados de petróleo disminuyó -1,3% comparado con 2,5% del último quinquenio e igual cifra para el decenio. El consumo de electricidad se reduce -1,4 % en el 2009, mientras su crecimiento fue de 3,4% en los últimos cinco años y 4,3% en los últimos 10 años. La biomasa baja en un -9,4% principalmente por efecto del cambio de metodología de cálculo para el consumo de leña (ver sección 7.4).

Cuadro No. 15
COSTA RICA: CONSUMO FINAL TOTAL DE ENERGÍA POR FUENTE
PERÍODO 2005-2009

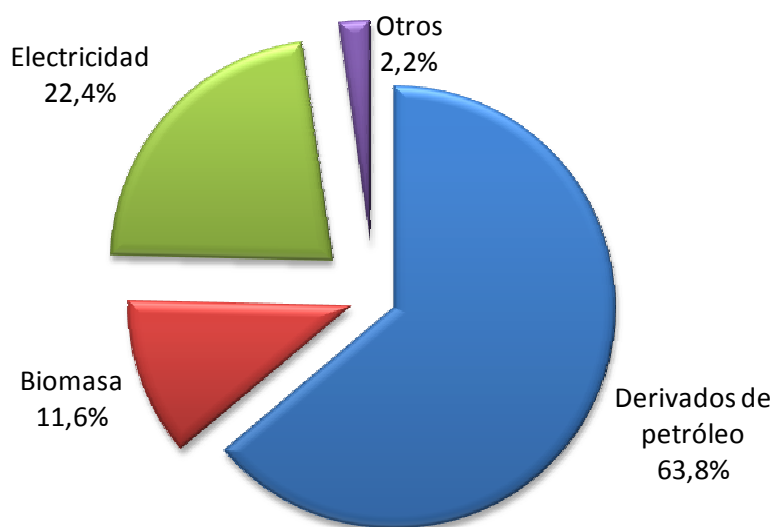
Fuente	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var. % 08/07
Derivados de petróleo	79 291	82 117	85 315	86 395	85 248	-1,3%
Biomasa	26 634	29 438	34 345	34 440	31 210	-9,4%
Electricidad	26 491	28 118	29 621	30 268	29 851	-1,4%
Otros	1 579	1 774	3 439	3 428	2 992	-12,7%
Total	133 995	141 445	152 721	154 531	149 301	-3,4%

Gráfico No. 16
COSTA RICA: CONSUMO FINAL TOTAL DE ENERGIA SEGÚN FUENTE
AÑO 2009



En el gráfico No. 16 se observa la preponderancia de los derivados de petróleo (57,1%) dentro de la demanda energética, la que a nivel de energía comercial (excluye la leña) es aún mayor (64,6%) según se observa en el gráfico No. 17.

Gráfico No. 17
COSTA RICA: CONSUMO FINAL TOTAL DE ENERGIA
COMERCIAL SEGÚN FUENTE
AÑO 2009



5.2 Consumo Final por Sectores

En el cuadro No. 16 se presenta el consumo final total de energía por sector y en el gráfico No. 18 se presenta la estructura de ese consumo. El sector de más peso es el transporte, el 45,8% del total, otros dos sectores de importancia son el industrial con 25,7 % y el residencial con 16,8%, considerando solo energía comercial (sin leña), estos porcentajes son: 51,2%, 25,9% y 10,5%, respectivamente.

Como se observa en el cuadro No. 16, de los tres sectores de más peso el residencial es el que sufrió mayor disminución respecto al 2008 con un -13,5%, esto en parte explicado por el cambio de metodología para el cálculo del consumo de leña según se mencionó con anterioridad y se explica en la sección 7.4. De los otros dos sectores de gran consumo, la industria decreció -3,6% y el transporte se contrae -0,3%.

Cuadro No. 16
COSTA RICA: CONSUMO FINAL TOTAL DE ENERGÍA POR SECTOR
PERÍODO 2005-2009

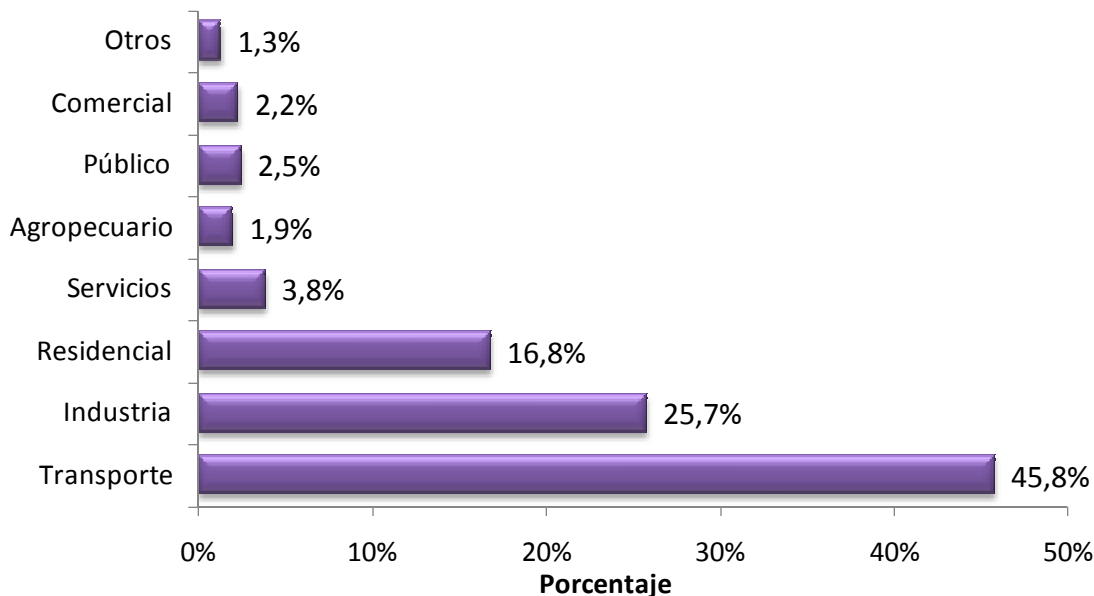
Sector	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var. % 09/08
Transporte	60 325	62 912	66 733	68 451	68 277	-0,3%
Industrial	32 189	34 496	41 064	39 810	38 394	-3,6%
Residencial	24 822	26 405	28 142	28 926	25 022	-13,5%
Servicios	4 822	5 088	5 540	5 913	5 692	-3,7%
Agropecuario	3 326	3 453	3 221	2 930	2 879	-1,7%
Público	3 139	3 339	3 570	3 783	3 669	-3,0%
Comercial	2 695	2 818	3 042	3 206	3 356	4,7%
Otros	906	1 009	1 382	1 632	1 866	14,4%
Total	132 224	139 519	152 693	154 651	149 155	-3,6%

5.2.1 Residencial

El consumo total de energía en el Sector Residencial durante el 2009 fue de 25 022 TJ, distribuido por fuentes y zonas según se muestra en el cuadro No. 17 y gráfico No. 19. En el gráfico No. 20, se aprecia que la fuente de más peso fue la electricidad que representó el 47,7% del consumo, seguida por la leña con 44,2%, y el gas licuado de petróleo (GLP) 7,6%, el kerosene y el carbón vegetal presentaron consumos muy bajos. Considerando solo energía comercial (sin

leña), la fuente de mayor peso fue la electricidad que representó el 85,5% del consumo, seguido del gas licuado de petróleo con un 13,6%.

Gráfico No. 18
COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL
TOTAL DE ENERGIA POR SECTOR
AÑO 2009



Cuadro No. 17
COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL SECTOR RESIDENCIAL
SEGÚN FUENTE Y ZONA
AÑO 2009

Fuente	Urbano TJ	Rural TJ	Total TJ
Electricidad	7 836	4 093	11 928
Leña	2 520	8 545	11 065
GLP	966	937	1 904
Kerosene	20	69	89
Carbón vegetal	31	5	36
Total	11 373	13 649	25 022

Gráfico No. 19
COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGIA EN EL SECTOR
RESIDENCIAL SEGÚN FUENTE Y ZONA
AÑO 2009

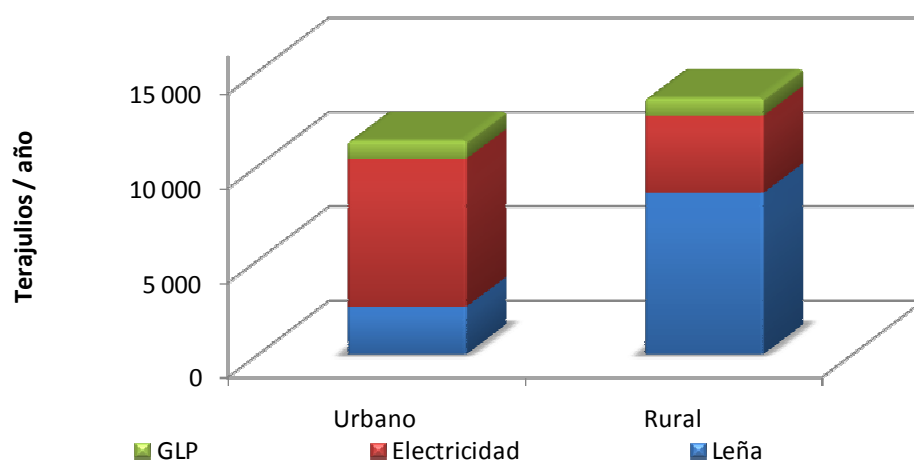
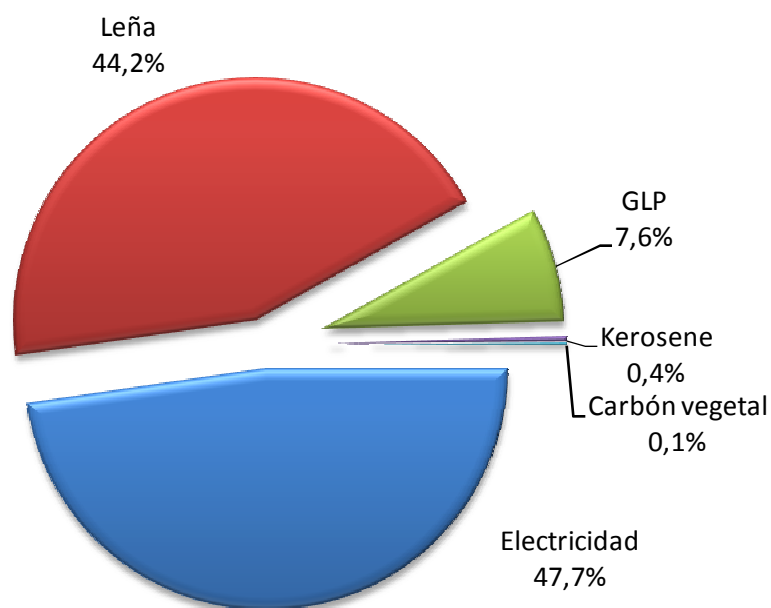


Gráfico No. 20
COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL
SECTOR RESIDENCIAL POR FUENTE
AÑO 2009



La zona urbana representó el mayor porcentaje del consumo de energía comercial en 2009 con el 63,4% del total, mientras que la zona rural consumió el 36,6%, sin embargo, al incluir la leña, la zona rural representa el 54,5% y la urbana el 45,5% del consumo de energía.

La zona rural muestra una estructura por fuentes muy diferente a la urbana, debido a la utilización de leña, la cual significa el 62,6% del consumo, mientras que en la zona urbana esta fuente energética solo corresponde al 22,2%. De hecho, el 77,2% de la leña del sector residencial se consume en la zona rural.

Principalmente a causa del cambio de metodología para el cálculo del consumo de leña en el sector residencial (ver sección 7.4), el consumo de ésta decreció un -25,7% en 2009, aunque sí se ha dado una reducción real ya que según la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2000-2009⁵, el total de viviendas que consumen leña se ha reducido en -16,3% durante el periodo 2000-2009, por lo que han pasado de representar el 10,7% del total de viviendas en el 2000 a 6,5% en el 2009. La electricidad en este sector decreció un -1,0%, en contraste con el promedio de los últimos cinco años de 2,3% anual. El GLP mostró un crecimiento de 2,2% principalmente a causa del abandono del uso de la leña.

5.2.2 Transporte

El consumo total de energía en el Sector Transporte durante el 2009 fue de 68 277 TJ, de los cuales el 89,2% correspondieron al terrestre, 10,0% al aéreo y 0,8% al marítimo. Hay que aclarar que las ventas a embarcaciones de bandera internacional se clasifican como exportaciones por lo que no se consideran dentro del anterior consumo.

Todas las fuentes utilizadas por el sector transporte fueron derivados de petróleo. El transporte aéreo se abasteció en un 99,1% con Jet Fuel y el 0,9% con AV Gas, mientras el marítimo consumió mayoritariamente gasolina en un 80,0% y 20,0% diesel.

