Energy is measured in:	**TWh**	Equivalent to	3.600E+15	Joules
Power is measured in:	**GW**	Equivalent to	1.000E+09	Watts
Area is measured in:	**ha**	Equivalent to	1.000E+04	Square met
Money is measured in:	**$MMCOP**	Equivalent to	3.422E+05	£

:res

Selección de la trayectoria

Oferta		
Electricity Generation	**Energia no renovable**	I.a
		IV.a
	Energia renovable	II.a.1
		II.a.2
		II.b.1
		II.b.2
		II.c
		II.d
		XVII.a.1
		XVII.a.2
		XVII.a.3
	Energia en zonas no interconectadas	III.a
Bioenergy Supply		**VI.a**
	Biocombustibles	
		XII.b
	Combustibles fósiles	**XII.c**

		XV.a
	Residuos	
Demanda		
Transporte		VIII.a.1
		VIII.a.2
	Edificaciones	
		VIII.b
		IX.a.1
		IX.a.2
		X.a
Households	**Industria**	
		XI.a
		XI.b
	Transporte	
Business		
Emisiones		
		VI.a

Agricultura y Ganaderia	
	XIV.a
Bosques plantados y naturales	

UNA VEZ HAGA SU ELECCIÓN PRESIONE F

	YOUR CHOICE	LIMIT	One Page note	
Gestión energética en termoeléctricas	4	4.00	1.pdf	
Centrales nucleares	1	4.00	2.pdf	
Energía eólica costa adentro	1	4.00	3.pdf	
Energía eólica costa afuera	1	4.00	4.pdf	
Grandes centrales hidroeléctricas	1	4.00	5.pdf	
Pequeñas centrales hidroeléctricas	1	4.00	6.pdf	
Energía mareomotriz	1	4.00	7.pdf	
Energía geotérmica	1	4.00	8.pdf	
Autogeneración solar fotovoltaica	1	**4.00**	9.pdf	ok
Autogeneración solar térmica	1	**4.00**	10.pdf	ok
Energía solar a gran escala	1	**4.00**	11.pdf	
Energías renovables en el ZNI	1	4.00	12.pdf	
Agricultura y Ganadería				
Tierra dedicada para biocombustibles	4	4.00	13.pdf	ok
Carbón				
Aprovechamiento de metano en minería	1	4.00	14.pdf	
Eficiencia energética en operaciones mineras	1	4.00	15.pdf	
Hidrocarburos				

Crecimiento de la producción de hidrocarburos	1	C	16.pdf	
Eficiencia energética en producción de hidrocarburos	1	4.00	17.pdf	
Recuperación mejorada de petróleo	1	4.00	18.pdf	
Residuos				
Reducción y manejo de residuos sólidos en rellenos sanitarios	1	4.00	19.pdf	ok
Captura y usos del biogás proveniente del tratamiento de las aguas residuales	1	4.00	20.pdf	ok
Acondicionamiento de espacios en viviendas	1	4.00	21.pdf	ok
Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos				
Eficiencia energética y equipos eficientes en viviendas	1	4.00	22.pdf	ok
Residencial rural	1	4.00	23.pdf	ok
Acondicionamiento de espacios comercial y de servicios	1	4.00	24.pdf	ok
Usos térmicos y equipamiento comercial y de servicios	1	4.00	25.pdf	ok
Industria				
Crecimiento industrial	1	C	26.pdf	
Eficiencia energética y optimización de procesos en industrias	1	4.00	27.pdf	
Transporte de pasajeros				
Gestión de la demanda de transporte de pasajeros	1	4.00	28.pdf	ok
Eficiencia energética y uso de tecnologías limpias en el transporte de pasajeros	1	4.00	29.pdf	ok
Transporte de carga				
Eficiencia energética y uso de tecnologías limpias en el transporte de carga	1	4.00	30.pdf	ok
Gestión de la demanda de transporte de carga	1	4.00	31.pdf	ok
Agricultura y Ganadería				

Cambio en el consumo carne y leche per cápíta	1	D	32.pdf	ok
Prácticas sostenibles en suelos ganaderos	1	4.00	33.pdf	ok
Mejores practicas pecuarias	1	4.00	34.pdf	ok
Mejores prácticas agrícolas	1	4.00	35.pdf	ok
Bosques plantados y naturales				
Reducción de la tasa de deforestación en el país	1	4.00	36.pdf	ok
Reforestación Comercial y Protectora	1	4.00	37.pdf	ok

Descripción de

1 (o A)	2 (o B)
Trayectoria A: 2.323 MW a gas, 1.659 MW a carbón, 57 MW cogeneración y 1.390 de combustibles líquidos en 2050 -	Trayectoria B: 2.622 MW a gas, 1.871 MW en carbón, 71 MW cogeneración y 1.590 de combustibles líquidos en 2050
Nivel 1 (mínima ambición): 0 MW en 2050	Nivel 2 (ambicioso): 200 MW y 1,4 TWh en 2050
Nivel 1 (mínima ambición): 0 MW en 2050	Nivel 2 (ambicioso): 100 MW y 0,4 TWh en 2050
Nivel 1 (mínima ambición): 0 MW en 2050	Nivel 2 (ambicioso): 20 MW y 0,079 TWh en 2050
Nivel 1 (mínima ambición): 13.479 MW y 56TWh en 2050 (44% del potencial hídrico) Nivel 1 (mínima ambición): 520 MW y 2,3 TWh en 2050 (6,2% del potencial hídrico) Nivel 1 (mínima ambición): 0 MW en 2050 (0% del potencial identificado)	Nivel 2 (ambicioso): 14.599 MW y 60 TWh en 2050 (47% del potencial hídrico) Nivel 2 (ambicioso): 1.397 MW y 6,1 TWh en 2050 (17% del potencial hídrico) Nivel 2 (ambicioso): 4 MW y 0,0126 TWh en 2050 (3% del potencial identificado)
Nivel 1 (mínima ambición): 0 MW en 2050	Nivel 2 (ambicioso): 50 MW y 0,4 TWh en 2050
Nivel 1 (mínima ambición): 0 MW en 2050	Nivel 2 (ambicioso): 300 MW en 2050 que corresponde a una oferta de 0,53 TWh
Nivel 1 (mínima ambición): 0 MW en 2050	Nivel 2 (ambicioso): 21 MW en 2050 que corresponde a una oferta de energía de 0,18 TWh
Nivel 1 (mínima ambición): 0 MW en 2050	Nivel 2 (ambicioso): 20 MW y 0,04 TWh en 2050
Nivel 1 (mínima ambición): 0% de sustituciónde diesel por renovables en 2050	Nivel 2 (ambicioso): 10 cabeceras al SIN, 25% de sustituciónde diesel por renovables en 2050
Nivel 1 (mínima ambición): 0% de incremento de las tierras dedicadas para la producción de	Nivel 2 (ambicioso): 5% de incremento de las tierras dedicadas para la producción de biocombustibles
Nivel 1 (mínima ambición): Captura y aprovechamiento del 0% del metano generado	Nivel 2 (ambicioso): Captura y aprovechamiento del 30% minas subterraneas y 20% minas cielo abierto del metano generado
No se realizan esfuerzos por mejorar la eficiencia energética en las operaciones de extracción minera	Aumento del 20% de la eficiencia energetica en las operaciones de extracción minera

TPC de gas	Producción acumulada 2010-2050 de 2.335 Mbp y 2,7 TPC de gas
Nivel 1 (mínima ambición): 0% de mejora en eficiencia energética en los equipos de combustión	Nivel 2 (ambicioso): 5% de mejora en eficiencia energética en los equipos de combustión
Nivel 1 (mínima ambición): 0 Mton de CO2 capturado y almecenado	Nivel 2 (ambicioso): 0,7 Mton de CO2 capturado y almecenado
Nivel 1 (mínima ambición): 100% de los Residuos Sólidos generados son dispuestos en rellenos	Nivel 2 (ambicioso): 85% de los residuos solidos generados son dispuestos en rellenos sanitarios, 20%
Nivel 1 (mínima ambición): Aprovechamiento del 0% del biogás generado en las PTARs	Nivel 2 (ambicioso): Aprovechamiento del 15% del biogás generado en las PTARs.
Nivel 1 (mínima ambición): Consumo energía para acondicionamiento de espacios es 12,60 TWh en 2.050, sin ninguna reducción	Nivel 2 (ambicioso): Reducción consumo energía para acondicionamiento de espacios del 5%, en 2050 será 12,06 TWh
Nivel 1 (mínima ambición): El consumo de energía por iluminación y equipos es de 70,9 TWh en 2.050	Nivel 2 (ambicioso): El consumo de energía por iluminación y equipos es de 64,6 TWh en 2050,
Nivel 1 (mínima ambición): En el año 2050 serán emitidas por el sector 1,97 Millones de toneladas de CO2e	Nivel 2 (ambicioso):Reducción de emisiones del 30% por reducción del uso de leña
Nivel 1 (mínima ambición): Sin ninguna reducción, el consumo de energía para acondicionamiento de	Nivel 2 (ambicioso): se reduce el consumo total de energía para acondicionamiento un
Nivel 1 (mínima ambición): Sin ningún esfuerzo de reducción el consumo de energía se incrementará en 2050 a 23,6 TWh	Nivel 2 (ambicioso): Reducción del 14% del consumo de energía para equipamiento
Trayectoria A (media): Escenario de la UPME de demanda energética, de acuerdo al crecimiento del PIB	Trayectoria B (alta): Demanda energetica crece 0,5% anual por encima del escenario UPME
Nivel 1 (mínima ambición): Reducción de emisiones por proceso con 0% y por eficiencia energética con 0%	Nivel 2 (ambicioso): Reducción de emisiones por proceso con 5% y por eficiencia energética con 2,5%
Nivel 1 (mínima ambición): Transporte privado motorizado 47%, modos no motorizados 11%, transporte público y taxi 39% en 2050 y el 3% restante	Nivel 2 (ambicioso): Transporte privado motorizado 36%, modos no motorizados 22%, transporte público y taxi 40% y el 2% restante otros modos
Nivel 1 (mínima ambición): 1% de ven eléctricos e híbridos en flota transporte privado, 5% en flota taxis	Nivel 2 (ambicioso): 35% de ven eléctricos e hibridos en flota transporte privado, 40% en flota taxis, 32% en
Nivel 1 (mínima ambición): 5% camiones GNC en flota carga urbana y 1% interurbana, 0% camiones GNL en flota carga urbana y 0% interurbana	Nivel 2 (ambicioso): 20% camiones GNC en flota carga urbana y 5% interurbana, 7% camiones GNL en flota carga urbana y 2% interurbana
Nivel 1 (mínima ambición): 71% carga transportada en modo carretero, 27% férreo, 2% fluvial	Nivel 2 (ambicioso): 57% carga interurbana transportada en modo carretero, 40% férreo, 3% fluvial

Trayectoria A (Alto): Se aumenta el consumo promedio de carne a 411 g y leche a 3,8 litros a la semana por persona para 2050	Trayectoria B (Moderado) Se aumenta el consumo promedio de carne a 342 g y leche a 3,3 litros por persona a la semana para 2050
Nivel 1 (mínima ambición): 0 Ha en sistemas silvopastoriles y 0 Ha en rehabilitación de pasturas	Nivel 2 (ambicioso): 2.881.365 Ha en sistemas silvopastoriles y 122.887 Ha en rehabilitación de pasturas en 2050 (equivalente al 7,6 % del area ganadera del país).
Nivel 1 (mínima ambición): Mejora en la dieta en el 0% del hato ganadero y Prácticas de pastoreo racional en el 0% del area ganadera	Nivel 2 (ambicioso): Mejora en la dieta en el 5% del hato ganadero y Prácticas de pastoreo racional en el 5% del area ganadera (262.341 Ha) a 2050
Nivel 1 (mínima ambición): Mejores prácticas agrícolas en el 0% del área agrícola del país	Nivel 2 (ambicioso): Mejores Prácticas Agrícolas en el 20% del área agrícola del país.
Nivel 1 (mínima ambición): Tasa Deforestación anual Nacional del 1,04% équivalente a 2.030.262 Ha acumuladas en el periódo 2010-2050	Nivel 2 (ambicioso): Tasa Deforestación anual Nacional del 0,72% equivalente a 1.733.111 Ha acumuladas en el periódo 2010-2050
Nivel 1 (mínima ambición): Siembras acumuladas de 0 Ha en prácticas de Reforestación Comercial y Protectora en el periódo 2010-2050	Nivel 2 (ambicioso): Siembras anuales de 250.000 Ha (28 M Ha acumuladas)en practicas de Reforestación Comercial y Protectora en el periódo 2010-2050

e la trayectoria

3 (o C)	4 (o D)
Trayectoria C: 2.622 MW en gas, 1.571 MW a carbón, 211 MW para cogeneración y 1.680 MW en combustibles líquidos en 2050	Trayectoria D: 3.032 MW en gas, 997 MW a carbón, 665 MW para cogeneración y 1.390 MW en combustibles líquidosen 2050
Nivel 3 (altamente ambicioso): 400 MW y 2,8 TWh en 2050	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 600 MW y 4,2 TWh en 2050
Nivel 3 (altamente ambicioso): 400 MW y1,6 TWh en 2050	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 2000 MW y 8 TWhen 2050
Nivel 3 (altamente ambicioso): 100 MW y 0,3 TWh en 2050	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 700 MW y 3 TWh en 2050
Nivel 3 (altamente ambicioso): 15.514 MW y 64 TWh en 2050 (50% del potencial hídrico)	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 21.720MW y 102 TWh en 2050 (70% del potencial hídrico)
Nivel 3 (altamente ambicioso): 2.275 MW y 10 TWh en 2050 (27% del potencial hídrico)	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 3.152 MW y 14 TWh en 2050 (38% del potencial hídrico)
Nivel 3 (altamente ambicioso): 31 MW y 0,0978 TWh en 2050 (26% del potencial identificado)	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 120 MW y 0,4 TWh en 2050 (100% del potencial identificado)
Nivel 3 (altamente ambicioso): 100 MW y 0,8 TWh en 2050	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 500 MW y 4 TWh en 2050
Nivel 3 (altamente ambicioso): 1.000 MW en 2050 que corresponde a una oferta de 1,75 TWh	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 3.000 MW en 2050 que corresponde a una oferta de 5,26 TWh
Nivel 3 (altamente ambicioso): 38 MW en 2050 que corresponde a una oferta de energía de 0,34 TWh	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 114 MW en 2050 que corresponde a una oferta de energía de 1 TWh
Nivel 3 (altamente ambicioso): 60 MW y 0,24 TWh en 2050	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 250 MW y 0,4 TWh en 2050
Nivel 3 (altamente ambicioso): 15 cabeceras al SIN y 30% de sustituciónde diesel por renovables en 2050	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 18 cabeceras al SIN y 50% de sustituciónde diesel por renovables en 2050
Nivel 3(altamente ambicioso): 20% de incremento de las tierras dedicadas para la producción de	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 35% de incremento de las tierras dedicadas para la producción
Nivel 3 (altamente ambicioso): Captura y aprovechamiento del 70% minas subterraneas y 60% minas cielo abierto del metano generado	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): Captura y aprovechamiento del 100% minas subterraneas y a cielo abierto del metano generado
Aumento del 30% de la eficiencia energetica en las operaciones de extracción minera	Aumento del 50% en la eficiencia energetica en las operaciones de extracción minera

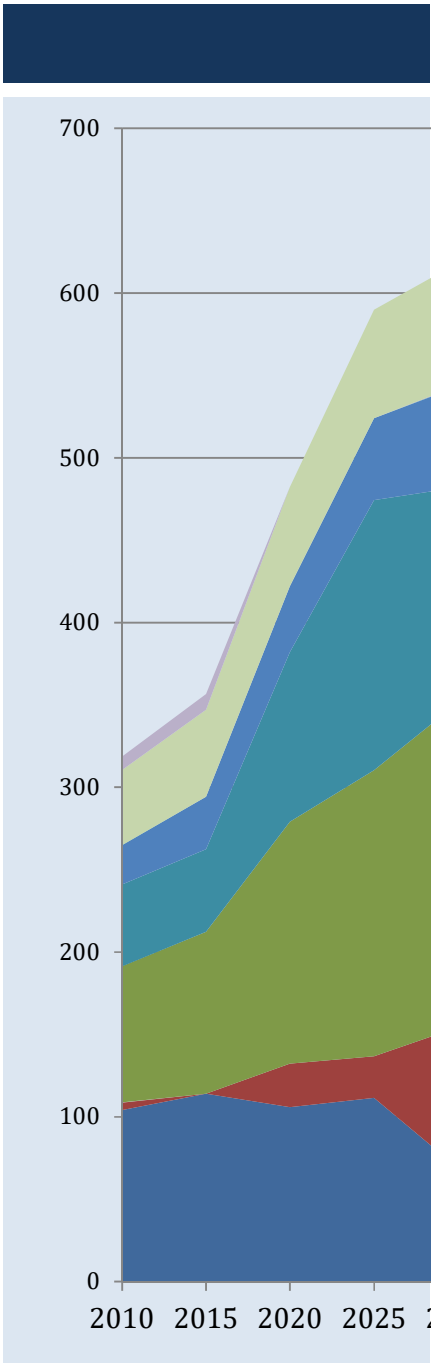
Producción acumulada 2010-2050 de 7.140 Mbp y 4 TPC de gas	
Nivel 3 (altamente ambicioso): 10% de mejora en eficiencia energética en los equipos de combustión	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 25% de mejora en eficiencia energética en los equipos de combustión
Nivel 3 (altamente ambicioso): 1,6 Mton de CO2 capturado y almecenado	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 2,6 Mton de CO2 capturado y almecenado
Nivel 3 (altamente ambicioso): 65% de los residuos sólidos generados son dispuestos en rellenos sanitarios	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 40% de los residuos sólidos generados son dispuestos en rellenos
Nivel 3 (altamente ambicioso): Aprovechamiento del 25% del biogás generado en las PTARs	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): Aprovechamiento del 50% del biogás generado en las PTARs.
Nivel 3 (altamente ambicioso): Reducción consumo energía para acondicionamiento de espacios del 9%, en 2050 será 11,54 TWh	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): Reducción consumo energía para acondicionamiento de espacios del 12%, en 2050 será 11,08 TWh
Nivel 3 (altamente ambicioso): El consumo de energía por iluminación y equipos es de 62,4 TWh en 2050,	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): El consumo de energía por iluminación y equipos es de 58,6 TWh en
Nivel 3 (altamente ambicioso): Reducción de emisiones del 60% por reducción del uso de leña y mejoramiento de eficiencia en procesos de cocción	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): Reducción de emisiones del 72% por eliminación del uso de leña y mejoramiento de eficiencia en procesos de cocción
Nivel 3 (altamente ambicioso): Se reduce el consumo total de energía para	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): se reduce el consumo total de energía para
Nivel 3 (altamente ambicioso): Reducción del 27% del consumo de energía para equipamiento	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): Reducción del 50% del consumo de energía para equipamiento
Trayectoria C (baja): demanda energética se desacelera 1% anual respecto al escenario UPME	
Nivel 3 (altamente ambicioso): Reducción de emisiones por proceso con 10% y por eficiencia energética con 5%	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): Reducción de emisiones por proceso con 14% y por eficiencia energética con 10%
Nivel 3 (altamente ambicioso): Transporte privado motorizado 27%, modos no motorizados 26%, transporte público y taxi 45% y el 2% restante otros	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): Transporte privado motorizado 19%, modos no motorizados 30%, transporte público y taxi 50% y el 1% restante otros
Nivel 3 (altamente ambicioso): 62% de ven eléctricos e híbridos en flota transporte privado, 60% en flota taxis	Nivel 4 (altamente ambicioso): 95% de ven eléctricos e híbridos en flota transporte privado, 90% en flota taxis
Nivel 3 (altamente ambicioso): 30% camiones GNC en flota carga urbana y 15% interurbana, 15% camiones GNL en flota carga urbana y 10% interurbana	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 40% camiones GNC en flota carga urbana y 25% interurbana, 20% camiones GNL en flota carga urbana y 25% interurbana
Nivel 3 (altamente ambicioso): 54% carga interurbana transportada en modo carretero, 41% férreo, 5% fluvial	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 50% carga interurbana transportada en modo carretero, 44% férreo, 6% fluvial

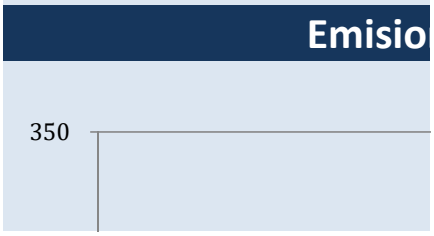
Trayectoria C (Bajo): Se mantiene el consumo promedio de carne en 259 g y leche a 3,1 litros por persona a la semana para 2050	Se disminuye el consumo promedio de carne a 205 g y leche a 2,9 litros por persona a la semana para 2050
Nivel 3 (altamente ambicioso): 4.7043.122 Ha en sistemas silvopastoriles y 169.520 Ha en rehabilitación de pasturas en 2050 (equivalente al 11 % del area ganadera del país)	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): 5.856.927 Ha en sistemas silvopastoriles y 241.793 Ha en rehabilitación de pasturas en 2050 (equivalente al 15% del area ganadera del país).
Nivel 3 (altamente ambicioso): Mejora en la dieta en el 15% del hato ganadero y Prácticas de pastoreo racional en el 7% del area ganadera (416.576 Ha) a 2050	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): Mejora en la dieta en el 30% del hato ganadero y Prácticas de pastoreo racional en el 10% del area ganadera (869.947 Ha) a 2050
Nivel 3 (altamente ambicioso): Mejores Prácticas Agrícolas en el 25% del área agrícola del país.	Nivel 4 (extremadamente ambicioso):Mejores Prácticas Agrícolas en el 42% del área agrícola del país.
Nivel 3 (altamente ambicioso): Tasa Deforestación anual Nacional del 0,45% equivalente a 917.621 Ha acumuladas en el periódo 2010-2050	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): Tasa Deforestación anual Nacional del 0% a partir del año 2040, equivalente a 553.712 Ha acumuladas en el periódo 2010-2050
Nivel 3 (altamente ambicioso): Siembras anuales de 270.000 Ha (30 M Ha acumuladas) en prácticas de Reforestación Comercial y Protectora en el periodo 2010-2050	Nivel 4 (extremadamente ambicioso): Siembras acumuladas de 300.000 Ha (34 M Ha acumuladas)en practicas de Reforestación Comercial y Protectora en el periódo 2010-2050
	One sentence description of pathway
	Example pathway wiki page
	Example pathway position in cost comparator

Version 1.0

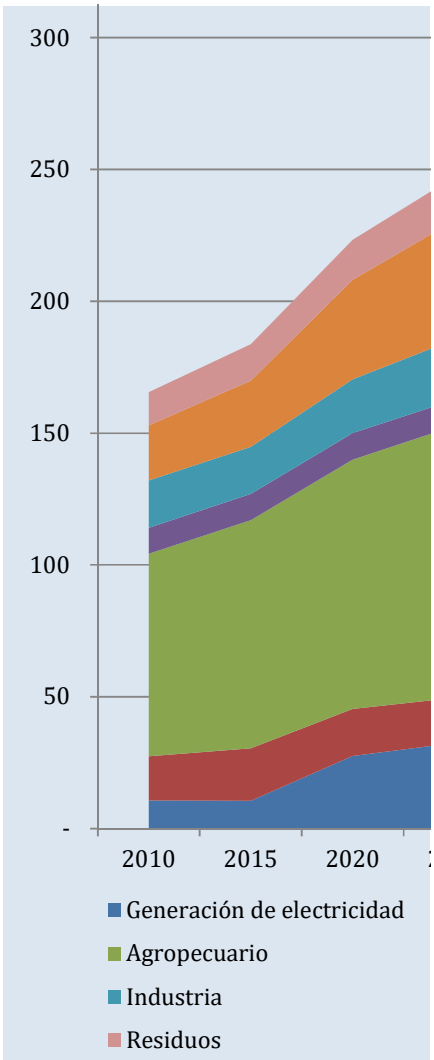
Example pathways

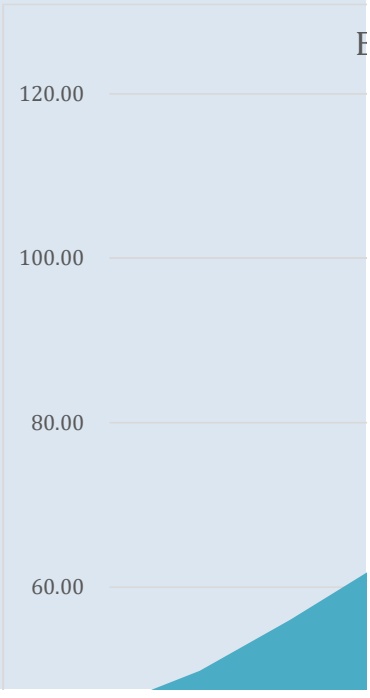
Nivel Minimo	UPME - Eficiencia energética	UPME - Mundo eléctrico	Nivel Maximo	UPME- Base
1	3.2	1	4	3
1	1	1	4	1
1	3	1	4	3.5
1	1	1	4	1
1	1	1	4	1
1	2.1	1	4	1.6
1	1	1	4	1
1	1	1	4	3.5
1	1	1	4	1
1	1	1	4	1
1	1	1	4	3.4
1	1	1	4	1
1	1	1	4	1
1	2	2	4	2
1	1	1	4	1



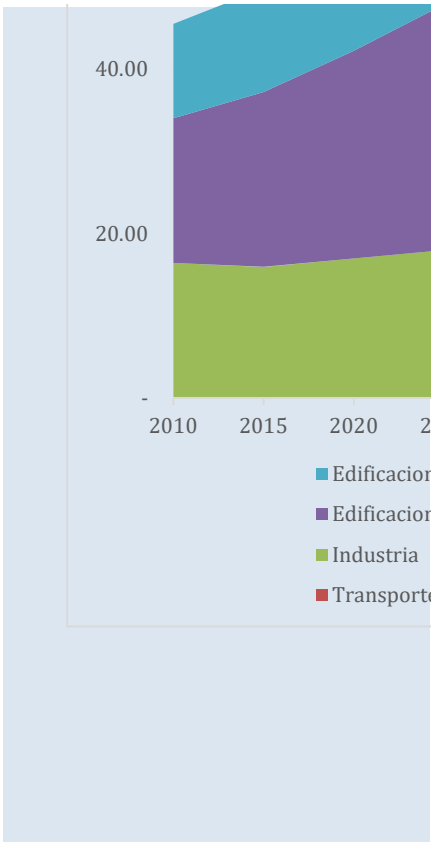


1	1	2	3	1
1	3	2	4	2
1	1	3	4	1
1	1	1	4	1
1	1	1	4	1
1	2	1	4	1
1	2	4	4	1
1	3	1	4	1
1	1	4	4	1
1	1	1	4	1
1	3	1	3	1
1	4	3	4	1
1	2	4	4	1
1	3	4	4	1
1	1	4	4	1
1	3	4	4	1



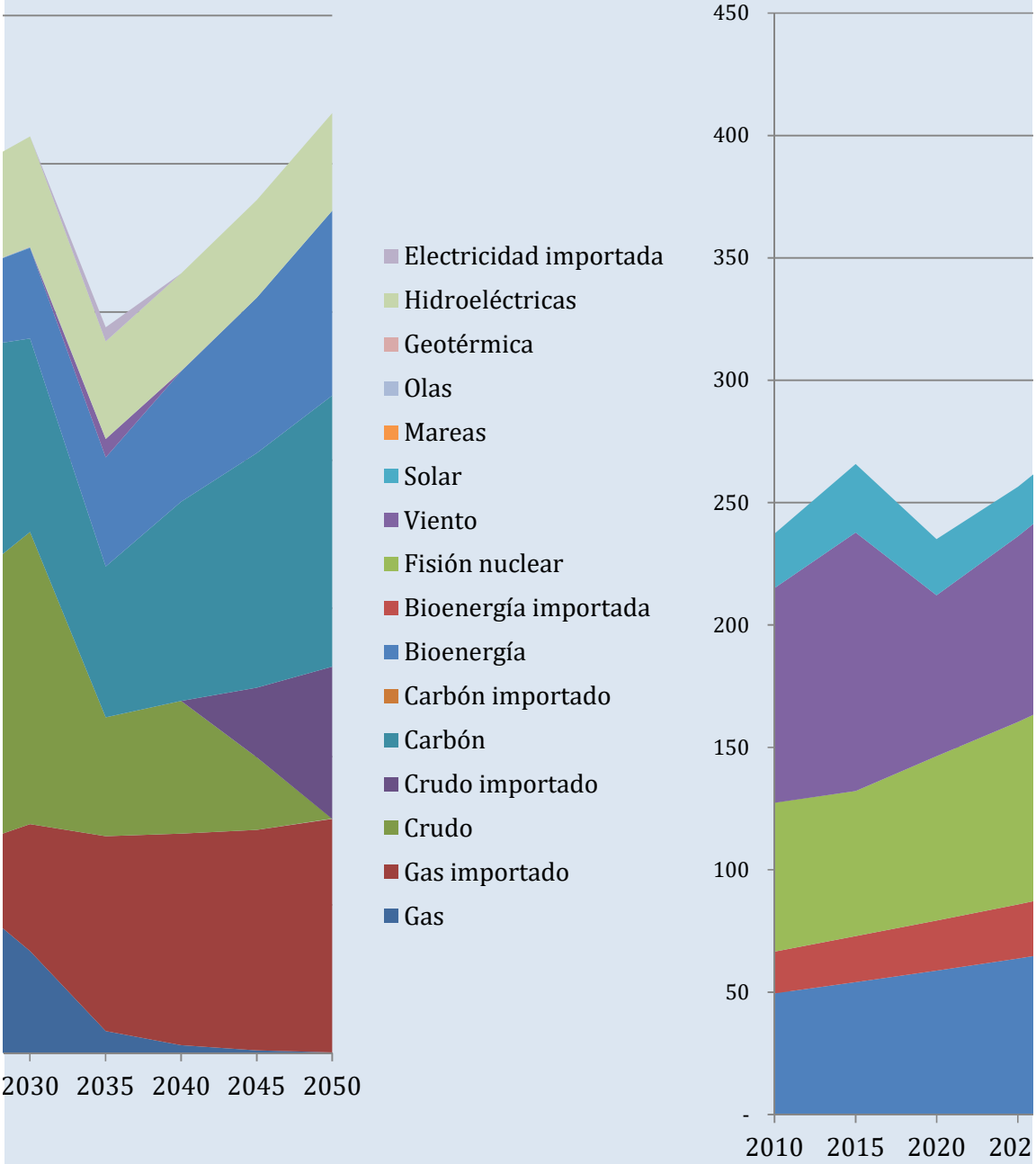


1	1	1	4	1
1	1	1	4	1
1	1	1	4	1
1	1	1	4	1
1	1	1	4	1
1	1	1	4	1



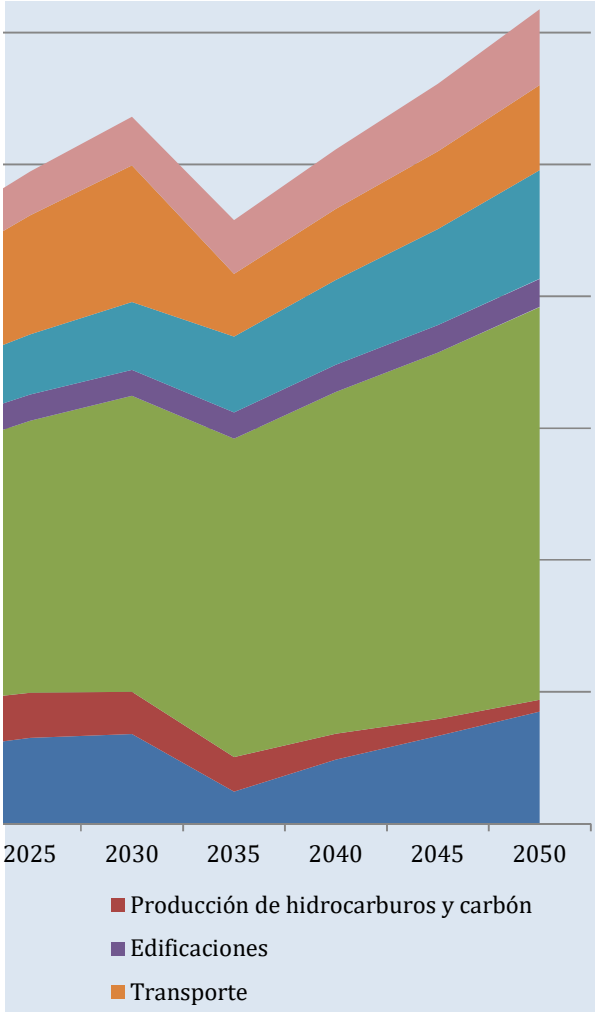
No	No	No	No	No
4	0	1	2	3

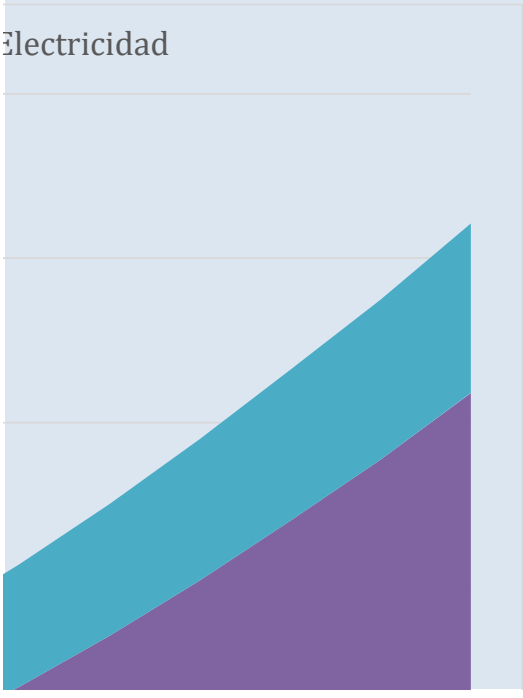
Oferta de energía



Emisiones pc

Sector





I Generac

II Generac

III Generac

IV Generac

V Bioener

VI Agropec

VII Distribu

VIII Edificac

IX Edificac

X Industri

XI Transpo

XII Producc

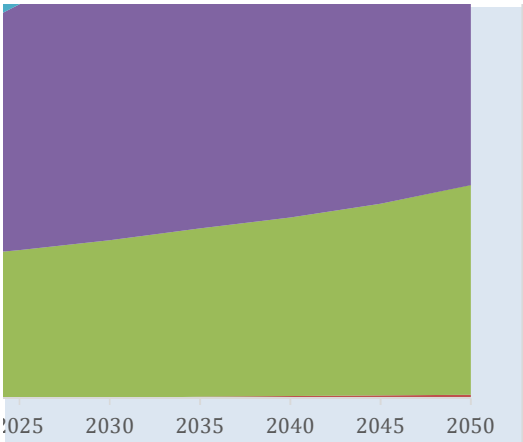
XIII Transfe

XIV Bosques

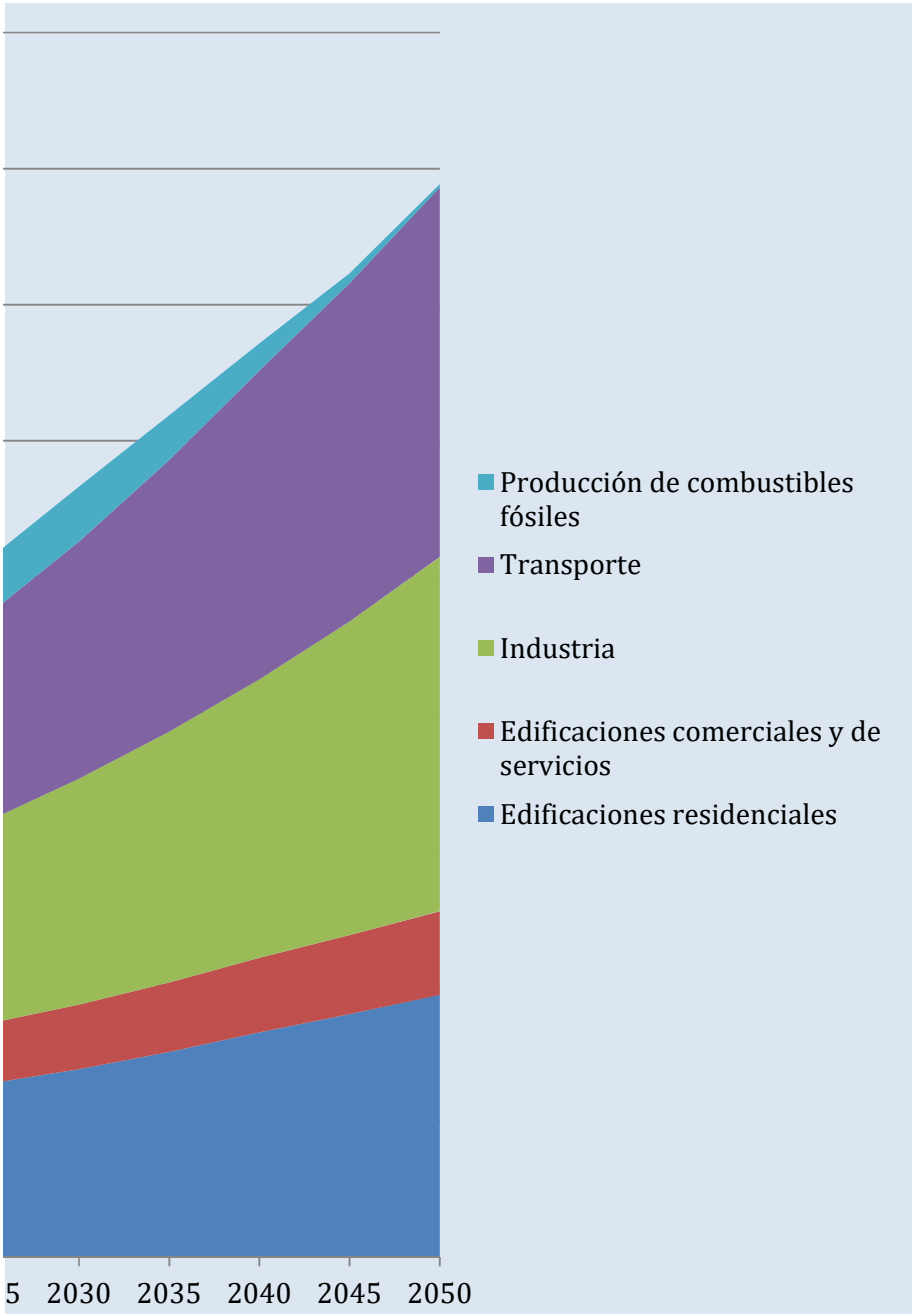
XV Residuo

Total

% of act


2025
2030
2035
2040
2045
2050
nes comerciales y de servicios
nes residenciales
e

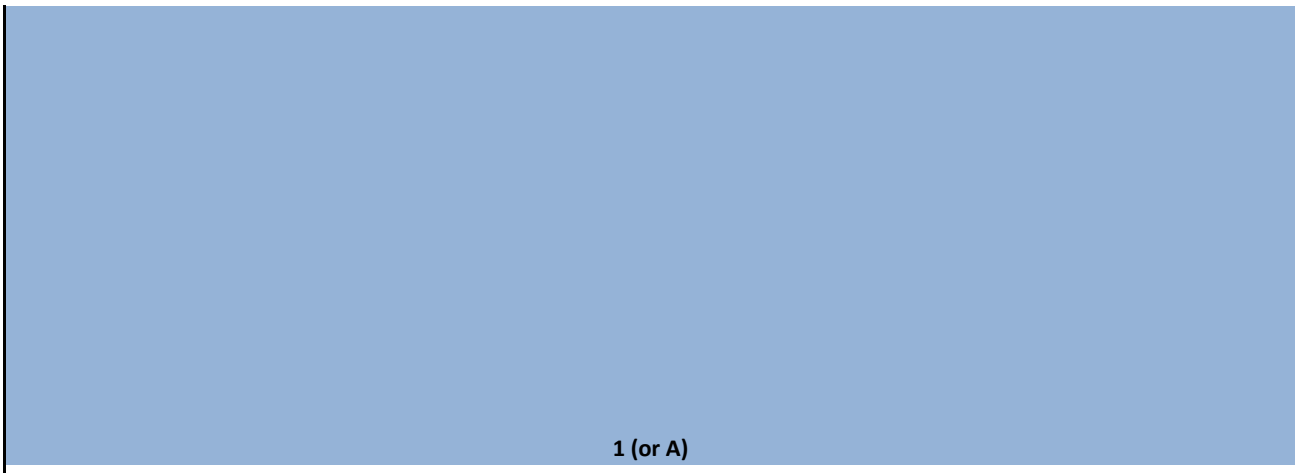
Demanda de energía



or sector (Mt CO_2e)

	2010	2050	% of base yr

ión de energia térmi	10	42	304%
ión de energia renov	-	-	-
ión de energia en las	0	0	98%
ión de energia nuclea	-	-	-
gía	-	-	-
uario	77	149	94%
ción de electricidad,	-	-	-
iones residenciales	9	8	(2%)
iones comerciales y c	1	2	80%
a	18	41	131%
rte	21	32	54%
ión de combustibles	17	4	(74%)
rencias	-	-	-
plantados y naturale	70	52	(26%)
s	13	29	127%
	236	**361**	53%
ual	35%		



1 (or A)

en termoeléctricas 2.323 MW a gas, 1.659 MW a carbón, 57 MW cogeneración y 1.390 de combustibles líquidos en 2050

En centrales nucleares 0 MW en 2050

Energía eólica costa afuera: 0 MW en 2050

Energía eólica costa adentro: 0 MW en 2050

Grandes centrales hidroeléctricas:13.479 MW y 56TWh en 2050 (44% del potencial hídrico)

Pequeñas centrales hidroeléctricas: 520 MW y 2,3 TWh en 2050 (6,2% del potencial hídrico)

Mareomotriz: 0 MW en 2050 (0% del potencial identificado)

Geotérmica: 0 MW en 2050

Autogeneración solar fotovoltaica: 0 MW en 2050

Autogeneración solar térmica: 0 MW en 2050

Solar a gran escala: 0 MW en 2050

Energías renovables en el ZNI: 0% de sustituciónde diesel por renovables en 2050

0% de incremento de las tierras dedicadas para la producción de biocombustibles

Captura y aprovechamiento del 0% del metano generado

No se realizan esfuerzos por mejorar la eficiencia energética en las operaciones de extracción minera.