El consumo del sector transporte decreció un -0,3% respecto a 2008, a diferencia del promedio de los últimos cinco años (2,9% anual), comportamiento explicado principalmente por la recesión económica del 2009.

El diesel mostró una reducción de -0,9 %, en contraste con el crecimiento promedio del último quinquenio (4,2%), lo cual está asociado a la recesión económica por ser este el combustible utilizado para el transporte de carga. Para el sector transporte la gasolina regular decreció en 2009 un -1,1% y mientras que la súper crece 12,8%, lo cual podría ser causado por el crecimiento del parque de

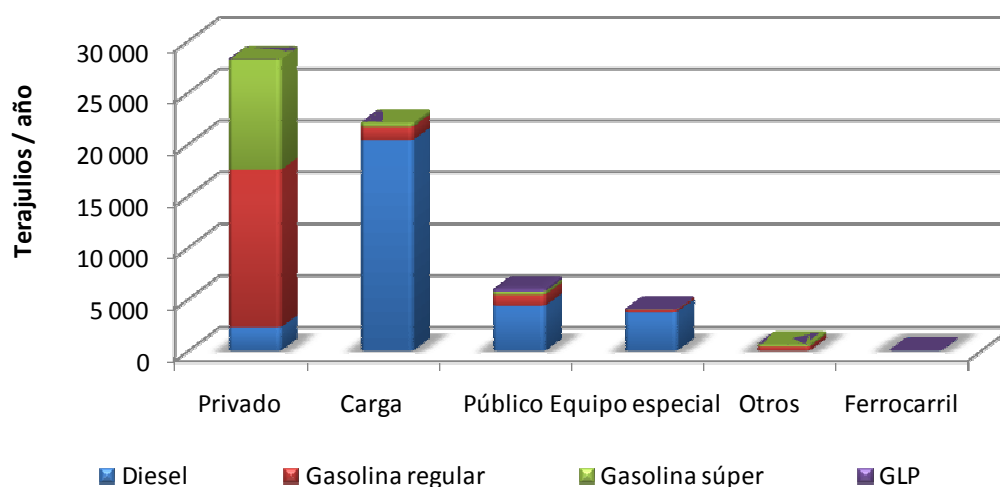
⁵ Instituto Nacional de Estadística y Censos. Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2000-2009, Cuadro 6 Total de viviendas ocupadas Por: Tipo de vivienda Según: Zona y tipo de combustible utilizado para cocinar. En línea: <http://www.inec.go.cr>. (consultado el 10/08/2010).

vehículos de tecnología moderna, que requieren este tipo de combustible. Al visualizar en conjunto las gasolinas consumidas en el sector transporte, aumentan un 3,8% respecto al año anterior. El transporte terrestre se descompone por fuentes y modos según se muestra en el cuadro No. 18 y gráfico No. 21.

Cuadro No. 18
COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL TRANSPORTE
TERRESTRE SEGÚN FUENTE Y MODO
AÑO 2009

Modo	Diesel TJ	Gasolina Regular TJ	Gasolina Súper TJ	GLP TJ	Total TJ
Privado	2 275	15 239	10 663	0	28 177
Carga	20 405	1 265	389	0	22 059
Público	4 362	1 055	319	313	6 050
Equipo especial	3 782	186	18	0	3 986
Otros	0	413	188	0	601
Ferrocarril	27	0	0	0	27
Total	30 851	18 157	11 578	313	60 899

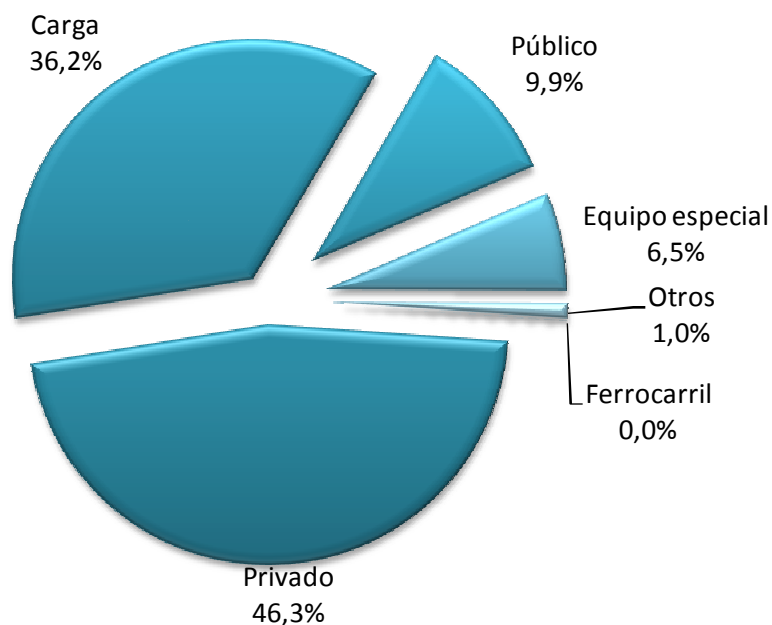
Gráfico No. 21
COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL TRANSPORTE
TERRESTRE SEGÚN FUENTE Y MODO
AÑO 2009



En el gráfico No. 22 se presenta la participación según modo de transporte terrestre. La actividad de mayor consumo es el transporte privado con un 46,3%, la cual es responsable de la mayoría del consumo de gasolinas. La carga ocupa el segundo lugar en importancia con un 36,2 %, y se abastece en su mayoría de diesel. El transporte público utiliza el 9,9 %, y el equipo especial consume el 6,5%.

En el gráfico No. 22 se aprecia que el transporte privado consume una gran cantidad de energía, mientras el modo público, que mueve a la mayoría de las personas hacia el trabajo y centros de estudio, apenas si suma una cuarta parte de aquél.

Gráfico No. 22
COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL
TRANSPORTE TERRESTRE SEGÚN MODO
AÑO 2009



Industria

El consumo total de energía en el sector Industrial durante el 2009 fue de 38 394 TJ, distribuido por fuentes y actividades económicas según se muestra en el cuadro No. 19 y gráfico No. 23. La fuente de mayor peso son los residuos vegetales que representan el 40,1% del consumo de este sector, siguen en orden la electricidad 16,2%, el fuel oil 12,3%, leña 10,0%, coque 7,5%, diesel 7,5%, GLP 5,5% y otros 0,8%. Por lo tanto, el 50,1% del consumo es biomasa, 33,6% son combustibles fósiles en su mayoría derivados de petróleo y 16,2%

electricidad. En el gráfico No. 24 se presenta la estructura de consumo por fuentes.

El consumo industrial decreció un -3,6%, producto de la recesión económica. Esto se aleja bastante del comportamiento histórico que ha registrado un 4,5% de crecimiento en el último quinquenio y 3,1% durante el decenio.

El Fuel Oil se redujo un -13,8% en 2009, comparado con -3,1% durante el quinquenio, lo que obedece tanto a la recesión económica como a la sustitución por coque de petróleo debido a precios más favorables. En tanto, la electricidad venía creciendo al 1,1% anual en el último quinquenio pero decreció -9,4% en 2009, explicado por la recesión económica. El consumo de diesel se redujo -14,3% en 2009 comparado con 4,9% en el quinquenio.

El cuadro No. 19, permite apreciar las actividades económicas (agrupadas según su categoría CIIU) donde se demandan las diversas fuentes energéticas señaladas. Se aprecia que los residuos vegetales se consumen en su totalidad en la industria alimentaria, representando a la vez poco más de la mitad de su consumo (64%). La electricidad por su parte es importante en la industria textil (37,1% de la demanda de la actividad), pero especialmente, en la industria química (62,0% del total de esta actividad) El gráfico No. 25 muestra más claramente las dimensiones de cada actividad y su estructura energética.

En el gráfico No. 25 es notorio el gran peso en el país que tiene la producción de alimentos (CIIU31), la cual consume el 63,1% de la energía del sector industrial, le siguen de lejos la producción de madera (CIIU 33) con 9,1%, la producción de químicos (CIIU 35) con 4,6%, la producción de textiles (CIIU 32) con 3,8% y la producción de papel (CIIU 34) con 1,1%, el 18,3% restante se distribuye entre las otras ramas de la actividad industrial.

Cuadro No. 19
COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL SECTOR INDUSTRIAL
SEGÚN FUENTE Y ACTIVIDAD ECONÓMICA
AÑO 2009

Descripción	Residuos vegetales	Fuel oil	Electricidad	Leña	Diesel oil	GLP	Coque	Otros	Total
Producción de alimentos y tabaco (CIIU 31)	15 402	2 458	3 108	380	1 486	1 305	0	77	24 216
Producción de textiles y cuero (CIIU 32)	0	305	547	0	464	121	0	37	1 475
Producción de madera (CIIU 33)	0	37	144	3 141	107	70	0	4	3 504
Producción de papel (CIIU 34)	0	79	100	223	9	4	0	2	417
Producción de químicos (CIIU 35)	0	314	1 089	0	306	32	0	16	1 758
Otras industrias (CIIU 36-39)	0	1 535	1 247	93	502	597	2 882	167	7 024
Total	15 402	4 728	6 236	3 838	2 874	2 130	2 882	304	38 394

Gráfico No. 23
COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL SECTOR INDUSTRIAL
SEGÚN FUENTE Y ACTIVIDAD ECONÓMICA
AÑO 2009

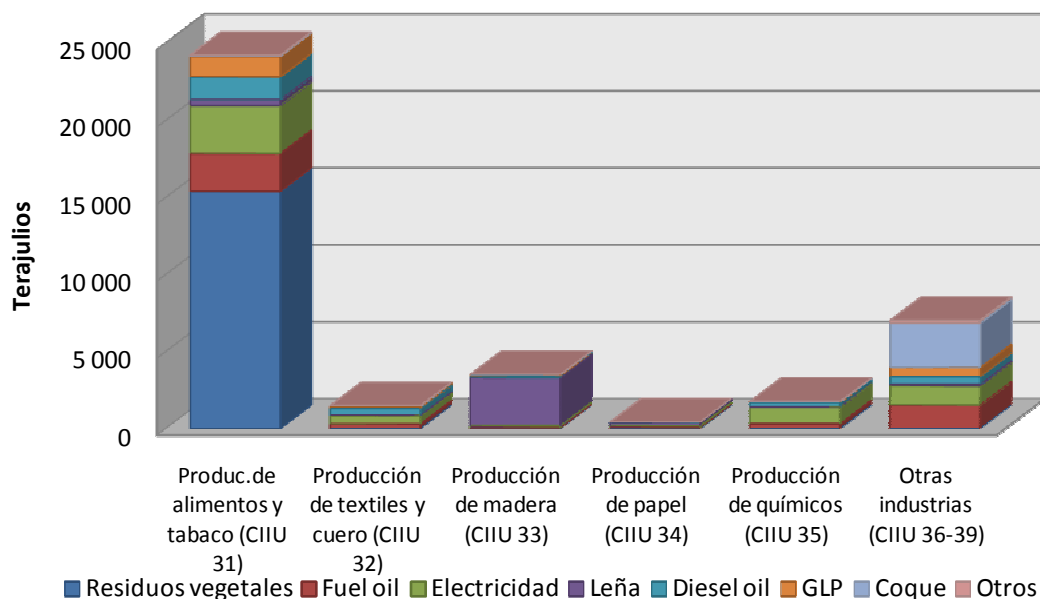


Gráfico No. 24
COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL
SECTOR INDUSTRIAL POR FUENTE
AÑO 2009

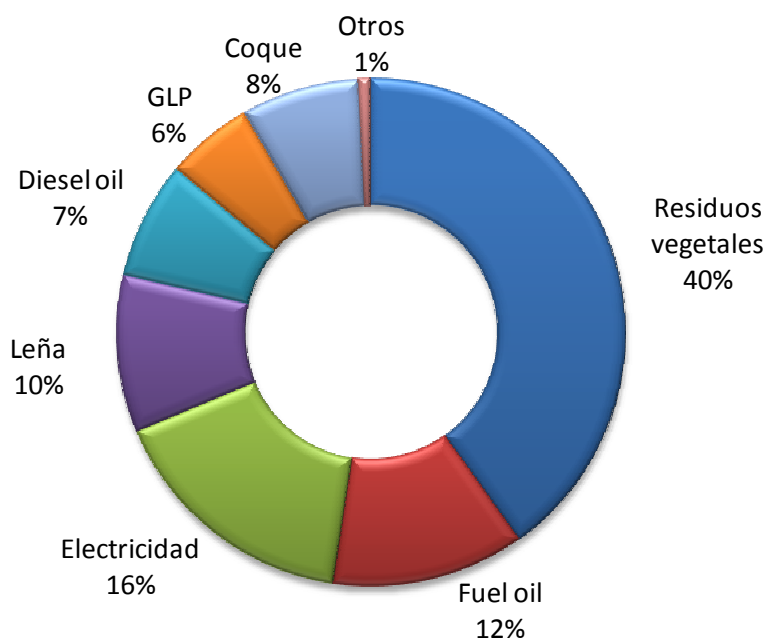
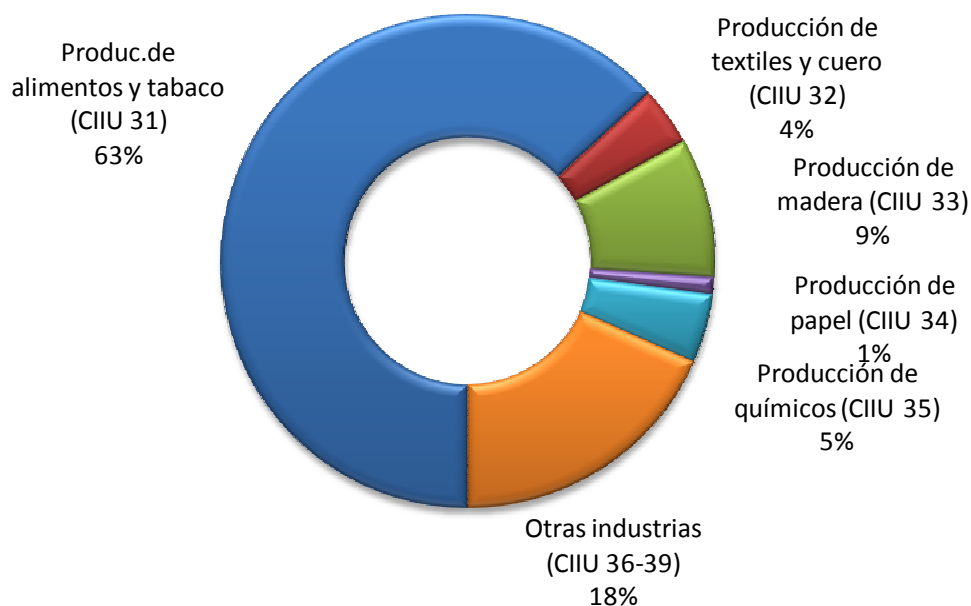


Gráfico No. 25
COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL
SECTOR INDUSTRIAL POR ACTIVIDAD ECONÓMICA
AÑO 2009



5.2.3 Agropecuario

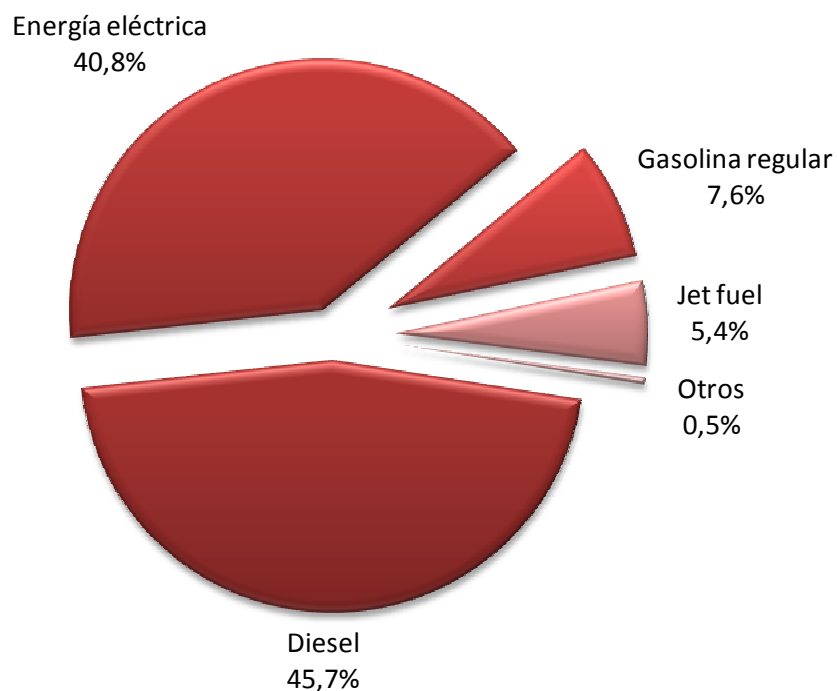
El consumo total de energía en el sector agropecuario durante el 2009 fue de 2 879 TJ, distribuido por fuentes según se muestra en el cuadro No. 20 y gráfico No. 26. El 45,7% del consumo del sector es diesel, un 40,8% electricidad, 7,6% gasolina, 5,4% Jet fuel y 0,5% de otros.

En 2009 el consumo de este sector cayó un -1,7%, comparado con -1,8% anual durante el quinquenio, y 0,3% en los últimos diez años. El diesel se redujo -4,6% durante el 2009, comparado con -3,7% durante el quinquenio. La electricidad decrece un -1,5%, en contraste con 2,2% durante el quinquenio y la gasolina regular se mantiene igual a diferencia del quinquenio (-10,5%).

Cuadro No. 20
COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL SECTOR
AGROPECUARIO SEGÚN FUENTE
PERÍODO 2005-2009

Fuente	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var. % 09/08
Diesel	1 710	1 746	1 532	1 380	1 316	-4,6%
Energía eléctrica	1 107	1 191	1 215	1 192	1 175	-1,5%
Gasolina regular	394	401	366	219	219	0,0%
Jet fuel	93	95	87	125	156	24,3%
Fuel oil	15	11	16	7	5	-30,3%
Av gas	5	6	2	2	3	55,2%
Kerosene	2	3	3	4	5	9,7%
Total	3 326	3 453	3 221	2 930	2 879	-1,7%

Gráfico No. 26
COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL
SECTOR AGROPECUARIO SEGÚN FUENTE
AÑO 2009



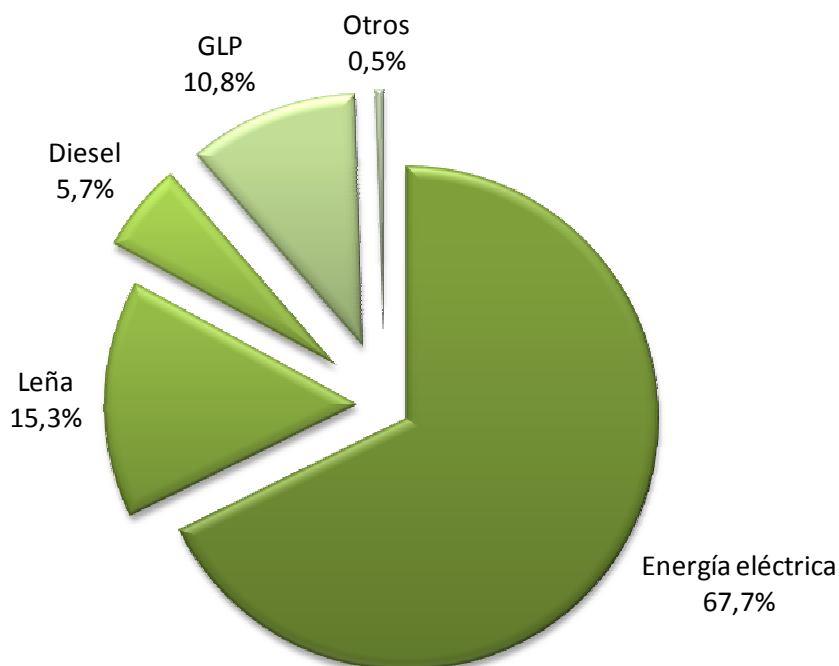
5.2.4 Servicios

El consumo total de energía en el sector servicios durante el 2009 fue de 5 692 TJ con una disminución del -3,7% respecto del año anterior. La electricidad fue el energético más importante, ya que representó el 67,7% del consumo de este sector, seguida por la leña con 15,3%, GLP 10,8%, y diesel 5,7%, distribuido por fuentes según se muestra en el cuadro No. 21 y gráfico No. 27.

En relación al año 2008, la electricidad creció un 7,0%, mientras que la leña se reduce un -22,9%, debido al cambio en la metodología de cálculo (ver sección 7.4).

El crecimiento del consumo de este sector y especialmente en el campo eléctrico se debe fundamentalmente al desarrollo de la actividad turística.

Gráfico No. 27
COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL
SECTOR SERVICIOS SEGÚN FUENTE
AÑO 2009



Cuadro No. 21
COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL
SECTOR SERVICIOS SEGÚN FUENTE
PERÍODO 2005-2009

Fuente	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var.% 09/08
Energía eléctrica	2 864	3 094	3 382	3 601	3 854	7,0%
Leña	698	830	973	1 128	869	-22,9%
Diesel	473	400	391	379	325	-14,4%
Gas licuado de petróleo	756	746	772	782	615	-21,4%
Gasolina regular	23	11	15	12	22	75,5%
Fuel oil	8	8	7	7	7	-7,0%
Total	4 822	5 088	5 540	5 910	5 692	-3,7%

5.2.5 Comercial

El sector comercial consumió 3 356 TJ durante el 2009, lo que significó un aumento del 4,7% respecto a 2008. El energético más importante fue la energía eléctrica que representó el 91,2%, seguida por el diesel con 7,7% y otros 1,1%. Otras fuentes pueden apreciarse en el cuadro No. 22 y el gráfico No. 28.

Respecto al 2008 la electricidad crece 7,0%, mientras que el diesel se reduce -14,4%.

Cuadro No. 22
COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL
SECTOR COMERCIAL SEGÚN FUENTE
PERÍODO 2005-2009

Fuente	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var.% 09/08
Energía eléctrica	2 275	2 458	2 687	2 861	3 062	7,0%
Diesel	377	319	312	302	259	-14,4%
Gas licuado de petróleo	41	40	42	42	33	-21,4%
Gasolina regular	2	1	1	1	2	75,5%
Total	2 695	2 818	3 042	3 206	3 356	4,7%

5.2.6 Público

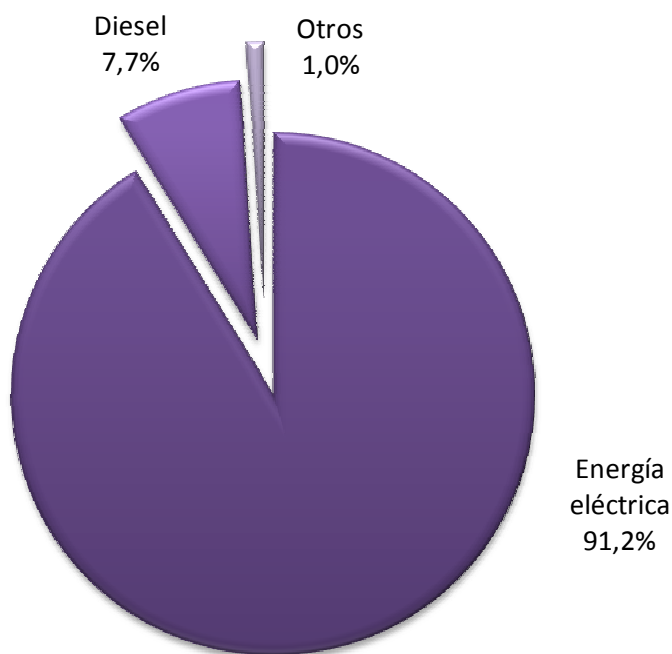
El sector público consumió 3 669 TJ durante el 2009, para un decrecimiento del -3,0% respecto al año anterior. El energético más importante en este sector fue la energía eléctrica que representó el 92,3%, seguida por el fuel oil con 5,2% y el diesel 2,5%, distribuido por fuentes según se muestra en el cuadro No. 23 y gráfico No. 29.

La electricidad mostró una reducción de -3,6%. El Fuel Oil crece 15,3%, el diesel decrece -10,4%.

Al igual que algunos sectores antes mencionados, el sector público tiene una matriz energética donde la electricidad es fundamental para la realización de sus funciones y en el tanto, la demanda de ésta crezca, el sector como un todo crece.

El gráfico No. 29 demuestra que es bastante simple la estructura energética del sector público, encabezada por un consumo eléctrico mayoritario para el funcionamiento de sus edificios y oficinas, con usos como iluminación, operación de equipos y ventilación.