Producción acumulada 2010-2050 de 1.787 Mbp y 2 TPC de gas

0% de mejora en eficiencia energética en los equipos de combustión en refinerias

0 Mton de CO2 capturado y almecenado

generado

Aprovechamiento del 0% del biogás generado en las PTARs

Consumo energía para acondicionamiento de espacios es 12,60 TWh en 2.050, sin ninguna reducción

El consumo de energía por iluminación y equipos es de 70,9 TWh en 2.050

En el año 2050 serán emitidas por el sector 1,97 Millones de toneladas de CO2e

Sin ninguna reducción, el consumo de energía para acondicionamiento de espacios será 6,98 TWh en 2050

Sin ningún esfuerzo de reducción el consumo de energía se incrementará en 2050 a 23,6 TWh

Trayectoria A (media): Escenario de la UPME de demanda energética, de acuerdo al crecimiento del PIB sectorial

Reducción de emisiones por proceso con 0% y por eficiencia energética con 0%

Transporte privado motorizado 47%, modos no motorizados 11%, transporte público y taxi 39% en 2050 y el 3% restant

1% de veh eléctricos e híbridos en flota transporte privado, 5% en flota taxis, 1% en flota buses articulados y 0% en flota buse

5% camiones GNC en flota carga urbana y 1% interurbana, 0% camiones GNL en flota carga urbana y 0% interurbana

71% carga transportada en modo carretero, 27% férreo, 2% fluvial

Trayectoria A (Alto): Se aumenta el consumo promedio de carne a 411 g y leche a 3,8 litros a la semana por persona para 2

0 Ha en sistemas silvopastoriles y 0 Ha en rehabilitación de pasturas

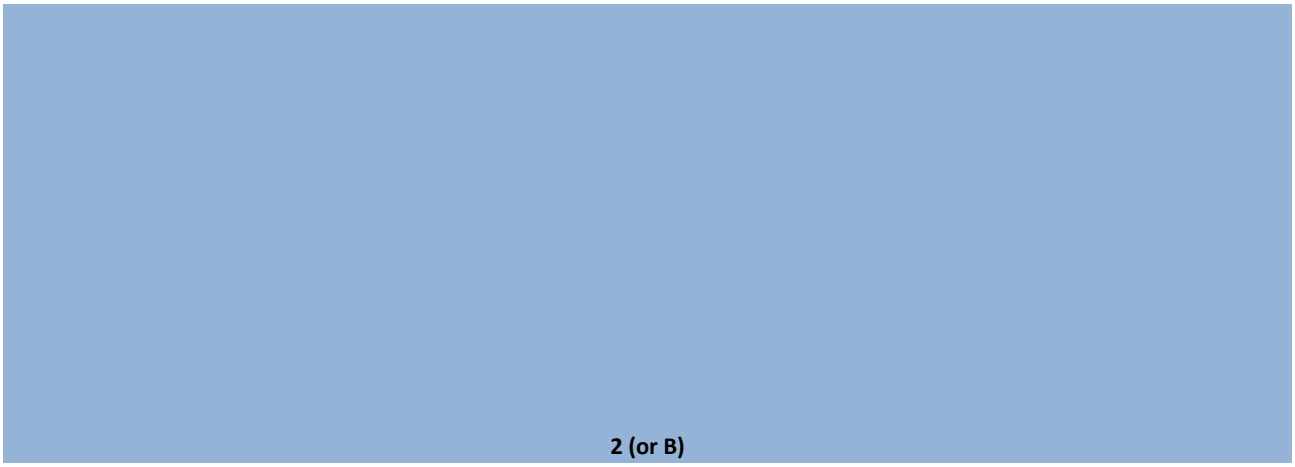
Mejora en la dieta en el 0% del hato ganadero y Prácticas de pastoreo racional en el 0% del area ganadera

Mejores prácticas agrícolas en el 0% del área agrícola del país

Tasa Deforestación anual Nacional del 1,04% équivalente a 2.030.262 Ha acumuladas en el periódo 2010-2050

Siembras acumuladas de 0 Ha en prácticas de Reforestación Comercial y Protectora en el periódo 2010-2050

Trajectory Descriptions (sl



2 (or B)

En termoeléctricas: 2.622 MW a gas, 1.871 MW en carbón, 71 MW cogeneración y 1.590 de combustibles líquidos en 2050

En centrales nucleares 200 MW y 1,4 TWh en 2050

Energía eólica costa afuera: 100 MW y 0,4 TWh en 2050

Energía eólica costa adentro: 20 MW y 0,079 TWh en 2050

Grandes centrales hidroeléctricas: 14.599 MW y 60 TWh en 2050 (47% del potencial hídrico)

Pequeñas centrales hidroeléctricas: 1.397 MW y 6,1 TWh en 2050 (17% del potencial hídrico)

Mareomotriz: 4 MW y 0,0126 TWh en 2050 (3% del potencial identificado)

Geotérmica: 50 MW y 0,4 TWh
en 2050

Autogeneración solar fotovoltaica: 300 MW en 2050 que corresponde a una oferta de 0,53 TWh

Autogeneración solar térmica: 21 MW en 2050 que corresponde a una oferta de energía de 0,18 TWh

Solar a gran escala: 20 MW y 0,04 TWh en 2050

Energías renovables en el ZNI: 10 cabeceras al SIN, 25% de sustituciónde diesel por renovables en 2050

5% de incremento de las tierras dedicadas para la producción de biocombustibles

Captura y aprovechamiento del 30% minas subterraneas y 20% minas cielo abierto del metano generado

Aumento del 20% de la eficiencia energética en las operaciones de extracción minera

Producción acumulada 2010-2050 de 2.335 Mbp y 2,7 TPC de gas

5% de mejora en eficiencia energética en los equipos de combustión en refinerias

0,7 Mton de CO2 capturado y almecenado

generado

Aprovechamiento del 15% del biogás generado en las PTARs.

Reducción consumo energía para acondicionamiento de espacios del 5%, en 2050 será 12,06 TWh

El consumo de energía por iluminación y equipos es de 64,6 TWh en 2050, representa una reducción del 9%

Reducción de emisiones del 30% por reducción del uso de leña

se reduce el consumo total de energía para acondicionamiento un 10%, en 2050 será 6,32 TWh

Reducción del 14% del consumo de energía para equipamiento

Trayectoria B (alta): Demanda energética crece 0,5% anual por encima del escenario UPME

Reducción de emisiones por proceso con 5% y por eficiencia energética con 2,5%

Transporte privado motorizado 36%, modos no motorizados 22%, transporte público y taxi 40% y el 2% restante otros m

35% de veh electricos e híbridos en flota transporte privado, 40% en flota taxis, 32% en flota buses

20% camiones GNC en flota carga urbana y 5% interurbana, 7% camiones GNL en flota carga urbana y 2% interurbana

57% carga interurbana transportada en modo carretero, 40% férreo, 3% fluvial

Trayectoria B (Moderado) Se aumenta el consumo promedio de carne a 342 g y leche a 3,3 litros por persona a la semana p

2.881.365 Ha en sistemas silvopastoriles y 122.887 Ha en rehabilitación de pasturas en 2050 (equivalente al 7,6 % del area ganadera del país).

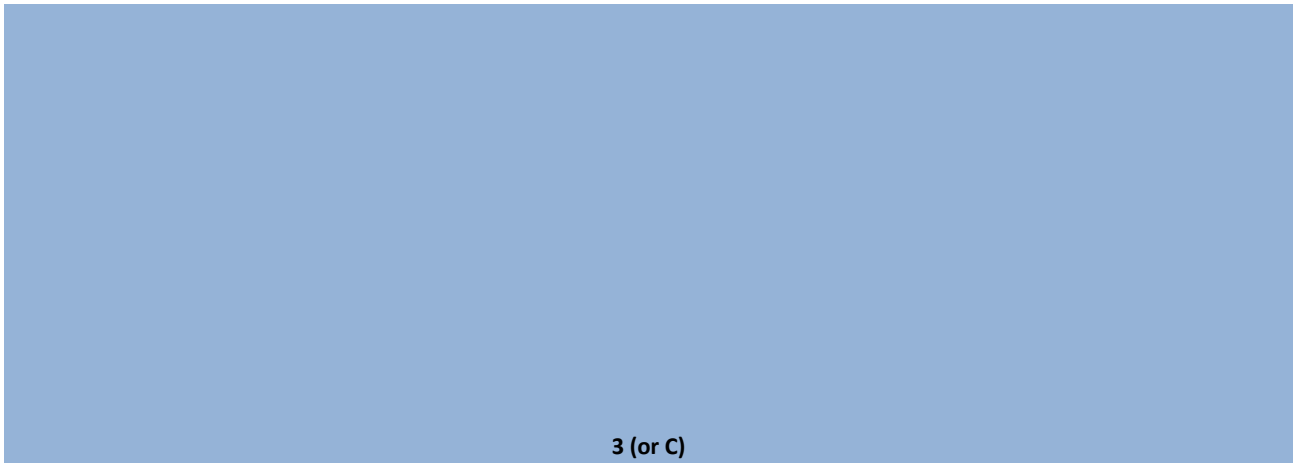
Mejora en la dieta en el 5% del hato ganadero y Prácticas de pastoreo racional en el 5% del area ganadera (262.341 Ha) a

Mejores Prácticas Agrícolas en el 20% del área agrícola del país.

Tasa Deforestación anual Nacional del 0,72% equivalente a 1.733.111 Ha acumuladas en el periódo 2010-2050

Siembras anuales de 250.000 Ha (28 M Ha acumuladas)en practicas de Reforestación Comercial y Protectora en el periód

ightly longer for story tab)



3 (or C)

En termoeléctricas: 2.622 MW en gas, 1.571 MW a carbón, 211 MW para cogeneración y 1.680 MW en combustibles líquid

En centrales nucleares400 MW y 2,8 TWh en 2050

Energía eólica costa afuera: 400 MW y1,6 TWh en 2050

Energía eólica costa adentro: 100 MW y 0,3 TWh en 2050

Grandes centrales hidroeléctricas:15.514 MW y 64 TWh en 2050 (50% del potencial hídrico)

Pequeñas centrales hidroeléctricas: 2.275 MW y 10 TWh en 2050 (27% del potencial hídrico)

Mareomotriz: 31 MW y 0,0978 TWh en 2050 (26% del potencial identificado)

Geotérmica: 100 MW y 0,8 TWh en 2050

Autogeneración solar fotovoltaica: 1.000 MW en 2050 que corresponde a una oferta de 1,75 TWh

Autogeneración solar térmica: 38 MW en 2050 que corresponde a una oferta de energía de 0,34 TWh

Solar a gran escala: 60 MW y 0,24 TWh en 2050

Energías renovables en el ZNI: 15 cabeceras al SIN y 30% de sustituciónde diesel por renovables en 2050

Nivel 3(altamente ambicioso): 20% de incremento de las tierras dedicadas para la producción de biocombustibles

Captura y aprovechamiento del 70% minas subterraneas y 60% minas cielo abierto del metano generado

Aumento del 30% de la eficiencia energética en las operaciones de extracción minera

Producción acumulada 2010-2050 de 7.140 Mbp y 4 TPC de gas

10% de mejora en eficiencia energética en los equipos de combustión en refinerias

1,6 Mton de CO2 capturado y almecenado

generado

Aprovechamiento del 25% del biogás generado en las PTARs

Reducción consumo energía para acondicionamiento de espacios del 9%, en 2050 será 11,54 TWh

El consumo de energía por iluminación y equipos es de 62,4 TWh en 2050, representa una reducción del 12%

Reducción de emisiones del 60% por reducción del uso de leña y mejoramiento de eficiencia en procesos de cocción

Se reduce el consumo total de energía para acondicionamiento de espacios un 25%, en 2050 será 5,21 TWh

Reducción del 27% del consumo de energía para equipamiento

Trayectoria C (baja): demanda energética se desacelera 1% anual respecto al escenario UPME

Reducción de emisiones por proceso con 10% y por eficiencia energética con 5%

Transporte privado motorizado 27%, modos no motorizados 26%, transporte público y taxi 45% y el 2% restante otros m

62% de veh electricos e híbridos en flota transporte privado, 60% en flota taxis, 57% en flota buses

30% camiones GNC en flota carga urbana y 15% interurbana, 15% camiones GNL en flota carga urbana y 10% interurbana

54% carga interurbana transportada en modo carretero, 41% férreo, 5% fluvial

Trayectoria C (Bajo): Se mantiene el consumo promedio de carne en 259 g y leche a 3,1 litros por persona a la semana para

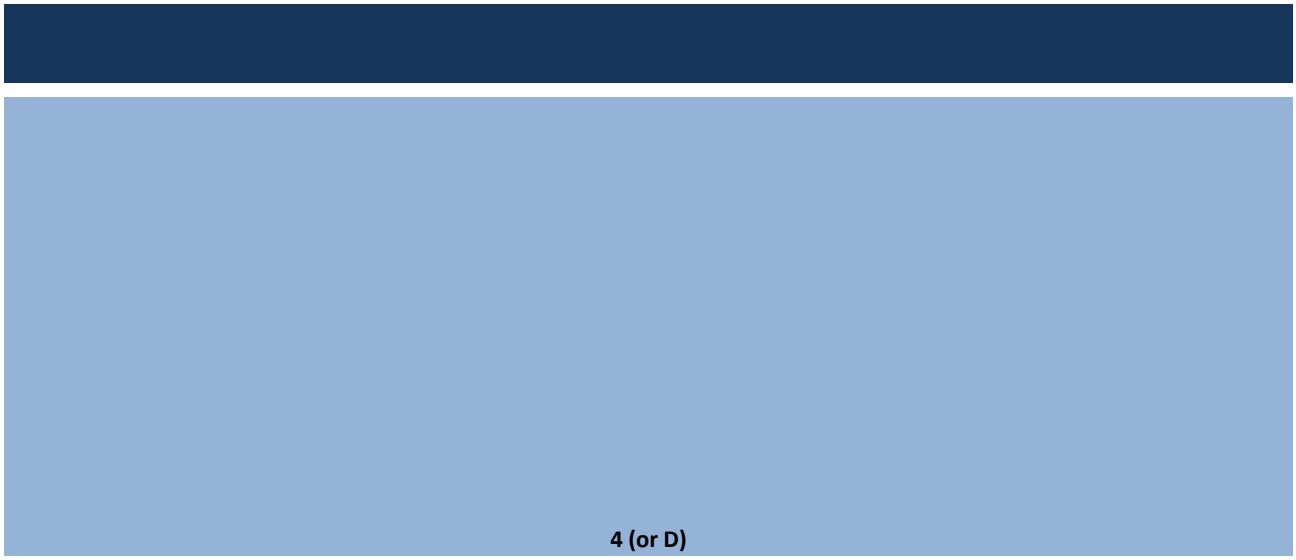
4.7043.122 Ha en sistemas silvopastoriles y 169.520 Ha en rehabilitación de pasturas en 2050 (equivalente al 11 % del ar

Mejora en la dieta en el 15% del hato ganadero y Prácticas de pastoreo racional en el 7% del area ganadera (416.576 Ha) a

Mejores Prácticas Agrícolas en el 25% del área agrícola del país.

Tasa Deforestación anual Nacional del 0,45% equivalente a 917.621 Ha acumuladas en el periódo 2010-2050

Siembras anuales de 270.000 Ha (30 M Ha acumuladas) en prácticas de Reforestación Comercial y Protectora en el perioc



En termoeleéctricas: 3.032 MW en gas, 997 MW a carbón, 665 MW para cogeneración y 1.390 MW en combustibles líquido

En centrales nucleares 600 MW y 4,2 TWh en 2050

Energía eólica costa afuera: 2000 MW y 8 TWhen 2050

Energía eólica costa adentro: 700 MW y 3 TWh en 2050

Grandes centrales hidroeléctricas:21.720MW y 102 TWh en 2050 (70% del potencial hídrico)

Pequeñas centrales hidroeléctricas: 3.152 MW y 14 TWh en 2050 (38% del potencial hídrico)

Mareomotriz: 120 MW y 0,4 TWh en 2050 (100% del potencial identificado)

Geotérmica: 500 MW y 4 TWh en 2050

Autogeneración solar fotovoltaica: 3.000 MW en 2050 que corresponde a una oferta de 5,26 TWh

Autogeneración solar térmica: 114 MW en 2050 que corresponde a una oferta de energía de 1 TWh

Solar a gran escala: 250 MW y 0,4 TWh en 2050

Energías renovables en el ZNI: 18 cabeceras al SIN y 50% de sustituciónde diesel por renovables en 2050

35% de incremento de las tierras dedicadas para la producción de biocombustibles

Captura y aprovechamiento del 100% minas subterraneas y a cielo abierto del metano generado

Aumento del 50% en la eficiencia energética en las operaciones de extracción minera

25% de mejora en eficiencia energética en los equipos de combustión en refinerias

2,6 Mton de CO2 capturado y almecenado

generado

Aprovechamiento del 50% del biogás generado en las PTARs.

Reducción consumo energía para acondicionamiento de espacios del 12%, en 2050 será 11,08 TWh

El consumo de energía por iluminación y equipos es de 58,6 TWh en 2050, representa una reducción del 17%

Reducción de emisiones del 72% por eliminación del uso de leña y mejoramiento de eficiencia en proceso de cocción

se reduce el consumo total de energía para acondicionamiento de espacios 50%, en 2050 será 3,51 TWh

Reducción del 50% del consumo de energía para equipamiento

Reducción de emisiones por proceso con 14% y por eficiencia energética con 10%

Transporte privado motorizado 19%, modos no motorizados 30%, transporte público y taxi 50% y el 1% restante otros m

Nivel 4 (altamente ambicioso): 95% de veh electricos e híbridos en flota transporte privado, 90% en flota taxis, 80% en flota b

40% camiones GNC en flota carga urbana y 25% interurbana, 20% camiones GNL en flota carga urbana y 25% interurbana

50% carga interurbana transportada en modo carretero, 44% férreo, 6% fluvial

Se disminuye el consumo promedio de carne a 205 g y leche a 2,9 litros por persona a la semana para 2050

5.856.927 Ha en sistemas silvopastoriles y 241.793 Ha en rehabilitación de pasturas en 2050 (equivalente al 15% del area

Mejora en la dieta en el 30% del hato ganadero y Prácticas de pastoreo racional en el 10% del area ganadera (869.947 Ha)

Mejores Prácticas Agrícolas en el 42% del área agrícola del país.

Tasa Deforestación anual Nacional del 0% a partir del año 2040, equivalente a 553.712 Ha acumuladas en el periódo 2010-2050

Siembras acumuladas de 300.000 Ha (34 M Ha acumuladas)en practicas de Reforestación Comercial y Protectora en el per

sen 2050

ıodos

uses

ą

a ganadera del país).

) a 2050

ríodo 2010-2050

Land use implications

Vector	2010	2015	2020
II.a.1	234	234	234
II.a.2	0	0	0
II.b.1	2518	2942	3367
VI.a.biocombustibles	40	50	62
VI.a.mejorespagricolas	0	0	0
VI.a.pastoreoracional	0	0	0
VI.a.psensuelosganaderos	0	0	0
XIV.a.bosquesdisponibles	60842465	60854225	60865165
XIV.a.reforestacioncomercial	0	0	0
XIV.a.reforestacionprotectora	0	0	0
reforestacion	0	0	0
XVII.a.1	3	5	2
XVII.a.2	11	7	4
XVII.a.3	0	0	0
I.a.Gas	8	7	12
I.a.Liquido	7	8	7
I.a.Solido	4	5	19
II.d	0	0	0
III.a.Biomasa	0	0	0
III.a.Eolica	0	0	0
III.a.Residuos	0	0	0
IV.a	0	0	0
VII.b	0	0	0
II.c.amplitudmareas	0	0	0
II.c.corrientemareas	0	0	0
II.c.olas	0	0	0
VII.a	0	0	0

2025	2030	2035	2040	2045	2050
234	234	56592	234	234	234
0	0	0	0	0	0
3696	3910	3696	3696	3696	3696
76	92	110	131	155	184
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
60875356	60884865	60893752	60902070	60909867	60917186
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	128	0	0	0	0
12	15	12	12	12	12
7	0	7	7	7	7
25	26	4	18	30	42
0	5	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

Name of land use	Type code
Energía eólica si 2,5 W/m2	B.01
Área requerida 2,5 W/m2	B.01
Área requerida suponiendo reservorio similar al embalse Peñol-Guatapé	B.01
Numero de hectareas tierras para Biocombustibles	B.01
Numero de hectareas mejores practicas agricolas	B.01
Numero de hectareas pastoreo racional	B.01
Numero de hectareas prácticas sostenibles en suelos ganaderos	B.01
Area bosques disponibles	B.01
Area Reforestada Comercial	B.01
Area Reforestada Protectora	B.01
Suma area reforestada comercial y protectora	
solar PV if 20% efficient	B.01
solar thermal panels if 50% efficient	B.01
Área con paneles 20% eficientes	B.01
Número de plantas a gas de 0.25GW	B.03
Número de plantas de combustibles líquidos de 0.2GW	B.03
Número de plantas a carbón de 0.25GW	B.03
Número de estaciones geotérmicas de 0.01GW	B.03
Número de plantas de biomasa en ZNI	B.03
Número de turbinas de viento en ZNI	B.03
Número de plantas de residuos en ZNI	B.03
Número de estaciones nucleares de 3GW	B.03
1 GW standby generators	B.03
tidal impoundment if >Xm tidal range	B.04
tidal stream devices if >1m/s tides	B.04
wave energy convertors if 25% efficient	B.04
solar devices overseas assuming 15W/m2	B.05

Name of type	Unit
Área de tierra en Colombia	ha
Área de tierra en Colombia	ha
Área de tierra en Colombia	ha
Área de tierra en Colombia	ha
Área de tierra en Colombia	ha
Área de tierra en Colombia	ha
Área de tierra en Colombia	ha
Área de tierra en Colombia	ha
Área de tierra en Colombia	ha
Área de tierra en Colombia	ha
Área de tierra en Colombia	ha
Área de tierra en Colombia	ha
Área de tierra en Colombia	ha
Área de tierra en Colombia	ha
Área de tierra en Colombia	ha
Número de unidades	ha
Número de unidades	ha
Número de unidades	ha
Número de unidades	ha
Número de unidades	ha
Número de unidades	ha
Número de unidades	ha
Número de unidades	ha
Número de unidades	ha
Número de unidades	ha
Área maritima en Colombia	ha
Área maritima en Colombia	ha
Área maritima en Colombia	ha
Área de la tierra en el extranjero	ha

Greenhouse gas emissions

	Mt CO2e
I	Generación de energia térmica
II	Generación de energia renovable en el SIN
III	Generación de energia en las zonas no interconectadas
IV	Generación de energia nuclear
V	Bioenergía
VI	Agropecuario
VII	Distribución de electricidad, almacenamiento y balance
VIII	Edificaciones residenciales
IX	Edificaciones comerciales y de servicios
X	Industria
XI	Transporte
XII	Producción de combustibles fósiles
XIII	Transferencias
XIV	Bosques plantados y naturales
XV	Residuos
XVI	Distritos energéticos
XVII	Generación distribuida de poder renovable

	Mt CO2e
	Bosques plantadas y naturales
	Generación de electricidad
	Producción de hidrocarburos y carbón
	Agropecuario
	Edificaciones
	Industria
	Transporte
	Residuos
	Total
	Emisiones mínimo esfuerzo
	Diferencia

Equivalencia IPCC

	Energía
	Procesos Industriales
	Agricultura
	Uso de tierras
	Residuos

	Mt CO2e
I	Generación de energia térmica
	CO2
	CH4
	N2O
	F
	Total

II	Generación de energia renovable en el SIN
	CO_2
	CH_4
	N_2O
	F
	Total
III	Generación de energia en las zonas no interconectadas
	CO_2
	CH_4
	N_2O
	F
	Total
IV	Generación de energia nuclear
	CO_2
	CH_4
	N_2O
	F
	Total
V	Bioenergía
	CO_2
	CH_4
	N_2O
	F
	Total
VI	Agropecuario
	CO_2
	CH_4
	N_2O
	F
	Total
VII	Distribución de electricidad, almacenamiento y balance
	CO_2
	CH_4
	N_2O
	F
	Total
VIII	Edificaciones residenciales
	CO_2
	CH_4
	N_2O
	F
	Total
IX	Edificaciones comerciales y de servicios
	CO_2
	CH_4
	N_2O
	F

	Total
X	Industria
	CO_2
	CH_4
	N_2O
	F
	Total
XI	Transporte
	CO_2
	CH_4
	N_2O
	F
	Total
XII	Producción de combustibles fósiles
	CO_2
	CH_4
	N_2O
	F
	Total
XIII	Transferencias
	CO_2
	CH_4
	N_2O
	F
	Total
XIV	Bosques plantados y naturales
	CO_2
	CH_4
	N_2O
	F
	Total
XV	Residuos
	CO_2
	CH_4
	N_2O
	F
	Total
XVI	Distritos energéticos
	CO_2
	CH_4
	N_2O
	F
	Total
XVII	Generación distribuida de poder renovable
	CO_2

CH4
N2O
F
Total

Porcentaje
Generación de electricidad
CO2
CH4
N2O
F
Producción de hidrocarburos y carbón
CO2
CH4
N2O
F
Agropecuario
CO2
CH4
N2O
F
Edificaciones
CO2
CH4
N2O
F
Industria
CO2
CH4
N2O
F
Transporte
CO2
CH4
N2O

F

Bosques plantadas y naturales
CO2
CH4
N2O
F

Residuos
CO2
CH4
N2O
F

2010	2015	2020	2025	2030	2035
10	10	27	32	34	12
-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
77	87	95	103	112	121
-	-	-	-	-	-
9	9	9	8	8	8
1	1	1	2	2	2
18	18	20	23	26	29
21	25	38	45	52	24
17	20	18	17	16	13
-	-	-	-	-	-
70.259	67	65	62	60	58
13	14	15	17	18	20
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
236					

2010	2015	2020	2025	2030	2035
70.26	67.39	64.71	62.20	59.84	57.62
10.62	10.56	27.55	32.52	33.93	12.16
16.77	19.87	17.84	17.16	16.08	13.10
76.85	86.58	94.53	103.03	112.14	120.64
9.88	9.99	10.02	9.96	9.85	10.03
17.87	17.77	20.43	22.91	25.74	28.80
20.87	25.05	37.75	45.08	51.90	23.74
12.68	13.86	15.19	16.68	18.40	20.36
235.80	**251.08**	**288.03**	**309.53**	**327.89**	**286.45**
225.99	239.16	253.91	269.58	286.80	313.05
-9.80	**-11.92**	**-34.12**	**-39.95**	**-41.09**	**26.61**

		Inv 2000	**Inv 2004**		
64.0	*27%*	65	66	*37%*	
11.8	*5%*	7	9	*5%*	
77	*33%*	65	68	*38%*	
70	*30%*	30	26	*15%*	
13	*5%*	9	10	*6%*	
235.6			**179**		

2,010	2,015	2,020	2,025	2,030	2,035
10	10	27	32	33	11
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-
10	10	27	32	34	12

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
77	87	95	103	112	121
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
77	87	95	103	112	121
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
9	9	9	8	8	8
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-
9	9	9	8	8	8
1	1	1	2	2	2
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-

1	1	1	2	2	2
18	18	20	23	26	29
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-
18	18	20	23	26	29
21	25	38	45	52	24
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-
21	25	38	45	52	24
8	10	8	7	7	6
8	9	9	10	9	7
0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-
17	20	18	17	16	13
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
70	67	65	62	60	58
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
70	67	65	62	60	58
13	14	15	17	18	20
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
13	14	15	17	18	20
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030	2035
100%	99%	99%	98%	99%	96%
0%	0%	0%	1%	0%	1%
0%	1%	1%	1%	1%	3%
-	-	-	-	-	-
48%	51%	46%	41%	44%	43%
50%	46%	52%	57%	54%	55%
2%	2%	2%	2%	2%	2%
-	-	-	-	-	-
100%	100%	100%	100%	100%	100%
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
100%	100%	100%	100%	100%	100%
0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%
-	-	-	-	-	-
100%	100%	100%	100%	100%	100%
0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%
-	-	-	-	-	-
100%	100%	100%	100%	100%	100%
0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%

-	-	-	-	-	-
100%	100%	100%	100%	100%	100%
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
100%	100%	100%	100%	100%	100%
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

2040	2045	2050
24	33	42
-	-	-
0	0	0
-	-	-
-	-	-
130	139	149
-	-	-
8	8	8
2	2	2
32	36	41
27	30	32
10	6	4
-	-	-
56	54	52
23	26	29
-	-	-
-	-	-

2040	2045	2050
55.53	53.56	51.71
24.33	33.31	42.51
9.79	6.34	4.42
129.58	139.01	149.02
10.25	10.43	10.65
32.17	36.37	41.25
26.98	29.54	32.24
22.61	25.63	28.75
311.23	**334.20**	**360.55**
345.06	378.27	415.10
33.83	**44.07**	**0.13**

2,040	2,045	2,050
23	32	42
0	0	0
0	0	0
-	-	-
24	33	42

-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
0	0	0
0	0	0
0	0	0
-	-	-
0	0	0
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
130	139	149
-	-	-
-	-	-
-	-	-
130	139	149
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
8	8	8
0	0	0
0	0	0
-	-	-
8	8	8
2	2	2
0	0	0
0	0	0
-	-	-

2	2	2
32	36	41
0	0	0
0	0	0
-	-	-
32	36	41
27	29	32
0	0	0
0	0	0
-	-	-
27	30	32
3	1	0
6	5	4
0	0	0
-	-	-
10	6	4
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
56	54	52
-	-	-
-	-	-
-	-	-
56	54	52
23	26	29
-	-	-
-	-	-
-	-	-
23	26	29
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

2040	2045	2050
98%	98%	99%
1%	0%	0%
2%	1%	1%
-	-	-
33%	14%	0%
66%	86%	100%
1%	1%	0%
-	-	-
100%	100%	100%
-	-	-
-	-	-
-	-	-
100%	100%	100%
0%	0%	0%
0%	0%	0%
-	-	-
100%	100%	100%
0%	0%	0%
0%	0%	0%
-	-	-
100%	100%	100%
0%	0%	0%
0%	0%	0%

-	-	-
100%	100%	100%
-	-	-
-	-	-
-	-	-
100%	100%	100%
-	-	-
-	-	-
-	-	-

£/Capita/yr C1.Bajo

Code	Description	Category	2010
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	Electricidad	-
II.a.1	Energía eólica costa adentro	Electricidad	-
II.a.2	Energía eólica costa afuera	Electricidad	-
II.b.1	Grandes centrales hidroeléctricas	Electricidad	-
II.b.2	Pequeñas centrales hidroeléctricas	Electricidad	-
II.c	Energía marítima	Electricidad	-
II.d	Energía geotérmica	Electricidad	-
III.a	Energías renovables en las ZNI	Electricidad	-
IV.a	Centrales nucleares	Electricidad	-
V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	Bioenergía	-
V.b	Importaciones de bioenergía	Bioenergía	-
VI.a	Agricultura y ganadería	Agropecuario	73,242
VII.a.Imports	Importaciones de electricidad	Electricidad	-
VII.a.Exports	Exportaciones de electricidad	Electricidad	-
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	Electricidad	-
VII.c	Distribución de electricidad en la red	Electricidad	-
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	Edificaciones	-
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	Edificaciones	-
VIII.b	Residencial rural	Edificaciones	-
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de servi	Edificaciones	-
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	Edificaciones	-
X.a	Industria	Electricidad	-
XI.a.TransporteUrbano	Transporte de pasajeros -urbano	Transporte	-
XI.a.TransporteInterurban	Transporte de pasajeros -interurbano	Transporte	-
XI.b.TransporteUrbano	Transporte de carga -urbano	Transporte	-
XI.b.TransporteInterurban	Transporte de carga -interurbano	Transporte	-
XI.c	Transporte internacional - Aviación	Transporte	-
XI.d	Transporte internacional - Navegación	Transporte	-
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	Producción de combu	-
XII.b	Producción de carbón	Producción de combu	-
XII.c	Producción de hidrocarburos	Producción de combu	-
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever	Producción de combu	-
XIII.b.Carbon	Importaciones de Carbon	Producción de combu	-
XIII.b.Crudo	Importaciones de Crudo	Producción de combu	-
XIII.b.Gas	Importaciones de Gas	Producción de combu	-
XIV.a.ReduccionDeforestac	Bosques plantados y naturales -Redución Deforestació	Bosques	-
XIV.a.ReforestacionComer	Bosques plantados y naturales -Reforestación comerci	Bosques	-
XIV.a.ReforestacionProtect	Bosques plantados y naturales -Reforestación protecto	Bosques	-
XV.a	Residuos	Residuos	6
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	Electricidad	-
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	Electricidad	-
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	Electricidad	-
Total	**Total**	**Total**	**-**

£/Capita/yr C1.Medio

Code	Description	Category	2010
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	Electricidad	-
II.a.1	Energía eólica costa adentro	Electricidad	-
II.a.2	Energía eólica costa afuera	Electricidad	-
II.b.1	Grandes centrales hidroeléctricas	Electricidad	-
II.b.2	Pequeñas centrales hidroeléctricas	Electricidad	-
II.c	Energía marítima	Electricidad	-
II.d	Energía geotérmica	Electricidad	-
III.a	Energías renovables en las ZNI	Electricidad	-
IV.a	Centrales nucleares	Electricidad	-

V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	Bioenergía	-
V.b	Importaciones de bioenergía	Bioenergía	-
VI.a	Agricultura y ganadería	Agropecuario	73,242
VII.a.Imports	Importaciones de electricidad	Electricidad	-
VII.a.Exports	Exportaciones de electricidad	Electricidad	-
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	Electricidad	-
VII.c	Distribución de electricidad en la red	Electricidad	-
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	Edificaciones	-
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	Edificaciones	-
VIII.b	Residencial rural	Edificaciones	-
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de servi	Edificaciones	-
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	Edificaciones	-
X.a	Industria	Electricidad	-
XI.a.TransporteUrbano	Transporte de pasajeros -urbano	Transporte	-
XI.a.TransporteInterurban	Transporte de pasajeros -interurbano	Transporte	-
XI.b.TransporteUrbano	Transporte de carga -urbano	Transporte	-
XI.b.TransporteInterurban	Transporte de carga -interurbano	Transporte	-
XI.c	Transporte internacional - Aviación	Transporte	-
XI.d	Transporte internacional - Navegación	Transporte	-
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	Producción de combu	-
XII.b	Producción de carbón	Producción de combu	-
XII.c	Producción de hidrocarburos	Producción de combu	-
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever	Producción de combu	-
XIII.b.Carbon	Importaciones de Carbon	Producción de combu	-
XIII.b.Crudo	Importaciones de Crudo	Producción de combu	-
XIII.b.Gas	Importaciones de Gas	Producción de combu	-
XIV.a.ReduccionDeforestac	Bosques plantados y naturales -Redución Deforestació	Bosques	-
XIV.a.ReforestacionComer	Bosques plantados y naturales -Reforestación comerci	Bosques	-
XIV.a.ReforestacionProtect	Bosques plantados y naturales -Reforestación protecto	Bosques	-
XV.a	Residuos	Residuos	6
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	Electricidad	-
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	Electricidad	-
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	Electricidad	-
Total	**Total**	**Total**	**73,242**

£/Capita/yr C1.Alto

Code	Description	Category	2010
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	Electricidad	-
II.a.1	Energía eólica costa adentro	Electricidad	-
II.a.2	Energía eólica costa afuera	Electricidad	-
II.b.1	Grandes centrales hidroeléctricas	Electricidad	-
II.b.2	Pequeñas centrales hidroeléctricas	Electricidad	-
II.c	Energía marítima	Electricidad	-
II.d	Energía geotérmica	Electricidad	-
III.a	Energías renovables en las ZNI	Electricidad	-
IV.a	Centrales nucleares	Electricidad	-
V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	Bioenergía	-
V.b	Importaciones de bioenergía	Bioenergía	-
VI.a	Agricultura y ganadería	Agropecuario	73,242
VII.a.Imports	Importaciones de electricidad	Electricidad	-
VII.a.Exports	Exportaciones de electricidad	Electricidad	-
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	Electricidad	-
VII.c	Distribución de electricidad en la red	Electricidad	-
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	Edificaciones	-
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	Edificaciones	-
VIII.b	Residencial rural	Edificaciones	-

IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de servi	Edificaciones	-
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	Edificaciones	-
X.a	Industria	Electricidad	-
XI.a.TransporteUrbano	Transporte de pasajeros -urbano	Transporte	-
XI.a.TransporteInterurban	Transporte de pasajeros -interurbano	Transporte	-
XI.b.TransporteUrbano	Transporte de carga -urbano	Transporte	-
XI.b.TransporteInterurban	Transporte de carga -interurbano	Transporte	-
XI.c	Transporte internacional - Aviación	Transporte	-
XI.d	Transporte internacional - Navegación	Transporte	-
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	Producción de combu	-
XII.b	Producción de carbón	Producción de combu	-
XII.c	Producción de hidrocarburos	Producción de combu	-
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever	Producción de combu	-
XIII.b.Carbon	Importaciones de Carbon	Producción de combu	-
XIII.b.Crudo	Importaciones de Crudo	Producción de combu	-
XIII.b.Gas	Importaciones de Gas	Producción de combu	-
XIV.a.ReduccionDeforestac	Bosques plantados y naturales -Redución Deforestació	Bosques	-
XIV.a.ReforestacionComer	Bosques plantados y naturales -Reforestación comerci	Bosques	-
XIV.a.ReforestacionProtect	Bosques plantados y naturales -Reforestación protecto	Bosques	-
XV.a	Residuos	Residuos	6
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	Electricidad	-
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	Electricidad	-
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	Electricidad	-
Total	**Total**	**Total**	**-**