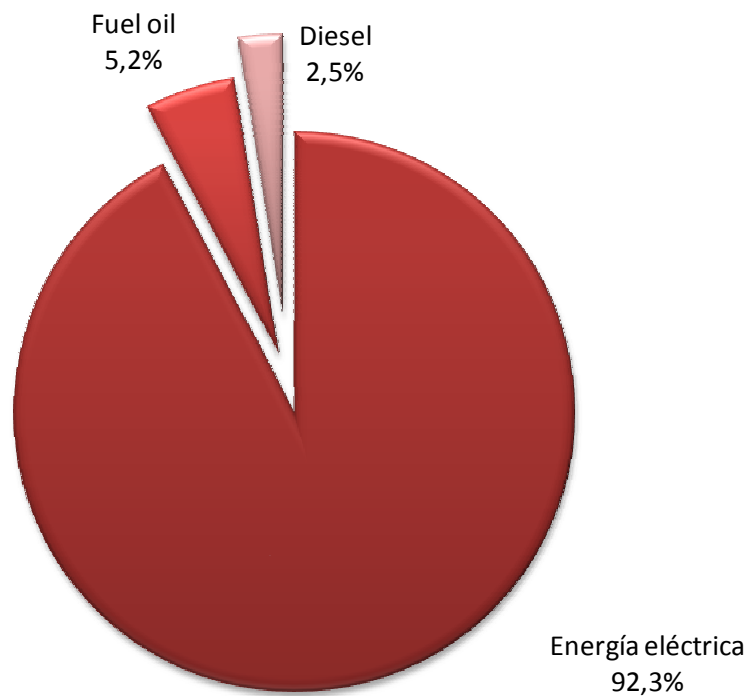
Gráfico No. 28
COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL
SECTOR COMERCIAL SEGÚN FUENTE
AÑO 2009



Cuadro No. 23
COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DEL
SECTOR PÚBLICO SEGÚN FUENTE
PERÍODO 2005-2009

Fuente	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var.% 09/08
Energía eléctrica	2 886	3 081	3 320	3 513	3 386	-3,6%
Fuel oil	148	148	141	165	190	15,3%
Diesel	105	110	108	104	93	-10,4%
Total	3 139	3 339	3 570	3 783	3 669	-3,0%

Gráfico No. 29
COSTA RICA: ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL
SECTOR PÚBLICO SEGÚN FUENTE
AÑO 2009



5.2.7 Otros sectores y consumo no identificado

En la categoría de “Otros Sectores” se han agrupado las actividades de construcción, minería y consumos no bien identificados que en su conjunto representan el 1,3% del consumo total. Este grupo consumió 1 866 TJ durante 2009, distribuido por fuentes según se muestra en el cuadro No. 24. El energético de más peso fue el diesel con 74,3%, seguido por la electricidad con 11,3%, gasóleo con 7,9% y Fuel Oil 6,5%.

Comparado con 2008, las fuentes más importantes crecieron: el diesel en un 9,0% y la electricidad con 21,5%. Por el contrario el gasóleo decrece -7,7%, y Fuel Oil crece 6,5%.

Cuadro No. 24
COSTA RICA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA DE
OTROS SECTORES SEGÚN FUENTE
PERÍODO 2005-2009

Fuente	2005 TJ	2006 TJ	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	Var. % 09/08
Diesel	641	742	1 057	1 272	1 386	9,0%
Energía eléctrica	148	160	169	173	210	21,5%
Gasóleo	77	73	130	160	148	-7,7%
Fuel oil	40	35	26	26	122	370,3%
Total	906	1 009	1 382	1 632	1 866	14,4%

6 Matrices del Balance Nacional de Energía 2005-2009

En los cuadros No. 25, No. 26, No. 27, No. 28 y No.29, se presentan las matrices de los balances de energía del 2009, 2008, 2007, 2006 y 2005 respectivamente, en ellas se resume el resultado final de estos balances. Están ordenadas según las diferentes actividades de la cadena energética y las fuentes de energía. Las actividades se presentan según las filas y se agrupan en oferta, transformación y consumo final, el cual a su vez se agrupa según sectores de consumo: Residencial, Servicios, Comercial, Público, Transporte, Industria, Agropecuario. Las fuentes se enlistan según las columnas y se clasifican en primarias y secundarias. Las cifras están expresadas en unidades de Terajulios.

En el gráfico No. 30 se presenta el diagrama de flujo del Balance Energético Nacional del 2009.

Los aspectos metodológicos aplicados para la elaboración de la matriz del Balance Nacional de Energía 2009 se explican en la sección 7.

Cuadro No. 25 MATRIZ DEL BALANCE NACIONAL DE ENERGIA PERÍODO 2009

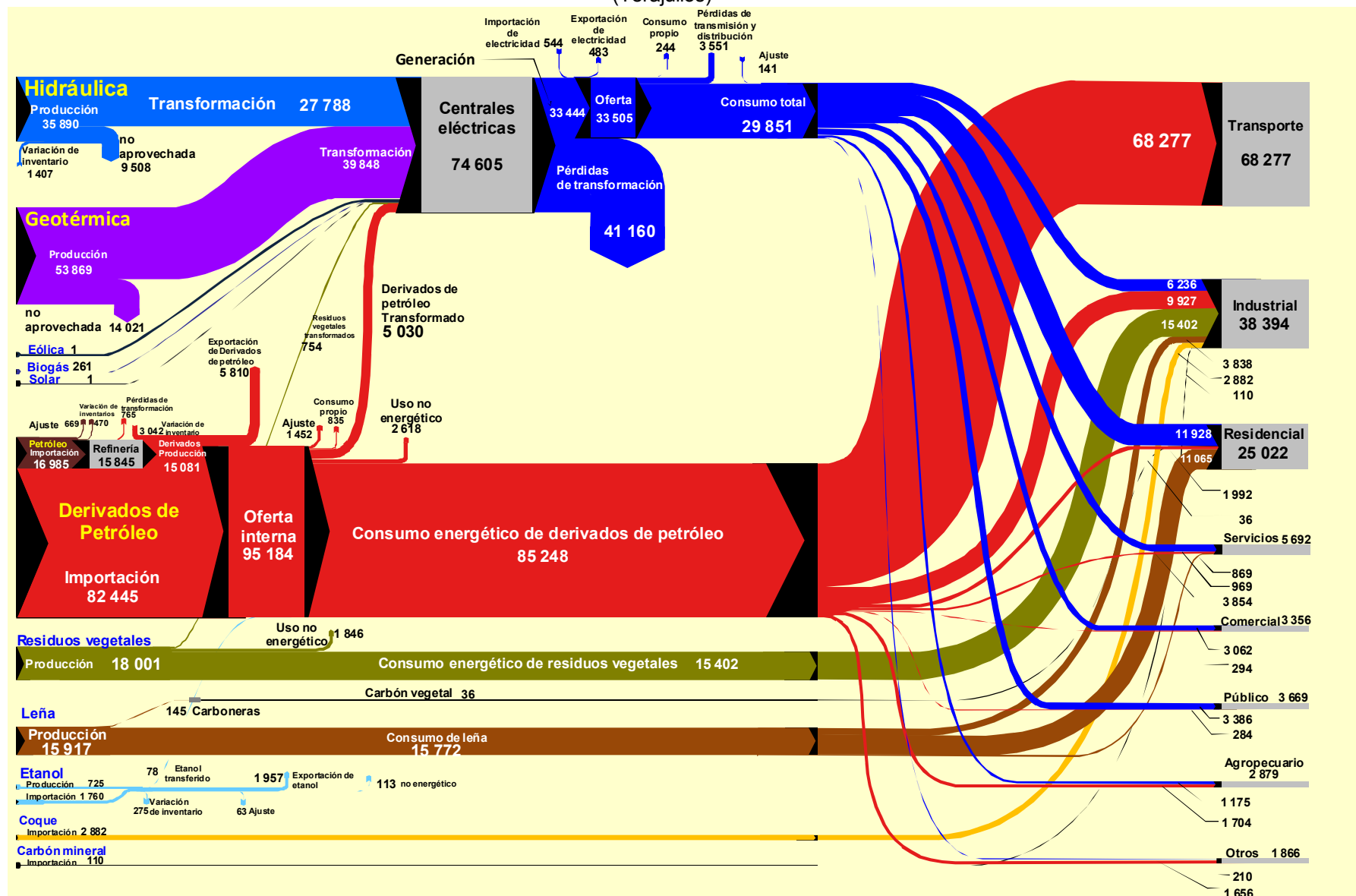
(Terajulios)

Elaborado por: Ing. Arturo Molina Soto		Energía Primaria												Energía Secundaria																	Total secundarias Total			
		CM	LE	RV(*)	BG	CC	ORV	PT	HE	GEO	EOL	BIG	SOL	Total primarias	CK	CV	LPG	GR	GS	NFP	AVG	KE	JF	DO	GO	IF380	FO	EAS	ASF	OH			EE	
Oferta	Transferencias						0										0	-914	1 027	352	0	19	-31	-95	83	2 127	-2 131	177	-186	-78		349	349	
	Producción		15 917	18 001	10 416	409	7 176		35 890	53 869	1 174	261	1	125 112		36	190	3 537	280	366	0	94	671	5 390	189	0	3 773	0	589	725	33 444	49 286	125 112	
	Importación	110						16 985						17 094	2 882		4 864	16 382	9 913	673	143	0	6 298	38 725	0	0	3 407	0	2 040	1 760	544	87 632	104 726	
	Exportación													0			0	0	1 379	24	0	0	3 109	0	1 298	0	0	0	1 967	483		8 250	8 250	
	Variación de Inventario							-669	1 407					738			-8	94	545	1	-16	10	137	1 781	-20	-17	430	15	89	-275		2 767	3 505	
	No aprovechada			0					9 508	14 021		186		23 715			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23 715	
Oferta Interna	110	15 917	18 001	10 416	409	7 176	16 316	27 788	39 848	1 174	75	1	119 230	2 882	36	5 046	19 099	11 765	13	102	123	7 076	42 694	252	812	5 478	192	2 532	176	33 505	131 784	201 727		
Centros de transformación	Total Transformado	0	-145	-754	-647	0	-108	-15 845	-27 788	-39 848	-1 174	-10	-1	-85 566	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4 327	0	0	-702	0	0	0	0	-5 030	-42 034	
	Carboneras		-145											-145		36																36	-109	
	Refinerías							-15 845						-15 845			190	3 537	280	366	0	94	671	5 390	189	0	3 773	0	589			15 081	-765	
	Centrales Eléctricas Sector Público	0	0	0	0	0	0	-22 653	-35 006	-289	0	-1	-1	-57 949	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4 327	0	0	-702	0	0	0	26 787	26 787	-36 192	
	Central Hidroeléctrica													-22 653																21 369	21 369	-1 283		
	Centrales Termoeléctricas													0																1 624	1 624	-3 405		
	Centrales Geotérmica								-35 006					-35 006											-4 327	0	0	-702			3 503	3 503	-31 503	
	Centrales Eólica										-289			-289																	289	289	0	
	Centrales Solar												-1	-1																	1	1	0	
	Centrales Eléctricas Sector Privado	0	0	-754	-647	0	-108	0	-5 135	-4 842	-885	-10		-11 626	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 658	6 658	-4 969	
	Central Hidroeléctrica								-5 135					-5 135																	4 639	4 639	-497	
	Centrales Geotérmica (Miravalles II)									-4 842				-4 842																	766	766	-4 076	
	Centrales Biomasa			-754	-647		-108					-10		-764																	368	368	-396	
	Centrales Eólica										-885			-885																	885	885	0	
	Destilerías													0																725	725	725		
Consumo final	Consumo propio			0										0			0							0	0	835	0	0	0		244	1 079	1 079	
	Pérdidas			0								65		65																	3 551	3 551	3 616	
	Ajuste	0	0	0	0	0	0	470	0	0	0	0	0	470	0	0	51	218	177	4	39	5	138	1 000	-1	-23	-271	0	115	63	-141	1 375	1 845	
	Consumo final total	110	15 772	17 247	9 770	409	7 069							33 128	2 882	36	4 995	18 880	11 588	9	63	118	6 938	37 366	253	0	5 047	192	2 417	113	29 851	120 750	153 878	
	Consumo final (no energ.)	0	0	1 846			1 846							1 846																		2 731	4 577	
	Consumo final (energético)	110	15 772	15 402	9 770	409	5 223							31 283	2 882	36	4 995	18 880	11 588		63	118	6 938	37 366	253		5 047	192	2 417	113	29 851	118 018	149 301	
	Residencial		11 065						11 065	36	1 904			11 065			36	1 904					89	0	0						11 928	13 957	25 022	
	1. Urbano		2 520						2 520		31	966		2 520			31	966					20									7 836	8 854	11 373
	2. Rural		8 545						8 545		5	937		8 545			5	937					69									4 093	5 103	13 649
	Servicios		869						869					869			615	22	0		0	0	1	325			7				3 854	4 823	5 692	
	Comercial								0					0			33	2	0		0	0	0	259			0				3 062	3 356	3 356	
	Público								0					0			0	0	0	0	0	0	0	93			190				3 386	3 669	3 669	
	Transporte								0					0			313	18 605	11 578		60	0	6 755	30 966			0					68 277	68 277	
	Terrestre								0					0			313	18 157	11 578				0	30 851									60 899	60 899
	1. Privado								0					0			0	15 239	10 663				0	2 275								28 177	28 177	
1.a Automóviles									0					0			10 504	8 963					0	11								19 478	19 478	
1.b Jeep									0					0			1 540	1 247					0	1 719								4 506	4 506	
1.c Microbus familiar									0					0			477	297					0	545								1 319	1 319	
1.d Motos									0					0			2 718	156					0	0								2 874	2 874	
2. Público									0					0			313	1 055	319				0	4 362								6 050	6 050	
2.a Microbus									0					0				0	0				0	1 428								1 428	1 428	
2.b Autobus									0					0				0	0				0	2 822								2 822	2 822	
2.c Taxis									0					0			313	1 055	319				0	112								1 799	1 799	
3. Carga									0					0			1 265	389					0	20 405								22 059	22 059	
3.a Liviana									0					0			1 265	389					0	10 810								12 464	12 464	
3.b Pesada									0					0			0	0					0	9 595								9 595	9 595	
4. Equipo especial									0					0			186	18					0	3 782								3 966	3 966	
5. Otros									0					0			413	188					0	0								601	601	
6. Ferrocarril									0					0			0	0					0	27								27	27	
Marítimo									0					0			451	0					0	113								564	564	
Aéreo									0					0			0	0			60		6 755	0								6 815	6 815	
Consumo final	Industria	110	3 838	15 402	9 770	409	5 223</																											