$MMCOP	C1.Bajo
Category	**2010**
Agropecuario	73,242
Bioenergía	-
Bosques	-
Edificaciones	-
Electricidad	-
Producción de combu	-
Residuos	6
Transporte	-
Total	73,248
	73,247.8

$MMCOP	C1.Medio
Category	**2010**
Agropecuario	73,242
Bioenergía	-
Bosques	-
Edificaciones	-
Electricidad	-
Producción de combu	-
Residuos	6
Transporte	-
Total	73,248
	5.9

$MMCOP	C1.Alto
Category	**2010**
Agropecuario	73,242
Bioenergía	-
Bosques	-
Edificaciones	-

Electricidad	-
Producción de combu	-
Residuos	6
Transporte	-
Total	73,248
	73,247.8

These are summed from domestic and imports below ->
These are summed from domestic and imports below ->
These are summed from domestic and imports below ->
This has a different calculation ->

XIII.b.Carbon.Costs
XIII.b.Crudo.Costs
XIII.b.Gas.Costs

Low estimate of capital costs

2015	2020	2025	2030	2035	2040
4,391	228,146	72,761	22,547	(274,021)	170,135
-	-	-	-	-	124,480
-	-	-	-	-	-
145,624	139,489	102,988	64,320	(62,363)	-
-	-	-	0	(0)	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	1,544	(1,383)	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
80,256	86,980	92,981	98,948	99,856	100,538
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
1,371	1,474	1,563	1,680	1,766	1,900
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
524,774	561,873	655,983	736,225	824,088	917,598
15,239	15,460	15,698	16,009	16,445	17,028
12,513	14,017	15,574	17,360	19,408	21,578
38,751	39,555	36,642	33,324	35,759	37,724
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
6	5	5	5	5	5
98	-	-	-	-	-
346	165	-	-	-	-
-	-	-	25	-	-
-	**-**	**-**	**81,247**	**(76,587)**	**-**

Point estimate of capital costs

2015	2020	2025	2030	2035	2040
10,987	335,357	116,005	22,170	(454,098)	296,347
-	-	-	-	-	363,383
-	-	-	-	-	-
120,699	118,275	89,055	56,328	(54,764)	-
-	-	-	98,225	(95,496)	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	2,878	(2,786)	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
85,866	99,062	112,557	126,662	134,089	140,382
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
1,949	2,225	2,505	2,849	3,138	3,512
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
561,457	639,919	794,093	942,428	1,106,603	1,281,246
16,304	17,608	19,003	20,493	22,083	23,777
13,388	15,964	18,853	22,223	26,062	30,130
41,460	45,049	44,357	42,657	48,018	52,674
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
6	6	6	6	7	7
154	-	-	-	-	-
720	360	-	-	-	-
-	-	-	45	-	-
83,382	**94,033**	**104,767**	**116,410**	**122,900**	**129,727**

High estimate of capital costs

2015	2020	2025	2030	2035	2040
14,339	460,050	161,598	33,365	(632,371)	413,050
-	-	-	-	-	352,633
-	-	-	-	-	-
153,806	154,684	119,616	77,760	(77,760)	-
-	-	-	201,990	(201,990)	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	4,757	(4,757)	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
88,067	104,276	121,683	140,735	153,245	165,155
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
2,771	3,243	3,750	4,383	4,962	5,720
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
575,853	673,599	858,479	1,047,142	1,264,690	1,507,348
16,722	18,535	20,543	22,770	25,237	27,972
13,731	16,805	20,381	24,692	29,785	35,447
42,523	47,420	47,954	47,397	54,878	61,969
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
6	7	7	7	8	8
246	-	-	-	-	-
1,379	690	-	-	-	-
-	-	-	64	-	-
598,956	**647,957**	**754,484**	**850,148**	**964,600**	**1,090,115**

Low estimate of capital costs

2015	2020	2025	2030	2035	2040
80,256	86,980	92,981	98,948	99,856	100,538
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
1,371	1,474	1,563	1,680	1,766	1,900
150,459	367,799	175,748	88,436	(337,766)	294,615
-	-	-	-	-	-
6	5	5	5	5	5
591,277	630,906	723,897	802,918	895,700	993,928
823,369	1,087,164	994,194	991,986	659,561	1,390,986
823,369.2	#######	994,194.0	910,739.6	736,147.7	1,390,986.2

Point estimate of capital costs

2015	2020	2025	2030	2035	2040
85,866	99,062	112,557	126,662	134,089	140,382
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
1,949	2,225	2,505	2,849	3,138	3,512
132,560	453,992	205,059	179,646	(607,143)	659,730
-	-	-	-	-	-
6	6	6	6	7	7
632,609	718,540	876,305	1,027,800	1,202,766	1,387,827
852,989	1,273,825	1,196,433	1,336,963	732,857	2,191,458
769,606.8	#######	#######	#######	609,956.8	2,061,731.4

High estimate of capital costs

2015	2020	2025	2030	2035	2040
88,067	104,276	121,683	140,735	153,245	165,155
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
2,771	3,243	3,750	4,383	4,962	5,720

169,772	615,423	281,215	317,936	(916,878)	765,682
-	-	-	-	-	-
6	7	7	7	8	8
648,830	756,358	947,357	1,142,000	1,374,590	1,632,737
909,446	1,479,307	1,354,011	1,605,062	615,927	2,569,302
310,489.9	831,349.8	599,527.1	754,914.1	#######	1,479,187.3

name	low	point	high	range	finance_low
Gestión energética en termoeléctri	672	8527	16110	15438	0
Energía eólica costa adentro	14	41	41	27	0
Energía eólica costa afuera	0	0	0	0	0
Grandes centrales hidroeléctricas	3986	6343	9399	5413	0
Pequeñas centrales hidroeléctricas	0	705	3074	3074	0
Energía marítima	0	0	0	0	0
Energía geotérmica	0	0	0	0	0
Energías renovables en las ZNI	0	0	0	0	0
Centrales nucleares	0	0	0	0	0
Procesos de transformación de la b	0	0	0	0	0
Importaciones de bioenergía	0	0	0	0	0
Agricultura y ganadería	94	119	134	40	0
Importaciones de electricidad	0	0	0	0	0
Exportaciones de electricidad	0	0	0	0	0
Operación eficiente del sistema elé	0	0	0	0	0
Distribución de electricidad en la r	0	0	0	0	0
Acondicionamiento de espacios res	0	0	0	0	0
Iluminación, refrigeración, cocción	2	3	4	3	0
Residencial rural	0	0	0	0	0
Acondicionamiento de espacios cor	0	0	0	0	0
Usos térmicos y equipamiento	0	0	0	0	0
Industria	0	0	0	0	0
Transporte de pasajeros -urbano	1304	1686	1944	640	0
Transporte de pasajeros -interurba	25	31	36	11	0
Transporte de carga -urbano	16	20	24	8	0
Transporte de carga -interurbano	35	45	51	16	0
Transporte internacional - Aviació	0	0	0	0	0
Transporte internacional - Navega	0	0	0	0	0
Refinerías de petróleo - No lever	0	0	0	0	0
Producción de carbón	0	0	0	0	0
Producción de hidrocarburos	0	0	0	0	0
Transferencia de combustibles fósi	0	0	0	0	0
Importaciones de Carbon	0	0	0	0	0
Importaciones de Crudo	0	0	0	0	0
Importaciones de Gas	0	0	0	0	0
Bosques plantados y naturales -Re	0	0	0	0	0
Bosques plantados y naturales -Ref	0	0	0	0	0
Bosques plantados y naturales -Ref	0	0	0	0	0
Residuos	0	0	0	0	0
Autogeneración solar fotovoltaica	0	0	0	0	0
Autogeneración solar térmica	0	0	0	0	0
Energía solar a gran escala	0	0	0	0	0
Coal	0	0	0	0	2
Oil	0	0	0	0	4
Gas	0	0	0	0	4
Finance cost	0	68	286	286	0
	6148	17588	31103	24955	10

Producción de carbón	0	0	0	0	0
Producción de hidrocarburos	0	0	0	0	1
Importaciones de Carbon	0	0	0	0	2
Importaciones de Crudo	0	0	0	0	3
Importaciones de Gas	0	0	0	0	4

C2.Bajo Low estimate of operating costs

2045	2050	2010	2015	2020	2025
133,410	115,232	165,021	183,738	718,296	881,519
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	3,785,478	4,608,738	4,755,003	4,623,012
-	-	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
100,228	114,632	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
2,010	2,400	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
927,308	1,111,662	298,833	372,450	433,884	508,258
15,247	18,170	9,692	10,171	10,334	10,510
18,702	23,427	-	-	-	-
41,417	52,518	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
4	5	12	11	11	11
-	-	0	1	0	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	**-**	**633,351**	**584,667**	**542,579**	**504,407**

C2.Medio Point estimate of operating costs

2045	2050	2010	2015	2020	2025
236,665	205,836	4,457,321	4,117,227	8,931,793	10,087,776
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	4,923,971	6,413,881	7,044,211	7,279,444
-	-	633,351	617,517	601,683	585,850
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
145,373	149,876	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
3,856	4,148	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
1,344,988	1,453,455	298,833	398,485	494,152	615,266
22,114	23,757	9,692	10,474	11,311	12,207
27,126	30,629	-	-	-	-
60,071	68,665	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
7	6	12	12	12	13
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
135,902	**163,759**	**-**	**-**	**-**	**-**

C2.Alto High estimate of operating costs

2045	2050	2010	2015	2020	2025
329,864	357,589	8,388,688	7,710,788	16,361,447	18,346,571
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	6,542,859	8,741,146	9,852,827	10,457,035
-	-	2,500,195	2,500,195	2,500,195	2,500,195
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
176,209	187,345	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
6,468	7,171	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
1,630,288	1,816,818		298,833	408,702	520,160	665,153
26,805	29,696		9,692	10,742	11,906	13,197
32,880	38,287		-	-	-	-
72,814	85,831		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
8	8		12	12	13	14
-	-		22	39	13	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
1,121,635	**1,378,030**		**308,525**	**387,203**	**455,811**	**540,244**

C2.Bajo Low estimate of operating costs

2045	2050		2010	2015	2020	2025
100,228	114,632		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
2,010	2,400		-	-	-	-
133,410	115,232		3,950,500	4,792,477	5,473,299	5,504,531
-	-		-	-	-	-
4	5		12	11	11	11
1,002,674	1,205,776		308,525	382,620	444,219	518,768
1,238,325	1,438,045	-	4,259,036	5,175,109	5,917,529	6,023,310
1,238,325.5	1,438,044.6		3,625,685.3	4,590,441.5	5,374,949.8	5,518,903.4

C2.Medio Point estimate of operating costs

2045	2050		2010	2015	2020	2025
145,373	149,876		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
3,856	4,148		-	-	-	-
236,665	205,836		10,014,643	11,148,625	16,577,687	17,953,069
-	-		-	-	-	-
7	6		12	12	12	13
1,454,300	1,576,506		308,525	408,958	505,463	627,473
1,840,200	1,936,372	-	10,323,179	11,557,595	17,083,163	18,580,555
1,704,298.1	1,772,612.7		#########	#########	#########	#########

C2.Alto High estimate of operating costs

2045	2050		2010	2015	2020	2025
176,209	187,345		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-	-
6,468	7,171		-	-	-	-

329,864	357,589		17,431,764	18,952,168	28,714,482	31,303,801
-	-		-	-	-	-
8	8		12	12	13	14
1,762,787	1,970,632		308,525	419,445	532,067	678,349
2,275,337	2,522,745	-	17,740,300	19,371,625	29,246,562	31,982,164
1,153,701.7	1,144,715.5		#########	#########	#########	#########

finance_point	finance_high	finance_range
-22	33	33
-7	23	23
0	0	0
-1	69	69
0	13	13
0	0	0
0	1	1
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
-17	84	84
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	3	3
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
-121	628	628
0	7	7
-5	24	24
-3	24	24
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	-2
0	0	-4
0	0	-4
0	0	0
-176	909	899

0	0	0
0	0	-1
0	0	-2
0	0	-3
0	0	-4

C3.Bajo Low estimate of fuel cost

2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020
883,318	131,790	594,627	948,911	1,071,512	-	-	-
-	1,065	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
4,358,070	3,410,552	3,381,924	3,159,983	3,399,274	-	-	-
0	(0)	0	0	0	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
213	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
586,815	671,414	763,887	826,169	1,013,417	-	-	-
10,738	11,052	11,468	11,343	12,452	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
10	10	9	9	10	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-
2,417,706	**(472,845)**	**422,864**	**402,992**	**442,892**	**-**	**-**	**-**

C3.Medio Point estimate of fuel cos

2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020
11,645,912	6,017,178	8,824,095	11,065,720	10,827,977	-	-	-
-	3,542	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
7,256,491	5,957,140	6,142,408	5,961,749	5,781,090	-	-	-
2,922,925	(589,593)	538,348	522,514	506,681	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
441	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
751,172	901,589	1,066,619	1,198,294	1,325,004	-	-	-
13,164	14,186	15,274	15,656	16,281	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
13	13	13	13	13	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

C3.Alto High estimate of fuel cos

2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020
21,274,506	11,419,446	16,196,107	20,010,783	24,146,079	-	-	-
-	14,234	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
10,713,620	9,046,527	9,602,225	9,602,225	9,602,225	-	-	-
12,820,494	(2,659,954)	2,500,195	2,500,195	2,500,195	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
782	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
834,635	1,030,387	1,254,845	1,452,477	1,656,255	-	-	-
14,627	16,212	17,969	18,977	20,351	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
14	15	15	16	16	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-
632,223	**734,437**	**849,809**	**936,264**	**1,172,423**	**-**	**-**	**-**

C3.Bajo Low estimate of fuel cost

2030	2035	2040	2045	2050		2010	2015	2020
-	-	-	-	-		-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-
5,241,602	3,543,407	3,976,552	4,108,895	4,470,786		-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-
10	10	9	9	10		-	-	-
597,553	682,465	775,355	837,512	1,025,870		-	-	-
5,839,165	4,225,882	4,751,916	4,946,416	5,496,665	-	-	-	-
3,421,458.7	4,698,727.2	4,329,052.2	4,543,424.2	5,053,773.9		ok	ok	ok

C3.Medio Point estimate of fuel cos

2030	2035	2040	2045	2050		2010	2015	2020
-	-	-	-	-		-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-
21,825,771	11,388,267	15,504,852	17,549,984	17,115,748		-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-
13	13	13	13	13		-	-	-
764,336	915,775	1,081,892	1,213,949	1,341,285		-	-	-
22,590,119	12,304,055	16,586,757	18,763,946	18,457,046	-	-	-	-
#########	#########	#########	#########	#########		ok	ok	ok

C3.Alto High estimate of fuel cos

2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

44,809,405	17,820,253	28,298,527	32,113,204	36,248,499		-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-
14	15	15	16	16		-	-	-
849,262	1,046,600	1,272,814	1,471,454	1,676,606		-	-	-
45,658,682	18,866,868	29,571,357	33,584,673	37,925,121	-	-	-	-
#########	#########	#########	#########	#########		ok	ok	ok

ts

2025	2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	73,242	85,866
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	1,949
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	298,833	959,942
-	-	-	-	-	-	9,692	26,778
-	-	-	-	-	-	-	13,388
-	-	-	-	-	-	-	41,460
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	18	18
-	-	-	-	-	-	-	154
-	-	-	-	-	-	-	720
-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**73,242**	**83,382**

ts

2025	2030	2035	2040	2045	2050	High estimate of total cost 2010	2015
-	-	-	-	-	-	8,388,688	7,725,127
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	6,542,859	8,894,953
-	-	-	-	-	-	2,500,195	2,500,195
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	73,242	88,067
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	2,771
-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	298,833	984,555
-	-	-	-	-	-	9,692	27,465
-	-	-	-	-	-	-	13,731
-	-	-	-	-	-	-	42,523
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	18	19
-	-	-	-	-	-	22	285
-	-	-	-	-	-	-	1,379
-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**308,525**	**986,159**

ts

Low estimate of total cost

2025	2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015
-	-	-	-	-	-	73,242	80,256
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	1,371
-	-	-	-	-	-	3,950,500	4,942,936
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	18	17
-	-	-	-	-	-	308,525	973,898
-	-	-	-	-	-	- 4,332,284	5,998,478
ok	ok	ok	ok	ok	ok	#######	5,413,810.7

sts

Point estimate of total cost

2025	2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015
-	-	-	-	-	-	73,242	85,866
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	1,949
-	-	-	-	-	-	#######	11,281,185
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	18	18
-	-	-	-	-	-	308,525	1,041,567
-	-	-	-	-	-	- #######	12,410,585
ok	ok	ok	ok	ok	ok	#######	12,327,202.2

ts

High estimate of total cost

2025	2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015
-	-	-	-	-	-	73,242	88,067
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	2,771

-	-	-	-	-	-		#######	19,121,939
-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-		18	19
-	-	-	-	-	-		308,525	1,068,274
-	-	-	-	-	-	-	#######	20,281,071
ok	ok	ok	ok	ok	ok		#######	19,294,911.4

2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
946,442	954,280	905,865	(142,231)	764,762	1,082,321	1,186,744
-	-	-	1,065	124,480	-	-
-	-	-	-	-	-	-
4,894,492	4,725,999	4,422,390	3,348,189	3,381,924	3,159,983	3,399,274
0	0	0	(0)	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-
-	-	1,757	(1,383)	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
86,980	92,981	98,948	99,856	100,538	100,228	114,632
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
1,474	1,563	1,680	1,766	1,900	2,010	2,400
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
995,757	1,164,242	1,323,040	1,495,501	1,681,485	1,753,478	2,125,079
25,795	26,208	26,747	27,497	28,496	26,590	30,622
14,017	15,574	17,360	19,408	21,578	18,702	23,427
39,555	36,642	33,324	35,759	37,724	41,417	52,518
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
16	16	15	15	14	13	15
0	-	-	-	-	-	-
165	-	-	-	-	-	-
-	-	25	-	-	-	-
542,579	**504,407**	**2,498,953**	**(549,431)**	**422,864**	**402,992**	**442,892**

2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
9,267,150	10,203,780	11,668,082	5,563,080	9,120,442	11,302,385	########
-	-	-	3,542	363,383	-	-
-	-	-	-	-	-	-
7,162,486	7,368,498	7,312,819	5,902,377	6,142,408	5,961,749	5,781,090
601,683	585,850	3,021,150	(685,090)	538,348	522,514	506,681
-	-	-	-	-	-	-
-	-	3,319	(2,786)	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
99,062	112,557	126,662	134,089	140,382	145,373	149,876
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
2,225	2,505	2,849	3,138	3,512	3,856	4,148
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
1,134,071	1,409,359	1,693,599	2,008,193	2,347,865	2,543,282	2,778,459
28,919	31,210	33,657	36,268	39,050	37,770	40,038
15,964	18,853	22,223	26,062	30,130	27,126	30,629
45,049	44,357	42,657	48,018	52,674	60,071	68,665
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
19	19	19	20	20	20	19
-	-	-	-	-	-	-
360	-	-	-	-	-	-
-	-	46	-	-	-	-
94,033	**104,767**	**116,410**	**122,900**	**129,727**	**135,902**	**163,759**

2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
16,821,497	18,508,169	21,307,871	10,787,075	16,609,157	20,340,648	#######
-	-	-	14,234	352,633	-	-
-	-	-	-	-	-	-
10,007,510	10,576,651	10,791,381	8,968,767	9,602,225	9,602,225	9,602,225
2,500,195	2,500,195	13,022,483	(2,861,944)	2,500,195	2,500,195	2,500,195
-	-	-	-	-	-	-
-	-	5,539	(4,757)	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
104,276	121,683	140,735	153,245	165,155	176,209	187,345
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
3,243	3,750	4,383	4,962	5,720	6,468	7,171
-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
1,193,759	1,523,631	1,881,777	2,295,077	2,762,194	3,082,766	3,473,073
30,441	33,740	37,397	41,449	45,941	45,782	50,047
16,805	20,381	24,692	29,785	35,447	32,880	38,287
47,420	47,954	47,397	54,878	61,969	72,814	85,831
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
20	21	22	23	23	24	24
13	-	-	-	-	-	-
690	-	-	-	-	-	-
-	-	66	-	-	-	-
1,103,768	**1,294,728**	**1,482,371**	**1,699,038**	**1,939,924**	**2,057,899**	#######

2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
86,980	92,981	98,948	99,856	100,538	100,228	114,632	
-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	
1,474	1,563	1,680	1,766	1,900	2,010	2,400	
5,841,099	5,680,279	5,330,037	3,205,641	4,271,167	4,242,304	4,586,018	
-	-	-	-	-	-	-	
16	16	15	15	14	13	15	
1,075,124	1,242,665	1,400,471	1,578,165	1,769,283	1,840,186	2,231,646	
7,004,693	7,017,504	6,831,151	4,885,443	6,142,902	6,184,741	6,934,710	0
6,462,114.1	6,513,097.4	4,332,198.3	5,434,874.9	5,720,038.4	5,781,749.7	#######	

2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
99,062	112,557	126,662	134,089	140,382	145,373	149,876	
-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	
2,225	2,505	2,849	3,138	3,512	3,856	4,148	
17,031,679	18,158,128	22,005,416	10,781,124	16,164,582	17,786,649	#######	
-	-	-	-	-	-	-	
19	19	19	20	20	20	19	
1,224,004	1,503,778	1,792,136	2,118,541	2,469,719	2,668,249	2,917,791	
18,356,988	19,776,988	23,927,083	13,036,912	18,778,215	20,604,146	#######	0
18,262,955.4	19,672,220.5	23,810,673.0	12,914,011.7	18,648,488.6	20,468,244.1	#######	

2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
104,276	121,683	140,735	153,245	165,155	176,209	187,345
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
3,243	3,750	4,383	4,962	5,720	6,468	7,171

29,329,905	31,585,015	45,127,341	16,903,375	29,064,209	32,443,068	#######
-	-	-	-	-	-	-
20	21	22	23	23	24	24
1,288,425	1,625,706	1,991,263	2,421,189	2,905,552	3,234,241	3,647,238
30,725,869	33,336,175	47,263,744	19,482,794	32,140,659	35,860,010	#######
29,622,100.7	32,041,447.0	45,781,373.1	17,783,756.5	30,200,735.7	33,802,110.9	#######

0

Cashflow capital basis		Loan		Finance cost for capital spent in that period			
Mean	NPV	Rate	Years	2010	2015	2020	2025
672,370	13,733,679	-	20	-	1,098	57,036	18,190
13,950	224,002	-	30	-	-	-	-
-	-	-	30	-	-	-	-
3,985,788	88,836,928	-	20	-	36,406	34,872	25,747
0	2	-	20	-	-	-	-
-	-	-	30	-	-	-	-
42	1,489	-	30	-	-	-	-
-	-	-	25	-	-	-	-
-	-	-	25	-	-	-	-
-	-	-	20	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
94,185	1,941,883	-	15	14,648	26,752	28,993	30,994
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	25	-	-	-	-
-	-	-	30	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
1,574	33,273	-	15	-	457	491	521
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
1,303,849	26,075,557	-	15	-	174,925	187,291	218,661
25,228	543,908	-	5	-	15,239	15,460	15,698
15,842	331,761	-	30	-	2,086	2,336	2,596
35,077	772,551	-	10	-	19,375	19,778	18,321
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
-	-	-	15	-	-	-	-
15	329	-	15	1	2	2	2
11	416	-	15	-	33	-	-
57	2,039	-	15	-	115	55	-
3	64	-	15	-	-	-	-
609,252	**13,599,916**			**-**	**-**	**-**	**-**

Cashflow capital basis		Loan		Finance cost for capital spent in that period			
Mean	NPV	Rate	Years	2010	2015	2020	2025
8,527,141	174,467,842	7%	20	-	5,185	158,276	54,750
40,770	654,823	7%	30	-	-	-	-
-	-	7%	30	-	-	-	-
6,343,331	138,442,544	7%	20	-	56,966	55,822	42,031
704,667	15,689,889	7%	20	-	-	-	-
-	-	7%	30	-	-	-	-
59	2,447	7%	30	-	-	-	-
-	-	7%	25	-	-	-	-
-	-	7%	25	-	-	-	-

-	-	7%	20	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
118,568	2,395,883	7%	15	24,125	47,138	54,382	61,791
-	-	7%	15	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
-	-	7%	25	-	-	-	-
-	-	7%	30	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
2,687	55,047	7%	15	-	1,070	1,221	1,375
-	-	7%	15	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
1,685,956	32,844,072	7%	15	-	308,225	351,298	435,936
31,487	660,055	7%	5	-	19,882	21,472	23,173
20,486	416,152	7%	30	-	5,394	6,433	7,596
44,772	952,545	7%	10	-	29,515	32,070	31,577
-	-	7%	15	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
-	-	7%	15	-	-	-	-
19	399	7%	15	2	3	3	3
17	646	7%	15	-	84	-	-
120	4,308	7%	15	-	395	198	-
5	116	7%	15	-	-	-	-
113,791	**2,279,787**			**28,888**	**54,813**	**61,814**	**68,871**

Cashflow capital basis		Loan		Finance cost for capital spent in that period			
Mean	**NPV**	**Rate**	**Years**	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**
16,110,211	325,462,152	10%	20	-	8,421	270,186	94,906
40,763	658,293	10%	30	-	-	-	-
-	-	10%	30	-	-	-	-
9,398,755	201,708,432	10%	20	-	90,330	90,845	70,250
3,073,545	67,627,544	10%	20	-	-	-	-
-	-	10%	30	-	-	-	-
87	3,854	10%	30	-	-	-	-
-	-	10%	25	-	-	-	-
-	-	10%	25	-	-	-	-
-	-	10%	20	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
134,440	2,667,944	10%	15	28,888	57,893	68,548	79,991
-	-	10%	15	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
-	-	10%	25	-	-	-	-
-	-	10%	30	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
4,274	85,501	10%	15	-	1,822	2,132	2,465
-	-	10%	15	-	-	-	-

-	-	10%	15	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
1,943,963	37,067,939	10%	15	-	378,548	442,803	564,337
35,773	734,107	10%	5	-	22,057	24,447	27,096
23,556	467,683	10%	30	-	7,283	8,913	10,810
51,198	1,061,475	10%	10	-	34,602	38,587	39,021
-	-	10%	15	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
-	-	10%	15	-	-	-	-
21	439	10%	15	2	4	4	5
36	1,267	10%	15	-	162	-	-
230	8,252	10%	15	-	907	453	-
7	167	10%	15	-	-	-	-
1,491,429	**29,554,953**			**-**	**343,705**	**370,873**	**429,013**

Cashflow capital basis		Loan		Repayments for capital spent in that period			
Mean	**NPV**	**Rate**	**Years**	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**
94,185	1,941,883			14,648	26,752	28,993	30,994
-	-			-	-	-	-
-	-			-	-	-	-
1,574	33,273			-	457	491	521
4,672,220	102,798,618			-	37,652	91,964	43,937
-	-			-	-	-	-
15	329			1	2	2	2
1,379,996	27,723,777			-	211,625	224,865	255,276
6,147,990	132,497,880	-	-	14,650	276,487	346,315	330,729
5,538,737.2	118,897,964.1			14,649.6	276,487.5	346,315.2	330,728.9

Cashflow capital basis		Loan		Repayments for capital spent in that period			
Mean	**NPV**	**Rate**	**Years**	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**
118,568	2,395,883			24,125	47,138	54,382	61,791
-	-			-	-	-	-
-	-			-	-	-	-
2,687	55,047			-	1,070	1,221	1,375
15,616,110	329,262,614			-	62,631	214,296	96,781
-	-			-	-	-	-
19	399			2	3	3	3
1,782,701	34,872,824			-	363,016	411,273	498,282
17,520,085	366,586,768	-	-	24,127	473,858	681,176	658,232
17,406,293.2	364,306,980.6			(4,761.5)	419,045.1	619,361.6	589,361.6

Cashflow capital basis		Loan		Repayments for capital spent in that period			
Mean	**NPV**	**Rate**	**Years**	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**
134,440	2,667,944			28,888	57,893	68,548	79,991
-	-			-	-	-	-
-	-			-	-	-	-
4,274	85,501			-	1,822	2,132	2,465

28,623,634	595,469,961			-	99,820	361,485	165,157
-	-			-	-	-	-
21	439			2	4	4	5
2,054,490	39,331,204			-	442,490	514,750	641,265
30,816,860	637,555,049	-	-	-	28,890	602,029	946,919	888,882
29,325,430.3	608,000,096.4				28,890.5	258,323.6	576,046.3	459,869.4

Finance cost for outstanding capital

2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020	2025
5,637	(68,505)	42,534	33,352	28,808	-	1,098	58,082	73,645
-	-	20,747	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
16,080	(15,591)	-	-	-	-	36,406	69,547	92,148
0	(0)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
257	(230)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
32,983	33,285	33,513	33,409	38,211	14,648	40,621	67,682	83,003
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
560	589	633	670	800	-	457	927	1,406
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
245,408	274,696	305,866	309,103	370,554	-	174,925	353,895	556,550
16,009	16,445	17,028	15,247	18,170	-	15,239	15,460	15,698
2,893	3,235	3,596	3,117	3,904	-	2,086	4,323	6,723
16,662	17,880	18,862	20,708	26,259	-	19,375	38,231	37,204
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2	2	1	2	1	3	5	5
-	-	-	-	-	-	33	31	30
-	-	-	-	-	-	115	165	157
8	-	-	-	-	-	-	-	-
38,346	**(36,146)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Finance cost for outstanding capital

2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020	2025
10,463	(214,318)	139,865	111,698	97,147	-	5,185	163,462	218,212
-	-	146,419	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
26,585	(25,846)	-	-	-	-	56,966	112,787	154,818
46,359	(45,071)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,160	(1,122)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
69,534	73,611	77,066	79,806	82,278	24,125	71,263	125,645	163,311
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,564	1,723	1,928	2,117	2,277	-	1,070	2,291	3,667
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
517,367	607,496	703,370	738,362	797,908	-	308,225	659,523	1,095,458
24,990	26,929	28,994	26,967	28,970	-	19,882	21,472	23,173
8,954	10,501	12,140	10,930	12,342	-	5,394	11,827	19,423
30,367	34,183	37,498	42,764	48,882	-	29,515	61,585	63,647
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	4	4	4	4	2	5	9	10
-	-	-	-	-	-	84	84	84
-	-	-	-	-	-	395	593	593
24	-	-	-	-	-	-	-	-
76,524	**80,791**	**85,278**	**89,338**	**107,650**	**28,888**	**82,164**	**140,070**	**177,734**

Finance cost for outstanding capital

2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020	2025
19,595	(371,390)	242,583	193,729	210,011	-	8,421	278,608	373,514
-	-	187,035	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
45,669	(45,669)	-	-	-	-	90,330	181,176	251,426
118,628	(118,628)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,523	(2,523)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
92,515	100,738	108,568	115,834	123,155	28,888	86,781	155,329	206,431
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,881	3,262	3,760	4,252	4,714	-	1,822	3,954	6,419
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-	-
688,358	831,368	990,884	1,071,701	1,194,320		-	378,548	821,351	1,385,688
30,033	33,288	36,895	35,356	39,168		-	22,057	24,447	27,096
13,097	15,798	18,801	17,439	20,307		-	7,283	16,196	27,006
38,568	44,656	50,426	59,251	69,843		-	34,602	73,189	77,608
-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-	-
5	5	5	5	5		2	6	11	13
-	-	-	-	-		-	162	162	162
-	-	-	-	-		-	907	1,360	1,360
42	-	-	-	-		-	-	-	-
481,137	**544,635**	**614,250**	**631,676**	**776,292**		**-**	**343,705**	**680,300**	#######

Repayments for outstanding capital

2030	2035	2040	2045	2050		2010	2015	2020	2025
32,983	33,285	33,513	33,409	38,211		14,648	40,621	67,682	83,003
-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-	-
560	589	633	670	800		-	457	927	1,406
21,982	(84,326)	63,280	33,352	28,808		-	37,652	127,824	165,980
-	-	-	-	-		-	-	-	-
2	2	2	1	2		1	3	5	5
280,972	312,255	345,353	348,175	418,887		-	211,625	411,910	616,175
336,499	261,805	442,781	415,608	486,707	-	14,650	290,358	608,348	866,569
298,153.5	297,950.7	442,780.5	415,607.9	486,707.4		14,649.6	290,357.7	608,347.7	866,569.0

Repayments for outstanding capital

2030	2035	2040	2045	2050		2010	2015	2020	2025
69,534	73,611	77,066	79,806	82,278		24,125	71,263	125,645	163,311
-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-	-
1,564	1,723	1,928	2,117	2,277		-	1,070	2,291	3,667
84,591	(286,358)	286,284	111,698	97,147		-	62,631	276,927	373,707
-	-	-	-	-		-	-	-	-
4	4	4	4	4		2	5	9	10
581,679	679,109	782,002	819,024	888,101		-	363,016	754,407	1,201,702
737,371	468,089	1,147,284	1,012,647	1,069,807	-	24,127	497,985	1,159,278	1,742,397
660,847.4	387,298.3	#######	923,309.5	962,156.5		(4,761.5)	415,820.4	#######	#######

Repayments for outstanding capital

2030	2035	2040	2045	2050		2010	2015	2020	2025
92,515	100,738	108,568	115,834	123,155		28,888	86,781	155,329	206,431
-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-		-	-	-	-
2,881	3,262	3,760	4,252	4,714		-	1,822	3,954	6,419

186,457	(538,210)	429,618	193,729	210,011		-	99,820	461,305	626,462
-	-	-	-	-		-	-	-	-
5	5	5	5	5		2	6	11	13
770,056	925,109	1,097,006	1,183,747	1,323,638		-	442,490	935,183	1,517,399
1,051,914	490,904	1,638,958	1,497,567	1,661,524	-	28,890	630,919	1,555,781	2,356,724
570,776.9	(53,731.0)	#######	865,891.1	885,231.5		28,890.5	287,214.1	875,481.4	#######

Total cost (amortised capital)

2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020	2025
76,388	4,629	(2,614)	19,747	39,275	165,021	184,836	776,378	955,165
-	-	20,747	20,371	23,087	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
104,607	54,996	23,489	14,993	(16,993)	3,785,478	4,645,144	4,824,550	4,715,160
0	0	0	0	(0)	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-
257	19	19	258	293	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
89,353	94,134	97,434	98,325	113,369	14,648	40,621	67,682	83,003
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,511	1,617	1,742	1,858	2,264	-	457	927	1,406
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
627,271	716,314	807,955	873,598	1,061,251	298,833	547,374	787,780	1,064,809
16,009	16,445	17,028	15,247	18,170	9,692	25,410	25,795	26,208
9,352	12,302	15,645	19,478	23,715	-	2,086	4,323	6,723
34,263	34,034	36,374	39,229	49,729	-	19,375	38,231	37,204
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	5	5	5	5	13	14	16	16
-	-	-	-	-	0	33	31	30
50	-	-	-	-	-	115	165	157
8	8	8	-	-	-	-	-	-
38,346	**1,033**	**1,011**	**36,747**	**(39,397)**	**633,351**	**584,667**	**542,579**	**504,407**

Total cost (amortised capital)

2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020	2025
228,675	9,172	(9,239)	58,172	134,392	4,457,321	4,122,412	9,095,255	#######
-	-	146,419	146,419	146,419	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
181,403	98,591	42,769	27,323	(25,846)	4,923,971	6,470,847	7,156,998	7,434,262
46,359	1,288	1,288	47,646	(45,071)	633,351	617,517	601,683	585,850
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,160	37	37	1,197	1,197	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
185,707	204,936	220,211	230,483	239,150	24,125	71,263	125,645	163,311
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,161	4,662	5,215	5,768	6,322	-	1,070	2,291	3,667
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,304,601	1,560,799	1,828,233	2,049,227	2,239,639	298,833	706,709	1,153,675	1,710,725
24,990	26,929	28,994	26,967	28,970	9,692	30,356	32,783	35,380
28,378	38,879	51,019	65,509	71,418	-	5,394	11,827	19,423
61,944	64,551	71,681	80,262	91,646	-	29,515	61,585	63,647
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	11	11	11	11	14	17	21	23
-	-	-	-	-	-	84	84	84
198	-	-	-	-	-	395	593	593
24	24	24	-	-	-	-	-	-
199,388	**219,138**	**237,076**	**250,766**	**303,801**	**28,888**	**82,164**	**140,070**	**177,734**

Total cost (amortised capital)

2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020	2025
393,109	13,298	(14,305)	104,112	274,933	8,388,688	7,719,209	#######	#######
-	-	187,035	187,035	187,035	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
297,095	161,096	70,250	45,669	(45,669)	6,542,859	8,831,476	#######	#######
118,628	-	-	118,628	(118,628)	2,500,195	2,500,195	2,500,195	2,500,195
-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,523	-	-	2,523	2,523	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
241,054	273,244	301,821	325,141	347,558	28,888	86,781	155,329	206,431
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,478	8,609	9,904	11,274	12,726	-	1,822	3,954	6,419
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,695,498	2,084,063	2,510,610	2,893,952	3,256,905	298,833	787,250	1,341,511	2,050,840
30,033	33,288	36,895	35,356	39,168	9,692	32,799	36,353	40,293
40,103	55,901	74,702	97,955	109,349	-	7,283	16,196	27,006
77,589	83,224	95,082	109,677	129,094	-	34,602	73,189	77,608
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	14	15	15	16	14	19	24	27
-	-	-	-	-	22	201	175	162
453	-	-	-	-	-	907	1,360	1,360
42	42	42	-	-	-	-	-	-
#######	#######	#######	#######	#######	**308,525**	**730,908**	#######	#######

Total cost (amortised capital)

2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020	2025
89,353	94,134	97,434	98,325	113,369	14,648.4	40,621.0	67,682.3	83,002.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,511	1,617	1,742	1,858	2,264	-	457.1	926.7	1,405.6
181,312	59,652	41,648	55,370	45,662	#######	#######	#######	#######
-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	5	5	5	5	13	14	16	16
686,895	779,096	877,002	947,551	1,152,865	308,525	594,245	856,128	1,134,943
959,076	934,504	1,017,831	1,103,108	1,314,165	#######	#######	#######	#######
920,730.2	933,471.3	#######	#######	#######	#######	#######	#######	#######

Total cost (amortised capital)

2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020	2025
185,707	204,936	220,211	230,483	239,150	24,124.7	71,262.6	125,645.1	163,311.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,161	4,662	5,215	5,768	6,322	-	1,070.0	2,291.2	3,666.7
457,819	109,112	181,298	280,757	211,090	#######	#######	#######	#######
-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	11	11	11	11	14	17	21	23
1,419,913	1,691,157	1,979,928	2,221,966	2,431,673	308,525	771,975	1,259,870	1,829,175
2,067,610	2,009,878	2,386,663	2,738,985	2,888,246	#######	#######	#######	#######
#######	#######	#######	#######	#######	#######	#######	#######	#######

Total cost (amortised capital)

2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020	2025
241,054	273,244	301,821	325,141	347,558	28,888.2	86,780.9	155,328.6	206,431.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,478	8,609	9,904	11,274	12,726	-	1,821.8	3,953.7	6,418.8

811,850	174,435	243,022	457,967	300,195	#######	#######	#######	#######
-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	14	15	15	16	14	19	24	27
1,843,223	2,256,475	2,717,289	3,136,939	3,534,515	308,525	861,934	1,467,250	2,195,748
2,903,619	2,712,778	3,272,050	3,931,337	4,195,009	#######	#######	#######	#######
#######	#######	#######	#######	#######	#######	#######	#######	#######