Gráfico No. 30 COSTA RICA: BALANCE ENERGETICO NACIONAL 2009

Diagrama de Flujo

(Terajulios)



Dirección Sectorial de Energía
Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones

Cuadro No. 26 MATRIZ DEL BALANCE NACIONAL DE ENERGIA PERÍODO 2008

(Terajulios)

Elaborado por: Ing. Arturo Molina Soto		Energía Primaria												Energía Secundaria																		Total secundarias	Total	
		CM	LE	RV(*)	BG	CC	ORV	PT	HE	GEO	EOL	BIG	SOL	Total primarias	CK	CV	LPG	GR	GS	NFP	AVG	KE	JF	DO	GO	IF380	FO	EAS	ASF	OH	EE			
Oferta	Transferencias							3																										
	Producción		21 059	15 780	8 577	486	6 716		36 649	49 130	713	261	1	123 592		51	233	4 260	348	1 201	0	100	0	10 380	100	0	8 322	0	338	658	34 106	60 096	123 592	
	Importación	17						26 697						26 714	3 411		4 658	15 485	9 674	0	71	0	8 532	35 673	0	0	2 558	0	1 764	3 253	345	85 426	112 140	
	Exportación													0			0	0	1 216	21	0	0	0	45	0	2 953	0	0	0	3 761	596	8 593	8 593	
	Variación de Inventario							-742	-1 039					-1 781			138	-633	-219	115	15	0	-223	-1 201	27	-41	-138	-33	-7	20		-2 181	-3 962	
	No aprovechada			0					7 138	13 376			177	20 691				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20 691
	Oferta Interna	17	21 059	15 780	8 577	486	6 716	25 958	28 472	35 754	713	84	1	127 837	3 411	51	5 029	18 717	10 211	13	65	102	8 299	44 727	276	946	6 699	150	1 922	119	33 855	134 593	202 331	
Centros de transformación	Total Transformado	0	-205	-516	-425	0	-91	-25 658	-28 472	-35 754	-713	-19	-1	-91 337	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7 261	0	0	-899	0	0	0	0	-8 160	-40 060
	Carboneras		-205											-205		51																51	-154	
	Refinerías							-25 658						-25 658			233	4 260	348	1 201	0	100	0	10 380	100	0	8 322	0	338			25 281	-378	
	Centrales Eléctricas Sector Público	0	0	0	0	0	0	0	-23 047	-30 866	-191	0	-1	-54 104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7 261	0	0	-899	0	0	0	27 650	27 650	-34 614	
	Centrales Termoeléctricas													-23 047																21 742	21 742	-1 304		
	Centrales Geotérmica									-30 866				-30 866										-7 261	0	0	-899	0			2 437	2 437	-5 723	
	Centrales Eólica										-191			-191																3 279	3 279	-27 587		
	Centrales Solar												-1	-1																191	191	0		
	Centrales Eléctricas Sector Privado	0	0	-516	-425	0	-91	0	-5 425	-4 888	-523	-19		-11 370	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 456	6 456	-4 914	
	Central Hidroeléctrica								-5 425					-5 425																	4 847	4 847	-577	
	Centrales Geotérmica (Miraflores II)									-4 888				-4 888																	792	792	-4 096	
	Centrales Biomasa			-516	-425		-91					-19		-534																	294	294	-241	
	Centrales Eólica										-523			-523																	523	523	0	
	Destilerías													0																658	658	658		
	Consumo propio			0										0			0								2	0	931	0	0	0		326	1 260	1 260
	Pérdidas			0										65																	3 502	3 502	3 567	
	Ajuste	0	0	0	0	0	0	300	0	0	0	0	0	300	0	0	80	-354	-58	4	-1	-4	404	-611	1	15	111	0	94	17	-241	-544	-244	
	Consumo final	Consumo final total	17	20 853	15 264	8 153	486	6 625							36 134	3 411	51	4 949	19 071	10 268	9	66	106	7 895	38 075	275	0	5 689	150	1 828	102	30 268	122 215	158 350
Consumo final (no energ.)		0	0	1 729			1 729							1 729							9											2 089	3 818	
Consumo final (energético)		17	20 853	13 535	8 153	486	4 896							34 405	3 411	51	4 949	19 071	10 268		66	106	7 895	38 075	275	0	5 689			30 268	120 126	154 531		
Residencial			14 887											14 887		51	1 863	0	0			81	0	0			0				12 044	14 039	28 926	
1. Urbano			3 227											3 227		44	946					18									7 912	8 920	12 147	
2. Rural			11 660											11 660		7	917					63									4 132	5 119	16 779	
Servicios			1 128											1 128			782	12	0		0	0	3	379			7				3 601	4 785	5 913	
Comercial														0			42	1	0		0	0	0	302			0				2 861	3 206	3 206	
Público														0			0	0	0		0	0	0	104			165				3 513	3 783	3 783	
Transporte														0			319	18 807	10 262		63	0	7 764	31 236		0						68 451	68 451	
Terrestre														0			319	18 355	10 262				0	31 120								60 056	60 056	
1. Privado														0			0	15 405	9 452				0	2 295								27 151	27 151	
1.a. Automóviles														0				10 618	7 945				0	11								18 574	18 574	
1.b. Jeep														0				1 556	1 105				0	1 734								4 396	4 396	
1.c. Microbus familiar														0				482	263				0	550								1 295	1 295	
1.d. Motos														0				2 748	138				0	0								2 886	2 886	
2. Público														0			319	1 067	283				0	4 400								6 069	6 069	
2.a. Microbus														0				0	0				0	1 441								1 441	1 441	
2.b. Autobus														0				0	0				0	2 846								2 846	2 846	
2.c. Taxis														0			319	1 067	283				0	113								1 782	1 782	
3. Carga														0				1 279	345				0	20 583								22 207	22 207	
3.a. Liviana														0				1 279	345				0	10 905								12 528	12 528	
3.b. Pesada														0				0	0				0	9 679								9 679	9 679	
4. Equipo especial														0				188	16				0	3 815								4 018	4 018	
5. Otros														0				417	167				0	0								584	584	
6. Ferrocarril														0				0	0				0	27								27	27	
Marítimo														0				456	0				0	114								569	569	
Aéreo														0				0	0		63		7 764	0								7 827	7 827	
Industria		Industria	17	4 839	13 535	8 153	486	4 896							18 391	3 411		2 109	31	6		21	4	3 356	115		5 483			0	6 884	21 419	39 810	
		Alimentos y tabaco	0	4 320	13 535	8 153	486	4 896							17 855			1 292	1	0	0	19	0	1 735	60	0	2 851	0	0	0	3 431	9 389	27 244	
		Textiles y cuero	0	0	0	0	0	0																										

Cuadro No. 27 MATRIZ DEL BALANCE NACIONAL DE ENERGIA PERÍODO 2007

(Terajulios)

Elaborado por: Ing. Arturo Molina Soto		Energía Primaria												Energía Secundaria																		Total secundarias	Total		
		CM	LE	RV(*)	BG	CC	ORV	PT	HE	GEO	EOL	BIG	SOL	Total primarias	CK	CV	LPG	GR	GS	NFP	AVG	KE	JF	DO	GO	IF380	FO	EAS	ASF	OH	EE				
Otros	Transferencias							0																											
	Producción		19 822	16 817	10 127	461	6 229		35 346	54 873	868	261	1	127 987		49	179	5 503	283	30	0	51	0	10 554	169	0	13 699	0	938	759	32 578	64 793	127 987		
	Importación	632						30 074						30 706	2 807		5 122	13 735	9 123	0	71	0	7 753	33 299	0	0	0	1 455	2 999	732	77 097	107 803			
	Exportación													0			0	0	0	18	0	3	5	0	4 632	0	0	0	3 721	142	8 521	8 521			
	Variación de Inventario							1 096	-1 134					-38			-159	-332	-234	-21	19	-12	106	739	17	-10	-190	-4	-125	20	-187	-225			
	No aprovechada			0				7 628	19 643			128		27 599				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27 599		
Oferta Interna		632	19 822	16 817	10 127	461	6 229	31 170	26 384	35 230	868	133	1	131 057	2 807	49	5 141	19 032	9 130	9	72	43	7 837	44 602	241	959	7 815	183	2 080	4	33 168	133 171	199 435		
Centros de transformación	Total Transformado	0	-196	-544	-449	0	-95	-31 474	-26 384	-35 230	-868	-67	-1	-94 764	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7 215	0	0	-1 519	0	0	0	0	0	-8 734	-39 464	
	Carboneras		-196											-196		49																49	-147		
	Refinerías							-31 474						-31 474			179	5 503	283	30	0	51	0	10 554	169	0	13 699	0	938			31 407	-68		
	Centrales Eléctricas Sector Público	0	0	0	0	0	0	0	-21 230	-30 353	-264	0	-1	-51 847	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7 215	0	0	-1 519	0	0	0	26 484	26 484	-34 097		
	Central Hidroeléctrica								-21 230					-21 230																	19 984	19 984	-1 246		
	Centrales Térmoelectricas													0																	2 600	2 600	-6 134		
	Centrales Geotérmica									-30 353				-30 353																	3 635	3 635	-26 717		
	Centrales Eólica										-264			-264																	264	264	0		
	Centrales Solar												-1	-1																	1	1	0		
	Centrales Eléctricas Sector Privado	0	0	-544	-449	0	-95	0	-5 155	-4 877	-604	-67		-11 247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 094	6 094	-5 153	
	Central Hidroeléctrica								-5 155					-5 155																		4 383	4 383	-772	
	Centrales Geotérmico (Miraflores II)									-4 877				-4 877																		823	823	-4 054	
	Centrales Biomasa			-544	-449		-95					-67		-611																		284	284	-327	
	Centrales Eólica										-604			-604																		604	604	0	
	Destilerías													0																		759	759	759	
	Consumo final	Consumo propio			0										0			2								5	0	1 031	0	0	0		367	1 404	1 404
		Pérdidas			0										65																		3 270	3 270	3 335
		Ajuste	0	0	0	0	0	0	-304	0	0	0	0	0	-304	0	0	119	-401	-105	3	2	-30	292	-187	-3	-71	170	-4	67	-98	-91	-337	-641	
Consumo final total		632	19 626	16 273	9 679	461	6 134							36 532	2 807	49	5 021	19 433	9 235	5	70	73	7 545	37 569	244	0	6 126	187	2 013	102	29 621	120 100	156 632		
Consumo final (no energ.)		0	0	1 603			1 603							1 603								5											2 308	3 911	
Consumo final (energético)		632	19 626	14 670	9 679	461	4 530							34 928	2 807	49	5 021	19 433	9 235		70	73	7 545	37 569	244		6 126				29 621	117 792	152 721		
Residencial			14 387											14 387		49	1 826	0	0			56	0	0			0				11 824	13 755	28 142		
1. Urbano			3 119											3 119		42	927					13										7 767	8 749	11 868	
2. Rural			11 269											11 269		7	899					43										4 057	5 006	16 275	
Servicios			973											973			772	15	0		0	0	0	391			7				3 382	4 567	5 540		
Comercial														0			42	1	0		0	0	0	312			0					2 687	3 042	3 042	
Público														0			0	0			0	0	108			141						3 320	3 570	3 570	
Transporte														0		296	19 021	9 228			68	0	7 452	30 667		0						66 733	66 733		
Terrestre														0		296	18 563	9 228					0	30 554								58 641	58 641		
1. Privado														0		0	15 579	8 499					0	2 253								26 331	26 331		
1.a Automóviles														0			10 738	7 144					0	11								17 894	17 894		
1.b Jeep														0			1 574	994					0	1 702								4 270	4 270		
1.c Microbus familiar														0			488	237					0	540								1 264	1 264		
1.d Motos														0			2 779	124					0	0								2 903	2 903		
2. Público														0		296	1 079	255					0	4 320								5 949	5 949		
2.a Microbus														0			0	0					0	1 415								1 415	1 415		
2.b Autobus														0			0	0					0	2 795								2 795	2 795		
2.c Taxis														0		296	1 079	255					0	111								1 740	1 740		
3. Carga														0			1 293	310					0	20 209								21 812	21 812		
3.a Liviana														0			1 293	310					0	10 706								12 310	12 310		
3.b Pesada														0			0	0					0	9 503								9 503	9 503		
4. Equipo especial														0			190	14																	