-

					Amortised Capital		Extra cost d
2030	2035	2040	2045	2050	Mean	NPV	2010
959,706	136,419	592,013	968,659	1,110,787	649,887	13,261,415	-
-	1,065	20,747	20,371	23,087	7,252	101,118	-
-	-	-	-	-	-	-	-
4,462,677	3,465,548	3,405,413	3,174,977	3,382,281	3,984,581	88,488,761	-
0	(0)	0	0	0	0	2	-
-	-	-	-	-	-	-	-
470	19	19	258	293	118	2,040	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
89,353	94,134	97,434	98,325	113,369	77,619	1,571,906	(58,594)
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
1,511	1,617	1,742	1,858	2,264	1,309	25,580	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
1,214,086	1,387,728	1,571,842	1,699,767	2,074,669	1,182,988	22,722,319	-
26,747	27,497	28,496	26,590	30,622	25,228	543,908	-
9,352	12,302	15,645	19,478	23,715	10,403	182,929	-
34,263	34,034	36,374	39,229	49,729	32,049	677,215	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
15	15	14	14	15	15	311	(5)
-	-	-	-	-	10	340	-
50	-	-	-	-	54	1,664	-
9	8	8	-	-	3	53	-
#######	**(471,812)**	**423,875**	**439,739**	**403,495**	**612,928**	########	**-**

					Amortised Capital		Extra cost d
2030	2035	2040	2045	2050	Mean	NPV	2010
#######	6,026,350	8,814,856	#######	#######	8,531,448	########	-
-	3,542	146,419	146,419	146,419	49,200	687,399	-
-	-	-	-	-	-	-	-
7,437,894	6,055,731	6,185,177	5,989,073	5,755,244	6,378,800	########	-
2,969,284	(588,306)	539,636	570,161	461,610	710,087	15,780,094	-
-	-	-	-	-	-	-	-
1,601	37	37	1,197	1,197	452	7,593	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
185,707	204,936	220,211	230,483	239,150	162,759	3,220,578	(49,117)
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
4,161	4,662	5,215	5,768	6,322	3,684	70,422	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
2,055,773	2,462,388	2,894,851	3,247,521	3,564,643	2,010,569	37,716,605	-
38,154	41,114	44,268	42,623	45,251	35,514	746,478	-
28,378	38,879	51,019	65,509	71,418	32,427	562,380	-
61,944	64,551	71,681	80,262	91,646	58,315	1,197,230	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
23	24	24	24	24	22	450	(4)
-	-	-	-	-	28	905	-
198	-	-	-	-	198	6,032	-
26	24	24	-	-	8	161	-
199,388	**219,138**	**237,076**	**250,766**	**303,801**	**182,114**	**3,576,745**	**(44,354)**

ok

					Amortised Capital		Extra cost d
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**	**Mean**	**NPV**	**2010**
#######	#######	#######	#######	#######	#######	########	-
-	14,234	187,035	187,035	187,035	63,927	898,624	-
-	-	-	-	-	-	-	-
#######	9,207,623	9,672,475	9,647,893	9,556,556	9,468,007	########	-
#######	#######	2,500,195	2,618,823	2,381,567	3,086,726	67,870,472	-
-	-	-	-	-	-	-	-
3,305	-	-	2,523	2,523	928	15,527	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
241,054	273,244	301,821	325,141	347,558	218,472	4,242,707	(44,354)
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
7,478	8,609	9,904	11,274	12,726	6,909	129,681	-
-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
2,530,134	3,114,451	3,765,455	4,346,430	4,913,160	2,572,007	47,335,121	-
44,660	49,500	54,864	54,332	59,520	42,446	873,952	-
40,103	55,901	74,702	97,955	109,349	47,610	816,248	-
77,589	83,224	95,082	109,677	129,094	75,563	1,516,790	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
28	29	30	31	32	26	533	(4)
-	-	-	-	-	62	1,969	-
453	-	-	-	-	453	13,837	-
45	42	42	-	-	14	275	-
#######	#######	#######	#######	#######	#######	########	-

						Amortised Capital			Extra cost d
2030	2035	2040	2045	2050		Mean	NPV		2010
89,353.0	94,134.4	97,434.4	98,324.9	113,368.8		77,619	1,571,906		(58,593.5)
-	-	-	-	-		-	-		-
-	-	-	-	-		-	-		-
1,511.0	1,616.8	1,741.6	1,857.9	2,264.1		1,309	25,580		-
#######	#######	#######	#######	#######		4,641,905	########		-
-	-	-	-	-		-	-		-
15	15	14	14	15		15	311		(5)
1,284,448	1,461,561	1,652,357	1,785,063	2,178,735		1,250,667	24,126,371		-
#######	#######	#######	#######	#######	0	5,971,515	########	0	(58,598.2)
#######	#######	#######	#######	#######		#######	########		(58,598.2)

						Amortised Capital			Extra cost d
2030	2035	2040	2045	2050		Mean	NPV		2010
185,707.1	204,936.0	220,211.2	230,483.0	239,149.7		162,759	3,220,578		(49,117.2)
-	-	-	-	-		-	-		-
-	-	-	-	-		-	-		-
4,160.8	4,662.1	5,214.9	5,768.0	6,322.4		3,684	70,422		-
#######	#######	#######	#######	#######		#######	########		-
-	-	-	-	-		-	-		-
23	24	24	24	24		22	450		(4)
2,184,249	2,606,931	3,061,820	3,435,915	3,772,958		2,136,824	40,222,694		-
#######	#######	#######	#######	#######	0	#######	########	0	(49,121.1)
#######	#######	#######	#######	#######		#######	########		(4,767.4)

				#DIV/0!		Amortised Capital			Extra cost d
2030	2035	2040	2045	2050		Mean	NPV		2010
241,053.5	273,244.1	301,821.2	325,140.8	347,557.5		218,472	4,242,707		(44,353.7)
-	-	-	-	-		-	-		-
-	-	-	-	-		-	-		-
7,478.5	8,608.6	9,903.6	11,273.9	12,725.6		6,909	129,681		-

#######	#######	#######	#######	#######		#######	########		-
-	-	-	-	-		-	-		-
28	29	30	31	32		26	533		(4)
2,692,485	3,303,075	3,990,103	4,608,393	5,211,122		2,737,626	50,542,111		-
#######	#######	#######	#######	#######	0	#######	########	0	(44,357.3)
#######	#######	#######	#######	#######		#######	########		(44,357.3)

ue to financing capital, compared with doing it out of cash								Extra cost d
2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Mean
(3,294)	(170,064)	885	53,841	278,650	(172,749)	(113,662)	(75,957)	(22,483)
-	-	-	-	-	(103,733)	20,371	23,087	(6,697)
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(109,218)	(69,942)	(10,839)	40,287	117,359	23,489	14,993	(16,993)	(1,207)
-	-	-	(0)	0	0	0	(0)	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(1,286)	1,402	19	258	293	76
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(39,635)	(19,298)	(9,978)	(9,595)	(5,722)	(3,104)	(1,903)	(1,263)	(16,566)
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(914)	(547)	(157)	(169)	(149)	(158)	(152)	(136)	(265)
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(349,849)	(207,978)	(99,433)	(108,953)	(107,774)	(109,643)	(53,710)	(50,410)	(120,861)
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(10,428)	(9,695)	(8,851)	(8,009)	(7,106)	(5,933)	776	289	(5,440)
(19,375)	(1,324)	562	939	(1,725)	(1,350)	(2,188)	(2,789)	(3,028)
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(3)	(1)	(0)	(0)	0	0	0	0	(1)
(65)	31	30	-	-	-	-	-	(1)
(230)	-	157	50	-	-	-	-	(3)
-	-	-	(17)	8	8	-	-	(0)
-	**-**	**-**	**(42,901)**	**77,619**	**1,011**	**36,747**	**(39,397)**	**3,676**

ue to financing capital, compared with doing it out of cash								Extra cost d
2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Mean
(5,801)	(171,895)	102,207	206,505	463,270	(305,586)	(178,493)	(71,444)	4,307
-	-	-	-	-	(216,965)	146,419	146,419	8,430
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(63,733)	(5,488)	65,763	125,075	153,354	42,769	27,323	(25,846)	35,469
-	-	-	(51,866)	96,784	1,288	47,646	(45,071)	5,420
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(1,718)	2,823	37	1,197	1,197	393
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(14,603)	26,583	50,754	59,045	70,847	79,829	85,110	89,273	44,191
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(879)	67	1,161	1,312	1,524	1,702	1,911	2,175	997
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(253,232)	19,604	301,366	362,173	454,195	546,987	704,239	786,185	324,613
3,578	3,864	4,170	4,497	4,846	5,218	4,853	5,213	4,027
(7,994)	(4,137)	571	6,155	12,817	20,889	38,383	40,789	11,941
(11,945)	16,535	19,290	19,287	16,532	19,007	20,191	22,981	13,542
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(1)	2	4	4	4	4	4	4	2
(69)	84	84	-	-	-	-	-	11
(325)	233	593	198	-	-	-	-	78
-	-	-	(20)	24	24	-	-	3
(1,218)	**46,038**	**72,967**	**82,979**	**96,238**	**107,349**	**114,864**	**140,042**	**68,323**
ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

ue to financing capital, compared with doing it out of cash

Extra cost d

2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Mean
(5,918)	(181,442)	211,916	359,744	645,668	(427,355)	(225,752)	(82,656)	32,690
-	-	-	-	-	(165,598)	187,035	187,035	23,164
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(63,476)	26,492	131,810	219,334	238,856	70,250	45,669	(45,669)	69,252
-	-	-	(83,362)	201,990	-	118,628	(118,628)	13,181
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(2,234)	4,757	-	2,523	2,523	841
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(1,286)	51,053	84,748	100,318	119,999	136,666	148,932	160,212	84,032
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(950)	711	2,669	3,095	3,646	4,184	4,806	5,555	2,635
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(197,305)	147,752	527,209	648,356	819,374	1,003,262	1,263,664	1,440,086	628,044
5,334	5,912	6,553	7,263	8,050	8,923	8,551	9,473	6,673
(6,448)	(608)	6,625	15,411	26,116	39,255	65,075	71,062	24,054
(7,921)	25,769	29,655	30,192	28,346	33,112	36,863	43,263	24,364
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	4	6	6	7	7	7	8	5
(84)	162	162	-	-	-	-	-	27
(473)	670	1,360	453	-	-	-	-	223
-	-	-	(22)	42	42	-	-	7
(255,251)	**32,343**	**280,161**	**324,337**	**391,682**	**465,086**	**592,066**	**747,505**	**286,437**

ue to financing capital, compared with doing it out of cash

Extra cost d

2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050		Mean
(39,634.6)	(19,298.0)	(9,978.2)	(9,595.1)	(5,721.8)	(3,103.9)	(1,902.9)	(1,262.7)		(16,566)
-	-	-	-	-	-	-	-		-
-	-	-	-	-	-	-	-		-
(914.3)	(547.2)	(157.0)	(168.8)	(149.3)	(158.3)	(151.9)	(136.2)		(265)
#######	#######	(9,767.9)	92,875.8	397,418.4	#######	(78,040.0)	(69,569.8)		(30,315)
-	-	-	-	-	-	-	-		-
(3)	(1)	(0)	(0)	0	0	0	0		(1)
(379,652)	(218,996)	(107,722)	(116,022)	(116,604)	(116,926)	(55,122)	(52,911)		(129,328)
#######	#######	#######	(32,910.6)	274,942.8	#######	#######	#######	0	(176,474)
#######	#######	#######	9,990.6	197,323.5	#######	#######	(84,482.7)		#######

ue to financing capital, compared with doing it out of cash

Extra cost d

2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050		Mean
(14,603.0)	26,582.9	50,754.1	59,045.5	70,846.9	79,829.1	85,110.3	89,273.4		44,191
-	-	-	-	-	-	-	-		-
-	-	-	-	-	-	-	-		-
(879.1)	66.6	1,161.2	1,311.7	1,524.2	1,702.5	1,911.5	2,174.5		997
(69,928.9)	#######	168,647.9	278,173.2	716,255.2	#######	44,092.2	5,254.5		54,111
-	-	-	-	-	-	-	-		-
(1)	2	4	4	4	4	4	4		2
(269,593)	35,866	325,397	392,113	488,390	592,101	767,666	855,168		354,123
#######	#######	545,964.0	730,647.0	#######	195,204.5	898,784.4	951,874.5	0	453,425
#######	#######	472,997.4	647,668.4	#######	87,855.7	783,920.3	811,832.4		385,102.1

ue to financing capital, compared with doing it out of cash

Extra cost d

2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Mean
(1,286.4)	51,052.7	84,748.0	100,318.3	119,999.4	136,665.8	148,931.5	160,212.2	84,032
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(949.6)	710.6	2,668.9	3,095.1	3,646.3	4,183.8	4,806.0	5,554.8	2,635

(69,951.1)	#######	345,247.7	493,914.5	#######	#######	128,102.9	(57,394.3)		139,384
-	-	-	-	-	-	-	-		-
0	4	6	6	7	7	7	8		5
(206,340)	178,825	570,042	701,223	881,885	1,084,551	1,374,152	1,563,883		683,136
#######	76,474.7	#######	#######	#######	702,747.9	#######	#######	0	909,191
(23,275.8)	44,131.6	722,551.3	974,220.0	#######	237,662.3	#######	924,758.2		622,754.8

ue to financing capital, compared with doing it out of cash

NPV	
(472,264)	ok
(122,884)	ok
-	ok
(348,167)	ok
0	ok
-	ok
551	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
(369,977)	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
(7,693)	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
(3,353,238)	ok
-	ok
(148,832)	ok
(95,336)	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
(18)	ok
(76)	ok
(375)	ok
(11)	ok
########	err

ue to financing capital, compared with doing it out of cash

NPV	
257,031	ok
32,576	ok
-	ok
631,171	ok
90,205	ok
-	ok
5,146	ok
-	ok
-	ok

-	ok
-	ok
824,695	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
15,374	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
4,872,533	ok
86,423	ok
146,228	ok
244,686	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
51	ok
259	ok
1,725	ok
45	ok
7,208,148	err

4980786.6

ue to financing capital, compared with doing it out of cash

NPV	
1,016,691	ok
240,331	ok
-	ok
1,411,348	ok
242,928	ok
-	ok
11,673	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
1,574,763	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
44,180	ok
-	ok

-	ok
-	ok
-	ok
10,267,182	ok
139,845	ok
348,565	ok
455,315	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
-	ok
94	ok
702	ok
5,586	ok
108	ok
########	err

ue to financing capital, compared with doing it out of cash

NPV	
(369,977)	ok
-	ok
-	ok
(7,693)	ok
(943,226)	ok
-	ok
(18)	ok
(3,597,406)	ok
(4,918,320)	ok
	ok

ue to financing capital, compared with doing it out of cash

NPV	
824,695	ok
-	ok
-	ok
15,374	ok
1,018,158	ok
-	ok
51	ok
5,349,869	ok
7,208,148	ok
	ok

ue to financing capital, compared with doing it out of cash

NPV	
1,574,763	ok
-	ok
-	ok
44,180	ok

2,929,368	ok
-	ok
94	ok
11,210,907	ok
15,759,312	ok
ok	

$MMCOP

Code	Description	Category
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	Electricidad
II.a.1	Energía eólica costa adentro	Electricidad
II.a.2	Energía eólica costa afuera	Electricidad
II.b.1	Grandes centrales hidroeléctricas	Electricidad
II.b.2	Pequeñas centrales hidroeléctricas	Electricidad
II.c	Energía marítima	Electricidad
II.d	Energía geotérmica	Electricidad
III.a	Energías renovables en las ZNI	Electricidad
IV.a	Centrales nucleares	Electricidad
V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	Bioenergía
V.b	Importaciones de bioenergía	Bioenergía
VI.a	Agricultura y ganadería	Agropecuario
VII.a.Imports	Importaciones de electricidad	Electricidad
VII.a.Exports	Exportaciones de electricidad	Electricidad
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	Electricidad
VII.c	Distribución de electricidad en la red	Electricidad
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	Edificaciones
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	Edificaciones
VIII.b	Residencial rural	Edificaciones
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de servi	Edificaciones
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	Edificaciones
X.a	Industria	Electricidad
XI.a.TransporteUrbano	Transporte de pasajeros -urbano	Transporte
XI.a.TransporteInterurban	Transporte de pasajeros -interurbano	Transporte
XI.b.TransporteUrbano	Transporte de carga -urbano	Transporte
XI.b.TransporteInterurban	Transporte de carga -interurbano	Transporte
XI.c	Transporte internacional - Aviación	Transporte
XI.d	Transporte internacional - Navegación	Transporte
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	Producción de combus
XII.b	Producción de carbón	Producción de combus
XII.c	Producción de hidrocarburos	Producción de combus
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever	Producción de combus
XIII.b.Carbon	Importaciones de Carbon	Producción de combus
XIII.b.Crudo	Importaciones de Crudo	Producción de combus
XIII.b.Gas	Importaciones de Gas	Producción de combus
XIV.a.ReduccionDeforestac	Bosques plantados y naturales -Redución Deforestació	Bosques
XIV.a.ReforestacionComer	Bosques plantados y naturales -Reforestación comerci	Bosques
XIV.a.ReforestacionProtect	Bosques plantados y naturales -Reforestación protecto	Bosques
XV.a	Residuos	Residuos
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	Electricidad
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	Electricidad
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	Electricidad
Total	**Total**	**Total**

$MMCOP

Code	Description	Category
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	Electricidad
II.a.1	Energía eólica costa adentro	Electricidad
II.a.2	Energía eólica costa afuera	Electricidad
II.b.1	Grandes centrales hidroeléctricas	Electricidad
II.b.2	Pequeñas centrales hidroeléctricas	Electricidad
II.c	Energía marítima	Electricidad
II.d	Energía geotérmica	Electricidad
III.a	Energías renovables en las ZNI	Electricidad
IV.a	Centrales nucleares	Electricidad

V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	Bioenergía
V.b	Importaciones de bioenergía	Bioenergía
VI.a	Agricultura y ganadería	Agropecuario
VII.a.Imports	Importaciones de electricidad	Electricidad
VII.a.Exports	Exportaciones de electricidad	Electricidad
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	Electricidad
VII.c	Distribución de electricidad en la red	Electricidad
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	Edificaciones
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	Edificaciones
VIII.b	Residencial rural	Edificaciones
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de servi	Edificaciones
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	Edificaciones
X.a	Industria	Electricidad
XI.a.TransporteUrbano	Transporte de pasajeros -urbano	Transporte
XI.a.TransporteInterurban	Transporte de pasajeros -interurbano	Transporte
XI.b.TransporteUrbano	Transporte de carga -urbano	Transporte
XI.b.TransporteInterurban	Transporte de carga -interurbano	Transporte
XI.c	Transporte internacional - Aviación	Transporte
XI.d	Transporte internacional - Navegación	Transporte
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	Producción de combus
XII.b	Producción de carbón	Producción de combus
XII.c	Producción de hidrocarburos	Producción de combus
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever	Producción de combus
XIII.b.Carbon	Importaciones de Carbon	Producción de combus
XIII.b.Crudo	Importaciones de Crudo	Producción de combus
XIII.b.Gas	Importaciones de Gas	Producción de combus
XIV.a.ReduccionDeforestac	Bosques plantados y naturales -Redución Deforestació	Bosques
XIV.a.ReforestacionComer	Bosques plantados y naturales -Reforestación comerci	Bosques
XIV.a.ReforestacionProtect	Bosques plantados y naturales -Reforestación protecto	Bosques
XV.a	Residuos	Residuos
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	Electricidad
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	Electricidad
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	Electricidad
Total	**Total**	**Total**

$MMCOP

Code	Description	Category
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	Electricidad
II.a.1	Energía eólica costa adentro	Electricidad
II.a.2	Energía eólica costa afuera	Electricidad
II.b.1	Grandes centrales hidroeléctricas	Electricidad
II.b.2	Pequeñas centrales hidroeléctricas	Electricidad
II.c	Energía marítima	Electricidad
II.d	Energía geotérmica	Electricidad
III.a	Energías renovables en las ZNI	Electricidad
IV.a	Centrales nucleares	Electricidad
V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	Bioenergía
V.b	Importaciones de bioenergía	Bioenergía
VI.a	Agricultura y ganadería	Agropecuario
VII.a.Imports	Importaciones de electricidad	Electricidad
VII.a.Exports	Exportaciones de electricidad	Electricidad
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	Electricidad
VII.c	Distribución de electricidad en la red	Electricidad
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	Edificaciones
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	Edificaciones
VIII.b	Residencial rural	Edificaciones
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de servi	Edificaciones

IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	Edificaciones
X.a	Industria	Electricidad
XI.a.TransporteUrbano	Transporte de pasajeros -urbano	Transporte
XI.a.TransporteInterurban	Transporte de pasajeros -interurbano	Transporte
XI.b.TransporteUrbano	Transporte de carga -urbano	Transporte
XI.b.TransporteInterurban	Transporte de carga -interurbano	Transporte
XI.c	Transporte internacional - Aviación	Transporte
XI.d	Transporte internacional - Navegación	Transporte
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	Producción de combus
XII.b	Producción de carbón	Producción de combus
XII.c	Producción de hidrocarburos	Producción de combus
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever	Producción de combus
XIII.b.Carbon	Importaciones de Carbon	Producción de combus
XIII.b.Crudo	Importaciones de Crudo	Producción de combus
XIII.b.Gas	Importaciones de Gas	Producción de combus
XIV.a.ReduccionDeforestac	Bosques plantados y naturales -Redución Deforestació	Bosques
XIV.a.ReforestacionComer	Bosques plantados y naturales -Reforestación comerci	Bosques
XIV.a.ReforestacionProtect	Bosques plantados y naturales -Reforestación protecto	Bosques
XV.a	Residuos	Residuos
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	Electricidad
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	Electricidad
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	Electricidad
Total	**Total**	**Total**

$MMCOP

Category
Agropecuario
Bioenergía
Bosques
Edificaciones
Electricidad
Producción de combus
Residuos
Transporte
Total

$MMCOP

Category
Agropecuario
Bioenergía
Bosques
Edificaciones
Electricidad
Producción de combus
Residuos
Transporte
Total

$MMCOP

Category
Agropecuario
Bioenergía
Bosques
Edificaciones
Electricidad

Producción de combus
Residuos
Transporte
Total

This table is for the wel

These are summed from domestic and imports below ->
These are summed from domestic and imports below ->
These are summed from domestic and imports below ->
This has a different calculation ->

XIII.b.Carbon.Costs
XIII.b.Crudo.Costs
XIII.b.Gas.Costs

C1.Bajo Low estimate of capital costs

2010	2015	2020
-	224	12,195
-	-	-
-	-	-
-	7,414	7,456
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
3,531	4,086	4,649
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	70	79
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	26,717	30,035
-	776	826
-	637	749
-	1,973	2,114
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
0	0	0
-	5	-
-	18	9
-	-	-
3,531	**41,919**	**58,114**

C1.Medio Point estimate of capital costs

2010	2015	2020
-	530	16,165
-	-	-
-	-	-
-	5,818	5,701
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

-	-	-
-	-	-
3,531	4,139	4,775
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	94	107
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	27,064	30,846
-	786	849
-	645	770
-	1,998	2,172
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
0	0	0
-	7	-
-	35	17
-	-	-
3,531	**41,117**	**61,403**

C1.Alto High estimate of capital costs

2010	2015	2020
-	691	22,176
-	-	-
-	-	-
-	7,414	7,456
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
3,531	4,245	5,026
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	134	156
-	-	-
-	-	-

-	-	-
-	-	-
-	27,758	32,470
-	806	893
-	662	810
-	2,050	2,286
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
0	0	0
-	12	-
-	66	33
-	-	-
3,531	**43,838**	**71,308**

C1.Bajo Low estimate of capital costs

2010	2015	2020
3,531	4,086	4,649
-	-	-
-	-	-
-	70	79
-	7,660	19,660
-	-	-
0	0	0
-	30,103	33,725
3,531	41,919	58,114
ok	ok	ok

C1.Medio Point estimate of capital costs

2010	2015	2020
3,531	4,139	4,775
-	-	-
-	-	-
-	94	107
-	6,390	21,884
-	-	-
0	0	0
-	30,494	34,636
3,531	41,117	61,403
ok	ok	ok

C1.Alto High estimate of capital costs

2010	2015	2020
3,531	4,245	5,026
-	-	-
-	-	-
-	134	156
-	8,184	29,665

-	-	-
0	0	0
-	31,276	36,459
3,531	43,838	71,308
ok	ok	ok

b interface. It combines some of the cost sectors and adds a total finance cost line

CAMI REVISAR FORMULAS OJO ESTÁN CORRIDAS

name	low	point
Gestión energética en termoeléctricas	38424	411037
Energía eólica costa adentro	856	1965
Energía eólica costa afuera	0	0
Grandes centrales hidroeléctricas	222468	305770
Pequeñas centrales hidroeléctricas	0	33967
Energía marítima	0	0
Energía geotérmica	2	3
Energías renovables en las ZNI	0	0
Centrales nucleares	0	0
Procesos de transformación de la bioenergía	0	0
Importaciones de bioenergía	0	0
Agricultura y ganadería	5333	5715
Importaciones de electricidad	0	0
Exportaciones de electricidad	0	0
Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	0	0
Distribución de electricidad en la red	0	0
Acondicionamiento de espacios residencial	0	0
Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	91	130
Residencial rural	0	0
Acondicionamiento de espacios comerciales y de servicios	0	0
Usos térmicos y equipamiento	0	0
Industria	0	0
Transporte de pasajeros -urbano	75050	81269
Transporte de pasajeros -interurbano	1435	1518
Transporte de carga -urbano	914	988
Transporte de carga -interurbano	2003	2158
Transporte internacional - Aviación	0	0
Transporte internacional - Navegación	0	0
Refinerías de petróleo - No lever	0	0
Producción de carbón	0	0
Producción de hidrocarburos	0	0
Transferencia de combustibles fósiles - No lever	0	0
Importaciones de Carbon	0	0
Importaciones de Crudo	0	0
Importaciones de Gas	0	0
Bosques plantados y naturales -Redución Deforestación	0	0
Bosques plantados y naturales -Reforestación comercial	0	0
Bosques plantados y naturales -Reforestación protectora	0	0
Residuos	1	1
Autogeneración solar fotovoltaica	1	1
Autogeneración solar térmica	3	6
Energía solar a gran escala	0	0
Coal	0	6
Oil	0	1
Gas	0	844528
Finance cost	0	21,857

Producción de carbón	0	0
Producción de hidrocarburos	0	1
Importaciones de Carbon	0	6
Importaciones de Crudo	0	0
Importaciones de Gas	0	844528

2025	2030	2035	2040	2045	2050
4,074	1,314	(16,470)	10,441	8,338	6,355
-	-	-	7,639	-	-
-	-	-	-	-	-
5,766	3,748	(3,748)	-	-	-
-	0	(0)	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	90	(83)	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
5,206	5,766	6,002	6,170	6,264	6,321
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
87	98	106	117	126	132
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
36,726	42,904	49,532	56,311	57,957	61,304
879	933	988	1,045	953	1,002
872	1,012	1,167	1,324	1,169	1,292
2,051	1,942	2,149	2,315	2,589	2,896
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	1	-	-	-	-
55,661	**57,809**	**39,643**	**85,362**	**77,395**	**79,303**

2025	2030	2035	2040	2045	2050
5,592	1,069	(21,889)	14,285	11,408	9,922
-	-	-	17,516	-	-
-	-	-	-	-	-
4,293	2,715	(2,640)	-	-	-
-	4,735	(4,603)	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	139	(134)	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
5,426	6,106	6,464	6,767	7,007	7,225
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
121	137	151	169	186	200
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
38,278	45,428	53,342	61,760	64,833	70,061
916	988	1,064	1,146	1,066	1,145
909	1,071	1,256	1,452	1,308	1,476
2,138	2,056	2,315	2,539	2,896	3,310
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	2	-	-	-	-
57,672	**64,446**	**35,326**	**105,636**	**88,704**	**93,340**

2025	2030	2035	2040	2045	2050
7,790	1,608	(30,482)	19,910	15,901	17,237
-	-	-	16,998	-	-
-	-	-	-	-	-
5,766	3,748	(3,748)	-	-	-
-	9,737	(9,737)	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	229	(229)	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
5,866	6,784	7,387	7,961	8,494	9,031
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
181	211	239	276	312	346
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
41,382	50,476	60,962	72,659	78,585	87,577
990	1,098	1,217	1,348	1,292	1,431
982	1,190	1,436	1,709	1,585	1,846
2,312	2,285	2,645	2,987	3,510	4,137
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	3	-	-	-	-
65,268	**77,369**	**29,690**	**123,849**	**109,679**	**121,605**

2025	2030	2035	2040	2045	2050
5,206	5,766	6,002	6,170	6,264	6,321
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
87	98	106	117	126	132
9,840	5,154	(20,301)	18,080	8,338	6,355
-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0
40,528	46,791	53,836	60,995	62,667	66,494
55,661	57,809	39,643	85,362	77,395	79,303
ok	ok	ok	ok	ok	ok

2025	2030	2035	2040	2045	2050
5,426	6,106	6,464	6,767	7,007	7,225
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
121	137	151	169	186	200
9,885	8,660	(29,266)	31,801	11,408	9,922
-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0
42,241	49,543	57,977	66,898	70,102	75,993
57,672	64,446	35,326	105,636	88,704	93,340
ok	ok	ok	ok	ok	ok

2025	2030	2035	2040	2045	2050
5,866	6,784	7,387	7,961	8,494	9,031
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
181	211	239	276	312	346
13,555	15,326	(44,197)	36,908	15,901	17,237

-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0
45,666	55,048	66,260	78,703	84,972	94,991
65,268	77,369	29,690	123,849	109,679	121,605
ok	ok	ok	ok	ok	ok

high	range	finance_low	finance_point	finance_high	finance_range
776567	738143	0	208	1576	1576
1965	1109	0	406	1117	1117
0	0	0	0	0	0
453052	230584	0	1710	3338	3338
148155	148155	0	261	635	635
0	0	0	0	0	0
4	2	0	19	41	41
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
6480	1148	0	2130	4051	4051
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
206	116	0	48	127	127
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
93706	18655	0	15647	30274	30274
1724	289	0	194	322	322
1136	222	0	576	1159	1159
2468	465	0	653	1174	1174
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
2	1	0	1	1	1
11	8	0	4	11	11
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
5333	5333	0	0	-872	-872
0	0	0	0	-1562	-1562
43,826	43826	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0
5333	5333	0	0	-857	-857
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	-14	-14
0	0	0	0	-1562	-1562

C2.Bajo Low estimate of operating costs

2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
7,955	9,354	38,396	49,353	51,476	7,921	36,491
-	-	-	-	-	64	-
-	-	-	-	-	-	-
182,473	234,639	254,175	258,826	253,972	204,992	207,541
0	0	0	0	0	(0)	0
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	12	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
14,405	18,962	23,193	28,456	34,197	40,355	46,878
467	518	552	588	626	664	704
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0	-	-
205,300	**263,474**	**316,317**	**337,224**	**340,285**	**253,997**	**291,615**

C2.Medio Point estimate of operating costs

2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
214,858	198,464	430,543	486,265	561,373	290,048	425,351
-	-	-	-	-	171	-
-	-	-	-	-	-	-
237,352	309,171	339,555	350,894	349,788	287,154	296,085
30,530	29,766	29,003	28,240	140,895	(28,420)	25,950
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	21	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
14,405	19,208	23,820	29,658	36,209	43,460	51,415
467	505	545	588	635	684	736
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
1	1	1	1	1	1	1
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0	-	-
497,612	**557,115**	**823,467**	**895,646**	#######	**593,097**	**799,538**

C2.Alto High estimate of operating costs

2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
404,363	371,686	788,677	884,367	1,025,504	550,456	780,708
-	-	-	-	-	686	-
-	-	-	-	-	-	-
315,388	421,353	474,940	504,065	516,433	436,073	462,860
120,518	120,518	120,518	120,518	617,991	(128,219)	120,518
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	38	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
14,405	19,701	25,073	32,063	40,232	49,668	60,488
467	518	574	636	705	781	866
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
1	1	1	1	1	1	1
1	2	1	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0	-	-
855,143	**933,778**	#######	#######	#######	**909,447**	#######

C2.Bajo Low estimate of operating costs

2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
190,428	243,993	292,571	308,179	305,461	212,977	244,032
-	-	-	-	-	-	-
1	1	1	1	1	1	1
14,872	19,480	23,745	29,044	34,823	41,020	47,582
- 205,300	263,474	316,317	337,224	340,285	253,997	291,615
ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

C2.Medio Point estimate of operating costs

2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
482,740	537,402	799,101	865,399	1,052,076	548,953	747,387
-	-	-	-	-	-	-
1	1	1	1	1	1	1
14,872	19,713	24,365	30,246	36,844	44,143	52,151
- 497,612	557,115	823,467	895,646	1,088,921	593,097	799,538
ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

C2.Alto High estimate of operating costs

2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
840,270	913,559	1,384,136	1,508,950	2,159,966	858,997	1,364,085

	-	-	-	-	-	-	-
	1	1	1	1	1	1	1
	14,872	20,219	25,647	32,699	40,937	50,450	61,354
-	855,143	933,778	1,409,784	1,541,649	2,200,904	909,447	1,425,440
	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

C3.Bajo Low estimate of fuel costs

2045	2050	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
59,307	59,090	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
197,499	187,457	-	-	-	-	-	-	-
0	0	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
51,636	55,886	-	-	-	-	-	-	-
709	687	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
309,151	**303,120**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

C3.Medio Point estimate of fuel costs

2045	2050	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
533,405	521,945	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
287,377	278,668	-	-	-	-	-	-	-
25,187	24,424	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
57,762	63,870	-	-	-	-	-	-	-
755	785	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
904,486	**889,692**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

C3.Alto High estimate of fuel costs

2045	2050	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
964,588	1,163,923	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
462,860	462,860	-	-	-	-	-	-	-
120,518	120,518	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
70,014	79,837	-	-	-	-	-	-	-
915	981	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
#######	#######	-	-	-	-	-	-	-

C3.Bajo Low estimate of fuel costs

2045	2050		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
256,806	246,546		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
1	1		-	-	-	-	-	-	-
52,345	56,573		-	-	-	-	-	-	-
309,151	303,120	-	-	-	-	-	-	-	-
ok	ok		ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

C3.Medio Point estimate of fuel costs

2045	2050		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
845,969	825,037		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
1	1		-	-	-	-	-	-	-
58,516	64,655		-	-	-	-	-	-	-
904,486	889,692	-	-	-	-	-	-	-	-
ok	ok		ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

C3.Alto High estimate of fuel costs

2045	2050	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,547,966	1,747,301	-	-	-	-	-	-	-

-	-		-	-	-	-	-	-	-
1	1		-	-	-	-	-	-	-
70,929	80,818		-	-	-	-	-	-	-
1,618,896	1,828,120	-	-	-	-	-	-	-	-
ok	ok		ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

Low estimate of total cost

2045	2050	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
-	-	7,955	9,578	50,591	53,427	52,790	(8,549)	46,932
-	-	-	-	-	-	-	64	7,639
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	182,473	242,053	261,632	264,592	257,720	201,243	207,541
-	-	0	0	0	0	0	(0)	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	102	(83)	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	3,531	4,086	4,649	5,206	5,766	6,002	6,170
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	70	79	87	98	106	117
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	14,405	45,679	53,228	65,182	77,102	89,887	103,189
-	-	467	1,294	1,379	1,467	1,559	1,653	1,749
-	-	-	637	749	872	1,012	1,167	1,324
-	-	-	1,973	2,114	2,051	1,942	2,149	2,315
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1	1	1	1	1	1	1
-	-	0	5	0	-	-	-	-
-	-	-	18	9	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	1	-	-
-	**-**	**208,831**	**305,393**	**374,431**	**392,885**	**398,094**	**293,640**	**376,976**

Point estimate of total cost

2045	2050	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
-	-	214,858	198,994	446,708	491,857	562,441	268,159	439,636
-	-	-	-	-	-	-	171	17,516
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	237,352	314,989	345,256	355,187	352,503	284,515	296,085
-	-	30,530	29,766	29,003	28,240	145,630	(33,024)	25,950
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	160	(134)	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	3,531	4,139	4,775	5,426	6,106	6,464	6,767
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	94	107	121	137	151	169
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	14,405	46,272	54,666	67,936	81,637	96,802	113,175
-	-	467	1,291	1,394	1,504	1,622	1,748	1,882
-	-	-	645	770	909	1,071	1,256	1,452
-	-	-	1,998	2,172	2,138	2,056	2,315	2,539
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1	1	1	1	1	1	1
-	-	-	7	-	-	-	-	-
-	-	-	35	17	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	2	-	-
-	**-**	**501,143**	**598,232**	**884,869**	**953,318**	**#######**	**628,424**	**905,174**

High estimate of total cost

2045	2050	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
-	-	404,363	372,377	810,853	892,157	1,027,112	519,974	800,618
-	-	-	-	-	-	-	686	16,998
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	315,388	428,767	482,396	509,831	520,181	432,325	462,860
-	-	120,518	120,518	120,518	120,518	627,728	(137,955)	120,518
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	267	(229)	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	3,531	4,245	5,026	5,866	6,784	7,387	7,961
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	134	156	181	211	239	276
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	14,405	47,459	57,543	73,444	90,708	110,631	133,147
-	-	467	1,324	1,467	1,626	1,803	1,998	2,215
-	-	-	662	810	982	1,190	1,436	1,709
-	-	-	2,050	2,286	2,312	2,285	2,645	2,987
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1	1	1	1	1	1	1
-	-	1	14	1	-	-	-	-
-	-	-	66	33	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	3	-	-
-	**-**	**858,674**	**977,617**	**#######**	**#######**	**#######**	**939,137**	**#######**

Low estimate of total cost

2045	2050	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
-	-	3,531	4,086	4,649	5,206	5,766	6,002	6,170
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	70	79	87	98	106	117
-	-	190,428	251,654	312,232	318,019	310,615	192,675	262,112
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1	1	1	1	1	1	1
-	-	14,872	49,583	57,470	69,572	81,614	94,856	108,577
-	- -	208,831	305,393	374,431	392,885	398,094	293,640	376,976
ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

Point estimate of total cost

2045	2050	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
-	-	3,531	4,139	4,775	5,426	6,106	6,464	6,767
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	94	107	121	137	151	169
-	-	482,740	543,792	820,985	875,284	1,060,736	519,687	779,188
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1	1	1	1	1	1	1
-	-	14,872	50,207	59,001	72,487	86,387	102,121	119,049
-	- -	501,143	598,232	884,869	953,318	1,153,367	628,424	905,174
ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

High estimate of total cost

2045	2050	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
-	-	3,531	4,245	5,026	5,866	6,784	7,387	7,961
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	134	156	181	211	239	276
-	-	840,270	921,743	1,413,801	1,522,505	2,175,292	814,800	1,400,994

-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		1	1	1	1	1	1	1
-	-		14,872	51,494	62,106	78,365	95,986	116,710	140,057
-	-	-	858,674	977,617	1,481,091	1,606,917	2,278,273	939,137	1,549,289
	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

		Cashflow capital basis		Loan		Repayments for capital spent in tha		
2045	2050	Mean	NPV	Rate	Years	2010	2015	2020
67,645	65,444	38,424	775,917	-	20	-	56	3,049
-	-	856	13,744	-	30	-	-	-
-	-	-	-	-	30	-	-	-
197,499	187,457	222,468	4,913,584	-	20	-	1,853	1,864
0	0	0	0	-	20	-	-	-
-	-	-	-	-	30	-	-	-
-	-	2	81	-	30	-	-	-
-	-	-	-	-	25	-	-	-
-	-	-	-	-	25	-	-	-
-	-	-	-	-	20	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
6,264	6,321	5,333	108,933	-	15	706	1,362	1,550
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	25	-	-	-
-	-	-	-	-	30	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
126	132	91	1,881	-	15	-	23	26
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
109,592	117,190	75,050	1,481,394	-	15	-	8,906	10,012
1,662	1,689	1,435	30,500	-	5	-	776	826
1,169	1,292	914	18,818	-	30	-	106	125
2,589	2,896	2,003	43,290	-	10	-	986	1,057
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
-	-	-	-	-	15	-	-	-
1	1	1	18	-	15	0	0	0
-	-	1	21	-	15	-	2	-
-	-	3	105	-	15	-	6	3
-	-	0	4	-	15	-	-	-
386,546	**382,422**	**346,580**	**7,388,291**			**706**	**14,076**	**18,512**

		Cashflow capital basis		Loan		Repayments for capital spent in tha		
2045	2050	Mean	NPV	Rate	Years	2010	2015	2020
544,813	531,867	411,037	8,409,944	7%	20	-	250	7,629
-	-	1,965	31,565	7%	30	-	-	-
-	-	-	-	7%	30	-	-	-
287,377	278,668	305,770	6,673,402	7%	20	-	2,746	2,691
25,187	24,424	33,967	756,306	7%	20	-	-	-
-	-	-	-	7%	30	-	-	-
-	-	3	118	7%	30	-	-	-
-	-	-	-	7%	25	-	-	-
-	-	-	-	7%	25	-	-	-

-	-	-	-	7%	20	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
7,007	7,225	5,715	115,490	7%	15	1,163	2,272	2,621
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	25	-	-	-
-	-	-	-	7%	30	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
186	200	130	2,653	7%	15	-	52	59
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
122,595	133,931	81,269	1,583,196	7%	15	-	14,857	16,934
1,821	1,930	1,518	31,817	7%	5	-	958	1,035
1,308	1,476	988	20,060	7%	30	-	260	310
2,896	3,310	2,158	45,916	7%	10	-	1,423	1,546
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
-	-	-	-	7%	15	-	-	-
1	1	1	19	7%	15	0	0	0
-	-	1	31	7%	15	-	4	-
-	-	6	208	7%	15	-	19	10
-	-	0	6	7%	15	-	-	-
993,190	**983,032**	**844,528**	########			**1,163**	**22,842**	**32,835**

		Cashflow capital basis		Loan		Repayments for capital spent in tha		
2045	**2050**	**Mean**	**NPV**	**Rate**	**Years**	**2010**	**2015**	**2020**
980,488	1,181,160	776,567	15,688,384	10%	20	-	406	13,024
-	-	1,965	31,732	10%	30	-	-	-
-	-	-	-	10%	30	-	-	-
462,860	462,860	453,052	9,723,033	10%	20	-	4,354	4,379
120,518	120,518	148,155	3,259,878	10%	20	-	-	-
-	-	-	-	10%	30	-	-	-
-	-	4	186	10%	30	-	-	-
-	-	-	-	10%	25	-	-	-
-	-	-	-	10%	25	-	-	-
-	-	-	-	10%	20	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
8,494	9,031	6,480	128,604	10%	15	1,393	2,791	3,304
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
-	-	-	-	10%	25	-	-	-
-	-	-	-	10%	30	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
312	346	206	4,121	10%	15	-	88	103
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-

-	-	-	-	10%	15	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
148,600	167,414	93,706	1,786,801	10%	15	-	18,247	21,345
2,207	2,412	1,724	35,386	10%	5	-	1,063	1,178
1,585	1,846	1,136	22,544	10%	30	-	351	430
3,510	4,137	2,468	51,167	10%	10	-	1,668	1,860
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
-	-	-	-	10%	15	-	-	-
1	1	1	21	10%	15	0	0	0
-	-	2	61	10%	15	-	8	-
-	-	11	398	10%	15	-	44	22
-	-	0	8	10%	15	-	-	-
#######	#######	#######	########			**1,393**	**29,020**	**45,645**

			Cashflow capital basis		Loan		Repayments for capital spent in tha		
2045	**2050**		**Mean**	**NPV**	**Rate**	**Years**	**2010**	**2015**	**2020**
6,264	6,321		5,333	108,933			706	1,362	1,550
-	-		-	-			-	-	-
-	-		-	-			-	-	-
126	132		91	1,881			-	23	26
265,144	252,901		261,753	5,703,457			-	1,917	4,916
-	-		-	-			-	-	-
1	1		1	18			0	0	0
115,012	123,067		79,402	1,574,003			-	10,774	12,020
386,546	382,422	0	346,580	7,388,291	-	- -	706	14,076	18,512
ok	ok		ok	ok			ok	ok	ok

			Cashflow capital basis		Loan		Repayments for capital spent in tha		
2045	**2050**		**Mean**	**NPV**	**Rate**	**Years**	**2010**	**2015**	**2020**
7,007	7,225		5,715	115,490			1,163	2,272	2,621
-	-		-	-			-	-	-
-	-		-	-			-	-	-
186	200		130	2,653			-	52	59
857,377	834,959		752,750	15,871,579			-	3,019	10,330
-	-		-	-			-	-	-
1	1		1	19			0	0	0
128,619	140,647		85,932	1,680,989			-	17,499	19,825
993,190	983,032	0	844,528	17,670,730	-	- -	1,163	22,842	32,835
ok	ok		ok	ok			ok	ok	ok

			Cashflow capital basis		Loan		Repayments for capital spent in tha		
2045	**2050**		**Mean**	**NPV**	**Rate**	**Years**	**2010**	**2015**	**2020**
8,494	9,031		6,480	128,604			1,393	2,791	3,304
-	-		-	-			-	-	-
-	-		-	-			-	-	-
312	346		206	4,121			-	88	103
1,563,866	1,764,538		1,379,757	28,703,680			-	4,812	17,425

-	-		-	-					-	-	-			
1	1		1	21					0	0	0			
155,901	175,809		99,033	1,895,898					-	21,330	24,813			
1,728,575	1,949,725	0	1,485,478	30,732,324	-	-	-	-	1,393	29,020	45,645			
ok	ok		ok	ok					ok	ok	ok			

t period

Repayments for outstanding capital

2025	2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020
1,018	328	(4,118)	2,610	2,085	1,589	-	56	3,105
-	-	-	1,273	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,441	937	(937)	-	-	-	-	1,853	3,718
-	0	(0)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	15	(14)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,735	1,922	2,001	2,057	2,088	2,107	706	2,068	3,618
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	33	35	39	42	44	-	23	50
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,242	14,301	16,511	18,770	19,319	20,435	-	8,906	18,917
879	933	988	1,045	953	1,002	-	776	826
145	169	194	221	195	215	-	106	231
1,026	971	1,075	1,158	1,294	1,448	-	986	2,044
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	2	2
-	-	-	-	-	-	-	6	9
-	0	-	-	-	-	-	-	-
18,516	**19,610**	**15,736**	**27,172**	**25,975**	**26,840**	**706**	**14,783**	**32,519**

t period

Repayments for outstanding capital

2025	2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020
2,639	504	(10,331)	6,742	5,384	4,683	-	250	7,879
-	-	-	7,058	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,026	1,281	(1,246)	-	-	-	-	2,746	5,437
-	2,235	(2,173)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	56	(54)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,979	3,352	3,548	3,715	3,847	3,966	1,163	3,435	6,057
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	75	83	93	102	110	-	52	110
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
21,014	24,939	29,283	33,905	35,592	38,462	-	14,857	31,791
1,117	1,205	1,298	1,398	1,300	1,396	-	958	1,035
366	432	506	585	527	595	-	260	570
1,522	1,464	1,648	1,808	2,061	2,356	-	1,423	2,969
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	4	4
-	-	-	-	-	-	-	19	29
-	1	-	-	-	-	-	-	-
31,729	**35,544**	**22,563**	**55,303**	**48,813**	**51,568**	**1,163**	**24,005**	**55,881**

t period

2025	2030	2035	2040	2045	2050
4,575	945	(17,902)	11,693	9,338	10,123
-	-	-	9,016	-	-
-	-	-	-	-	-
3,386	2,201	(2,201)	-	-	-
-	5,718	(5,718)	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	122	(122)	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
3,856	4,460	4,856	5,233	5,584	5,936
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
119	139	157	181	205	227
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Repayments for outstanding capital

2010	2015	2020
-	406	13,430
-	-	-
-	-	-
-	4,354	8,733
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
1,393	4,183	7,487
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	88	191
-	-	-
-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
27,203	33,181	40,075	47,764	51,660	57,570	-	18,247	39,592
1,306	1,448	1,605	1,778	1,704	1,888	-	1,063	1,178
521	631	762	906	841	979	-	351	781
1,881	1,859	2,153	2,431	2,856	3,367	-	1,668	3,528
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0	0	0	1
-	-	-	-	-	-	-	8	8
-	-	-	-	-	-	-	44	66
-	2	-	-	-	-	-	-	-
42,847	**50,706**	**23,663**	**79,003**	**72,188**	**80,091**	**1,393**	**30,412**	**74,994**

t period

Repayments for outstanding capital

2025	2030	2035	2040	2045	2050		2010	2015	2020
1,735	1,922	2,001	2,057	2,088	2,107		706	2,068	3,618
-	-	-	-	-	-		-	-	-
-	-	-	-	-	-		-	-	-
29	33	35	39	42	44		-	23	50
2,460	1,281	(5,068)	3,883	2,085	1,589		-	1,917	6,833
-	-	-	-	-	-		-	-	-
0	0	0	0	0	0		0	0	0
14,292	16,374	18,768	21,194	21,761	23,100		-	10,774	22,018
18,516	19,610	15,736	27,172	25,975	26,840	-	706	14,783	32,519
ok	ok	ok	ok	ok	ok		ok	ok	ok

t period

Repayments for outstanding capital

2025	2030	2035	2040	2045	2050		2010	2015	2020
2,979	3,352	3,548	3,715	3,847	3,966		1,163	3,435	6,057
-	-	-	-	-	-		-	-	-
-	-	-	-	-	-		-	-	-
66	75	83	93	102	110		-	52	110
4,665	4,078	(13,803)	13,800	5,384	4,683		-	3,019	13,349
-	-	-	-	-	-		-	-	-
0	0	0	0	0	0		0	0	0
24,019	28,039	32,735	37,695	39,480	42,809		-	17,499	36,365
31,729	35,544	22,563	55,303	48,813	51,568	-	1,163	24,005	55,881
ok	ok	ok	ok	ok	ok		ok	ok	ok

t period

Repayments for outstanding capital

2025	2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020
3,856	4,460	4,856	5,233	5,584	5,936	1,393	4,183	7,487
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
119	139	157	181	205	227	-	88	191
7,961	8,988	(25,944)	20,709	9,338	10,123	-	4,812	22,236

-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0	0	0	1
30,911	37,119	44,593	52,879	57,061	63,804	-	21,330	45,079
42,847	50,706	23,663	79,003	72,188	80,091	1,393	30,412	74,994
ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

						Total cost (amortised capital)		
2025	2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020
4,123	4,452	278	(160)	1,234	2,166	7,954.6	9,410.3	41,500.8
-	-	-	1,273	1,273	1,273	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,159	6,096	3,306	1,441	937	(937)	182,472.9	236,492.4	257,892.9
-	0	0	0	0	(0)	0.0	0.0	0.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	15	1	1	16	16	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,647	5,207	5,658	5,979	6,145	6,252	706.1	2,068.1	3,617.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	88	97	107	116	125	-	23.3	49.5
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
31,159	36,555	43,054	49,582	54,600	58,524	14,404.8	27,867.8	42,110.2
879	933	988	1,045	953	1,002	467.2	1,293.7	1,378.8
376	545	739	960	1,217	1,308	-	106.2	231.1
2,083	1,997	2,046	2,232	2,452	2,742	-	986.4	2,043.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0	0.6	0.7	0.8
2	-	-	-	-	-	0.0	1.7	1.7
9	3	-	-	-	-	-	5.9	8.8
-	0	0	0	-	-	-	-	-
48,516	**55,891**	**56,168**	**62,462**	**68,944**	**72,471**	**206,006**	**278,256**	**348,836**

						Total cost (amortised capital)		
2025	2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020
10,519	11,023	442	(445)	2,804	6,478	214,858.1	198,714.3	438,422.3
-	-	-	7,058	7,058	7,058	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,463	8,744	4,752	2,062	1,317	(1,246)	237,352.2	311,916.8	344,991.7
-	2,235	62	62	2,297	(2,173)	30,529.7	29,766.4	29,003.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	56	2	2	58	58	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,872	8,952	9,879	10,615	11,110	11,528	1,162.9	3,435.1	6,056.5
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
177	201	225	251	278	305	-	51.6	110.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
52,805	62,886	75,236	88,127	98,780	107,958	14,404.8	34,065.8	55,611.1
1,117	1,205	1,298	1,398	1,300	1,396	467.2	1,463.3	1,580.3
936	1,368	1,874	2,459	3,158	3,443	-	260.0	570.1
3,068	2,986	3,112	3,455	3,869	4,418	-	1,422.7	2,968.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	1	1	1	1	1	0.7	0.8	1.0
4	-	-	-	-	-	-	4.1	4.1
29	10	-	-	-	-	-	19.1	28.6
-	1	1	1	-	-	-	-	-
83,989	**99,666**	**96,883**	**115,045**	**132,028**	**139,223**	**498,775**	**581,120**	**879,348**

Total cost (amortised capital)

2025	2030	2035	2040	2045	2050	2010	2015	2020
18,005	18,949	641	(690)	5,019	13,253	404,363.3	372,092.2	802,107.3
-	-	-	9,016	9,016	9,016	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,120	14,321	7,765	3,386	2,201	(2,201)	315,388.1	425,707.2	483,673.1
-	5,718	-	-	5,718	(5,718)	120,517.9	120,517.9	120,517.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	122	-	-	122	122	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
9,951	11,620	13,171	14,549	15,673	16,753	1,392.5	4,183.1	7,487.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
309	360	415	477	543	613	-	87.8	190.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
66,795	81,729	100,459	121,020	139,498	156,994	14,404.8	37,948.1	64,665.4
1,306	1,448	1,605	1,778	1,704	1,888	467.2	1,581.0	1,752.4
1,302	1,933	2,695	3,601	4,722	5,271	-	351.1	780.7
3,741	3,740	4,012	4,583	5,287	6,223	-	1,667.9	3,528.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	1	1	1	1	0.7	0.9	1.1
8	-	-	-	-	-	1.0	9.7	8.4
66	22	-	-	-	-	-	43.7	65.6
-	2	2	2	-	-	-	-	-
113,602	**139,964**	**130,765**	**157,724**	**189,504**	**202,214**	**856,535**	**964,191**	#######

Total cost (amortised capital)

2025	2030	2035	2040	2045	2050		2010	2015	2020
4,647	5,207	5,658	5,979	6,145	6,252		706.1	2,068.1	3,617.9
-	-	-	-	-	-		-	-	-
-	-	-	-	-	-		-	-	-
79	88	97	107	116	125		-	23.3	49.5
9,293	10,566	3,585	2,556	3,461	2,518		190,427.5	245,910.3	299,404.2
-	-	-	-	-	-		-	-	-
0	0	0	0	0	0		1	1	1
34,497	40,030	46,828	53,820	59,222	63,576		14,872	30,254	45,764
48,516	55,891	56,168	62,462	68,944	72,471	-	206,006.2	278,256.4	348,836.2
ok	ok	ok	ok	ok	ok		ok	ok	ok

Total cost (amortised capital)

2025	2030	2035	2040	2045	2050		2010	2015	2020
7,872	8,952	9,879	10,615	11,110	11,528		1,162.9	3,435.1	6,056.5
-	-	-	-	-	-		-	-	-
-	-	-	-	-	-		-	-	-
177	201	225	251	278	305		-	51.6	110.4
18,014	22,068	5,260	8,739	13,533	10,175		482,739.9	540,420.7	812,449.8
-	-	-	-	-	-		-	-	-
0	1	1	1	1	1		1	1	1
57,926	68,445	81,520	95,439	107,106	117,215		14,872	37,212	60,730
83,989	99,666	96,883	115,045	132,028	139,223	-	498,775.4	581,120.0	879,347.8
ok	ok	ok	ok	ok	ok		ok	ok	ok

Total cost (amortised capital)

2025	2030	2035	2040	2045	2050		2010	2015	2020
9,951	11,620	13,171	14,549	15,673	16,753		1,392.5	4,183.1	7,487.4
-	-	-	-	-	-		-	-	-
-	-	-	-	-	-		-	-	-
309	360	415	477	543	613		-	87.8	190.6
30,198	39,134	8,408	11,714	22,076	14,470		840,270.4	918,370.7	#######

-	-	-	-	-	-		-	-	-
1	1	1	1	1	1		1	1	1
73,144	88,850	108,770	130,983	151,211	170,376		14,872	41,548	70,726
113,602	139,964	130,765	157,724	189,504	202,214	-	856,535.5	964,190.7	#######
ok	ok	ok	ok	ok	ok		ok	ok	ok

2025	2030	2035	2040	2045	2050	Amortised C Mean
53,476.3	55,928.1	8,199.5	36,330.6	60,541.2	61,255.5	37,177
-	-	64.0	1,273.2	1,273.2	1,273.2	432
-	-	-	-	-	-	-
263,985.0	260,068.3	208,297.2	208,982.8	198,436.0	186,519.6	222,572
0.0	0.0	(0.0)	0.0	0.0	0.0	0
-	-	-	-	-	-	-
-	27.4	1.1	1.1	16.1	16.1	7
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
4,647.0	5,207.2	5,658.0	5,979.3	6,145.3	6,251.8	4,476
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
78.7	88.1	97.2	106.9	116.1	124.9	76
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
59,614.9	70,752.5	83,409.6	96,460.5	106,235.5	114,409.8	68,363
1,467.3	1,558.7	1,652.7	1,748.7	1,661.8	1,688.7	1,435
376.4	545.0	739.4	960.1	1,217.4	1,307.8	609
2,082.9	1,996.7	2,045.6	2,232.2	2,451.8	2,742.3	1,842
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	1
1.7	-	-	-	-	-	1
8.8	2.9	-	-	-	-	3
-	0.5	0.5	0.5	-	-	0
385,740	**396,176**	**310,166**	**354,077**	**378,095**	**375,591**	**336,994**

#######

2025	2030	2035	2040	2045	2050	Amortised C Mean
496,783.7	572,395.5	290,490.6	424,906.1	536,209.5	528,423.5	411,245
-	-	170.8	7,057.9	7,057.9	7,057.9	2,372
-	-	-	-	-	-	-
358,356.7	358,531.8	291,906.9	298,146.6	288,693.7	277,422.3	307,480
28,239.9	143,129.6	(28,358.3)	26,012.3	27,483.7	22,251.2	34,229
-	-	-	-	-	-	-
-	77.2	1.8	1.8	57.7	57.7	22
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
7,872.2	8,951.7	9,878.6	10,614.9	11,110.1	11,527.8	7,846
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
176.7	200.6	224.7	251.4	278.0	304.8	178
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
82,462.8	99,095.3	118,695.5	139,541.7	156,541.6	171,828.0	96,916
1,705.4	1,839.2	1,981.9	2,133.9	2,054.6	2,181.3	1,712
936.3	1,367.9	1,874.1	2,459.3	3,157.8	3,442.6	1,563
3,068.0	2,985.9	3,111.6	3,455.3	3,868.9	4,417.6	2,811
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1
4.1	-	-	-	-	-	1
28.6	9.5	-	-	-	-	10
-	1.3	1.2	1.2	-	-	0
979,635	#######	**689,980**	**914,583**	**1,036,514**	**1,028,916**	**866,384**

12,528

12,528 Amortised C

2025	2030	2035	2040	2045	2050	Mean
902,371.8	#######	551,097.2	780,018.0	969,606.5	1,177,175.9	778,143
-	-	686.1	9,015.7	9,015.7	9,015.7	3,081
-	-	-	-	-	-	-
516,184.3	530,754.0	443,838.8	466,246.2	465,061.3	460,658.6	456,390
120,517.9	623,709.7	#######	120,517.9	126,236.2	114,799.6	148,791
-	-	-	-	-	-	-
-	159.3	-	-	121.6	121.6	45
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
9,950.7	11,619.6	13,171.3	14,548.8	15,672.9	16,753.5	10,531
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
309.4	360.5	415.0	477.4	543.4	613.4	333
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
98,857.5	121,961.1	150,127.1	181,507.8	209,512.7	236,831.0	123,979
1,942.3	2,152.8	2,386.1	2,644.6	2,619.0	2,869.1	2,046
1,301.8	1,933.1	2,694.6	3,600.9	4,721.7	5,271.0	2,295
3,741.0	3,740.1	4,011.7	4,583.3	5,286.8	6,222.8	3,642
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
1.3	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1
7.8	-	-	-	-	-	3
65.6	21.9	-	-	-	-	22
-	2.2	2.0	2.0	-	-	1
#######	#######	#######	#######	**1,808,399**	**2,030,334**	#######

							Amortised C
2025	**2030**	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**		**Mean**
4,647.0	5,207.2	5,658.0	5,979.3	6,145.3	6,251.8		4,476
-	-	-	-	-	-		-
-	-	-	-	-	-		-
78.7	88.1	97.2	106.9	116.1	124.9		76
317,471.7	316,027.3	216,562.3	246,588.1	260,266.5	249,064.4		260,191
-	-	-	-	-	-		-
1	1	1	1	1	1		1
63,541	74,853	87,847	101,402	111,566	120,149		72,250
385,739.8	396,176.2	310,165.7	354,076.7	378,095.3	375,590.6	0	336,994
ok	ok	ok	ok	ok	ok		ok

							Amortised C
2025	**2030**	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**		**Mean**
7,872.2	8,951.7	9,878.6	10,614.9	11,110.1	11,527.8		7,846
-	-	-	-	-	-		-
-	-	-	-	-	-		-
176.7	200.6	224.7	251.4	278.0	304.8		178
883,413.0	#######	554,212.8	756,125.8	859,502.4	835,212.6		755,358
-	-	-	-	-	-		-
1	1	1	1	1	1		1
88,172	105,288	125,663	147,590	165,623	181,869		103,002
979,635.5	#######	689,980.3	914,583.4	1,036,514.5	1,028,915.8	0	866,384
ok	ok	ok	ok	ok	ok		ok

					#DIV/0!	Amortised C
2025	**2030**	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**	**Mean**
9,950.7	11,619.6	13,171.3	14,548.8	15,672.9	16,753.5	10,531
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
309.4	360.5	415.0	477.4	543.4	613.4	333
#######	#######	867,405.3	#######	1,570,041.3	1,761,771.5	1,386,475

-	-	-	-	-	-		-
1	1	1	1	1	2		1
105,843	129,787	159,219	192,337	222,140	251,194		131,963
#######	#######	#######	#######	1,808,399.4	2,030,333.7	0	1,529,304
ok	ok	ok	ok	ok	ok		ok

Capital — Extra cost due to financing capital, compared with doing it out of cash

NPV	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
751,102	-	(167.7)	(9,090.6)	49.5	3,137.7	16,748.3	(10,601.2)
6,048	-	-	-	-	-	-	(6,365.9)
-	-	-	-	-	-	-	-
4,898,702	-	(5,560.5)	(3,738.7)	(606.9)	2,347.8	7,053.9	1,441.5
0	-	-	-	-	(0.0)	0.0	0.0
-	-	-	-	-	-	-	-
120	-	-	-	-	(75.0)	84.2	1.1
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
89,542	(2,824.4)	(2,017.9)	(1,031.6)	(558.6)	(559.2)	(343.9)	(190.5)
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
1,470	-	(46.5)	(29.2)	(8.8)	(9.8)	(9.0)	(9.7)
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
1,299,900	-	(17,811.4)	(11,117.3)	(5,566.9)	(6,349.4)	(6,477.7)	(6,728.5)
30,500	-	-	-	-	-	-	-
10,638	-	(530.9)	(518.2)	(495.5)	(466.7)	(427.1)	(364.1)
38,337	-	(986.4)	(70.8)	31.5	54.7	(103.7)	(82.9)
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
17	(0.2)	(0.1)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	0.0	0.0
18	-	(3.3)	1.7	1.7	-	-	-
90	-	(11.7)	-	8.8	2.9	-	-
3	-	-	-	-	(1.0)	0.5	0.5
7,126,487	**(2,825)**	**(27,137)**	**(25,595)**	**(7,145)**	**(1,918)**	**16,525**	**(22,900)**

69,156,214

Capital — Extra cost due to financing capital, compared with doing it out of cash

NPV	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
8,422,334	-	(279.7)	(8,285.9)	4,926.7	9,954.3	22,331.2	(14,730.3)
33,135	-	-	-	-	-	-	(10,458.4)
-	-	-	-	-	-	-	-
6,703,827	-	(3,072.2)	(264.5)	3,170.0	6,029.0	7,392.2	2,061.6
760,654	-	-	-	-	(2,500.1)	4,665.3	62.1
-	-	-	-	-	-	-	-
366	-	-	-	-	(82.8)	136.1	1.8
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
155,243	(2,367.6)	(703.9)	1,281.4	2,446.5	2,846.2	3,415.1	3,848.0
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
3,395	-	(42.4)	3.2	56.0	63.2	73.5	82.1
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
1,818,069	-	(12,206.6)	945.0	14,526.9	17,458.0	21,893.7	26,366.6
35,983	-	172.5	186.3	201.0	216.8	233.6	251.5
27,109	-	(385.3)	(199.4)	27.5	296.7	617.8	1,006.9
57,711	-	(575.8)	797.1	929.9	929.7	796.9	916.2
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
22	(0.2)	(0.0)	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
44	-	(3.3)	4.1	4.1	-	-	-
291	-	(15.7)	11.2	28.6	9.5	-	-
8	-	-	-	-	(1.0)	1.2	1.2
18,018,188	**(2,368)**	**(17,112)**	**(5,522)**	**26,317**	**35,220**	**61,557**	**9,410**
	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

Capital

Extra cost due to financing capital, compared with doing it out of cash

NPV	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
15,737,392	-	(285.3)	(8,746.1)	10,215.1	17,340.9	31,123.4	(20,600.0)
43,317	-	-	-	-	-	-	(7,982.4)
-	-	-	-	-	-	-	-
9,791,065	-	(3,059.8)	1,277.0	6,353.7	10,572.7	11,513.7	3,386.3
3,271,588	-	-	-	-	(4,018.3)	9,736.6	-
-	-	-	-	-	-	-	-
748	-	-	-	-	(107.7)	229.3	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
204,513	(2,138.0)	(62.0)	2,460.9	4,085.1	4,835.7	5,784.4	6,587.8
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
6,251	-	(45.8)	34.3	128.7	149.2	175.8	201.7
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
2,281,714	-	(9,510.8)	7,122.2	25,413.3	31,253.0	39,496.6	48,360.6
42,127	-	257.1	285.0	315.9	350.1	388.1	430.1
39,346	-	(310.8)	(29.3)	319.3	742.8	1,258.9	1,892.2
73,114	-	(381.8)	1,242.1	1,429.5	1,455.4	1,366.4	1,596.1
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
26	(0.2)	0.0	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
95	-	(4.1)	7.8	7.8	-	-	-
667	-	(22.8)	32.3	65.6	21.9	-	-
13	-	-	-	-	(1.1)	2.0	2.0
31,491,977	**(2,138)**	**(13,426)**	**3,686**	**48,334**	**62,595**	**101,075**	**33,875**
	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

Capital — Extra cost due to financing capital, compared with doing it out of cash

NPV	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
89,542	(2,824.4)	(2,017.9)	(1,031.6)	(558.6)	(559.2)	(343.9)	(190.5)
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
1,470	-	(46.5)	(29.2)	(8.8)	(9.8)	(9.0)	(9.7)
5,656,082	-	(5,743.2)	(12,827.7)	(546.9)	5,412.5	23,886.9	(15,524.0)
-	-	-	-	-	-	-	-
17	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0	0
1,379,376	-	(19,329)	(11,706)	(6,031)	(6,761)	(7,009)	(7,175)
7,126,487	0 (2,824.6)	(27,136.5)	(25,594.8)	(7,145.3)	(1,917.9)	16,525.5	(22,899.7)
ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

Capital — Extra cost due to financing capital, compared with doing it out of cash

NPV	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
155,243	(2,367.6)	(703.9)	1,281.4	2,446.5	2,846.2	3,415.1	3,848.0
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
3,395	-	(42.4)	3.2	56.0	63.2	73.5	82.1
15,920,658	-	(3,370.8)	(8,535.1)	8,129.4	13,408.9	34,525.9	(23,062.1)
-	-	-	-	-	-	-	-
22	(0)	(0)	0	0	0	0	0
1,938,871	-	(12,995)	1,729	15,685	18,901	23,542	28,541
18,018,188	0 (2,367.8)	(17,112.4)	(5,521.6)	26,317.3	35,219.7	61,556.8	9,409.5
ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

Capital — Extra cost due to financing capital, compared with doing it out of cash

NPV	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
204,513	(2,138.0)	(62.0)	2,460.9	4,085.1	4,835.7	5,784.4	6,587.8
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
6,251	-	(45.8)	34.3	128.7	149.2	175.8	201.7
28,844,885	-	(3,371.9)	(7,429.0)	16,642.1	23,808.4	52,605.0	(25,194.0)

-		-	-	-	-	-	-	-
26		(0)	0	0	0	0	0	0
2,436,302		-	(9,946)	8,620	27,478	33,801	42,510	52,279
31,491,977	0	(2,138.2)	(13,425.9)	3,686.3	48,334.2	62,594.9	101,075.4	33,874.8
		ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok

Extra cost due to financing capital, compared with doing it out of cash

2045	2050	Mean	NPV	
(7,103.9)	(4,188.7)	(1,246)	(24,815)	ok
1,273.2	1,273.2	(424)	(7,696)	ok
-	-	-	-	ok
937.1	(937.1)	104	(14,883)	ok
0.0	(0.0)	0	0	ok
-	-	-	-	ok
16.1	16.1	5	38	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
(118.9)	(69.6)	(857)	(19,390)	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
(9.5)	(7.5)	(14)	(411)	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
(3,356.9)	(2,779.9)	(6,688)	(181,494)	ok
-	-	-	-	ok
48.5	15.9	(304)	(8,180)	ok
(136.7)	(153.8)	(161)	(4,953)	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
0.0	0.0	(0)	(1)	ok
-	-	-	(3)	ok
-	-	0	(16)	ok
-	-	0	(1)	ok
(8,451)	**(6,831)**	**(9,586)**	**(261,805)**	ok

Extra cost due to financing capital, compared with doing it out of cash

2045	2050	Mean	NPV	
(8,604.0)	(3,443.8)	208	12,390	ok
7,057.9	7,057.9	406	1,570	ok
-	-	-	-	ok
1,317.1	(1,245.9)	1,710	30,425	ok
2,296.7	(2,172.6)	261	4,348	ok
-	-	-	-	ok
57.7	57.7	19	248	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok

-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
4,102.6	4,303.3	2,130	39,753	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
92.1	104.8	48	741	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
33,946.7	37,896.8	15,647	234,873	ok
233.9	251.3	194	4,166	ok
1,850.2	1,966.1	576	7,049	ok
973.3	1,107.8	653	11,795	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
0.2	0.2	0	2	ok
-	-	1	12	ok
-	-	4	83	ok
-	-	0	2	ok
43,324	**45,884**	**21,857**	**347,457**	ok
ok	ok	ok	ok	

Extra cost due to financing capital, compared with doing it out of cash

2045	2050	Mean	NPV	
(10,882.0)	(3,984.3)	1,576	49,008	ok
9,015.7	9,015.7	1,117	11,585	ok
-	-	-	-	ok
2,201.4	(2,201.4)	3,338	68,032	ok
5,718.3	(5,718.3)	635	11,710	ok
-	-	-	-	ok
121.6	121.6	41	563	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
7,179.0	7,722.8	4,051	75,909	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
231.7	267.8	127	2,130	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok

-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
60,912.9	69,417.1	30,274	494,913	ok
412.2	456.6	322	6,741	ok
3,136.8	3,425.4	1,159	16,802	ok
1,776.9	2,085.4	1,174	21,948	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
0.4	0.4	0	5	ok
-	-	1	34	ok
-	-	11	269	ok
-	-	0	5	ok
79,825	**80,609**	**43,826**	**759,653**	ok
ok	ok	ok	ok	

Extra cost due to financing capital, compared with doing it out of cash

2045	2050		Mean	NPV	
(118.9)	(69.6)		(857)	(19,390)	ok
-	-		-	-	ok
-	-		-	-	ok
(9.5)	(7.5)		(14)	(411)	ok
(4,877.5)	(3,836.5)		(1,562)	(47,375)	ok
-	-		-	-	ok
0	0		(0)	(1)	ok
(3,445)	(2,918)		(7,153)	(194,627)	ok
(8,451.1)	(6,831.5)	0	(9,586)	(261,805)	ok
ok	ok		ok	ok	

Extra cost due to financing capital, compared with doing it out of cash

2045	2050		Mean	NPV	
4,102.6	4,303.3		2,130	39,753	ok
-	-		-	-	ok
-	-		-	-	ok
92.1	104.8		48	741	ok
2,125.4	253.3		2,608	49,079	ok
-	-		-	-	ok
0	0		0	2	ok
37,004	41,222		17,070	257,882	ok
43,324.5	45,883.6	0	21,857	347,457	ok
ok	ok		ok	ok	

Extra cost due to financing capital, compared with doing it out of cash

2045	2050	Mean	NPV	
7,179.0	7,722.8	4,051	75,909	ok
-	-	-	-	ok
-	-	-	-	ok
231.7	267.8	127	2,130	ok
6,175.0	(2,766.6)	6,719	141,206	ok

-	-		-	-	ok
0	0		0	5	ok
66,239	75,385		32,929	540,404	ok
79,824.8	80,608.8	0	43,826	759,653	ok
ok	ok		ok	ok	

Flows through the energy system (for producing an energy flow diagram)

From	To	Columna1	2010
Reservas de carbón	Carbón		521
Importación de carbón	Carbón		-
Reservas de petróleo	Petróleo		467
Importaciones de petróleo	Petróleo		-
Reservas de gas	Gas Natural		104
Importaciones de gas	Gas Natural		5
Tierra Col Bioenergía	Bio- conversión		30
Otros residuos	Bio- conversión		-
Importaciones de biomasa	Sólido		-
Importaciones de biocombu	Líquido		-
Carbón	Sólido		521
Petróleo	Líquido		467
Gas Natural	Gas		109
Solar	Solar PV		0
Solar PV	Red eléctrica		0
Solar	Solar Térmica		0
Bio- conversión	Sólido		(17)
Bio- conversión	Líquido		7
Bio- conversión	Gas		0
Bio- conversión	Perdidas		13
Sólido	Sobre generación / exportaciones		471
Líquido	Sobre generación / exportaciones		384
Gas	Sobre generación / exportaciones		-
Sólido	Generación térmica		12
Líquido	Generación térmica		2
Gas	Generación térmica		30
Biomasa seca y residuos	Generación térmica		7
Nuclear	Generación térmica		-
Generación térmica	Red eléctrica		16
Generación térmica	Perdidas		34
Importaciones de electricid	Red eléctrica		-
Eólica	Red eléctrica		0
Mareas	Red eléctrica		-
Olas	Red eléctrica		-
Geotérmica	Red eléctrica		-
Hydro	Red eléctrica		46
Red eléctrica	Sobre generación / exportaciones		-
Red eléctrica	Perdidas		8
Solar Térmica	Calefacción y refrigeración - Hogares		0
Red eléctrica	Edificaciones residenciales		18
Biomasa seca y residuos	Edificaciones residenciales		15
Gas	Edificaciones residenciales		17

Red eléctrica	Edificaciones comerciales y de servicios		11
Líquido	Edificaciones comerciales y de servicios		2
Gas	Edificaciones comerciales y de servicios		4
Red eléctrica	Industria		14
Red eléctrica	Producción de hidrocarburos y carbón		2
Sólido	Industria		21
Sólido	Producción de hidrocarburos y carbón		-
Líquido	Industria		4
Líquido	Producción de hidrocarburos y carbón		0
Gas	Industria		22
Gas	Producción de hidrocarburos y carbón		20
Red eléctrica	Transporte por carretera		-
Líquido	Transporte por carretera		70
Gas	Transporte por carretera		7
Red eléctrica	Transporte por ferrocarril		0
Líquido	Transporte por ferrocarril		0
Líquido	Aviación nacional		3
Líquido	Navegación Nacional		-
Líquido	Aviación internacional		4
Líquido	Navegación internacional		4
Gas	Perdidas		10

2015	2020	2025	2030	2035	2040
631	708	764	750	750	722
-	-	-	-	-	-
590	473	409	412	327	184
-	-	-	-	-	-
120	106	112	69	15	5
-	26	25	86	131	143
38	46	57	69	82	97
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
631	708	764	750	750	722
590	473	409	412	327	184
120	132	137	154	146	148
0	0	-	0	-	-
0	0	-	0	-	-
0	0	-	-	-	-
(17)	(27)	(72)	(35)	(60)	(54)
8	10	13	16	19	22
0	0	0	0	0	0
17	20	24	32	37	45
581	605	600	619	648	587
491	326	235	215	246	94
6	-	-	-	-	-
13	53	67	68	10	45
2	2	2	-	1	1
25	40	39	48	37	36
10	24	74	39	70	68
-	-	-	-	-	-
15	34	41	45	23	35
35	84	140	110	96	115
-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	12	0
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	0	-	-
53	60	66	74	66	66
-	-	-	-	-	-
9	14	16	18	13	15
0	0	-	-	-	-
21	25	30	35	40	46
14	12	11	9	8	7
19	21	23	25	27	30

4	5	5	5	6	6
2	2	2	2	2	3
4	5	5	6	6	6
13	14	15	17	18	20
3	3	3	3	2	2
20	23	25	28	31	35
-	-	-	-	-	-
4	4	5	5	6	6
0	0	0	0	0	0
23	26	29	33	37	42
25	20	17	17	14	8
-	0	0	0	0	0
85	45	53	62	72	84
8	8	9	11	12	13
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
3	4	5	5	6	7
-	-	-	-	-	-
4	5	5	5	5	5
4	4	4	5	5	5
10	12	12	14	13	13

	TWh	
2045	2050	Transformation
642	533	Reservas de carbón
-	-	Importación de carbón
49	-	Reservas de petróleo
47	103	Importaciones de petróleo
2	0	Reservas de gas
149	158	Importaciones de gas
115	136	Tierra Col Bioenergía
-	-	Otros residuos
-	-	Importaciones de biomasa
-	-	Importaciones de biocombustibles
642	533	Carbón
96	103	Petróleo
150	158	Gas Natural
-	-	Solar
-	-	Solar PV
-	-	Bio- conversión
(48)	(41)	Sólido
26	31	Líquido
0	0	Gas
54	65	Nuclear
484	350	Generación térmica
-	-	Importaciones de electricidad
-	-	Eólica
71	98	Mareas
1	1	Olas
35	34	Geotérmica
66	64	Hydro
-	-	Red eléctrica
45	56	Solar Térmica
128	141	Biomasa seca y residuos
-	-	Perdidas
0	0	Sobre generación / exportaciones
-	-	Calefacción y refrigeración - Hogares
-	-	Edificaciones residenciales
-	-	Edificaciones comerciales y de servicios
66	66	Industria
-	-	Producción de hidrocarburos y carbón
16	18	Transporte por carretera
-	-	Transporte por ferrocarril
52	58	Aviación nacional
6	5	Navegación Nacional
32	34	Aviación internacional

Cross check of flows through the energy system

7	7
3	3
7	7
22	24
2	1
39	44
-	-
7	8
0	-
47	54
2	-
0	0
92	102
14	15
0	0
0	0
7	8
-	-
5	5
5	5
14	14

Navegación internacional

(based on the idea that energy is transformed, but not destroyed)