Cuadro No. 29 MATRIZ DEL BALANCE NACIONAL DE ENERGIA PERÍODO 2005

(Terajulios)

Elaborado por: Ing. Arturo Molina Soto		Energía Primaria												Energía Secundaria																		Total secundarias	Total
		CM	LE	RV(*)	BG	CC	ORV	PT	HE	GEO	EOL	BIG	SOL	Total primarias	CK	CV	LPG	GR	GS	NFP	AVG	KE	JF	DO	GO	IF380	FO	EAS	ASF	OH	EE		
Orta	Transferencias																0	474	156	-612	-18	-83	0	20	46	3 209	-3 229	129	-129			-17	-17
	Producción		15 347	11 827	8 720	503	2 603		31 113	48 212	733	261	1	107 493		40	101	2 423	376	712	0	106	0	6 308	118	0	9 753	0	539	424	29 734	50 633	107 493
	Importación	45						22 604						22 649	1 446		4 393	13 905	8 697	0	144	0	8 125	26 794	0	2 329	0	0	538	2 434	292	69 096	91 745
	Exportación													0			2	0	0	0	15	0	3	17	0	4 627	0	0	0	2 150	251	7 064	7 064
	Variación de Inventario							-2 094	2 282					188			117	348	437	-91	-13	40	126	1 250	25	-78	-274	-2	42	-86		1 840	2 028
	No aprovechada		0	0	0	0	0		5 297	13 418				18 715																		0	18 715
	Oferta Interna	45	15 347	11 827	8 720	503	2 603	20 510	28 097	34 794	733	261	1	111 615	1 446	40	4 609	17 150	9 666	9	98	82	8 248	34 355	188	833	6 250	127	990	622	29 776	114 488	175 470
Centros de transformación	Total Transformado	0	-160	-419	-339	0	-80	-20 510	-28 097	-34 794	-733	-195	-1	-84 910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2 764	0	0	-371	0	0	0	0	-3 135	-37 837
	Carboneras		-160											-160		40																40	-120
	Refinerías							-20 510						-20 510			101	2 423	376	712	0	106	0	6 308	118	0	9 753	0	539			20 434	-76
	Centrales Eléctricas Sector Público	0	0	0	0	0	0	0	-24 789	-29 875	-216	0	-1	-54 881	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2 764	0	0	-371	0	0	0	25 350	25 350	-32 666
	Central Hidroeléctrica							-24 789						-24 789																20 798	20 798	-3 991	
	Centrales Termoeléctricas													0			0	0	0	0	0	0	-2 764	0	0	-371	0	0		975	975	-2 160	
	Centrales Geotérmica								-29 875					-29 875																3 360	3 360	-26 515	
	Centrales Eólica										-216			-216																	216	216	0
	Centrales Solar												-1	-1																	1	1	0
	Centrales Eléctricas Sector Privado	0	0	-419	-339	0	-80	0	-3 308	-4 919	-517	-195	0	-9 359	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 385	4 385	-4 974
	Central Hidroeléctrica								-3 308					-3 308																	2 838	2 838	-470
	Centrales Geotérmica (Miravalles II)									-4 919				-4 919																	774	774	-4 145
	Centrales Biomasa			-419	-339		-80					-195		-615																	256	256	-359
	Centrales Eólica										-517			-517																	517	517	0
	Destilerías													0																	424	424	424
Consumo final	Consumo propio		0	0	0	0	0							0			7	0	0	0	0	0	0	14	0	762	0	0	0		351	1 134	1 134
	Pérdidas		0	0	0	0	0							65			0	9	5	0	0	0	4	17	0	0	0	0	0		3 220	3 255	3 320
	Ajuste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	-448	39	-4	0	0	245	-534	0	71	-142	6	45	534	-287	-392	-392
	Consumo final total	45	15 186	11 407	8 381	503	2 523							26 639	1 446	40	4 518	17 589	9 622	13	98	82	7 999	32 094	189	0	6 021	121	945	88	26 491	107 356	133 995
	Consumo final (no energ.)	0	0	610	0	0	610							610						13											1 167	1 777	
	Consumo final (energético)	45	15 186	10 797	8 381	503	1 913							26 029	1 446	40	4 518	17 589	9 622		98	82	7 999	32 094	189	0	6 021			26 491	106 189	132 217	
	Residencial		11 854											11 854			40	1870	0	0		45	0	0						11 012	12 967	24 822	
	1. Urbano		1 304											1 304			25	915	0	0		0	0	0						7 646	8 585	9 889	
	2. Rural		10 550											10 550			15	955	0	0		45	0	0						3 367	4 382	14 932	
	Servicios		698											698			756	23	0		0	0	0	473						2 864	4 124	4 822	
	Comercial		0											0			41	2	0		0	0	0	377						2 275	2 695	2 695	
	Público		0											0			0	0	0		0	0	105							2 886	3 139	3 139	
	Transporte													0			129	17 124	9 614		93	0	7 901	25 465							60 325	60 325	
	Terrestre													0			129	16 712	9 614					25 371								51 825	51 825
	1. Privado													0			0	14 025	8 854					1 871								24 751	24 751
	1.a Automóviles													0				9 667	7 443					9								17 119	17 119
	1.b Jeep													0				1 417	1 036					1 414								3 866	3 866
	1.c Microbus familiar													0				439	246					448								1 134	1 134
	1.d Motos													0				2 502	130					0								2 631	2 631
	2. Público													0			129	971	265					3 587								4 952	4 952
	2.a Microbus																																

7 Aspectos Metodológicos

La metodología aplicada para la elaboración del Balance Nacional de Energía, es la recomendada por OLADE en el documento: “Metodología de Balances de Energía”, octubre 2006.

7.1 Convención de signos y fórmulas

Los signos y fórmulas se han ajustado a lo recomendado por OLADE. La convención de signos aplicada es:

- Transferencias: entrada (+), salida (-). Por lo tanto estas cifras se suman en el cálculo de la oferta.
- Variación de inventario = inventario inicial – inventario final. Una variación positiva implica un aumento de la oferta y viceversa. Por tanto la cifra obtenida se suma en el cálculo de la oferta.
- Centros de transformación: entradas (-), salidas (+)

La oferta se calcula mediante la fórmula:

$$OT = TE + PE + IM - EX + VI - NA$$

OT = Oferta Total

TE = Transferencia de energía

PE = Producción Energía

IM = Importación Energía

EX = Exportación Energía

VI = Variación de Inventarios

NA = No Aprovechada

Ajuste = oferta + total transformado – consumo propio – consumo final - pérdidas

7.2 Transferencias y ciclos.

Se debe entender como “transferencia”, a las cantidades de energía de una fuente que se trasladan sin ser objeto de ningún tipo de transformación a otras fuentes. En el caso de Costa Rica esto ocurre normalmente entre combustibles líquidos, principalmente hidrocarburos, donde se realizan mezclas con diferentes productos, el ejemplo típico es el fuel oil que se utiliza para la elaboración del IFO. Esto permite reflejar aquellos flujos de productos que son insumo o son degradados

hacia otros productos del balance de energía. Las degradaciones ocurren principalmente debido a las interfaces entre productos durante el bombeo en el poliducto de RECOPE, estas mezclas involuntarias se degradan siempre al producto inferior, por ejemplo la interface entre Jet fuel y diesel se degrada a diesel, por lo que parte del Jet se transfiere al diesel.

Las transferencias no deben ser confundidas con los flujos de energía que ingresan a los centros de transformación para luego pasar a ser parte de la producción de otra fuente, por ejemplo, el diesel que se transforma en electricidad, se refleja como una entrada en las centrales termoeléctricas públicas y la salida estaría en la columna de electricidad.

Las transferencias consideradas son solo las realizadas entre los productos que aparecen en el balance, no se reflejan las transferencias correspondientes a productos que no aparecen en el balance pero son insumo para la producción. En estos casos si el insumo utilizado para una mezcla es producido por la refinería, éste se contabiliza directamente en el producto destinatario como producción de éste. Por ejemplo, la nafta completa utilizada en la producción de gasolina regular se contabiliza en el balance como si fuera producción de gasolina regular. En el caso de insumos importados que no aparecen en el balance, éstos se contabilizan como importación del producto destinatario, por ejemplo el MTBE se registra como importación de gasolina súper porque ese es su destino final.

7.3 Producción y mezclas

La producción de derivados de petróleo se considera únicamente como el resultado de la transformación del petróleo crudo, no se incluye como producción la elaboración de mezclas. Las materias no incluidos en el balance (los no comercializados por RECOPE), que se utilizan para realizar mezclas, se contabilizan como producciones del producto que los recibe (destinatario) en el balance, según se indicó en la sección anterior.

La producción de derivados de petróleo es, por lo tanto, equivalente a la transformación, de manera que para su determinación se igualará en la matriz del balance.

7.4 Consumo de leña y carbón vegetal

En el caso de leña y el carbón vegetal, la producción se estima como igual al consumo, por recomendación de OLADE. En el 2009 se cambió la metodología que se había utilizando en años anteriores, la cual estimaba el consumo de leña y carbón vegetal en el sector residencial mediante consumos específicos por vivienda aplicados al total de viviendas y el consumo en los otros sectores se estimaba por proyecciones con datos históricos. En el 2009 se recalculan los consumos específicos para que correspondan solo a las viviendas que consumen

leña y carbón y se aplican estos consumos al número de viviendas que reportan utilizar estas fuentes en la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2000-2009⁶.

7.5 Transformación

Para el cálculo del total transformado solo se suman los insumos (cifras negativas) según indicación de la metodología de OLADE sección 4.8 p. 44.

Se aplica signo negativo a los insumos (entradas) y positivo a la producción (salidas), por criterio de OLADE, sección 4.8, p.44a.

Para el caso del bagazo, se asignó la generación a centrales de biomasa, mientras que en el balance 2004 y anteriores esto se sumaba a las centrales térmicas privadas.

La energía hidráulica transformada se calcula con base en generación eléctrica y eficiencia de las plantas.

En el caso de energía solar y eólica se estima la energía primaria como igual a la producción de electricidad por indicación de OLADE, p. 18 y anexo VI y p. 19.

Para el bagazo y residuos de palma, se utilizó una eficiencia del 50% según metodología de OLADE, pag. 70, apartado 10.5, anexo V.

7.6 Consumo de electricidad y derivados de petróleo

Para la electricidad y los derivados de petróleo el consumo se ha estimado como equivalente a las ventas reportadas por las empresas que comercializan dichos energéticos.

7.7 Uso de encuestas y aperturas

La mayoría de aperturas por sector e internas de cada uno de estos, se han realizado con base en las diferentes encuestas ejecutadas por la Dirección Sectorial de Energía (DSE).

En el caso de hidrocarburos se utilizaron las ventas por código CIU reportadas por RECOPE y complementadas con la información de las encuestas.

⁶ Instituto Nacional de Estadística y Censos. Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2000-2009, Cuadro 6 Total de viviendas ocupadas Por: Tipo de vivienda Según: Zona y tipo de combustible utilizado para cocinar. En línea: <http://www.inec.go.cr>. (consultado el 10/08/2010).

En el caso de la electricidad para las ventas en tarifas industrial y general, se utilizaron datos de clasificación por código CIIU realizados por el CENPE.

7.8 Exportación vrs consumo nacional de derivados de petróleo.

Se ha respetado el destino indicado por RECOPE para las ventas de derivados de petróleo, por lo que la mayoría del Jet fuel está asignado a consumo nacional, lo cual es compatible con OLADE sección 3.2.2, p.23, mientras que el IFO en su mayoría es exportación.

7.9 Importación y Exportación Electricidad

Para la determinación de la importación y exportación de electricidad se usó el dato del Informe Anual de las Variables Relacionadas con el Consumo de Energía Eléctrica⁷, que incluye solo la energía que fue objeto de compra o venta. No se debe confundir con el intercambio eléctrico, también incluido en el citado informe, que comprende no solo lo contratado sino también todo lo trasegado. El trasiego no debe ser considerado como importación o exportación ya que es energía que entra y sale del país sin que sea objeto de una transacción comercial, y es para consumo en otros países.