Values flowing from the transformation										Values flowing to the tra		
2007	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**	**2007**	**2010**	**2015**
-	521	631	708	764	750	750	722	642	533	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	467	590	473	409	412	327	184	49	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	47	103	-	-	-
-	104	120	106	112	69	15	5	2	0	-	-	-
-	5	-	26	25	86	131	143	149	158	-	-	-
-	30	38	46	57	69	82	97	115	136	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	521	631	708	764	750	750	722	642	533	-	521	631
-	467	590	473	409	412	327	184	96	103	-	467	590
-	109	120	132	137	154	146	148	150	158	-	109	120
-	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-
-	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0
-	2	8	4	(35)	13	(4)	13	33	56	-	30	38
-	504	614	681	692	715	689	667	595	492	-	504	614
-	472	597	392	311	299	344	205	121	132	-	473	598
-	109	121	132	136	154	147	148	151	158	-	109	120
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	50	50	119	182	155	119	151	174	198	-	50	50
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	0	0	0	0	0	12	0	0	0	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
-	46	53	60	66	74	66	66	66	66	-	-	-
-	53	50	61	69	77	80	89	98	109	-	61	68
-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	22	23	36	85	48	78	75	72	69	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64	71
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	855	1,078
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	54
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	10
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61	60
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	28
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77	94
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4

ansformation							Check that flows in equal flows out					
2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2007	2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
708	764	750	750	722	642	533		-	-	-	-	-
473	409	412	327	184	96	103	-	-	-	-	-	-
132	137	154	146	148	150	158		-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-						
0	-	0	-	-	-	-		-	-	-	-	-
46	57	69	82	97	115	136		(28)	(29)	(43)	(92)	(56)
681	692	715	689	667	595	492		-	-	-	-	-
483	422	427	345	206	122	134	-	(1)	(1)	(91)	(111)	(129)
132	137	155	147	148	151	158	-	-	1	(1)	(1)	(1)
-	-	-	-	-	-	-						
119	182	155	119	151	174	198		-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
95	107	120	101	101	111	122	-	(8)	(18)	(34)	(38)	(42)
0	-	-	-	-	-	-		-	0	0	-	-
-	-	-	-	-	-	-						
130	193	174	160	189	213	238						
931	835	834	894	682	484	350						
0	-	-	-	-	-	-						
59	64	69	75	83	89	96						
11	12	13	14	15	16	17						
67	74	83	92	102	115	130						
23	20	20	16	10	4	1						
53	62	72	84	97	107	117						
0	0	0	0	0	0	0						
4	5	5	6	7	7	8						
-	-	-	-	-	-	-						
5	5	5	5	5	5	5						

4	4	5	5	5	5	5

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
(86)	(84)	(82)	(81)
-	-	-	-
(1)	(1)	(1)	(1)
-	-	-	-
-	-	-	-
(21)	(12)	(13)	(14)
-	-	-	-

Demanda final de energía

1. Demanda de energía por vector

	TWh / año
T.01	Transportes por carretera
T.02	Transporte ferroviario
T.03	Aviación nacional
T.04	Navegación Nacional
T.05	Aviación internacional
T.06	Navegación internacional
H.01	Acondicionamiento de espacios
H.02	Usos térmicos y equipamiento
HC.01	Hidrocarburos y Carbón
L.01	Iluminación y otros usos
I.01	Industria
	Total

2. Demanda de energía por sector

Code	**Vector**
VIII	Edificaciones residenciales
IX	Edificaciones comerciales y de servicios
X	Industria
XI	Transporte
XII	Producción de combustibles fósiles
	Total

Primary energy supply

1. Start with the full energy table

Code	**Vector**
N.01	Fisión nuclear
R.01	Solar
R.02	Viento
R.03	Mareas
R.04	Olas
R.05	Geotérmica
R.06	Hidroeléctricas
Y.02	Electricidad exceso de oferta (importaciones)
R.07	Calor ambiental
W.01	Residuos
A.01	Agricultura
Y.01	Biomasa exceso de oferta (importaciones)
Q.01	Reservas de carbón
Y.04	Exceso de oferta de carbón (importaciones)
Q.02	Reservas de petróleo

Y.05	Petróleo y productos derivados de exceso de oferta (importaciones)
Q.03	Reservas de gas
Y.06	Exceso de oferta de gas (importaciones)
	Total

Notes. Coal, Oil and Gas oversupply vectors can include excess bioenergy that e

Calculated biomass imports
Implied biomass exports
Implied bioliquid exports
Implied biogas exports
Net biomass imports

2. Calculate totals for Bioenergy, Oil, Gas and Coal, and not displaying exports

Code	**Vector**
	Gas
	Gas importado
	Crudo
	Crudo importado
	Carbón
	Carbón importado
	Bioenergía
	Bioenergía importada
N.01	Fisión nuclear
R.02	Viento
R.01	Solar
R.03	Mareas
R.04	Olas
R.05	Geotérmica
R.06	Hidroeléctricas
Y.02	Electricidad importada
	Total

2010	2015	2020	2025	2030
77	94	53	62	72
0	0	0	0	0
3	3	4	5	5
0	0	0	0	0
4	4	5	5	5
4	4	4	4	5
5	6	7	8	10
13	14	16	17	18
22	28	23	20	20
49	53	57	61	65
61	59	67	74	83
237	266	235	256	283

2010	2015	2020	2025	2030
50	54.2	58.8	63.8	69.0
17	19	20	22	24
60.8	59.2	67.1	74.4	82.9
87.6	105.6	65.8	75.9	87.1
22.3	28.1	23.0	20.2	20.3
237	**266**	**235**	**256**	**283**

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
0	0	0	-	0
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	0
46	53	60	66	74
8	10	-	-	-
-	-	-	-	-
9	11	13	16	19
15	21	27	34	42
-	-	-	-	-
521	631	708	764	750
(471)	(581)	(605)	(600)	(619)
467	590	473	409	412

(384)	(491)	(326)	(235)	(215)
104	120	106	112	69
5	(6)	26	25	86
319	**357**	**482**	**590**	**618**

nds up being exported, we reclassify this here, but should fix the underlying model

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
104	114	106	112	69
5	0	26	25	86
83	98	147	174	197
0	0	0	0	0
50	50	103	164	131
0	0	0	0	0
24	32	40	50	61
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
46	53	60	66	74
8	10	0	0	0
319	357	482	590	618

2035	2040	2045	2050
84	97	107	117
0	0	0	0
6	7	7	8
0	0	0	0
5	5	5	5
5	5	5	5
12	14	17	20
20	21	22	24
16	10	4	1
69	75	79	84
92	102	115	130
309	336	362	394

TWh año

2035	2040	2045	2050
75.4	82.6	89.3	96.4
26	27	29	31
92.2	102.4	115.2	130.2
99.8	113.6	124.4	135.9
16.4	9.9	3.7	1.2
309	**336**	**362**	**394**

TWh año

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
12	0	0	0
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
66	66	66	66
10	-	-	-
-	-	-	-
23	27	32	38
51	61	72	86
-	-	-	-
750	722	642	533
(648)	(587)	(484)	(350)
327	184	49	-

(246)	(94)	47	103
15	5	2	0
131	143	149	158
490	**526**	**576**	**634**
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

TWh año

2035	**2040**	**2045**	**2050**
15	5	2	0
131	143	149	158
80	90	49	0
0	0	47	103
102	134	158	183
0	0	0	0
74	88	105	125
0	0	0	0
0	0	0	0
12	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
66	66	66	66
10	0	0	0
490	526	576	634

Greenhouse gas emissions

1. First we need to add up all the different parts of fuel combustion

	Mt CO2e	**2010**
1A	Combustión de combustibles fosiles	56
1B	Emisiones fugitivas de combustibles	13
1	Total Fuel Combustion	69

2. Then we combine it with the other emissions types for the graphs

	Mt CO2e	**2010**
5	Uso de la tierra	70.26
1	Combustión fósil	68.71
2	Procesos industriales	5.13
4	Agricultura	76.85
6	Residuos	12.68
X1	Aviación y Navegación Internacional	2.18
X3	Captura de carbono	0.00
1	Total	235.80
	Emisiones mínimo esfuerzo	225.99
	% Reducción vs mínimo esfuerzo	0.13

	Mt CO2e	2010
I	Generación de energia térmica	10
II	Generación de energia renovable en el SIN	-
III	Generación de energia en las zonas no interconectadas	0
IV	Generación de energia nuclear	-
V	Bioenergía	-
VI	Agropecuario	77
VII	Distribución de electricidad, almacenamiento y balance	-
VIII	Edificaciones residenciales	9
IX	Edificaciones comerciales y de servicios	1
X	Industria	18
XI	Transporte	21
XII	Producción de combustibles fósiles	17
XIII	Transferencias	-
XIV	Bosques plantados y naturales	70
XV	Residuos	13
	Total	**236**

	Mt CO2e	2010
	Generación de electricidad	11
	Producción de hidrocarburos y carbón	17
	Agropecuario	77

Edificaciones	10
Industria	18
Transporte	21
Bosques plantadas y naturales	70
Residuos	13
Total	**236**

Emissions against target

Actual emissions in 1990	
Kyoto agreed sectors	777
International bunkers (CO2 only)	22
Total in base year	800
Modelled emissions in 2010	236
Actual emissions in 2010	681
Ratio of modelled to actual	35%
Adjusted base year	277
Percentage reduction 1990-2050	(30%)

2015	2020	2025	2030	2035	2040
61	91	105	115	66	83
15	14	14	13	10	8
76	105	118	127	76	91

2015	2020	2025	2030	2035	2040
67.39	64.71	62.20	59.84	57.62	55.53
75.76	105.14	118.26	127.13	76.36	90.87
5.23	6.12	6.95	7.88	8.88	9.98
86.58	94.53	103.03	112.14	120.64	129.58
13.86	15.19	16.68	18.40	20.36	22.61
2.26	2.34	2.42	2.50	2.58	2.67
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
251.08	288.03	309.53	327.89	286.45	311.23
239.16	253.91	269.58	286.80	313.05	345.06

2015	2020	2025	2030	2035	2040
10	27	32	34	12	24
-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
87	95	103	112	121	130
-	-	-	-	-	-
9	9	8	8	8	8
1	1	2	2	2	2
18	20	23	26	29	32
25	38	45	52	24	27
20	18	17	16	13	10
-	-	-	-	-	-
67	65	62	60	58	56
14	15	17	18	20	23
251	**288**	**310**	**328**	**286**	**311**

2015	2020	2025	2030	2035	2040
11	28	33	34	12	24
20	18	17	16	13	10
87	95	103	112	121	130

10	10	10	10	10	10
18	20	23	26	29	32
25	38	45	52	24	27
67	65	62	60	58	56
14	15	17	18	20	23
251	**288**	**310**	**328**	**286**	**311**

2045	2050
96	111
6	4
102	115

2045	2050
53.56	51.71
101.91	115.33
11.34	12.92
139.01	149.02
25.63	28.75
2.75	2.83
0.00	0.00
334.20	360.55
378.27	415.10

2045	2050
33	42
-	-
0	0
-	-
-	-
139	149
-	-
8	8
2	2
36	41
30	32
6	4
-	-
54	52
26	29
334	**361**

2045	2050
33	43
6	4
139	149

10	11
36	41
30	32
54	52
26	29
334	**361**

Electricity demand

1. Primero, la electricidad demandada detallada por sector

V.01	Sector	2010
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	1
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	16
VIII.b	Residencial rural	1
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de s	4
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	8
X.a	Industria	14
XI.a	Transporte de pasajeros	0
XI.b	Transporte de carga	0
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	0.00
XII.b	Producción de carbón	1.16
XII.c	Producción de hidrocarburos	1.18
	Total	46

2. Summarise by overall sector

Sector	2010
Transporte	0.05
Industria	16.4
Edificaciones residenciales	17.6
Edificaciones comerciales y de servicios	11.5
Total	45.5

Electricity supply

1. First sum CHP into conventional unabated generation

V.02	Sector	2010
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	16
	Total conventional	16

2. Then display the whole table

V.02	Sector	2010
	Convencional	16
II.a.1	Energía eólica costa adentro	0
II.a.2	Energía eólica costa afuera	0
II.b.1	Grandes centrales hidroeléctricas	43
II.b.2	Pequeñas centrales hidroeléctricas	2
II.c	Energía marítima	0
II.d	Energía geotérmica	0
IV.a	Centrales nucleares	0
VII.a	Importaciones de electricidad	0
VII.c	Distribución de electricidad en la red	-8
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	0

XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	0
	Total	54

Electricity capacity

	Sector	2010
I.a	Oil / Biofuel	4.5
II.a.1	Coal / Biomass	0.0
II.a.2	Gas / Biogas	0.0
II.b.1	Grandes centrales hidroeléctricas	9.2
II.b.2	Pequeñas centrales hidroeléctricas	0.0
II.c	Energía marítima	0.0
II.d	Energía geotérmica	0.0
III.a	Energías renovables en las ZNI	0.0
IV.a	Centrales nucleares	0.0
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacion	0.0
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	0.0
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	0.0
	Standby / peaking gas	0.0
	Generación total	14

Fuels used in electricity generation

These are taken from the Flows table

	Fuel	2010
Red elé	Solar PV	0
Red elé	Eólica	0
Red elé	Mareas	0
Red elé	Olas	0
Red elé	Hydro	46
Red elé	Geotérmica	0
Red elé	Importaciones de electricidad	0
Generaci	Nuclear	0
Generac	Sólido	12
Generac	Líquido	2
Generac	Gas	30
	Total	89

Fuels used in electricity generation

Work out the emissions sequestered in growing the bioenergy used

Sector	Source	2010
I	Combustión Fosil	10
	Total	10

2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
1	2	3.12	4.402	6	8	10
18	21	23	26.116	29	32	35
2	3	3	4.387	5	6	6
4	5	5	5.442	6	6	7
8	9	10	10.603	11	12	13
13	14	15	16.510	18	20	22
0	0	0	0.000	0	0	0
0	0	0	0.000	0	0	0
0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00
1.41	1.58	1.70	1.671	1.67	1.61	1.43
1.49	1.20	1.04	1.042	0.83	0.47	0.12
50	56	63	70.174	78	86	95

2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
0.07	0.08	0.09	-	0.18	0.25	0.34
15.9	16.9	17.9	19.2	20.5	21.7	23.3
21.3	25.3	29.9	34.9	40.2	46.1	51.8
12.6	13.8	14.9	16.0	17.2	18.3	19.5
49.9	56.0	62.8	70.2	78.0	86.4	95.0

2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
15	34	41	45	23	35	45
15	34	41	45	23	35	45

2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
15	34	41	44.59	23	35	45
0	0	0	0.05	12	0	0
0	0	0	0.00	0	0	0
51	58	64	67.27	64	64	64
2	2	2	6.98	2	2	2
0	0	0	0.00	0	0	0
0	0	0	0.39	0	0	0
0	0	0	0.00	0	0	0
0	0	0	0.00	0	0	0
-9	-14	-16	-17.60	-13	-15	-16
0	0	0	0.42	0	0	0

0	0	0	0.00	0	0	0
59	81	91	102.110	88	86	95

2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
4.7	9.2	10.6	10.3	5.4	9.0	11.9
0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10.7	12.3	13.5	14.3	13.5	13.5	13.5
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	22	24	25	22	23	25

2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	12	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
53	60	66	74	66	66	66
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
13	53	67	68	10	45	71
2	2	2	0	1	1	1
25	40	39	48	37	36	35
93	155	174	191	127	149	174

in electricity generation

2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
10	27	32	34	12	24	33
10	27	32	34	12	24	33

TWh / Año

2050
13
38
7
7
14
24
0
0
0.00
1.19
0.00
104

TWh / Año

2050
0.43
25.5
57.7
20.6
104.2

TWh / Año

2050
56
56

TWh / Año

2050
56
0
0
64
2
0
0
0
0
-18
0

0
104

total electricid	122
convencional	46%
Renovables	54%

GW
2050
15.0
0.0
0.0
13.5
0.0
0.0
0.0
0.0
0.0
0.0
0.0
0.0
0.0
29

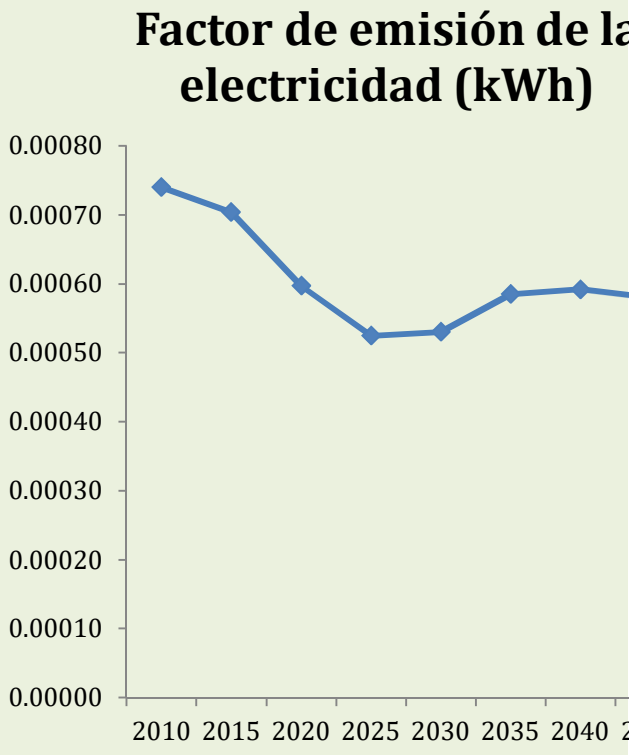
TWh
2050
0
0
0
0
66
0
0
0
98
1
34
200

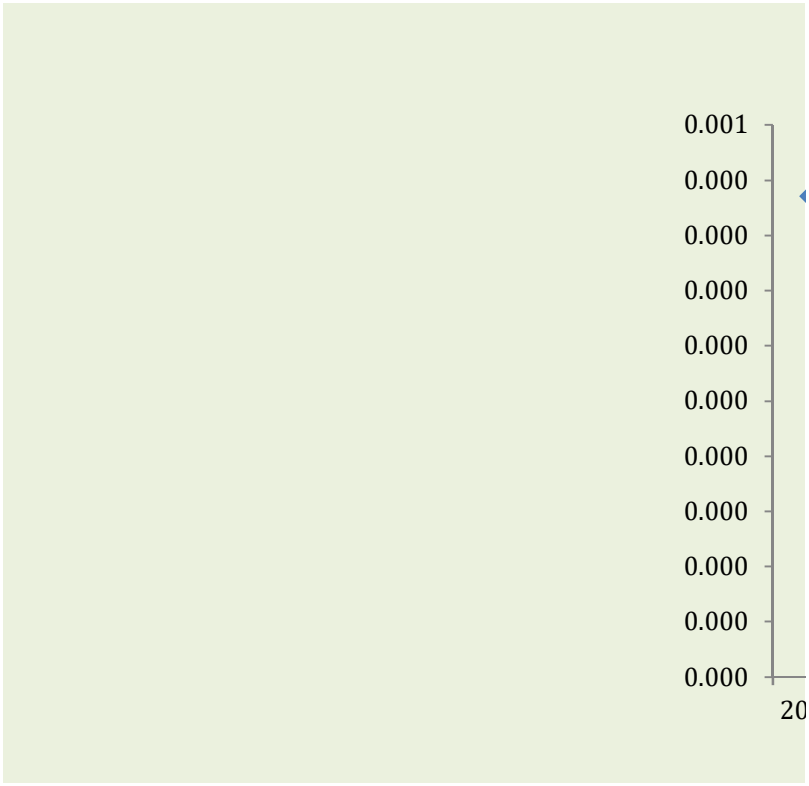
MtCO2e
2050
42
42

Indicators

Year
Population
GDP ($2010 mM)
Demanda de energia
Demanda de electricidad
Oferta de energia
CO2 eq

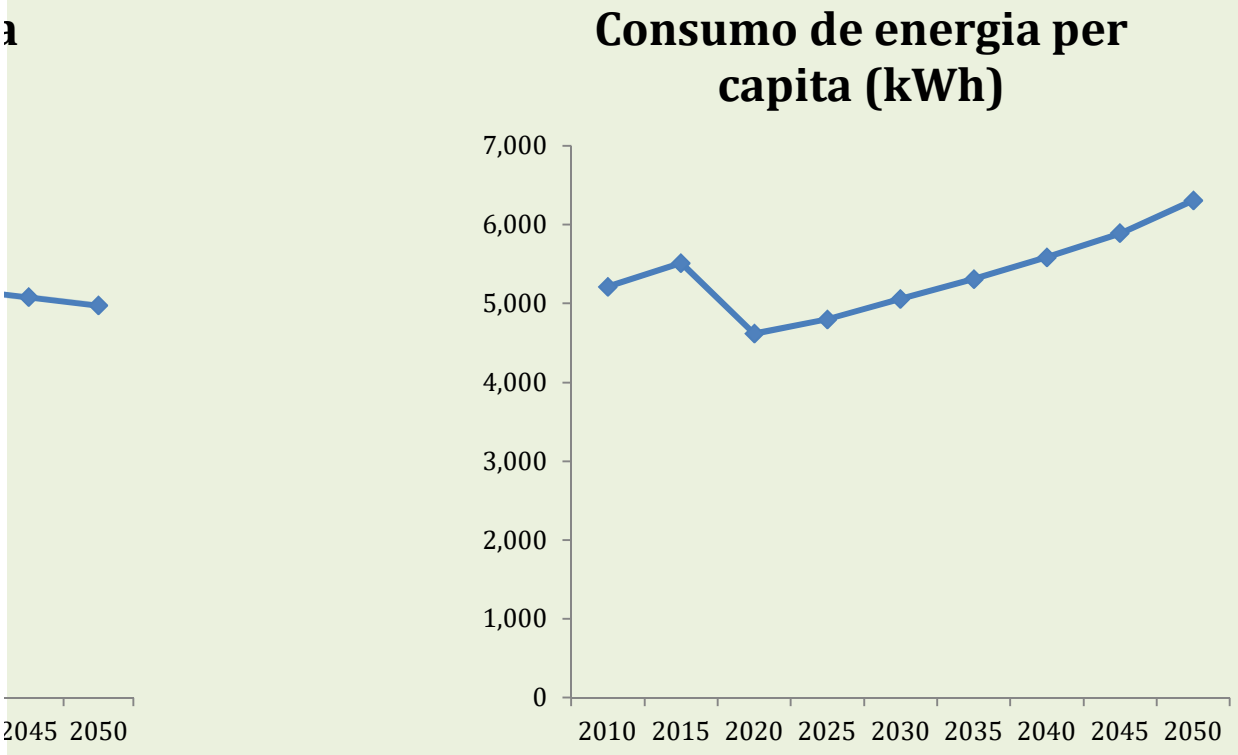
Year
Factor de emisión de la electricidad (kWh)
Consumo de energia per capita (kWh)
CO2 eq Percapita
Demanda de energia respecto al PIB
Emisiones respecto al PIB




0.001
0.000
0.000
0.000
0.000
0.000
0.000
0.000
0.000
0.000
20

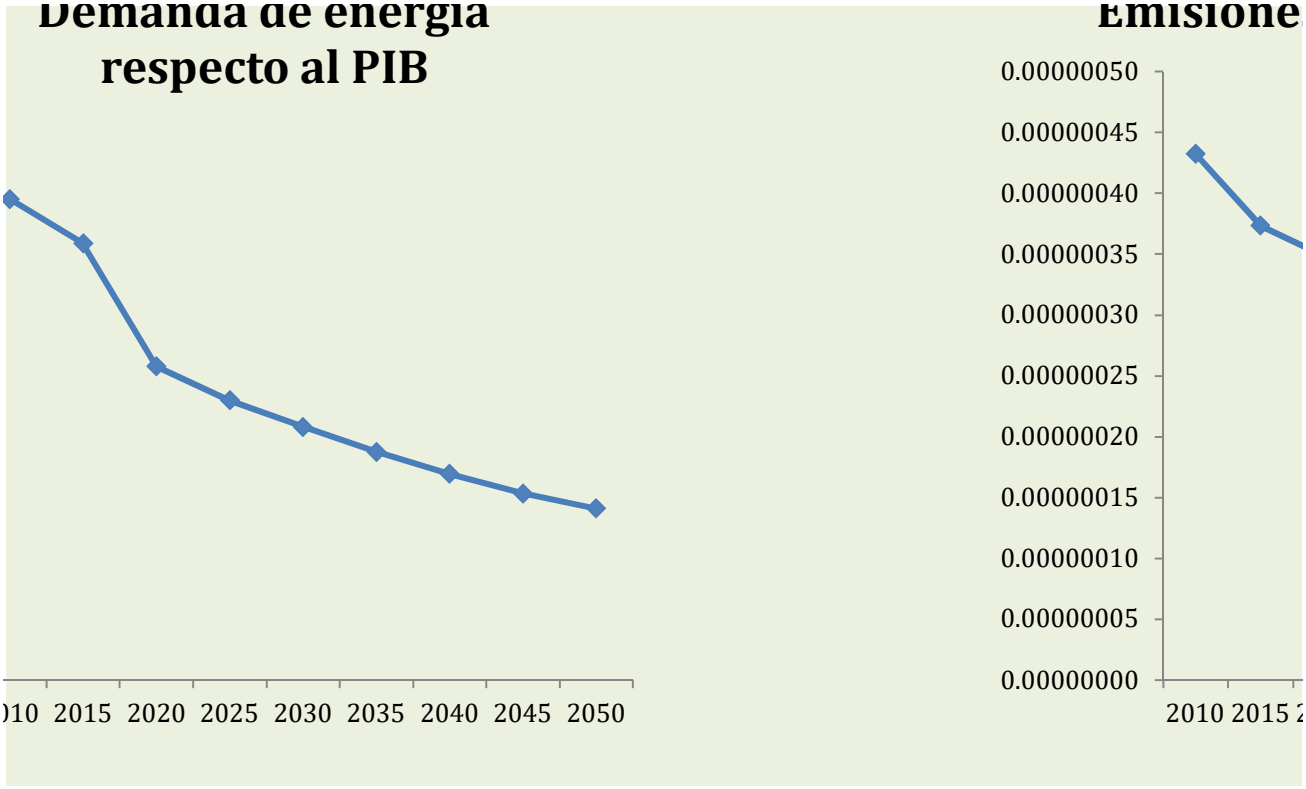
Unidades	2010	2015	2020	2025
# Millones	45.5	48.2	50.9	53.5
$MMCOP	544,924	672,363	827,252	1,011,802
TWh	237	266	235	256
TWh	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
TWh	319	357	482	590
Mll TonCO2 eq	236	251	288	310

Formula	2010	2015	2020	2025
CO2eq / Oferta energia	0.00074	0.00070	0.00060	0.00052
Demanda de energia / población	5,214	5,514	4,617	4,798
C02 eq / poblacíón	5.181	5.209	5.657	5.791
Demanda de energia / PIB	0.000	0.000	0.000	0.000
C02 eq / PIB	0.00000043	0.00000037	0.00000035	0.00000031



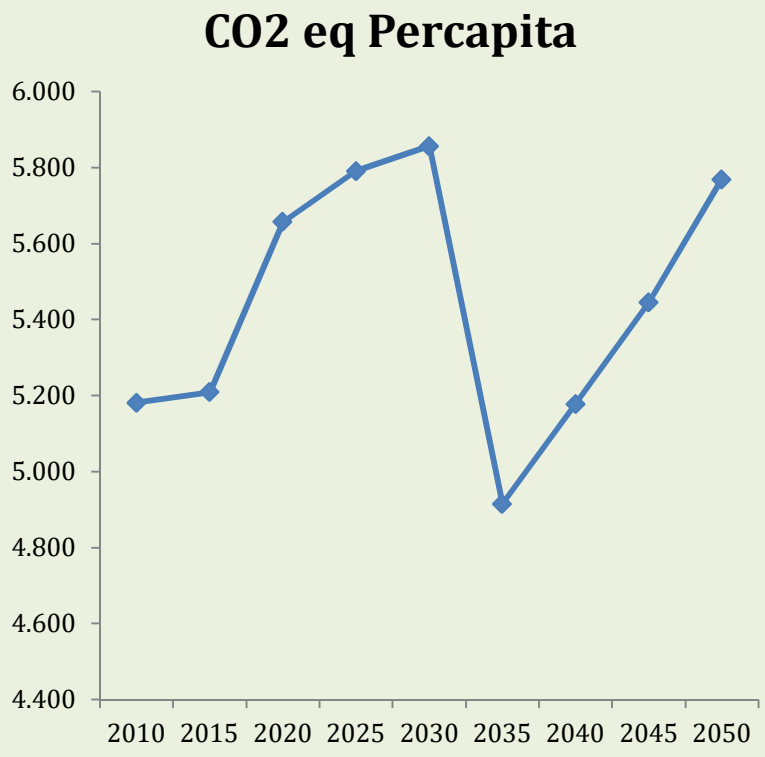
Demanda de energia

Emisione


Demanda de energía respecto al PIB
Emisione
0.00000050
0.00000045
0.00000040
0.00000035
0.00000030
0.00000025
0.00000020
0.00000015
0.00000010
0.00000005
0.00000000
010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050
2010 2015

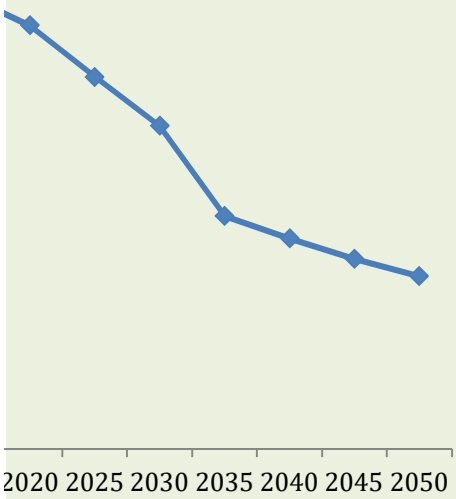
2030	2035	2040	2045	2050
56.0	58.3	60.1	61.4	62.5
1,234,495	1,496,896	1,798,475	2,139,080	2,537,813
283	309	336	362	394
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
618	490	526	576	634
328	286	311	334	361

2030	2035	2040	2045	2050
0.00053	0.00058	0.00059	0.00058	0.00057
5,059	5,309	5,586	5,891	6,309
5.857	4.915	5.178	5.446	5.769
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.00000027	0.00000019	0.00000017	0.00000016	0.00000014



s respecto al PIB

s respecto al PIB



Energy conversions

Unit	Name	Name in formulae
PJ	Petajoules	`Unit.PJ`
TJ	Terajoules	`Unit.TJ`
GJ	Gigajoules	`Unit.GJ`
J	Joules	`Unit.J`
MJ	Megajoules	`Unit.MJ`
kWh	Kilowatt-hours	`Unit.kWh`
kWh/p/d (UK)	Kilowatt-hours per person per day	`Unit.kWh.p.d`
TWh	Terawatt-hours	`Unit.TWh`
GWh	Gigawatt-hours	`Unit.GWh`
MWh	Megawatt-hours	`Unit.MWh`
boe	Barrel of oil equivalent	`Unit.boe`
Mboe	Million barrels of oil equivalent	`Unit.Mboe`
toe	Tonnes of oil equivalent	`Unit.toe`
ktoe	Kilotonnes of oil equivalent	`Unit.ktoe`
Mtoe	Megatonnes of oil equivalent	`Unit.Mtoe`
therm	Therms	`Unit.therm`
Btu	British Thermal Unit	`Unit.Btu`
calorie	Calorie (NOT food calorie)	`Unit.calorie`
GW y	Gigawatt-years	`Unit.GWyear`
bcm	Billion Cubic Metres (Gas)	`unit.bcm`

Power conversions

Unit	Name	Name in formulae
GW	Gigawatts	`Unit.GW`
MW	Megawatts	`Unit.MW`
kW	Kilowatts	`Unit.kW`
W	Watts	`Unit.W`
mcm/d	mcm/d natural gas	`Unit.mcm.d`
Mtoe/y	Mtoe per year	`Unit.Mtoe.y`

Time conversions

Unit	Name	Name in formulae
y	Year	`Unit.year`
d	Days	`Unit.day`
h	Hours	`Unit.hour`
m	Minutes	`Unit.minute`

Area conversions

Unit	Name	Name in formulae
ha	Hectares	`Unit.ha`

M ha	Million hectares	Unit.Mha
acres	Acres	Unit.acre
km^2	Square kilometres	Unit.km2
m^2	Square metres	Unit.m2
Wales	Wales	Unit.Wales

Power to energy conversion

From unit	Name	Name in formulae
TWh	Average power for given energy	Conversion.to.average.power
GW	Annual energy for given power	Conversion.to.annual.energy
GW	Energy per second for given power	Conversion.to.energy.per.seco

Volume conversions

From unit	Name	Name in formulae
UK Gallon	Litres per UK gallon	Conversion.UKgallons.to.litres
US Gallon	Litres per US gallon	Conversion.USgallons.to.litres

Cost conversions

Unit	Name	Name in formulae
$BCOP	Billones de pesos Colombianos de 2010	BCOP
$MMCOP	Miles de millones de pesos Colombianos de 2010	GCOP
$MCOP	Miles de millones de pesos Colombianos de 2010	GCOP
$COP	Millones de pesos Colombianos de 2010	COP
$Kcop	Miles de pesos Colombianos de 2010	kCOP
$COP	Pesos Colombianos de 2010	COP
Euro2010	2010 Euros	Euro2010_
US$2010m	2010 Millones de US dólares	USD2010m_
US$2010	2010 US dólares	USD2010_
US$2011	2011 US dólares	USD2011_
US$2012	2012 US dólares	USD2012_
US$2013	2013 US dólares	USD2013_
US$2014	2014 US dólares	USD2014_
US$2005	2005 US dólares	USD2005_
£bn	2010 billion british pounds	GGBP2010_
£m	2010 million british pounds	MGBP2010_
£k	2010 thousand british pounds	kGBP2010_
£2010	2010 libras esterlinas	GBP2010_

Fuente: http://www.banrep.gov.co/

GDP Deflator

Calendar year 2005 = 100

	Deflactor 2005	Deflactor 2010
2000	**73.23**	**57.06**
2001	**78.00**	**60.78**
2002	**82.66**	**64.41**
2003	**88.30**	**68.81**
2004	**94.74**	**73.82**
2005	**100.00**	**77.92**
2006	**105.78**	**82.42**
2007	**111.11**	**86.57**

2008	**119.50**	**93.11**
2009	**123.57**	**96.29**
2010	**128.34**	**100.00**
2011	**136.97**	**106.73**
2012	**141.31**	**110.11**
2013	**143.46**	**111.79**

Fuente: http://www.banrep.gov.co/es/info-temas-a/4024

Joules	TWh
1.000E+15	2.778E-01
1.000E+12	2.778E-04
1.000E+09	2.778E-07
1.000E+00	2.778E-16
1.000E+06	2.778E-10
3.600E+06	1.000E-09
7.889E+16	2.192E+01
3.600E+15	1.000E+00
3.600E+12	1.000E-03
3.600E+09	1.000E-06
5.862E+09	1.628E-06
5.862E+15	1.628E+00
4.187E+10	1.163E-05
4.187E+13	1.163E-02
4.187E+16	1.163E+01
1.055E+08	2.931E-08
1.055E+03	2.931E-13
4.184E+00	1.162E-15
3.156E+16	8.766E+00
2.525E-17	9.091E-02

Watts	GW
1.000E+09	1.000E+00
1.000E+06	1.000E-03
1.000E+03	1.000E-06
1.000E+00	1.000E-09
3.356E+08	3.356E-01
1.327E+09	1.327E+00

Seconds
3.156E+07
86,400
3,600
60

m^2	ha
1.000E+04	1.000E+00

1.000E+10	1.000E+06
4.047E+03	4.047E-01
1.000E+06	1.000E+02
1.000E+00	1.000E-04
2.070E+10	2.070E+06

Factor	To unit
1.14E-01	GW
8.766	TWh
2.77778E-07	TWh/s

Factor	To unit
4.54609	Litres
3.785411	Litres

$MMCOP	$COP
1,000.00	1,000,000,000,000.00
1.00	1,000,000,000.00
1.00	1,000,000,000.00
0.00	1,000,000.00
0.00	1,000.00
0.00	1.00
0.00	2,518.15
1.89	1,890,000,000.00
0.0000019	1,898.00
0.0000018	1,848.17
0.0000018	1,798.23
0.0000019	1,868.90
0.0000020	2,000.68
0.0000	2,320.77
2,921.94	2,921,940,000,000.00
2.92	2,921,940,000.00
0.00	2,921,940.00
2.92E-06	2,921.94

Prices	GDP COP CONSTANT PRICES 2005	GDP COP CURRENT PRICES 2005
1.753	284,761	208,531
1.645	289,539	225,851
1.553	296,789	245,323
1.453	308,418	272,345
1.355	324,866	307,762
1.283	340,156	340,156
1.213	362,938	383,898
1.155	387,983	431,072

1.074	401,744	480,087
1.039	408,379	504,647
1.000	424,599	544,924
0.937	452,578	619,894
0.908	470,903	665,441
0.895	492,932	707,177

This page contains standard assuptions. In particular, lower down the page are the emissior

Gross calorific values of selected fuels

Solid fuels	TWh / kg
Coal (Carbón generico)[3]	7.01E-09
Coke	8.28E-09
Coke breeze	6.89E-09
Other manufactured solid fuel	9.06E-09

Liquids	TWh / kg
Crude oil (Crudo de castilla)[3]	1.13E-08
Petroleum products (weighted average)	1.28E-08
Motor spirit	1.31E-08
Diesel (Diesel generico)[3]	1.19E-08
Aviation turbine fuel (ATF)	1.28E-08
Gasolina[3]	1.18E-08

Gasses	TWh / cubic metre
Natural gas produced (Generico) [3]	9.39E-09
Natural gas consumed	1.09E-08
Coke oven gas	5.00E-09
Blast furnace gas	8.33E-10
Landfill gas (biogas central)[3]	6.47E-09
Sewage gas	6.39E-09

Source:
DUKES 2009 (figures are for fuels in 2008)

Densities of selected fuels

Liquid fuels	kg / litre
Motor spirit (all grades)	7.34E-01
Ethanol	7.89E-01
Jet Fuel	8.08E-01
DERV	8.35E-01

Source:
DUKES 2009, Annex A

Assumed combustion emissions factors

(Derived from data in "Constants")

Vector	Description	CO2
X.01	Pérdidas de conversión	-
X.02	Pérdidas en distribución y uso pro	-
Z.01	Sin asignar	-
T.01	Transportes por carretera	-
T.02	Transporte ferroviario	-

T.03	Aviación nacional	-
T.04	Navegación Nacional	-
T.05	Aviación internacional	-
T.06	Navegación internacional	-
I.01	Industria	-
H.01	Acondicionamiento de espacios	-
L.01	Iluminación y otros usos	-
F.01	Consumo de alimentos [SIN USAR	-
N.01	Fisión nuclear	-
R.01	Solar	-
R.02	Viento	-
R.03	Mareas	-
R.04	Olas	-
R.05	Geotérmica	-
R.06	Hidroeléctricas	-
R.07	Calor ambiental	-
A.01	Agricultura	-
W.01	Residuos	-
Y.01	Biomasa exceso de oferta (import	-
Y.02	Electricidad exceso de oferta (imp	-
Y.03	Productos del petróleo sobreofert	-
Y.04	Exceso de oferta de carbón (impo	-
Y.05	Petróleo y productos derivados de	-
Y.06	Exceso de oferta de gas (importac	-
Q.01	Reservas de carbón	3.50E-01
Q.02	Reservas de petróleo	2.67E-01
Q.03	Reservas de gas	1.98E-01
C.01	Carbón y residuos fósiles	3.50E-01
C.02	Petróleo y productos derivados de	2.67E-01
C.03	Gas natural	1.98E-01
V.01	Electricidad (entregado al usuario	-
V.02	Electricidad (suministrada a la red	-
V.03	Hidrocarburos sólidos	3.50E-01
V.031	Hidrocarburos sólidos	4.07E-01
V.04	Hidrocarburos líquidos	2.67E-01
V.041	Hidrocarburos líquidos	2.50E-01
V.042	Hidrocarburos líquidos	2.66E-01
V.05	Hidrocarburos gaseosos	1.98E-01
V.06	Alto horno de gas	7.85E-01
V.07	Transporte de calor	-
V.08	Biomasa comestible	-
V.09	Biomasa seca y residuos	-
V.10	Biomasa húmeda y residuos	-
V.11	Energia solar térmica domestica	-

ıs per unit of energy from coal, natural gas and oil.