⁷ Instituto Costarricense de Electricidad. CENPE . Costa Rica Informe Anual de las Variables Relacionadas con el Consumo de Energía Eléctrica. San José, C.R.: ICE

8 Fuentes Citadas y Consultadas

1. Azucarera El Viejo. RE: Solicitud de información para el Balance 2009. Correo electrónico remitido por Xochitl Barboza del Departamento Eléctrico el 19/05/2010. Azucarera El Viejo, 2010.
2. Banco Central de Costa Rica. Indicadores Económicos: Producto Interno Bruto por industria a precios Constantes. Tasa de variación anual. En línea: <http://indicadoreseconomicos.bccr.fi.cr> (consultado el 19/05/2010).
3. Banco Central de Costa Rica. Indicadores Económicos: Producto Interno Bruto y Gasto a precios Constantes. Tasa de variación anual. En línea: <http://indicadoreseconomicos.bccr.fi.cr> (consultado el 19/05/2010).
4. Camacho Quesada, María Antonieta; Villegas Barahona, Greibin; Espinoza, Alvaro. Encuesta de Consumo Energético Nacional en el Sector Industrial 2001/2002. San José, C.R., DSE; 2002. 109 p.
5. CEMEX. Información Solicitada. Correo electrónico del señor Leonardo Muñoz Acuña Coordinador de Ambiente, del 25 de marzo de 2010. C.R.: CEMEX, 2010
6. Central Azucarera del Tempisque. Requerimientos para la Dirección Sectorial de Energía. Nota remitida por el señor Alejandro Ponciano Lavergne, gerente general de CATSA, oficio GG-47-2010, de fecha 25 de marzo de 2010. Guanacaste,.
7. Corporación Arrocera Nacional. Nota remitida por el señor Carlos Hernández Córdoba de la Unidad de Inteligencia de Mercados, de fecha 24 de mayo de 2010. San José, C.R.: CONARROZ, 2010.
8. Dirección Sectorial de Energía. Sistema de Información Energética SIEN. Nivel del Embalse. En línea: <http://www.dse.go.cr/> (consultado el 7/05/2010).
9. Fábrica Nacional de Licores. Nota remitida por el Ing. Marvin Bogantes Jiménez, coordinador Area Destilería y Mantenimiento, oficio DM-0418-10 de fecha 18 de marzo de 2010. Alajuela, C.R.: FANAL, 2010.
10. Gas Nacional Zeta. Solicitud de Información Balance 2009. Correo electrónico enviado por Manuel Calvo, de fecha 12 de julio de 2010. C.R.: Gas Nacional Zeta, 2010.
11. HOLCIM. Datos Balance Energético Nacional 2009. Correo electrónico remitido por el Ing. Jonathan Zúñiga, Gerente de Energía de fecha 7 de abril de 2010. C.R.: HOLCIM , 2010.

12. Ingenio Taboga. Producción de alcohol y electricidad. Nota remitida por el Lic. Alfonso Luis Cháves Céspedes contador general, de fecha 4 de junio de 2010. Heredia, C.R.:Taboga, 2010.
13. Instituto Costarricense de Electricidad. CENPE . Costa Rica Informe Anual de las Variables Relacionadas con el Consumo de Energía Eléctrica 2009. San José, C.R.: ICE , 2010.
14. Instituto Costarricense de Electricidad. CENPE. CENSE 2009. Correo electrónico remitido por Luis Ureña, jefe del Proceso de Tecnologías de Generación del CENPE el 1/06/2010. ICE-CENPE, 2010.
15. Instituto Costarricense de Electricidad. Inventario de Paneles a Marzo del 2007. (Documento adjunto a correo electrónico enviado por el señor Misael Mora Pacheco el 27 de Junio de 2007). San José, C.R.: ICE, 2008.
16. Instituto Costarricense de Electricidad. UEN PySA. Centro de Servicio Recursos Geotérmicos. Informe de Producción y Generación 2009, del Complejo Geotérmico Miravalles. Guanacaste, C.R.:ICE, 2010.
17. Instituto del Café de Costa Rica. Informe Sobre la Actividad Cafetalera de Costa Rica, Preparado en el Instituto del Café de Costa Rica para los Delegados al XXXVII Congreso Nacional Cafetalero Ordinario. San José, C.R.:ICAFE, 2009.
18. Instituto del Café de Costa Rica. Nota suscrita por el Ing. Edgar Rojas Rojas Subdirector Ejecutivo, oficio DEJ/665/2010, del 26 de abril del 2010. San José, C.R.: ICAFE, 2010.
19. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples Julio 2009. San José, C.R., INEC; 2009.
20. Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar. Nota remitida por Ivannia Chaves jefe de Exportaciones recibida el 8 de abril de 2010. C.R.: LAICA, 2010.
21. Molina S. Balance Energético Nacional 2008. San José, C.R., DSE; 2009.
22. Organización Latinoamericana de Energía. Metodología de Balances de Energía. Quito, Ecuador, OLADE; 2006.
23. Palma Tica. Datos Datos CIA Coto 54. Correo electrónico remitido por Mario Camacho, de fecha 24/03/2010. C.R.: Palma Tica, 2010.
24. Palma Tica. Datos para el Balance Energético Nacional 2009. Nota suscrita por Julio Chinchilla de la Cía. Industrial Aceitera Coto 54, Planta Naranjo, de fecha 17/05/2010. C.R.: Palma Tica, 2010.

25. Palma Tica. Datos para el Balance Energético Nacional 2009. Nota suscrita por Sergio García, de fecha 17/05/2010. C.R.: Palma Tica, 2010.
26. Palma Tica. Datos para el Balance Energético Nacional 2009. Nota suscrita por Sergio García, de fecha 17/05/2010. C.R.: Palma Tica, 2010.
27. Petrogas. Balance Energético Nacional 2009. Correo electrónico enviado por Sandra Aguilar, Ventas, Petrogas S.A., de fecha 3 de julio de 2010. C.R.: Petrogas, 2010.
28. Ramírez H., Fernando; Camacho Quesada, María Antonieta. Encuesta de Consumo Energético Nacional en el Sector Comercio y Servicios Privados Año: 2002. San José, C.R., DSE; 2003.
29. Ramírez H., Fernando; Carazo F., Ernesto; Camacho Quesada, María Antonieta. Encuesta de Consumo Energético Nacional en el Sector Público de Costa Rica Año 2004. San José, C.R., DSE; 2005.
30. Ramírez H., Fernando; Carazo F., Ernesto; Alvarado Z., Fernando. Encuesta de Consumo Energético Nacional en el Sector Residencial de Costa Rica Año 2006. San José, C.R., DSE; 2006. 175 p.
31. Ramírez H., Fernando; Carazo F., Ernesto; Roldán, Carlos; Villegas, Greibin. Encuesta de Oferta y Consumo Energético Nacional a Partir de la Biomasa en Costa Rica año 2006. San José, C.R.; 2007 DSE, 2007. 446 p.
32. Refinadora Costarricense de Petróleo, Departamento Servicio al Cliente. Información de Ventas para el Balance Energético Nacional 2009. Nota suscrita por Juan José Castañeda y Guillermo Artavia Sevilla. C.R., RECOPE; 2010.
33. Refinadora Costarricense de Petróleo, Dirección de Comercio Internacional de Combustibles. Información para el Balance Energético Nacional 2009. Nota remitida por Ing. Alí Riazí Emami Director de Comercio Internacional de Combustibles de fecha 26 de marzo de 2010. C.R.: RECOPE, 2010.
34. Refinadora Costarricense de Petróleo. Inventarios Iniciales y Finales. (adjunto al correo electrónico suscrito por Martín Zuñiga Cambronero [Martin-zc@recope.go.cr] Enviado el: jueves, 14 de mayo de 2009 03:07 p.m.). C.R., RECOPE; 2008.
35. TROPIGAS. Uso del Gas Año 2009. Nota suscrita por el Ing. Víctor Hugo Villalobos Gerente General, de fecha 23 de marzo de 2010. San José, C.R., TROPIGAS; 2010.
36. Villegas Barahona, Greibin; Camacho Quesada, María Antonieta. Encuesta de Consumo Energético Nacional en el Sector Transporte de Costa Rica Año 2004. San José, C.R., DSE; 2005.

ANEXO 1

Poderes calóricos y equivalencias energéticas

PRODUCTO	FACTOR	UNIDAD	FACTOR	UNIDAD
E. ELECTRICA	3,60	TJ/GWH	3,60	TJ/GWh
PETROLEO	5,77	TJ/1000 BBL	36,30	TJ/1000 m3 o TJ/MI
GASOLEO	5,77	TJ/1000 BBL	36,30	TJ/1000 m3 o TJ/MI
GAS LICUADO	4,06	TJ/1000 BBL	25,54	TJ/1000 m3 o TJ/MI
GASOLINA REG. Y SUPER	5,19	TJ/1000 BBL	32,65	TJ/1000 m3 o TJ/MI
KEROSENE-JET FUEL	5,48	TJ/1000 BBL	34,47	TJ/1000 m3 o TJ/MI
AV-GAS	5,19	TJ/1000 BBL	32,65	TJ/1000 m3 o TJ/MI
DIESEL OIL	5,77	TJ/1000 BBL	36,30	TJ/1000 m3 o TJ/MI
MARINE DIESEL OIL	5,77	TJ/1000 BBL	36,30	TJ/1000 m3 o TJ/MI
IFO-180	6,11	TJ/1000 BBL	38,43	TJ/1000 m3 o TJ/MI
IFO-380	6,15	TJ/1000 BBL	38,69	TJ/1000 m3 o TJ/MI
FUEL OIL (BUNKER)	6,19	TJ/1000 BBL	38,94	TJ/1000 m3 o TJ/MI
ALCOHOL	3,39	TJ/1000 BBL	21,32	TJ/1000 m3 o TJ/MI
EMULSION ASFALTICA	5,77	TJ/1000 BBL	36,30	TJ/1000 m3 o TJ/MI
ASFALTO	5,77	TJ/1000 BBL	36,30	TJ/1000 m3 o TJ/MI
COQUE	26,79	TJ/1000 TM	26,79	TJ/1000 TM
CARB.MINERAL-COQUE.	28,68	TJ/1000 TM	28,68	TJ/1000 TM
CARBON MINERAL	30,56	TJ/1000 TM	30,56	TJ/1000 TM
CARBON DE LEÑA	27,21	TJ/1000 TM	27,21	TJ/1000 TM
LEÑA	18,00	TJ/1000 TM	18,00	TJ/1000 TM
CASCARILLA DE CAFE	17,79	TJ/1000 TM	17,79	TJ/1000 TM
CASCARILLA DE NUEZ	20,80	TJ/1000 TM	20,80	TJ/1000 TM
OLETE DE MAIZ	12,13	TJ/1000 TM	12,13	TJ/1000 TM
RESIDUOS DE ALGODON	17,80	TJ/1000 TM	17,80	TJ/1000 TM
CASCARILLA DE CACAO	20,90	TJ/1000 TM	20,90	TJ/1000 TM
CASC.NUEZ PALMA AFRIC.	20,80	TJ/1000 TM	20,80	TJ/1000 TM
BAGAZO (50% H)	7,64	TJ/1000 TM	7,64	TJ/1000 TM
RESIDUOS VEGETALES	19,62	TJ/1000 TM	19,62	TJ/1000 TM

ANEXO 2

Lista de Publicaciones de la DSE

Número	Nombre de la Publicación
1	Uso de la energía y alternativas energéticas para la industria y agroindustria de Costa Rica
2	Auditorías energéticas para la industria
7	Evaluación del componente energético en los costos de los diferentes productos de consumo interno y externo
8	El contexto económico
9	Evaluación de las ventas de hidrocarburos en Costa Rica 1978-1982
10	Metodología para la proyección del consumo
12	Informe sobre el precio de venta de alcohol
13	Términos de referencia: estudio, consumo y precios de energía
14	Informe sobre la situación actual de fondos generados por el financiamiento petrolero
15	Algunas consideraciones sobre la variación de precios de hidrocarburos
18	Interconexión Eléctrica Regional
21	El sector industrial y su consumo energético
22	Lineamientos para la elaboración de informes técnicos
23	Costa Rica: Antecedentes y perspectivas de uso del alcohol para fines carburantes
24	Final project report for preliminary industrial energy audit project
25	Estudio sobre consumo y precios de energía
26	Sistema de información de energía de Costa Rica
28	Tablas de conversión, equivalencias y otros datos útiles del sector energía
29	Los precios de la energía y la política energética coyuntural
30	Elementos sobre la experiencia con alcohol carburante en Costa Rica
31	Qué significa planificación energética (no está en el Centro)
32	Encuesta residencial de consumo energético
33	Modelo de programación lineal para optimizar la producción-importación de productos refinados en Costa Rica
34	Proyecto electrificación de transporte en Costa Rica (no está en el Centro)
35	Propuesta de esquema para un modelo energético de Costa Rica
36	Creación en informes laborales DSE
38	Plan anual operativo del subsector energía 1985
39	Estudio sobre costo combustible en horas pico
40	Base metodológica control presupuesto (no está en el Centro)
41	Relevamiento de proyectos
42	Consumo de leña en el sector industrial
43	Informe de labores 1983

- 44 Consideraciones sobre el proyecto hidroeléctrico Birris-Ampliación de 16 MW
- 45 Términos de referencia para la utilización de alcohol como mezcla con gasolina en Costa Rica
- 46 Oferta de demanda de energía durante el período 1980-1984. Balance de energía resumido
- 47 Utilización de los recursos bioenergéticos para la sustitución de combustibles fósiles en el sector industrial de C. R.
- 48 Informe de labores 1984
- 49 Anuario estadístico 1983
- 50 VII Modelo Integrado de Planificación Energética. Manual del usuario PNE./1986-2005
- 51 Encuesta de Consumo Energético Sector Transporte
- 52 Plan Anual Operativo Sector Energía 1986
- 53 Encuesta de consumo energético sector pecuario
- 54 Consumo de combustible en vehículos de uso particular
- 55 Análisis de las relaciones mostradas entre el PIB y los consumos de energía comercial para los años 1981-1984
- 56 Impacto de un cambio en los precios internos de hidrocarburos en la economía costarricense
- 57 Plan Anual Operativo 1985 IV Control de gestión
- 58 Manual de enerplan
- 59 Plan nacional de Energía I Diagnóstico 1986-2005 (Situación energética de C. R. 1965-1984)
- 60 Inventario de proyectos de energía 1986
- 61 Inventario de evaluación de biodigestores construidos en C. R.
- 62 Potencial de producción de biogás a partir de desechos agropecuarios en C. R.
- 63 Encuesta de Consumo Energético. Sector Agrícola
- 64 Potencial bioenergético de Costa Rica
- 65 Balance Energético 1984
- 66 Encuesta sobre Consumo Energético en el Sector Comercio y Servicios Privados en C. R.
- 67 Encuesta de Consumo Energético en el Sector Industrial. 1983
- 68 Plan Nacional de Energía. Resumen Ejecutivo
- 69 I Seminario Nacional de Biomasa
- 70 Estudio técnico de alcohol carburante
- 71 Informe preliminar del sistema de información
- 72 Plan Anual Operativo. Sector Energía. Control de Gestión 1986
- 73 Modelo para determinación de los escenarios económicos
- 74 Diagnóstico de energía solar
- 75 Seminario de precios y tarifas energéticas 3 al 7 de agosto 1987
- 76 VII Modelo integrado de planificación energética. Manual del sistema.
- 77 Plan Nacional de Energía II Escenarios proyección económica y demanda energética asociada
- 78 Plan Anual Operativo sector energía. Control de gestión I semestre 1987
- 79 Informe preliminar "Proyección de energía eléctrica"

- 80 Diagnóstico sobre energía eólica
- 81 Determinantes de demanda de energía en Costa Rica
- 82 Aprovechamiento del bagazo de caña para cogeneración de electricidad
- 83 Plan Nacional de Energía. Inversiones y financiamiento (análisis histórico)
- 84 Memoria Estadística del Sector Energía
- 85 Serie Histórica de Balances de Energía 1980-1987
- 86 Inventario de proyectos en energía 1989
- 87 Plan Anual Operativo 1989
- 88 Informe de seguimiento de auditoría energética (no está en el Centro)
- 89 Control de gestión 1988
- 90 El sector energía de Costa Rica en cifras 1965-(1988/89)
- 91 Diagnóstico de las necesidades de información
- 92 Costa Rica: Diagnóstico de publicaciones y encuestas periódicas en instituciones del país
- 93 Estudio de factibilidad de la sustitución de la energía eléctrica por gas licuado
- 94 Encuesta de opinión sobre Consumo Energético en el Sector Residencial Urbano
- 95 Comportamiento del sistema eléctrico nacional durante 1989
- 96 Modelo integrado de planificación energética (Manual del usuario) PNE 1990-2010
- 97 Plan Anual Operativo 1990 y Control de Gestión 1989
- 98 Estudio sobre el consumo energético en vehículos de uso particular y en camiones de 2 y 3 ejes 1989
- 99 Mantenimiento motor a gasolina
- 100 Manual de mantenimiento motor a diesel
- 101 Comportamiento del Sistema eléctrico nacional durante el 1 semestre de 1990
- 102 Encuesta de surtidores en las estaciones de servicio en C. R.
- 103 Encuesta sobre el consumo energético en el sector construcción, minas y canteras
- 104 Balance nacional de energía en Costa Rica 1989
- 104 (Anexo) Resumen del Balance Nacional de Energía de C. R. 1989
- 105 Composición de la demanda de energía de costa Rica
- 106 Mecanismos para la obtención periódica de información
- 107 Composición de la demanda de la energía eléctrica en Costa Rica
- 108 Un marco macroeconómico de análisis de la política energética de C. R.
- 109 Caracterización y consumo de energía del sector transporte en C. R.
- 110 Propuesta de normativa para la determinación de características energéticas de refrigeradores y cocinas eléctricas para uso doméstico
- 111 Análisis preliminar costo, beneficio del mejoramiento de la eficiencia energética de los equipos de alto consumo y los procesos industriales
- 112 Metodología de análisis de costos de operación de vehículos para C. R.
- 113 Análisis comparativo, motores gasolina vs. diesel desde el punto de vista energético
- 114 Acciones tomadas para atender efectos de la crisis del Golfo Pérsico

- 115 El proceso de importación "Trámites y operaciones desde la compra-venta hasta la inscripción uso y consumo en el país
- 116 Ciclo típico para ciudad de San José
- 117 Bases para la estimación de la demanda de Energía. Plan Nacional de Energía 1990/2010
- 118 Comportamiento del sistema eléctrico nacional durante el período 88/90
- 119 Resultados de los Proyectos de Auditorías Energéticas Industriales 1984-1990
- 120 Plan Anual Operativo 1991 y Control de Gestión 1990
- 121 Estudio del uso y manejo de los combustibles hidrocarburos en las instituciones públicas de Costa Rica
- 122 Guía para el mantenimiento y uso de presión adecuada en las llantas
- 123 Nuevas tendencias a la fabricación de vehículos
- 124 Diagnóstico del comportamiento de Jet-Fuel Gas Licuado y Asfaltos
- 125 Balance Nacional de Energía de Costa Rica 1990
- 126 Memoria Estadística del Sector Energía en Costa Rica
- 127 Estudio sobre el Consumo de Biomasa en la Industria de la Región Central
- 128 Inventario de Proyectos Sector Transporte
- 129 Pruebas de Consumo de Combustible
- 130 Análisis Estadístico de las variables que influyen en el Consumo de Combustible.
- 131 Metodología para el análisis integral de vehículos para Costa Rica.
- 132 Informe Final Programa Uso Racional de la Energía Sector Transporte
- 133 Comportamiento del Sistema Eléctrico Nacional durante el período 1988-1991
- 134 Análisis Demanda Energética en la Década de los 80
- 135 Balance Nacional de Energía 1991. Serie Histórica de Balances 1965-1991
- 136 Elasticidades de la Demanda de Energía
- 137 Tecnología empleada en el uso de la Leña como fuente de Energía en las Industrias de la Región Central de Costa Rica
- 138 Métodos de Medición de las características energéticas: Cocinas y Hornos Eléctricos para uso Doméstico y Refrigeradores y Congeladores Eléctricos de Uso Doméstico
- 139 Eficiencia Energética Tecnología y Medio Ambiente
- 140 Encuesta de Consumo Energético en el Sector Industrial Costarricense
- 141 Estudio de Factibilidad de la Sustitución de la Energía Eléctrica por Gas Licuado
- 142 Estimación de la Demanda de Corto Plazo Sector Hidrocarburos (También consignada como la 137)
- 143 Planes Anuales Operativos del Sector Energía, 1991-1992
- 144 Balance Energético Nacional 1992
- 145 El Sector Energético de América Latina y el Caribe: 15 años de evolución.
- 146 Memoria de Cálculo, Balance Energético Nacional 1992
- 147 Comportamiento del Sistema Eléctrico Nacional (Período 1987-1992)
- 148 Programa Nacional de Conservación de Energía. Resumen Ejecutivo
- 149 Análisis de algunas variables relativas al sector de hidrocarburos I Semestre 1992 I Semestre 1993

- 150 Diagnóstico Nacional para la Eliminación de la Gasolina con Plomo
- 151 Comportamiento del Sistema Eléctrico Nacional (Período 1987-1993)
- 152 Balance energético Nacional 1993
- 153 Evaluación del Plan Nacional de Energía 1990-2010
- 154 Métodos de Medición de la Eficiencia Energética de Calderas de Vapor hasta 29 000 kw
- 155 Diagnóstico Sector Energía 1970-1993
- 156 Auditorías energéticas en establecimiento de consumo de energía. Desarrollo y contenido del dictamen energético
- 157 Modelo Integrado de Planificación Energética. Memoria de Cálculo. (1995-2015).
- 158 Encuesta de consumo de energía en el sector residencial costarricense
- 159 Renta hidroeléctrica y generación privada
- 160 Planes Anuales Operativos del Sector Energía 1992-1993
- 161 Demanda Residencial de Energía 1995
- 162 Memoria estadística del sector energía de Costa Rica
- 163 Balance energético nacional 1994
- 164 Documentos existentes en el Centro de Información Energía y Ambiente : bibliografía
- 165 Características básicas del automóvil y su correcta operación y el medio ambiente
- 166 Guía práctica y el uso eficiente de la energía
- 167 Los precios sombra de la energía en Costa Rica
- 168 Encuesta de consumo de energía en el sector transporte Ago.-Nov. 1996
- 169 Encuesta de ventas de combustibles en estaciones de servicio Ago.-Nov. 1996
- 170 Memoria de Cálculo Balance Nacional de Energía 1995
- 171 Sin asignar
- 172 Memoria de Cálculo Balance Energético Nacional 1996
- 173 Memoria Estadística del Sector Energía de Costa Rica 1996
- 174 Encuesta de Consumo de Energía en el Sector Comercio y Servicios Privados
- 175 Balance Energético Nacional 1996
- 176 Catálogo : Documentos del Centro de Información Energía y Ambiente; suplemento No.1
- 177 Balance Energético Nacional 1998-1999
- 178 Memoria Estadística del Sector Energía de Costa Rica 1999-2000
- 179 Indicadores de gestión en cuatro empresas del sector energía 1995-1999
- 180 SIEN Sistema de Información Energético Nacional: manual del usuario
- 181 Balance Energético Nacional 2000
- 182 Encuesta de Consumo de Energía en el Sector Residencial año 2001
- 183 Memoria Estadística del Sector Energía de Costa Rica 2000-2001
- 184 Encuesta de Consumo Energético Nacional en el Sector Industrial año: 2001-2002
- 185 Situación del gas licuado de petróleo en Costa Rica
- 186 Proyecto de sustitución de electricidad por gas licuado de petróleo en el sector residencial

- 187 Uso del Gas Licuado de Petróleo en el Transporte Vehicular
- 188 Diagnóstico sobre el consumo residencial de gas licuado de petróleo
- 189 Encuesta de Consumo Energético Nacional en el Sector Comercio y Servicios Privados año: 2002
- 190 Pronósticos de demanda eléctrica por empresa y sector: corto y largo plazos (no se publicó)
- 191 Encuesta de Consumo Energético Nacional en el Sector Transporte : año 2004
- 192 Consumo de GLP y su perspectiva en la Unión Aduanera
- 193 Manual para la Gestión Energética y los Programas de Uso Eficiente de la Energía para la Industria 2004
- 194 Manual para la administración de flotas vehiculares enfocado en el ahorro energético
- 195 Propuesta metodológica de los marcos muestrales para mejorar la estimación de la oferta y consumo de biomasa en Costa Rica año 2004
- 196 Balance Energético Nacional 2004 (Mar. 2006)
- 197 Política de Precios de la Energía, (Ago. 2006)
- 198 Encuesta de Consumo Energético Nacional en el Sector Residencial de Costa Rica año 2006 (Jun. 2007)
- 199 Encuesta de Consumo Energético Nacional en el Sector Público de Costa Rica año 2004 (Dic. 2005)
- 200 Encuesta de Oferta y Consumo Energético Nacional a partir de la Biomasa en Costa Rica año 2006 (Dic. 2007)
- 201 Balance Energético Nacional 2006 (Feb. 2008)
- 202 Análisis y aplicación de la política de precios de la energía (Mar. 2009)
- 203 Las elasticidades de la energía comercial en Costa Rica (Mar. 2009)
- 204 Balance Energético Nacional 2007 (Abr. 2009)
- 205 Memoria Estadística del Sector Energía de Costa Rica 1989-2008 (Abr. 2009)
- 206 Impacto de la desaceleración económica en el sector energía comercial de Costa Rica (Jun. 2009)
- 207 Encuesta de demanda eléctrica nacional por sector y uso : año 2007 (Mar. 2009)
- 208 Modelo de ecuaciones simultáneas para pronosticar la demanda de hidrocarburos a largo plazo (Jul. 2009)
- 209 Encuesta del recorrido medio anual de los vehículos en circulación en Costa Rica (Nov. 2009)
- 210 Balance Energético Nacional 2008 (Nov. 2009)
- 211 Balance Energético Nacional 2009 (Nov. 2010)