Combustion emissions factors

per TWh

Commodity selected	CO_2 (Mt)	CH_4 (Mt CO_2e)	N_2O (Mt CO_2e)
Industrial coal	3.50E-01	7.56E-05	1.67E-03
Diesel	2.67E-01	2.27E-04	6.70E-04
Natural gas	1.98E-01	7.56E-05	7.56E-05
Blast furnace gas	7.85E-01		

Factores de emisión FECOC

por TWh

Tipo		CO_2 (kg) [1]	CH_4 (Mt CO_2e) [2]	N_2O (Mt CO_2e) [2]
Solidos	Leña	2.91E-01	2.27E-03	4.46E-03
	Bagazo	4.07E-01	2.27E-03	4.46E-03
	Carbón generico	3.50E-01	7.56E-05	1.67E-03
Liquidos	Diesel generico	2.67E-01	2.27E-04	6.70E-04
	Gasolina generico	2.50E-01	2.27E-04	6.70E-04
	Kerosene Col	2.66E-01	2.27E-04	6.70E-04
	ACPM	2.70E-01		
	Crudo	2.84E-01	2.27E-04	6.70E-04
	Combustoleo	2.90E-01	2.27E-04	6.70E-04
Gaseosos	GN Generico	1.98E-01	7.56E-05	1.12E-04
	Biogas central	3.05E-01		
	GLP	2.36E-01	7.56E-05	1.12E-04
	GNL	1.98E-01	2.27E-04	6.70E-04
	GLP propano	2.39E-01		

Fuentes

1 Factores de emisión de combustibles colombianos
2 Factores de emisión IPCC Nivel 1
3 LHV del FECOC

Mt CO2e per TWh

CH4	N2O	CO2e	Comments
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	

-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
7.56E-05	1.67E-03	3.52E-01	Industrial coal EF
2.27E-04	6.70E-04	2.68E-01	Diesel EF
7.56E-05	7.56E-05	1.99E-01	Natural gas EF
7.56E-05	1.67E-03	3.52E-01	Industrial coal EF
2.27E-04	6.70E-04	2.68E-01	Diesel EF
7.56E-05	7.56E-05	1.99E-01	Natural gas EF
-	-	-	
-	-	-	
7.56E-05	1.67E-03	3.52E-01	Industrial coal EF
2.27E-03	4.46E-03	4.13E-01	Bagazo
2.27E-04	6.70E-04	2.68E-01	Diesel EF
2.27E-04	6.70E-04	2.50E-01	Gasolina
2.27E-04	6.70E-04	2.67E-01	Kerosine
7.56E-05	7.56E-05	1.99E-01	Natural gas EF
-	-	0.8	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	

Global warming potentials

Gas	GWP
Carbon dioxide	1
Methane	21
Nitrous oxide	310
HFCs	140 to 11,700
PFCs	6,500 to 9,200
SF_6	23,900

]

Source:
UK GHG Inventory 2009

), Table 1.1

This sheet contains assumptions that are common to many sheets. In particular, lower down the page a

Global assumptions for all sectors

Year	Population	Households
2010	45,509,584	12,191,180
2015	48,203,405	13,584,950
2020	50,911,747	15,000,064
2025	53,454,304	16,280,353
2030	55,986,438	17,626,755
2035	58,276,290	18,973,158
2040	60,105,129	20,319,561
2045	61,367,809	21,673,750
2050	62,500,000	23,022,500
	55,146,078	

Supuestos fijos.

Assumption	Units	Value [1]
UK incident solar energy, annual average	W / m^2	187.5
UK incident solar energy, south-facing roof	W / m^2	187.5

Discounting

Year	2010	2015
Discount rate (User Defined)	3.50%	3.5%
Discount factor	1.00	0.84

Financing costs for different sectors

Sector		Rate
	Default, unless specified below	0%
I.a	Gestión energética en termoeléctric	0%
II.a.1	Energía eólica costa adentro	0%
II.a.2	Energía eólica costa afuera	0%
II.b.1	Grandes centrales hidroeléctricas	0%
II.b.2	Pequeñas centrales hidroeléctricas	0%
II.c	Energía marítima	0%
II.d	Energía geotérmica	0%
III.a	Energías renovables en las ZNI	0%
IV.a	Centrales nucleares	0%
V.a	Procesos de transformación de la bi	0%
V.b	Importaciones de bioenergía	0%
VI.a	Agricultura y ganadería	0%
VII.a.Imports	Importaciones de electricidad	0%
VII.a.Exports	Importaciones de electricidad	0%
VII.b	Operación eficiente del sistema eléc	0%
VII.c	Distribución de electricidad en la re	0%

VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios res	0%
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción	0%
VIII.b	Residencial rural	0%
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios con	0%
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	0%
X.a	Industria	0%
XI.a.TransporteUrbano	Transporte de pasajeros	0%
XI.a.TransporteInterurbano	Transporte de pasajeros	0%
XI.b.TransporteUrbano	Transporte de carga	0%
XI.b.TransporteInterurbano	Transporte de carga	0%
XI.c	Transporte internacional - Aviación	0%
XI.d	Transporte internacional - Navega	0%
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	0%
XII.b	Producción de carbón	0%
XII.c	Producción de hidrocarburos	0%
XIII.a	Transferencia de combustibles fósil	0%
XIII.b.Carbon	Balance de importaciones - No leve	0%
XIII.b.Crudo	Balance de importaciones - No leve	0%
XIII.b.Gas	Balance de importaciones - No leve	0%
XIV.a.ReduccionDeforestacion	Bosques plantados y naturales	0%
XIV.a.ReforestacionComercial	Bosques plantados y naturales	0%
XIV.a.ReforestacionProtectora	Bosques plantados y naturales	0
XV.a	Residuos	0
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	0
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	0
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	0

are assumptions about discount rates and costs of finance.

GDP (2005 $mM)	GDP ($2010 mM)
424,599	544,924
523,898	672,363
644,586	827,252
788,386	1,011,802
961,905	1,234,495
1,166,365	1,496,896
1,401,353	1,798,475
1,666,748	2,139,080
1,977,437	2,537,813

PROMEDIO GDP PER CAPITA

[1] Atlas de radiación solar de Colom
En general, Colombia tiene un buen p
(destacándose la península de La Gu
adecuado aprovechamiento.

2020	2025
3.5%	3.5%
0.71	0.60

Low

Point Esti

Years	Rate
5	7%
20	7%
30	7%
30	7%
20	7%
20	7%
30	7%
30	7%
25	7%
25	7%
20	7%
15	7%
15	7%
15	7%
15	7%
25	7%
30	7%

15	7%
15	7%
15	7%
15	7%
15	7%
15	7%
15	7%
5	7%
30	7%
10	7%
15	7%
15	7%
15	7%
15	7%
15	7%
15	7%
15	7%
15	7%
15	7%
15	7%
15	7%
15	0.07
15	0.07
15	0.07
15	0.07
15	0.07

GDP per Capita ($2010)	GDP GROW RATE	% POBLACIÓN URBANA
0		76%
0	4.3%	76%
0	4.2%	77%
0	4.1%	78%
0	4.1%	79%
0	3.9%	80%
0	3.7%	81%
0	3.5%	81%
0	3.5%	81%

Población: Pol
Proyecciones d
colombiana de
cifra del año 20
propuesto por l

Hogares: Para
Desarrollo Bajo
m=269,75 y b=

PIB: Para el cas
cápita constant

0.0

ıbia. IDEAM-UPME, 2005
potencial energético solar en todo el territorio, con un promedio diario multianual cercano a 4,5 kWh/m2
ajira, con un valor promedio de 6,0 kWh/m2 y la Orinoquia, con un valor un poco menor), propicio para un

2030	2035	2040	2045	2050
3.5%	3.5%	3.5%	3.0%	3.0%
0.50	0.42	0.36	0.31	0.27

mate

High

Years	Rate	Years
15	10%	15
20	10%	20
30	10%	30
30	10%	30
20	10%	20
20	10%	20
30	10%	30
30	10%	30
25	10%	25
25	10%	25
20	10%	20
15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
25	10%	25
30	10%	30

Note:
To work proper

15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
5	10%	5
30	10%	30
10	10%	10
15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
15	10%	15
15	0.1	15
15	0.1	15
15	0.1	15
15	0.1	15
15	0.1	15

blación: Para el periodo comprendido entre 2010 y 2020 fueron tomadas las cifras del Departamento Nacional
e población http://www.dane.gov.co/. Para los años entre el 2025 y el 2040 se tomaron los datos del informe
desarrollo bajo en carbono, entregado por la Universidad de los Andes y validados por el Departamento Nacio
45 fue calculada por el equipo de la Calculadora de Carbono 2050, usando de las tasas de CELADE y replicand
a Universidad de los Andes, finalmente la cifra de 2050 corresponde a estimaciones del DNP.

el periodo 2010-2040 corresponden a los datos del estudio de la Universidad de los Andes en el marco de la E
en Carbono, para los datos de los años 2045 y 2050 se efectuó una regresión lineal simple encontrando los va
-529965, con un coeficiente R cuadrado de 0.99.

o del producto interno bruto se asume el escenario propuesto por la Universidad de los Andes de una tasa de
e del 3,1% y se deduce el PIB total a partir de la información demográfica.

ly, years should be a multiple of 5

l de Estadística (DANE) ver:
final de la Estrategia
nal de Planeación (DNP). La
o el método de estimación

strategia Colombiana de
lores de los parámetros

crecimiento del PIB per

Workstreams11

Code	Workstream
I	Generación de energia térmica
II	Generación de energia renovable en el SIN
III	Generación de energia en las zonas no interconectadas
IV	Generación de energia nuclear
V	Bioenergía
VI	Agropecuario
VII	Distribución de electricidad, almacenamiento y balance
VIII	Edificaciones residenciales
IX	Edificaciones comerciales y de servicios
X	Industria
XI	Transporte
XII	Producción de combustibles fósiles
XIII	Transferencias
XIV	Bosques plantados y naturales
XV	Residuos
XVI	Distritos energéticos
XVII	Generación distribuida de poder renovable

Modules

Code	Module
I.a	Gestión energética en termoeléctricas
II.a.1	Energía eólica costa adentro
II.a.2	Energía eólica costa afuera
II.b.1	Grandes centrales hidroeléctricas
II.b.2	Pequeñas centrales hidroeléctricas
II.c	Energía marítima
II.d	Energía geotérmica
III.a	Energías renovables en las ZNI
IV.a	Centrales nucleares
V.a	Procesos de transformación de la bioenergía
V.b	Importaciones de bioenergía
VI.a	Agricultura y ganadería
VII.a	Importaciones de electricidad
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional
VII.c	Distribución de electricidad en la red
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos
VIII.b	Residencial rural
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de servic
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento
X.a	Industria
XI.a	Transporte de pasajeros
XI.b	Transporte de carga
XI.c	Transporte internacional - Aviación
XI.d	Transporte internacional - Navegación

XII.a	Refinerías de petróleo - No lever
XII.b	Producción de carbón
XII.c	Producción de hidrocarburos
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever
XIII.b	Balance de importaciones - No lever
XIV.a	Bosques plantados y naturales
XV.a	Residuos
XVI.a	Generación centralizada para acondicionamiento de es
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica
XVII.a.3	Energía solar a gran escala

WS Code	Workstream	Comments
I	Generación de energia térmica	
II	Generación de energia renovable en el SIN	
II	Generación de energia renovable en el SIN	
II	Generación de energia renovable en el SIN	
II	Generación de energia renovable en el SIN	
II	Generación de energia renovable en el SIN	
II	Generación de energia renovable en el SIN	
III	Generación de energia en las zonas no interconectadas	
IV	Generación de energia nuclear	
V	Transferencias	
V	Transferencias	
VI	Bioenergía	
VII	Bosques plantados y naturales	
VII	Residuos	
VII	Distritos energéticos	
VIII	Edificaciones comerciales y de servicios	
VIII	Edificaciones comerciales y de servicios	
VIII	Industria	
IX	Transporte	
IX	Transporte	
X	Transporte	
XI	Transporte	
XI	Producción de combustibles fósiles	
XI	Producción de combustibles fósiles	
XI	Producción de combustibles fósiles	

Energy vectors

Category
Equilibrio
Equilibrio
Equilibrio
Demanda
Demanda
Demanda
Demanda
Demanda
Demanda
Demanda
Demanda
Demanda
Demanda
Demanda
Demanda
Fuente primaria
Fuente primaria
Fuente primaria
Fuente primaria
Fuente primaria
Fuente primaria
Fuente primaria
Fuente primaria
Fuente primaria

XII	Bioenergía		Fuente primaria
XII	Agropecuario		Fuente primaria
XII	Distribución de electricidad, almacenamiento y balance		Fuente primaria
XIII	Generación distribuida de poder renovable		Fuente primaria
XIII	Generación distribuida de poder renovable		Fuente primaria
XIV	Generación distribuida de poder renovable		Fuente primaria
XV	Distribución de electricidad, almacenamiento y balance		Fuente primaria
XVI	Distribución de electricidad, almacenamiento y balance		Fuente primaria
XVII	Edificaciones residenciales		Fuente primaria
XVII	Edificaciones residenciales		Fuente primaria
XVII	Edificaciones residenciales		Vector
			Vector
			Vector
			Vector
			Vector
			Vector
			Vector
			Vector
			Vector
			Vector
			Vector
			Vector
			Vector
			Vector
			Vector
			Vector
			Vector
			Vector
			Información
			Información
			Información
			Información

Información
Información
Información
Información
Información
Información
Información
Información

Subcategory	Code	Description	Comment
Pérdidas	X.01	Pérdidas de conversión	
Pérdidas	X.02	Pérdidas en distribución y uso propio	
Sin asignar	Z.01	Sin asignar	
Transporte	T.01	Transportes por carretera	
Transporte	T.02	Transporte ferroviario	
Transporte	T.03	Aviación nacional	
Transporte	T.04	Navegación Nacional	
Transporte	T.05	Aviación internacional	
Transporte	T.06	Navegación internacional	
Industria	I.01	Industria	Incluye el uso de la energía en la agricultura
Hidrocarburos y Carbón	HC.01	Hidrocarburos y Carbón	Corresponde a la demanda de energía por el sector de
Acondicionamiento de espacio	H.01	Acondicionamiento de espacios	Demanda de energía para calefacción y aire acondicior
Usos térmicos y equipamiento	H.02	Usos térmicos y equipamiento	
Iluminación y otros usos	L.01	Iluminación y otros usos	Incluye cocción, refrigeración, calentamiento de agua y
Alimentos	F.01	Consumo de alimentos [SIN USAR]	
Nuclear	N.01	Fisión nuclear	El contenido de energía del vapor generado en el react
Renovables	R.01	Solar	
Renovables	R.02	Viento	
Renovables	R.03	Mareas	
Renovables	R.04	Olas	
Renovables	R.05	Geotérmica	
Renovables	R.06	Hidroeléctricas	
Renovables	R.07	Calor ambiental	El calor como fuente de energía para las bombas de cal
Renovables	R.08	Pequeñas centrales hidroeléctricas	
Renovables	A.01	Agricultura	Alimentos y biomateria producción

Residuos	W.01	Residuos	Todas las formas de los residuos
Importaciones netas	Y.01	Biomasa exceso de oferta (importaciones)	Incluye alimentos y biocombustibles . La convención de
Importaciones netas	Y.02	Electricidad exceso de oferta (importaciones)	
Importaciones netas	Y.03	Productos del petróleo sobreoferta	(No se utiliza)
Importaciones netas	Y.04	Exceso de oferta de carbón (importaciones)	
Importaciones netas	Y.05	Petróleo y productos derivados de exceso de oferta (	Incluye petróleos refinados
Importaciones netas	Y.06	Exceso de oferta de gas (importaciones)	
Reservas	Q.01	Reservas de carbón	
Reservas	Q.02	Reservas de petróleo	
Reservas	Q.03	Reservas de gas	
Combustibles fósiles	C.01	Carbón y residuos fósiles	Se utiliza como un vector de retención para la conversi
Combustibles fósiles	C.02	Petróleo y productos derivados del petróleo	Se utiliza como un vector de retención para la conversi
Combustibles fósiles	C.03	Gas natural	Se utiliza como un vector de retención para la conversi
Electricidad	V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
Electricidad	V.02	Electricidad (suministrada a la red)	
Combustibles a base de carbon	V.03	Hidrocarburos sólidos	Incluye combustibles manufacturados sólidos (por eje
Combustibles a base de carbon	V.04	Hidrocarburos líquidos	Incluye los biocombustibles líquidos refinados
Combustibles a base de carbon	V.05	Hidrocarburos gaseosos	Incluye syngas (gas de coque)
Combustibles a base de carbon	V.06	Alto horno de gas	
Calor	V.07	Transporte de calor	La energía térmica como un vector de transporte de en
Biomateria	V.08	Biomasa comestible	Incluye la biomasa vegetal y animal
Biomateria	V.09	Biomasa seca y residuos	Incluye la madera , la paja y otros tipos de biomasa de
Biomasa	V.10	Biomasa húmeda y residuos	Incluye el estiércol , los lodos de depuradora , residuos
Biomasa	V.15	Residuos Gaseosos	metano a partir de residuos
Transporte	V.11	Energia solar térmica domestica	Calor solar térmica , que se utiliza para el agua caliente
Hidrógeno	V.12	H2	
Biomasa	V.13	Cultivos energéticos (segunda generación)	Cultivos de segunda generación se cultivan para uso en
Biomasa	V.14	Cultivos energéticos (primera generación) los cultiv	
Electricidad	V.16	Energia en ZNI	
Residuos	V.17	Residuos para industria	
Área	B.01	Área de tierra en Colombia	
Área	B.04	Área maritima en Colombia	
Área	B.05	Área de la tierra en el extranjero	
Longitud	B.06	Longitud frente a las Olas	

Potencia Instalada	B.02	Potencia Instalada	
Potencia Instalada	B.07	Factor de carga	
Potencia Instalada	B.03	Número de unidades	
Equilibrio	B.12	Balance de la capacidad utilizada	% del disponible
Equilibrio	B.08	Demanda eléctrica sustituible	Power
Equilibrio	B.09	Electricidad adicional en el pico	Power
Equilibrio	B.10	Temperatura relacionados con la demanda de electri	Power
Equilibrio	B.11	Capacidad de interconexión	Power

hidrocarburos y carbón
ıado.

/ otros aparatos eléctricos y a gas natural

or

lor

IPCC Emissions Sectors

Sector_code	Sector_description
1A	Combustión de combustibles fosiles
1B	Emisiones fugitivas de combustibles
2	Procesos industriales
3	Disolventes y otros Uso del producto
4	Agricultura
5	Uso de la tierra, uso de la tierra y silvicultura
6	Residuos
7	Otro
X1	Aviación y Navegación Internacional
X2	Crédito Bioenergía
X3	Captura de carbono

Greenhouse gasses

GHG_code	GHG_description
CO2	CO_2
CH4	CH_4
N2O	N_2O
F	HFCs, PFCs, and SF_6

Emissions notes

Fugitive emissions from fuels

e signos es que las importaciones son negativos (pensar en él c	1B1a	Coal Mining and Handling
	1B1b	Solid Fuel Transformation
	1B1c	Other
	1B2a	Oil
	1B2b	Natural Gas
	1B2c	Venting and Flaring
	1B2d	Other

ión de la producción neta de la demanda en las importaciones
ión de la producción neta de la demanda en las importaciones
ión de la producción neta de la demanda en las importaciones

mplo , coque)

ıergía (Incluye calor vendido en la terminología DUKES)

origen vegetal , astillas de madera , residuos de jardinería , y RSU . No incluye los cultivos energéticos , incluyendo SRC
de alimentos nacionales

e sanitaria solar térmica

ıergético

Comment
En nuestro modelo, incluye las emisiones de combustión de biocombustibles. Ver X2 sector
Secuestro por cultivos bioenergéticos debe incluirse en X2
X1 no es un código sectorial del IPCC. Incluye la aviación nacional
X2 no es un código sectorial del IPCC. CO2 "crédito" de la bioenergía
X3 no es un código sectorial CIPF. Todos CCS, incluida la industria

Comment

Cost vectors

Code	Description	Comment
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	
C3.Alto	Alta estimación de los costos de combustible	
C3.Medio	Estimación puntual de los costos de combustible	
C3.Bajo	Baja estimación de los costos de combustible	

Majority are methane emissions from coal mining	Modelled driver is coal production
Small compared to 1B1a	
None in 2007	
Small compared to 1B2b and 1B2c	
Majority are methane emissions from distributed gas	Modelled driver is gas consumption
Majority are CO2 emissions from flaring	Modelled driver is oil production
None in 2007	

I Generación de energi

I.a Gestión energética en termoeléctr

Elección de trayectoria

Entradas

Electricidad demandada

Vector
V.01
V.02

Supuestos de trayectoria

(i) Capacidad instalada e

Trayectoria
1
2
3
4
Elección

(i) Capacidad instalada e

Trayectoria
1
2
3
4
Elección

(i) Capacidad instalada e

Trayectoria
1
2
3
4
Elección

(i) Capacidad instalada e

Trayectoria
1

2
3
4
Elección

(ii) Eficiencia energética

Trayectoria
1
2
3
4
Elección

Supuestos fijos.

Eficiencia (basado en est

Fuel
V.09
V.05
V.04
V.03

Factor de capacidad
Hidroeléctricas
Biomasa
Gas
Diesel
Carbón

Notas:

[1]
[2]

Implicaciones promedio

Supuestos de costos

Costo de instalación

Líquidos
Estimación alta
Estimación media
Estimación baja

Carbón
Estimación alta
Estimación media
Estimación baja

Gas natural
Estimación alta
Estimación media
Estimación baja

Biomasa
Estimación alta
Estimación media
Estimación baja

Operating cost of a powe

Líquidos
Estimación alta
Estimación media
Estimación baja

Carbón
Estimación alta
Estimación media
Estimación baja

Gas natural
Estimación alta
Estimación media
Estimación baja

Biomasa
Estimación alta
Estimación media
Estimación baja

Notas:

Supuestos derivados

Capacidad instalada

Fuel
V.09
V.05
V.04
V.03

Eficiencia (basado en est

Fuel
V.09
V.05
V.04
V.03

Metodología

1. Cálculo de la generación de elec
2. Consumo energético del escena
3. Cálculo de emisiones
4. Cálculo capacidad instalada por
5. Cálculo de costos

Cogeneración

Demanda remanate Bioma
Capacidad instalada en B
× Factor de carga
= Oferta disponible
Oferta actual bagazo

Gas Natural

Demanda remante Gas Nat
Capacidad instalada en G
× Factor de carga
= Oferta disponible
Oferta actual gas natural

Diesel

Demanda remanente Diese
Capacidad instalada
× Factor de carga
= Oferta disponible
Oferta actual diesel

Carbón

Demanda remanente Cabó
Capacidad instalada
× Factor de carga

= Oferta disponible
Oferta actual carbon

Total generado

2. CONSUMO DE ENERGÍA

Biomasa
Gas natural
Diesel
Carbón

3. EMISIONES

CO2
CH4
N2O

4 CAPACIDAD INSTALADA

Biomasa
Gas natural
Diesel
Carbón

Información:

Carbón nuevas plantas
Retiro plantas a carbón
Número aproximado de lu
Número de nuevas constru
Número de nuevas plantas

Información

Gas nuevas plantas
Retiro plantas a gas
Número aproximado de lu
Número de nuevas constru
Número de nuevas plantas

Nuevas construcciones en
Nuevas construcciones en

5. COSTOS

Costo Alto

Costo de capital
Costo de operación
Costo total

Costo medio

Costo de capital
Costo de operación
Costo total

Costo bajo

Costo de capital

Costo de operación
Costo total

Salidas

Energía producida y requ

Vector
V.02
V.03
V.04
V.05
V.09
X.01
Total

Emisiones

Gases efecto invernadero

GHG
CO2
CH4
N2O
Total

Información

Combustibles líquidos

Vector
B.02
B.07
B.03

Combustibles sólidos

Vector
B.02
B.07
B.03

Combustibles gaseosos

Vector
B.02
B.07
B.03

Total generado

Vector
B.02
B.03

Costos

Costos de los cambios fis

Vector
C1.Alto
C1.Medio
C1.Bajo
C2.Alto
C2.Medio
C2.Bajo

a térmica

icas

Componente	Trayectoria
Trayectoria	4

Nombre	Notas
Electricidad (entregado al usuario final)	
Electricidad (suministrada a la red)	

n Biomasa

Descripción	Notas

n Gas

Descripción	Notas

n Diesel

Descripción	Notas
	Ítem correspondiente a cor Revisar con UPME

n Carbón

Descripción	Notas

en termoeléctricas

Descripción	Notas

imaciones heat rate 2010)

Planta tipo	Notas
Biomasa seca y residuos	
Hidrocarburos gaseosos	
Hidrocarburos líquidos	[2]
Hidrocarburos sólidos	[2]

	Notas
	[1]
	[1]
	[1]
	[1]
	[1]

Estimaciones basadas en datos de generación histórica 2004-2013, excepto para el año 2010, este año tiene la c
Datos calculados de bases de datos de XM 2010

capacidad instalada

Tamaño de plantas
Carbón
Líquidos
Gas
Biomasa

Datos Uk

Notas

1
1
1

Notas

1
1
1

Datos Uk

rplant

Datos Uk

1
1
1

1
1
1

Datos Uk

1 Datos UPME, Costo índice c

Planta tipo	Notas
Cogenerador	
Gas Natural	
Diesel	
Carbón	

imaciones heat rate 2010)

Planta tipo	Notas
Biomasa seca y residuos	
Hidrocarburos gaseosos	
Hidrocarburos líquidos	
Hidrocarburos sólidos	

tricidad por tipo de combustible
rio

tipo de combustible

ısa	TWh
Biomasa	GW
	TWh
tural	TWh
:N	GW
	TWh
el	TWh
	GW
	TWh
ın	TWh
	GW

	TWh
	TWh
	TWh
	TWh
	Total
	Mt CO2e
	Mt CO2e
	Mt CO2e
	GW
	GW
	GW
	GW
	GW
gares	#
ıcciones a 5 años	#
; por año	#/año
	GW
	GW
gares	#
ıcciones a 5 años	#
; por año	#/año
Biomasa	GW
Comb líquidos	GW
	$MMCOP
	$MMCOP
	$MMCOP
	$MMCOP
	$MMCOP
	$MMCOP
	$MMCOP

$MMCOP
$MMCOP

uerida

Name	Notas
Electricidad (suministrada a la red)	
Hidrocarburos sólidos	
Hidrocarburos líquidos	
Hidrocarburos gaseosos	
Biomasa seca y residuos	
Pérdidas de conversión	

o

IPCC Sector	Notas
1A	
1A	
1A	

Tipo de información	Notas
Potencia Instalada	GW
Factor de carga	%
Número de plantas de combustibles líquidos de 0.2GW	#

Tipo de información	Notas
Potencia Instalada	GW
Factor de carga	%
Número de plantas a carbón de 0.25GW	#

Tipo de información	Notas
Potencia Instalada	GW
Factor de carga	%
Número de plantas a gas de 0.25GW	#

Information tipo	Notas
Potencia Instalada	GW
Número total de plantas termoeléctricas	#

icos

Name	Notas
Estimación alta de los costos de capital	
Estimación media de los costos de capital	
Estimación Baja de los costos de capital	
Estimación alta de los costos de operación	
Estimación puntual de los costos de operación	
Estimación Baja de los costos de operación	

_	2010	2015	2020	
		(45.5)	(49.9)	(80.7)
		37.8	44.4	46.4

	2010	2015	2020
	0.057	0.1	0.1
	0.057	0.1	0.1
	0.1	0.1	0.2
	0.1	0.1	0.2
	0.06	0.08	0.21

	2010	2015	2020
	2.1	1.8	2.3
	2.1	1.8	2.4
	2.1	1.8	2.1
	2.1	1.8	3.0
	2.12	1.85	2.99

	2010	2015	2020
mbustibles líquidos	1.4	1.6	1.4
	1.4	1.6	1.6
	1.4	1.6	1.7
	1.4	1.6	1.4
	1.39	1.64	1.39

	2010	2015	2020
	1.0	1.2	1.7

	1.0	1.2	1.9
	1.0	1.2	1.6
	1.0	1.2	1.0
	1.00	1.17	1.00

	2010	2015	2020
	-	-	-
	-	1%	1%
	-	1%	3%
	-	3%	5%
	-	3%	5%

	2010	2015	2020
	120184	120184	120184
	9287	9287	9287
	12434	12434	12434
	11987	11987	11987

	2010	2015	2020
54.1%	54%	54%	54%
41.0%	41%	41%	41%
	62%	62%	62%
	4%	4%	4%
	40%	40%	40%

capacidad calculada propia del año

GWpeak
0
0
0
0.0

Delta	2010	2015	2020
-	870.7	870.7	870.7
(15.4)	1,177.8	1,101.0	1,024.2
(2.7)	473.4	459.8	446.3

Delta	2010	2015	2020
0.0	5,521	5,521	5,521
-19.9	3,972.3	3,968.7	3,960.9
-21.8	2,907.5	2,903.6	2,895.0

Delta	2010	2015	2020
0.0	1,858.2	1,858.2	1,858.2
-8.3	1,653.0	1,651.5	1,648.2
-11.1	1,485.0	1,483.0	1,478.6

Delta	2010	2015	2020
-	150.8	150.8	150.8
(0.5)	90.8	88.2	85.6
(0.0)	3.6	3.5	3.4

Delta	2010	2015	2020
-	38.0	38.0	38.0
-	51.2	51.2	51.2
-	16.1	16.1	16.1

Delta	2010	2015	2020
0.0	63,842.9	63,842.9	63,842.9
-188.1	37,624.1	37,590.8	37,516.1
-59.7	7,955.9	7,945.3	7,921.7

Delta	2010	2015	2020
0.0	160,536.6	160,536.6	160,536.6
-417.7	83,541.7	83,467.8	83,301.9
0.0	0.1	0.1	0.1

Delta	2010	2015	2020
-	7.4	7.4	7.4
0.0	3.4	3.4	3.4
-	1.3	1.3	1.3

le instalación según registro de proyectos UPME, proyectado a 2050

	2010	2015	2020
	0.057	0.082	0.211
	2.122	1.848	2.986
	1.390	1.642	1.390
	0.997	1.174	0.997

	2010	2015	2020
	120184	117179	114175
	9287	9055	8823
	12434	12123	11813
	11987	11687	11388

	2010	2015	2020
	-7.69	-5.49	-34.34
	0.1	**0.1**	**0.2**
	41%	41%	41%
	0.0	0.0	0.1
	0.21	**0.30**	**0.76**

	2010	2015	2020
	-7.48	-5.20	-33.58
	2.1	**1.8**	**3.0**
	62%	62%	62%
	1.3	1.1	1.9
	12	**10.1**	**16**

	2010	2015	2020
	4.07	4.86	-17.33
	1.4	**1.6**	**1.4**
	4%	4%	4%
	0.1	0.1	0.1
	0	**0.6**	**0**

	2010	2015	2020
	4.55	5.43	-16.84
	1.0	**1.2**	**1.0**
	40%	40%	40%

0.4	0.5	0.4
3	**4.1**	**3**
15.7	**15.0**	**21.0**
-	-	13.4
6.8	9.6	24.1
30	25	40
2	2	2
12	13	53
50	**50**	**119**
10.4	10.2	27.0
0.0035	0.0	0.1
0.0	0.1	0.2
0.1	0.1	0.2
2.1	1.8	3.0
1.4	1.6	1.4
1.0	1.2	4.844091

2010	**2015**	**2020**
	0.2	3.7
	0	0
4	5	19
-	2	16
-	0.3	3.2

2010	**2015**	**2020**
	(0.3)	1.1
	1	0
8	7	12
-	1	6
-	0.2	1.3
	0.0	0.1
	0.3	(0.3)

2010	**2015**	**2020**
-	691	22,176
404,363	371,686	788,677
404,363	372,377	810,853

2010	**2015**	**2020**
-	530	16,165
214,858	198,464	430,543
214,858	198,994	446,708

2010	**2015**	**2020**
-	224	12,195

7,955	9,354	38,396
7,955	9,578	50,591

_	2010	2015	2020	
		15.7	15.0	34.3
		(11.5)	(13.3)	(53.3)
		(1.7)	(1.9)	(1.6)
		(29.8)	(25.3)	(39.8)
		(6.8)	(9.6)	(24.1)
		34.2	35.1	84.4
	-	-	-	-

_	2010	2015	2020	
		10.400	10.2	27.0
		0.00350	0.0	0.1
		0.02270	0.1	0.2
		10.4	**10.3**	**27.2**

_	2010	2015	2020	
		1.4	1.6	1.4
		4%	4%	4%
		7	8	7

_	2010	2015	2020	
		1.0	1.2	4.8
		40%	40%	40%
		4	5	19

_	2010	2015	2020	
		2.1	1.8	3.0
		62%	62%	62%
		8	7	12

_	2010	2015	2020	
		4.5	4.7	9.2
		19	20	38

_	2010	2015	2020	
		-	691.2007802	22175.95463
		-	530	16,165
		-	224	12,195
		404,363	371,686	788,677
		214,858	198,464	430,543
		7,955	9,354	38,396

2025	2030	2035	2040	2045	
	(91.2)	(102.1)	(78.0)	(86.4)	(95.0)
	50.2	57.5	64.8	51.0	49.6

2025	2030	2035	2040	2045
0.1	0.36	0.1	0.1	0.1
0.1	0.36	0.1	0.1	0.1
0.2	0.36	0.2	0.2	0.2
0.7	0.36	0.7	0.7	0.7
0.67	0.36	0.67	0.67	0.67

2025	2030	2035	2040	2045
2.3	3.81	2.3	2.3	2.3
2.6	3.81	2.6	2.6	2.6
2.6	3.81	2.6	2.6	2.6
3.0	3.81	3.0	3.0	3.0
3.03	3.81	3.03	3.03	3.03

2025	2030	2035	2040	2045
1.4	-	1.4	1.4	1.4
1.6	-	1.6	1.6	1.6
1.7	-	1.7	1.7	1.7
1.4	-	1.4	1.4	1.4
1.39	-	1.39	1.39	1.39

2025	2030	2035	2040	2045
1.7	1.29	1.7	1.7	1.7

1.9	1.29	1.9	1.9	1.9
1.6	1.29	1.6	1.6	1.6
1.0	1.29	1.0	1.0	1.0
1.00	1.29	1.00	1.00	1.00

2025	2030	2035	2040	2045
-	-	-	-	-
2%	3%	3%	4%	4%
4%	5%	6%	8%	9%
8%	10%	13%	15%	18%
8%	10%	13%	15%	18%

2025	2030	2035	2040	2045
120184	120184	120184	120184	120184
9287	9287	9287	9287	9287
12434	12434	12434	12434	12434
11987	11987	11987	11987	11987

2025	2030	2035	2040	2045
54%	54%	54%	54%	54%
41%	41%	41%	41%	41%
62%	62%	62%	62%	62%
4%	4%	4%	4%	4%
40%	40%	40%	40%	40%

$M

2025	2030	2035	2040	2045
870.7	870.7	870.7	870.7	870.7
947.3	870.5	793.7	716.9	716.9
432.8	419.3	405.8	392.3	378.8

2025	2030	2035	2040	2045
5,521	5,521	5,521	5,521	5,521
3,960.9	3,966.4	3,960.9	3,960.9	3,960.9
2,895.0	2,901.1	2,895.0	2,895.0	2,895.0

2025	2030	2035	2040	2045
1,858.2	1,858.2	1,858.2	1,858.2	1,858.2
1,648.2	1,650.5	1,648.2	1,648.2	1,648.2
1,478.6	1,481.7	1,478.6	1,478.6	1,478.6

$M

2025	2030	2035	2040	2045
150.8	150.8	150.8	150.8	150.8
83.1	80.5	77.9	75.3	72.7
3.4	3.3	3.3	3.2	3.1

$M

2025	2030	2035	2040	2045
38.0	38.0	38.0	38.0	38.0
51.2	51.2	51.2	51.2	51.2
16.1	16.1	16.1	16.1	16.1

2025	2030	2035	2040	2045
63,842.9	63,842.9	63,842.9	63,842.9	63,842.9
37,516.1	37,568.8	37,516.1	37,516.1	37,516.1
7,921.7	7,938.4	7,921.7	7,921.7	7,921.7

2025	2030	2035	2040	2045
160,536.6	160,536.6	160,536.6	160,536.6	160,536.6
83,301.9	83,418.9	83,301.9	83,301.9	83,301.9
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

$M

2025	2030	2035	2040	2045
7.4	7.4	7.4	7.4	7.4
3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
1.3	1.3	1.3	1.3	1.3

2025	2030	2035	2040	2045
0.665	0.362	0.665	0.665	0.665
3.032	3.809	3.032	3.032	3.032
1.390	-	1.390	1.390	1.390
0.997	1.291	0.997	0.997	0.997

2025	2030	2035	2040	2045
111170	108165	105161	102156	99152
8591	8358	8126	7894	7662
11502	11191	10880	10569	10258
11088	10788	10489	10189	9889

2025	2030	2035	2040	2045
-41.04	-44.59	-13.21	-35.39	-45.41
0.7	**0.4**	**0.7**	**0.7**	**0.7**
41%	41%	41%	41%	41%
0.3	0.1	0.3	0.3	0.3
2.39	**1.30**	**2.4**	**2.4**	**2.4**

2025	2030	2035	2040	2045
-38.64	-43.29	-10.82	-33.00	-43.01
3.0	**3.8**	**3.0**	**3.0**	**3.0**
62%	62%	62%	62%	62%
1.9	2.4	1.9	1.9	1.9
16.5	**20.74**	**16.5**	**17**	**16.5**

2025	2030	2035	2040	2045
-22.14	-22.55	5.69	-16.49	-26.51
1.4	**-**	**1.4**	**1.4**	**1.4**
4%	4%	4%	4%	4%
0.1	-	0.1	0.1	0.1
0.5	**-**	**0.5**	**0**	**0.5**

2025	2030	2035	2040	2045
-21.65	-22.55	6.17	-16.01	-26.02
1.0	**1.3**	**1.0**	**1.0**	**1.0**
40%	40%	40%	40%	40%

0.4	0.5	0.4	0.4	0.4
3.5	**4.49**	**3.5**	**3**	**3.5**
22.9	**26.5**	**22.9**	**22.9**	**22.9**
18.2	18.06	-	12.5	22.6
73.9	39.2	69.9	67.9	65.9
39	48	37	36	35
2	-	1	1	1
67	68	10	45	71
182	**155**	**119**	**151**	**174**
31.6	33.2	11.3	23.4	32.4
0.2	0.1	0.2	0.2	0.2
0.4	0.3	0.3	0.4	0.4
0.7	0.4	0.7	0.7	0.7
3.0	3.8	3.0	3.0	3.0
1.4	-	1.4	1.4	1.4
6.2	6.5	1.0	4.6	7.5

2025	**2030**	**2035**	**2040**	**2045**
1.4	0.3	(5.5)	3.6	2.9
1	2	2	0	1
25	26	4	18	30
10	7	-	15	16
2.1	1.5	-	3.1	3.2

2025	**2030**	**2035**	**2040**	**2045**
0.0	0.8	(0.8)	-	-
1	1	1	1	1
12	15	12	12	12
3	6	1	3	3
0.6	1.2	0.1	0.6	0.6
0.5	(0.3)	0.3	-	-
-	(1.4)	1.4	-	-

2025	**2030**	**2035**	**2040**	**2045**
7,790	1,608	(30,482)	19,910	15,901
884,367	1,025,504	550,456	780,708	964,588
892,157	1,027,112	519,974	800,618	980,488

2025	**2030**	**2035**	**2040**	**2045**
5,592	1,069	(21,889)	14,285	11,408
486,265	561,373	290,048	425,351	533,405
491,857	562,441	268,159	439,636	544,813

2025	**2030**	**2035**	**2040**	**2045**
4,074	1,314	(16,470)	10,441	8,338

49,353	51,476	7,921	36,491	59,307
53,427	52,790	(8,549)	46,932	67,645

2025	2030	2035	2040	2045	
	41.0	44.6	22.9	35.4	45.4
	(66.7)	(67.6)	(10.1)	(45.3)	(71.5)
	(1.5)	-	(1.5)	(1.4)	(1.4)
	(39.4)	(48.1)	(37.3)	(36.2)	(35.1)
	(73.9)	(39.2)	(69.9)	(67.9)	(65.9)
	140.5	110.3	95.9	115.4	128.5
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2025	2030	2035	2040	2045	
	31.6	33.2	11.3	23.4	32.4
	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2
	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4
	32.2	**33.6**	**11.8**	**24.0**	**32.9**

2025	2030	2035	2040	2045	
	1.4	-	1.4	1.4	1.4
	4%	4%	4%	4%	4%
	7	-	7	7	7

2025	2030	2035	2040	2045	
	6.2	6.5	1.0	4.6	7.5
	40%	40%	40%	40%	40%
	25	26	4	18	30

2025	2030	2035	2040	2045	
	3.0	3.8	3.0	3.0	3.0
	62%	62%	62%	62%	62%
	12	15	12	12	12

2025	2030	2035	2040	2045
10.6	10.3	5.4	9.0	11.9
44	41	23	37	49

2025	2030	2035	2040	2045
7789.588893	1608.308706	-30482.41257	19910.39807	15900.58865
5,592	1,069	(21,889)	14,285	11,408
4,074	1,314	(16,470)	10,441	8,338
884,367	1,025,504	550,456	780,708	964,588
486,265	561,373	290,048	425,351	533,405
49,353	51,476	7,921	36,491	59,307

TWh

2050
(104.2)
48.0

GW

2050
0.1
0.1
0.2
0.7
0.7

GW

2050
2.3
2.6
2.6
3.0
3.0

GW

2050
1.4
1.6
1.7
1.4
1.4

GW

2050
1.7

1.9
1.6
1.0
0.9970

%
2050
-
5%
10%
20%
20%

TJ/TWh
2050
120184
9287
12434
11987

2050
54%
41%
62%
4%
40%

MCOP/ 0.25GW plant

2050
870.7
716.9
365.2

$MMCOP/GW

2050
5,521
3,177.8
2,035.2

$MMCOP/GW

2050
1,858.2
1,322.4
1,039.5

MCOP/ 0.01GW plant

2050
150.8
70.2
3.1

MCOP/ 0.25GW plant

2050
38.0
51.2
16.1

$MMCOP/GW

2050
63,842.9
30,099.3
5,569.1

$MMCOP/GW

2050
160,536.6
66,833.4
0.0

MCOP/ 0.01GW plant

2050
7.4
3.4
1.3

GW
2050
0.665
3.032
1.390
0.997

TJ/TWh
2050
96147
7430
9947
9590

2050
-56.26
0.7
41%
0.3
2.4

2050
-53.87
3.0
62%
1.9
17

2050
-37.36
1.4
4%
0.1
0

2050
-36.88
1.0
40%

0.4
3

22.9

33.4
(56.3)

63.9
34
1
98
198

41.5
0.2
0.5

0.7
3.0
1.4
10.6

2050
3.1
2
42
20
4.0

2050
-
1
12
3
0.6

-
-

2050
17,237
1,163,923
1,181,160

2050
9,922
521,945
531,867

2050
6,355

59,090
65,444

TWh
2050
56.3
(98.2)
(1.3)
(34.1)
(63.9)
141.3
-

Mt CO_2e/año
2050
41.5
0.2
0.5
42.1

2050
1.4
4%
7

2050
10.6
40%
42

2050
3.0
62%
12

2050
15.0
62

$MMCOP

2050
17237.01435
9,922
6,355
1,163,923
521,945
59,090

II Generación de energia renovable en el SIN

II.a.1 Energía eólica costa adentro

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
Trayectoria	1

Supuestos de trayectoria

Capacidad eólica nueva

Trayectoria	Descripción	Notas
	1	
	2	
	3	
	4	
Elección		

Existentes - Jeipirachi

Trayectoria	Descripción	Notas
	1	
	2	
	3	
	4	
Elección		

Supuestos fijos.

Factor de capacidad

Combustible	Tipo de planta	Notas
	Jeipirachi	[1]
R.02	Nuevas	[2]

Implicaciones DATOS UK

	Tipo	
	Supuesto tamaño de turbina	
	Energía/unidad de area	[3]

Notas

[1] Se considera un factor de capacidad diferente para Jeipirachi, solo a
[2] Concertado en el taller
[3] Dato Calculadora UK, Equivalent to a 2.5W/m2 actual energy outpu

Supuestos de costos

Costo de capital de 0,0025 GW

	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	(0)
Estimación baja	(0)

Costo de operación de 0,0025 GW

	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	-
Estimación baja	-

Supuestos derivados

Capacidad eólica total

Combustible	Descripción	Notas
	Jeipirachi	
R.02	Eólica costa adentro	

Metodología

Eólica costa afuera - Jeipirachi

	Capacidad instalada	GW
×	Factor de capacidad	
=	**Oferta disponible**	

Eólica costa afuera - nuevas

	Capacidad instalada	GW
×	Factor de capacidad	
=	**Oferta disponible**	

Generación	TWh

Información

Total aproximado de turbinas de 2,5 MW	#
Tasa de construcción de turbinas de 2,5 MW	#/año
Área aproximada requerida	ha

Costo Alto

Costo de capital	$MMCOP
Costo de operación	$MMCOP
Costo total	$MMCOP

Costo medio

Costo de capital	$MMCOP
Costo de operación	$MMCOP
Costo total	$MMCOP

Costo bajo

Costo de capital	$MMCOP
Costo de operación	$MMCOP
Costo total	$MMCOP

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Nombre	Notas
V.02	Electricidad (suministrada a la red)	
R.02	Viento	
Total		

Información

Resumen de información

Vector	Tipo de información	Notas
B.01	Energía eólica si 2,5 W/m2	ha
B.02	Capacidad instalada peak	GW
B.03	Numero de turbinas aproximada de 2,5	#

Costos

Costos del cambio fisico

Vector	Name	Notas
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	

	a	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	0.10	0.10
	-	-	0.10	0.30
	-	-	0.30	0.50
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	0.02	0.02	0.02	0.02
	0.02	0.02	0.02	0.02
	0.02	0.02	0.02	0.02
	0.02	0.02	0.02	0.02
	0.02	0.02	0.02	0.02

	2010	2015	2020	2025
	30%	30%	30%	30%
	45%	45%	45%	45%

23.88678194 Jepirachi

	Unidades
0.0025	GWpeak
0.000	TWh/ha

aplica para nivel 1

ıt

2007	2010	2015	2020	2025
14	14	14	14	14
15	15	15	15	15
6	6	6	6	6

2007	2010	2015	2020	2025
1	1	1	1	1
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

	2010	2015	2020	2025
	0.02	0.0195	0.0195	0.02
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	0.0	0.0	0.0	0.0
	30%	30%	30%	30%
	0.0	**0.0**	**0.0**	**0.0**

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	45%	45%	45%	45%
	-	**-**	**-**	**-**
	0.0513	**0.0513**	**0.0513**	**0.1**
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	234	234	234	234
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	0.1	0.1	0.1	0.1
	-	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	234.0	234.0	234.0	234.0
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

GW

2030	2035	2040	2045	2050
-	3.13	-	-	-
0.10	3.13	0.10	0.10	0.1
0.40	3.13	0.40	0.40	0.40
1.98	3.13	1.98	1.98	1.98
-	3.13	-	-	-

GW

2030	2035	2040	2045	2050
0.02	0.02	0.02	0.02	0.0
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
0.02	0.02	0.02	0.02	0.0
0.02	0.02	0.02	0.02	0.0

%

2030	2035	2040	2045	2050
30%	30%	30%	30%	30%
45%	45%	45%	45%	45%

$MMCOP/turbine

2030	2035	2040	2045	2050
14	14	14	14	14
14	14	14	14	13
6	6	6	6	6

$MMCOP/turbine

2030	2035	2040	2045	2050
1	1	1	1	1
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

GW

2030	2035	2040	2045	2050
0.0195	0.0195	0.0195	0.0195	0.0195
-	3	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30%	30%	30%	30%	30%
0.0	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

2030	2035	2040	2045	2050
-	3.1	-	-	-
45%	45%	45%	45%	45%
-	**1.4**	**-**	**-**	**-**
0.1	**12.4**	**0.1**	**0.1**	**0.1**
-	1,252	-	-	-
-	-	1,252	-	-
234	56,592	234	234	234
-	-	16,998	-	-
-	686	-	-	-
-	686	16,998	-	-
-	-	17,516	-	-
-	171	-	-	-
-	171	17,516	-	-
-	-	7,639	-	-
-	64	-	-	-
-	64	7,639	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.1	12.4	0.1	0.1	0.1
(0.1)	(12.4)	(0.1)	(0.1)	(0.1)
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2030	2035	2040	2045	2050
234.0	56,592.0	234.0	234.0	234.0
-	3.1	-	-	-
-	1,252	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	7,639.1	-	-
-	64.0	-	-	-
-	-	17,516.3	-	-
-	170.8	-	-	-
-	-	16,998.1	-	-
-	686.1	-	-	-

1.58

II Generación de energia renovable en el SIN

II.a.2 Energía eólica costa afuera

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
Trayectoria	1

Supuestos de trayectoria

Capacidad instalada energía eólica costa afuera

Trayectoria	Descripción	Notas
	1	
	2	
	3	
	4	
Elección		

Capacidad instalada en retiro

Trayectoria	Descripción	Notas
	1	
	2	
	3	
	4	
Elección		

Supuestos fijos.

Fixed and floating turbine split Datos UK

Trayectoria	Descripción	Notas
Fixed		[4]
Floating		[4]

Factor de capacidad

Combustible	Tipo de planta	Notas
R.02	Eólica costa afuera	[4]

Implicaciones

	Supuesto tamaño de turbina	
	Capacidad pico/unidad de area	[3]

Tranche	GW acumulado
1	12

2	24
3	36
4	48

Notas

[3] Equivalent to a 2.5W/m2 actual energy output

[4] Se mantienen datos de la Calculadora del Reino Unido debido a falt

Supuestos de costos

Costos de capital para turbinas de 0,0058 GW

Tranche 1	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	(0.2)
Estimación baja	(0.5)

Tranche 2	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	(0.1)
Estimación baja	(0.5)

Tranche 3	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	(0.1)
Estimación baja	(0.5)

Tranche 4	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	(0.1)
Estimación baja	(0.5)

Costos de operación para turbinas de 0,0058 GW

	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	-
Estimación baja	-

Supuestos derivados

Capacidad total

Combustible	Descripción	Notas
R.02	Eólica costa afuera	

Generación de energía eólica costa afuera

	Capacidad instalada	GW
×	Factor de capacidad	
=	**Oferta disponible**	
	Generación	TWh

Información

Numero aproximado de turbinas de 5,8 MW		#
Tasa de construcción aproximada de turbinas de 5,8 MW		#/año
Área usada aproximada		ha
Costo alto		
	Costo de capital	$MMCOP
	Costo de operación	$MMCOP
	Costo total	$MMCOP
Costo medio		
	Costo de capital	$MMCOP
	Costo de operación	$MMCOP
	Costo total	$MMCOP
Costo bajo		
	Costo de capital	$MMCOP
	Costo de operación	$MMCOP
	Costo total	$MMCOP

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Nombre	Notas
V.02	Electricidad (suministrada a la red)	
R.02	Viento	
Total		

Información

Resumen de información

Vector	Tipo de información	Notas
B.01	Área requerida 2,5 W/m2	ha
B.02	Capacidad instalada peak	GW
B.03	Número aproximado de turbinas de 5,8	#

Costos

Costos físicos del cambio

Vector	Nombre	Notas
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	1.17	5.50	6.00	6.00
	-	0.10	0.40	1.40

	2010	2015	2020	2025
	35%	35%	37%	40%

	Unidades
0.0058	GWpeak
0.000	TWh/ha

a de información nacional

2007	2010	2015	2020	2025
72	72	72	72	72
39	39	38	37	35
39	39	36	34	31

2007	2010	2015	2020	2025
72	72	72	72	72
39	39	38	38	37
39	39	37	34	32

2007	2010	2015	2020	2025
72	72	72	72	72
71	71	70	69	69
39	39	37	34	32

2007	2010	2015	2020	2025
72	72	72	72	72
45	45	44	44	44
39	39	37	34	32

2007	2010	2015	2020	2025
4	4	4	4	4
2	2	2	2	2
1	1	1	1	1

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
35%	35%	37%	40%
-	-	-	-
-	-	-	-

	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

GW/año

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	0.02	0.02	0.02	0.0
-	0.04	0.06	0.08	0.10
-	0.40	0.40	0.50	0.7
-	-	-	-	-

GW/año

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

GW

2030	2035	2040	2045	2050
6.00	6.00	6.00	6.00	
5.10	6.00	6.00	6.00	

%

2030	2035	2040	2045	2050
43%	45%	45%	45%	45%

$MMCOP/turbina

2030	2035	2040	2045	2050
72	72	72	72	72
34	33	32	31	29
28	26	23	20	18

2030	2035	2040	2045	2050
72	72	72	72	72
36	36	35	34	33
29	27	24	22	18

2030	2035	2040	2045	2050
72	72	72	72	72
68	67	67	66	65
29	27	24	22	18

2030	2035	2040	2045	2050
72	72	72	72	72
43	43	42	42	41
29	27	24	22	18

$MMCOP/turbina

2030	2035	2040	2045	2050
4	4	4	4	4
2	2	2	2	2
1	1	1	1	1

GW

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
43%	45%	45%	45%	45%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-
-
-

-
-
-

-
-
-





II Generación de energia renovable en el SIN

II.b.1 Grandes centrales hidroeléctricas

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
Trayectoria	1

Supuestos de trayectoria

Capacidad instalada en hidroeléctricas [1]

Trayectoria	Descripción	Notas
1		
2		
3		
4		
Elección		

Notas:

[1] Ajustado de acuerdo a la sugerido por expertos en talleres.

Supuestos fijos.

Factor de carga [1]

Combustible	Tipo de planta	Notas
R.06	Hidroeléctricas	[1]

Implicaciones

	Capacidad Hidroeléctrica San Carlos	[2]
	Área del reservorio	[2]

Notas

[1] Estimaciones basadas en datos de generación histórica 2004-2013.
[2] Proyecto San Carlos, fuente: https://www.isagen.com.co/metaInst.

Supuestos de costos

Costo de instalación >100 MW

	Nota
Estimación alta	1
Estimación media	1
Estimación baja	1

Costo de operación y mantenimiento >100 MW

	Nota

Estimación alta	1
Estimación media	1
Estimación baja	1

Nota

1

Supuestos derivados

Capacidad

Combustible	Descripción	Notas
R.06	Hidroeléctricas	

Generación de electricidad

	Capacidad instalada	GW
×	Factor de capacidad	
=	**Oferta disponible**	
	Generación	TWh

Información

Número aproximado de sitios como Hidroeléctrica San Carlos	#
Área aproximada requerida para el reservorio	ha
Nueva Capacidad	GW

Costo alto

Costo de capital	$MMCOP
Costo de operación	$MMCOP
Costo total	$MMCOP

Costo medio

Costo de capital	$MMCOP
Costo de operación	$MMCOP
Costo total	$MMCOP

Costo bajo

Costo de capital	$MMCOP
Costo de operación	$MMCOP
Costo total	$MMCOP

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Nombre	Notas
V.02	Electricidad (suministrada a la red)	
R.06	Hidroeléctricas	
Total		

Información

Resumen de información

Vector	Tipo de información	Notas
B.02	Capacidad instalada peak	GW
B.03	Número aproximado de sitios como Hid	#
B.01	Área requerida suponiendo reservorio s	ha

Costos

Costos del cambio físico

Vector	Nombre	Notas
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	

	2010	2015	2020	2025
	9.2	10.7	12.3	13.5
	9.2	10.7	12.9	14.6
	9.2	10.7	12.9	14.6
	9.2	10.8	12.3	13.9
	9.19	10.73	12.28	13.48

	2010	2015	2020	2025
	54%	54%	54%	54%

	Unidades
1.24	GWpeak
274	ha/GW

Promedio histórico
jsp?rsc=infoIn_centralSanCarlos

Delta	2010	2015	2020	2025
-	4,805	4,805	4,805	4,805
(19)	3,867	3,771	3,674	3,577
(16)	2,127	2,047	1,968	1,888

Delta	2010	2015	2020	2025

-	34,337	34,337	34,337	34,337
(129)	25,841	25,195	24,549	23,903
(149)	19,866	19,121	18,376	17,631

Datos UPME, Costo índice de instalación según registro de proyectos UPME, proyectado a 2050

	2010	2015	2020	2025
	9.2	10.7	12.3	13.5

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	9.2	10.7	12.3	13.5
	54%	54%	54%	54%
	4.9	**5.8**	**6.6**	**7.3**
	43.3	**50.6**	**57.9**	**63.6**
	7	9	10	11
	2,518	2,942	3,367	3,696
		1.5	1.6	1.2
	-	7,414	7,456	5,766
	315,388	421,353	474,940	504,065
	315,388	428,767	482,396	509,831
	-	5,818	5,701	4,293
	237,352	309,171	339,555	350,894
	237,352	314,989	345,256	355,187
	-	3,159	3,053	2,265
	182,473	234,639	254,175	258,826
	182,473	237,798	257,229	261,091

Columna1	2010	2015	2020	2025	
		43.3	50.6	57.9	63.6
		(43.3)	(50.6)	(57.9)	(63.6)
		0	**0**	**0**	**0**

Columna1	2010	2015	2020	2025	
		9.2	10.7	12.3	13.5
		7.4	8.7	9.9	10.9
		2,518.5	2,941.5	3,367.0	3,696.1

Columna1	2010	2015	2020	2025	
	-	-	7,414.0	7,456.3	5,765.9
	-	182,472.9	234,638.9	254,175.4	258,826.0
	-	-	5,818.1	5,701.3	4,292.7
	-	237,352.2	309,170.9	339,554.9	350,894.0
	-	-	7,414.0	7,456.3	5,765.9
	-	315,388.1	421,353.0	474,939.8	504,064.7

GW

2030	2035	2040	2045	2050
14.3	13.5	13.5	13.5	13.5
14.3	14.6	14.6	14.6	14.6
14.3	15.0	15.1	15.3	15.5
14.3	17.0	18.6	20.2	21.7
14.26	13.48	13.48	13.48	13.48

2030	2035	2040	2045	2050
54%	54%	54%	54%	54%

$MMCOP/GW

2030	2035	2040	2045	2050
4,805	4,805	4,805	4,805	4,805
3,481	3,384	3,287	3,191	3,094
1,808	1,728	1,649	1,569	1,489

$MMCOP/GW

2030	2035	2040	2045	2050

34,337	34,337	34,337	34,337	34,337
23,257	22,611	21,965	21,319	20,673
16,886	16,141	15,396	14,651	13,906

GW

2030	2035	2040	2045	2050
14.3	13.5	13.5	13.5	13.5

	2030	2035	2040	2045	2050
	14.3	13.5	13.5	13.5	13.5
	54%	54%	54%	54%	54%
	7.7	**7.3**	**7.3**	**7.3**	**7.3**
	67.3	**63.6**	**63.6**	**63.6**	**63.6**
	11	11	11	11	11
	3,910	3,696	3,696	3,696	3,696
	0.8	(0.8)	-	-	-
	3,748	(3,748)	-	-	-
	516,433	436,073	462,860	462,860	462,860
	520,181	432,325	462,860	462,860	462,860
	2,715	(2,640)	-	-	-
	349,788	287,154	296,085	287,377	278,668
	352,503	284,515	296,085	287,377	278,668
	1,410	(1,348)	-	-	-
	253,972	204,992	207,541	197,499	187,457
	255,383	203,643	207,541	197,499	187,457

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
67.3	63.6	63.6	63.6	63.6
(67.3)	(63.6)	(63.6)	(63.6)	(63.6)
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	2035	2040	2045	2050	
14.3	13.5	13.5	13.5	13.5	
11.5	10.9	10.9	10.9	10.9	
3,910.0	3,696.1	3,696.1	3,696.1	3,696.1	

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050	
3,748.3	(3,748.3)	-	-	-	
253,972.1	204,991.6	207,541.3	197,499.0	187,456.6	
2,715.2	(2,639.8)	-	-	-	
349,787.6	287,154.4	296,085.0	287,376.6	278,668.2	
3,748.3	(3,748.3)	-	-	-	
516,433.0	436,073.4	462,859.9	462,859.9	462,859.9	

II Generación de energia renovable en el SIN

II.b.2 Pequeñas centrales hidroeléctricas

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
Trayectoria	1

Supuestos de trayectoria

(i) Capacidad instalada

Trayectoria	Descripción	Notas
1		
2		
3		
4		
Elección		

Supuestos fijos.

Factor de carga

	Notas
PCH	1

Factor de capacidad

	Notas
PCH	**2**

Notas

[1] Referencia internacional: http://www.nrel.gov/analysis/tech_cap_

[2] Promedio datos historicos

Supuestos de costos

Costo de instalación < 20 MW

	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	(24.5)
Estimación baja	(20.1)

Costos de operación < 20MW

	Delta
Estimación alta	-

Estimación media	(293.7)
Estimación baja	(0.0)

Notas 1 Datos UPME, Costo índice de

Supuestos derivados

(i) Capacidad instalada

Código	Descripción	Notas
	PCH	

Generación de electricidad en PCHs

	Capacidad instalada	GW
×	Factor de capacidad	
=	**Oferta disponible**	
	Generación	TWh

Costos

Nueva Capacidad

Costo alto

Costo de capital	$MMCOP
Costo de operación	$MMCOP
Costo total	$MMCOP

Costo medio

Costo de capital	$MMCOP
Costo de operación	$MMCOP
Costo total	$MMCOP

Costo bajo

Costo de capital	$MMCOP
Costo de operación	$MMCOP
Costo total	$MMCOP

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Nombre	Notas
V.02	Electricidad (suministrada a la red)	
R.06	Hidroeléctricas	
Total		

Información

Resumen de información

Vector	Tipo de información	Notas

Costos

Costos del cambio físico

Vector	Nombre	Notas
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	

	2010	2015	2020	2025
	0.5	0.5	0.5	0.5
	0.5	0.5	0.6	0.8
	0.5	0.5	0.8	1.0
	0.5	0.5	0.9	1.3
	0.52	0.52	0.52	0.52

	2010	2015	2020	2025
	50%	50%	50%	50%

	2010	2015	2020	2025
	1.09	1.09	1.09	1.09

factor.html

Notas	2010	2015	2020	2025
1	9,077	9,077	9,077	9,077
1	4,904	4,782	4,659	4,537
1	2,676	2,575	2,475	2,375

	2010	2015	2020	2025
1	231,886	231,886	231,886	231,886

1	58,741	57,273	55,804	54,336
1	0	0	0	0

e instalación según registro de proyectos UPME, proyectado a 2050

	2010	2015	2020	2025
	0.5	0.5	0.5	0.5

	2010	2015	2020	2025
	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	0.5	0.5	0.5	0.5
	50%	50%	50%	50%
	0.3	**0.3**	**0.3**	**0.3**
	2.28	**2.3**	**2.3**	**2.3**
		-	-	-
	-	-	-	-
	120,518	120,518	120,518	120,518
	120,518	120,518	120,518	120,518
	-	-	-	-
	30,530	29,766	29,003	28,240
	30,530	29,766	29,003	28,240
	-	-	-	-
	0	0	0	0
	0	0	0	0

_	2010	2015	2020	2025
		2.3	2.3	2.3
		(2.3)	(2.3)	(2.3)
		0	**0**	**0**

2007	2010	2015	2020	2025

Columna1	2010	2015	2020	2025
		-	-	-
		120,517.9	120,517.9	120,517.9
		-	-	-
		30,529.7	29,766.4	29,003.2
		-	-	-
		0.0	0.0	0.0

GW

2030	2035	2040	2045	2050
1.59	0.5	0.5	0.5	0.5
1.59	1.0	1.1	1.3	1.4
1.59	1.5	1.8	2.0	2.3
1.59	2.0	2.4	2.8	3.2
1.59	0.52	0.52	0.52	0.51973

%

2030	2035	2040	2045	2050
50%	50%	50%	50%	50%

2030	2035	2040	2045	2050
1.09	1.09	1.09	1.09	1.09

$MMCOP/planta

2030	2035	2040	2045	2050
9,077	9,077	9,077	9,077	9,077
4,414	4,291	4,169	4,046	3,924
2,274	2,174	2,074	1,973	1,873

$MMCOP/planta

2030	2035	2040	2045	2050
231,886	231,886	231,886	231,886	231,886

52,867	51,399	49,930	48,462	46,993
0	0	0	0	0

GW

2030	2035	2040	2045	2050
1.6	0.5	0.5	0.5	0.5

	2030	2035	2040	2045	2050
	1.6	0.5	0.5	0.5	0.5
	50%	50%	50%	50%	50%
	0.8	**0.3**	**0.3**	**0.3**	**0.3**
	7.0	**2.3**	**2.3**	**2.3**	**2.3**
	1.1	(1.1)	-	-	-
	9,737	(9,737)	-	-	-
	617,991	(128,219)	120,518	120,518	120,518
	627,728	(137,955)	120,518	120,518	120,518
	4,735	(4,603)	-	-	-
	140,895	(28,420)	25,950	25,187	24,424
	145,630	(33,024)	25,950	25,187	24,424
	0	(0)	-	-	-
	0	(0)	0	0	0
	0	(0)	0	0	0

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
7.0	2.3	2.3	2.3	2.3
(7.0)	(2.3)	(2.3)	(2.3)	(2.3)
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	2035	2040	2045	2050	

					$MMCOP
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**	
9,736.6	(9,736.6)	-	-	-	
617,991.5	(128,218.8)	120,517.9	120,517.9	120,517.9	
4,734.8	(4,603.2)	-	-	-	
140,894.9	(28,420.4)	25,950.2	25,187.0	24,423.7	
0.0	(0.0)	-	-	-	
0.0	(0.0)	0.0	0.0	0.0	

II Generación de energia renovable en el SIN

II.c Energía marítima

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
Undimotriz	1
Corriente de marea	1
Amplitud de la corriente	1

Supuestos de trayectoria

Capacidad instalada Undimotriz SIN USAR

Trayectoria	Descripción	Notas
1		
2		
3		
4		
Elección		

Capacidad instalada corriente de marea

Trayectoria	Descripción	Notas
1		
2		
3		
4		
Elección		

Capacidad instalada amplitud de corriente SIN USAR

Trayectoria	Descripción	Notas
1		
2		
3		
4		
Elección		

Tidal range, Percentage of West coast sites (remainder for the east coast) SIN USAR

Trayectoria	Descripción	Notas
1		
2		
3		
4		
Elección		

Supuestos fijos.

Factor de carga [1]

Combustible	Planta tipo	Notas
R.04	Undimotriz	
R.03	Corriente de marea	
R.03	Amplitud de marea - Oeste	
R.03	Amplitud de marea - Este	

Notas

[1] Assumes no energy spilled
Source: DECC estimates

Disponibilidad

Combustible	Planta tipo	Notas
R.04	Undimotriz	
R.03	Corriente de marea	
R.03	Amplitud de marea	

Implicaciones

Wave: Double the peak power of Pelamis	[2]
Wave: Extractable energy	[3]
Tidal Range: Peak power of La Rance sta	[4]
Tidal Range: Enclosed sea area required	[5]
Tidal Stream: A bit larger than a Seagen	[6]
Tidal Stream: Area of 1 m/s tidal stream	[7]

Notas

[2] Source: Double this: http://www.pelamiswave.com/wp-content/u
[3] Source: SEWTHA p 73 gives 40 kW/m of wave power. Assume we c
[4] Source: SEWTHA p 87
[5] Equivalent to 3.5W/m2 with a load factor of 25%
[6] Source: http://www.seageneration.co.uk/
[7] Equivalent to 6W/m2 with a load factor of 40% (VERY SPECULATI

Supuestos de costos

Unimotriz SIN USAR
Costo de capital de una turbina de 0,0015 GW

	Delta
Estimación alta	-
Estimación media - T1	
Estimación media - T2	(0.1)
Estimación media - T3	
Estimación baja	(0.2)

Costo de operación de una turbina de0,0015 GW

	Delta

Estimación alta	0.000
Estimación media - T1 & T2	0.000
Estimación media - T3	
Estimación baja	0.000

Amplitud de marea SIN USAR

Costo de capital de un proyecto de 0,24 GW

	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	-
Estimación baja	(14.8)

Costo de operación de un proyecto de 0,24 GW

	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	-
Estimación baja	-

Corriente de marea

Costo de capital de una turbina de 0,002 GW

	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	(0.2)
Estimación baja	(0.3)

Costo de operación de una turbina de 0,002 GW

	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	-
Estimación baja	-

Metodología

GENERACIÓN UNDIMOTRIZ **SIN USAR**		
	Capacidad instalada	GW
×	*Factor de carga*	
×	*Disponibilidad*	
=	Capacidad disponible	
	Generación	TWh
GENERACIÓN CORRIENTE DE MAREAS		
	Capacidad instalada	GW
×	*Factor de carga*	
×	*Disponibilidad*	
=	**Capacidad disponible**	
	Generación	TWh
GENERACIÓN AMPLITUD DE MAREAS		
	Capacidad instalada	GW
×	*Factor de carga*	
×	*Disponibilidad*	
=	Oferta disponible	

Generación TWh

Información

Undimotriz:

Approximate number of machines twice as powerful as Pelamis P1 #
Approximate length of wave front ha
Retiro
Tasa de construcción Anual

Amplitud de marea:
Approximate number of 1.2MW Seagen devices #
Approximate area of >1m/s tides ha
Retiro
Tasa de construcción

Corriente de marea:
Approximate number of 240 MW La Rance tidal range sites #
Approximate area of tidal impoundment ha
Retiro
Tasa de construcción

Costo alto
Costo de capital $MMCOP
Costo de operación $MMCOP
Costo total $MMCOP

Costo medio
Costo de capital $MMCOP
Costo de operación $MMCOP
Costo total $MMCOP

Costo bajo

Costo de capital $MMCOP
Costo de operación $MMCOP
Costo total $MMCOP

Salidas

Energía producida y requerida - Total

Vector	Nombre	Notas
V.02	Electricidad (suministrada a la red)	
R.04	Olas	
R.03	Mareas	
Total		

Energía producida y requerida - Undimotriz

Vector	Nombre	Notas
V.02	Electricidad (suministrada a la red)	
R.04	Olas	
R.03	Mareas	
Total		

Energía producida y requerida - Corriente de marea

Vector	Nombre	Notas
V.02	Electricidad (suministrada a la red)	
R.04	Olas	
R.03	Mareas	
Total		

Energía producida y requerida - Amplitud de marea

Vector	Nombre	Notas
V.02	Electricidad (suministrada a la red)	
R.04	Olas	
R.03	Mareas	
Total		

Información

Resumen de información - Undimotriz

Vector	Tipo de información	Notas
B.04	wave energy convertors if 25% efficient	ha
B.02	Potencia Instalada	GW
B.03	Approximate number of machines twice	#

Resumen de información - Corriente de mareas

Vector	Tipo de información	Notas
B.04	tidal stream devices if >1m/s tides	ha
B.02	Potencia Instalada	GW
B.03	approximate number if 2 MW devices	#

Resumen de información - Amplitud de mareas

Vector	Tipo de información	Notas
B.04	tidal impoundment if >Xm tidal range	ha
B.02	Potencia Instalada	GW
B.03	approximate number if 240 MW, like La	#

Costos

Costos del cambio físico

Vector	Nombre	Notas
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	0.0	0.0
-	-	-	0.0	0.0
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	100%	100%	100%	100%
-	100%	100%	100%	100%
-	100%	100%	100%	100%
-	100%	100%	100%	100%
-	100%	100%	100%	100%

2007	2010	2015	2020	2025
25%	25%	25%	25%	25%
40%	40%	40%	40%	40%
24%	24%	24%	24%	24%
20%	20%	20%	20%	20%

2007	2010	2015	2020	2025
90%	90%	90%	90%	90%
90%	90%	90%	90%	90%
95%	95%	95%	95%	95%

	Unidades
0.0015	GWpeak
0	TWh/km wavefront/y
0.24	GWpeak
0	GWpeak/ha
0.002	GWpeak
0	GWpeak/ha

ploads/2010/08/pelamisbrochure.pdf
:an capture 25% of this 90% of the time

/E)

2007	2010	2015	2020	2025
37.7	37.7	37.7	37.7	37.7
20.6	20.6	31.7	31.1	30.5
11.5	11.5	10.5	9.5	8.6

2007	2010	2015	2020	2025

3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

2007	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**
2,915.2	2,915.2	2,915.2	2,915.2	2,915.2
3,248.2	3,248.2	3,248.2	3,248.2	3,248.2
1,735.6	1,735.6	1,661.6	1,587.7	1,513.7

2007	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**
29	29	29	29	29
30	30	30	30	30
9	9	9	9	9

2007	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**
41.4	41.4	41.4	41.4	41.4
25.4	25.4	24.6	23.7	22.9
16.8	16.8	15.5	14.2	12.9

2007	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	25%	*25%*	*25%*	*25%*
	90%	*90%*	*90%*	*90%*
	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	-	-	-	-
	40%	*40%*	*40%*	*40%*
	90%	*90%*	*90%*	*90%*
	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	24%	*24%*	*24%*	*24%*
	95%	*95%*	*95%*	*95%*
	-	-	-	-

	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

GW

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

GW

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
-	-	-	-	-

GW

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

GW

2030	2035	2040	2045	2050
100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	84%	80%
100%	100%	100%	100%	100%

%

2030	2035	2040	2045	2050
25%	25%	25%	25%	25%
40%	40%	40%	40%	40%
24%	24%	24%	24%	24%
20%	20%	20%	20%	20%

%

2030	2035	2040	2045	2050
90%	90%	90%	90%	90%
90%	90%	90%	90%	90%
95%	95%	95%	95%	95%

$MMCOP/turbina

2030	2035	2040	2045	2050
37.7	37.7	37.7	37.7	37.7
29.9	29.3	28.6	28.0	15.7
7.6	6.7	5.7	4.8	3.8

$MCOP/turbina

2030	2035	2040	2045	2050

3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

$MMCOP/proyecto

2030	2035	2040	2045	2050
2,915.2	2,915.2	2,915.2	2,915.2	2,915.2
3,248.2	3,248.2	3,248.2	3,248.2	3,248.2
1,439.7	1,365.7	1,291.7	1,217.7	1,143.8

$MMCOP/proyecto

2030	2035	2040	2045	2050
29	29	29	29	29
30	30	30	30	30
9	9	9	9	9

$MMCOP/turbina

2030	2035	2040	2045	2050
41.4	41.4	41.4	41.4	41.4
22.0	21.1	20.3	19.4	18.6
11.6	10.2	8.9	7.6	6.3

$MMCOP/turbina

2030	2035	2040	2045	2050
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
25%	*25%*	*25%*	*25%*	*25%*
90%	*90%*	*90%*	*90%*	*90%*
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	**-**	**-**	**-**	**-**
40%	*40%*	*40%*	*40%*	*40%*
90%	*90%*	*90%*	*90%*	*90%*
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
24%	*24%*	*24%*	*24%*	*24%*
95%	*95%*	*95%*	*95%*	*95%*
-	**-**	**-**	**-**	**-**

-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
		-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

				TWh
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

				TWh
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

TWh

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

TWh

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

II Generación de energia renovable en el SIN

II.d Energía geotérmica

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
Trayectoria promedio	1

Supuestos de trayectoria

Capacidad instalada [1]

Trayectoria	Descripción	Notas
1		
2	Proyecto EPM	Información EPM, mail
3		
4		
Elección		

Notas:

[1] Información EPM

Supuestos fijos.

Capacidad de carga [1]

Combustible	Tipo de planta	Notas
R.05	Geotérmica	

Implicaciones [1]

	Tamaño de la estación

Notas:

[1] 1. National Renewable Ene

Supuestos de costos

Costo de capital de una planta de 0,01 GW

	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	(0.9)

Estimación baja	(1.4)

Costo de operación de una planta de 0,01 GW

	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	-
Estimación baja	-

Supuestos derivados

Capacidad

Combustible	Descripción	Notas
R.05	Geotérmica	

GENERACIÓN

	Capacidad instalada	GW
×	Facto de capacidad	
=	**Oferta disponible**	
	Generación	TWh

Información

Número de plantas de 10 MW	#
Retiro	
Tasa de construcción	

Costo alto

Costo de capital	$MMCOP
Costo de operación	$MMCOP
Costo total	$MMCOP

Costo medio

Costo de capital	$MMCOP
Costo de operación	$MMCOP
Costo total	$MMCOP

Costo bajo

Costo de capital	$MMCOP
Costo de operación	$MMCOP
Costo total	$MMCOP

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Nombre	Notas
V.02	Electricidad (suministrada a la red)	
R.05	Geotérmica	
Total		

Información

Resumen de información

Vector	Tipo de información	Notas
B.03	Número de estaciones geotérmicas de (	#
B.02	Potencia Instalada	GW

Costos

Costos de cambio físico

Vector	Nombre	Notas
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	

	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	0.1	0.1
-	-	-	-	0.1
-	-	-		0.1
-	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
90%	90%	90%	90%	90%

	Unidades
0.01	GWpeak

ergy Laboratory- NREL disponible en : http://en.openei.org/apps/TCDB/ del 20 de feb de 2014

2007	2010	2015	2020	2025
229.3	229.3	229.3	229.3	229.3
156.5	156.5	152.1	147.6	143.2

117.3	117.3	110.5	103.6	96.8

2007	2010	2015	2020	2025
7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	90%	90%	90%	90%
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	0.0	**0**	**0**	**0**	**0**

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

GW

2030	2035	2040	2045	2050
0.1	-	-	-	-
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0.1	0.3	0.4	0.5	0.5
0.05	-	-	-	-

%

2030	2035	2040	2045	2050
90%	90%	90%	90%	90%

$MMCOP/planta

2030	2035	2040	2045	2050
229.3	229.3	229.3	229.3	229.3
138.7	134.3	129.8	125.4	120.9

90.0	83.1	76.3	69.4	62.6

$MMCOP/planta

2030	2035	2040	2045	2050
7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

GW

2030	2035	2040	2045	2050
0.1	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
0.1	-	-	-	-
90%	90%	90%	90%	90%
0.0	**-**	**-**	**-**	**-**
0.4	**-**	**-**	**-**	**-**
5	-	-	-	-
		-	-	-
1	(1)	-	-	-
90	(83)	-	-	-
12	-	-	-	-
102	(83)	-	-	-
139	(134)	-	-	-
21	-	-	-	-
160	(134)	-	-	-
229	(229)	-	-	-
38	-	-	-	-
267	(229)	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.4	-	-	-	-
(0.4)	-	-	-	-
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	2035	2040	2045	2050
5	-	-	-	-
0.1	-	-	-	-

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050
90.0	(83.1)	-	-	-
12.4	-	-	-	-
138.7	(134.3)	-	-	-
21.3	-	-	-	-
229.3	(229.3)	-	-	-
37.7	-	-	-	-

III Generación de energia en las zonas no interconectadas

III.a Energías renovables en las ZNI

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
Energías renovables en el ZNI	1

Supuestos de trayectoria

(i) % Sustitución de Diesel Grupos 1,2 y 3

Code	Mode	Delta
1	Trayectoria 1	-
2	Trayectoria 2	0.8%
3	Trayectoria 3	1.0%
4	Trayectoria 4	1.7%

(i) Leticia

Code	Mode	Delta
1	Trayectoria 1	-
2	Trayectoria 2	0.5%
3	Trayectoria 3	1.3%
4	Trayectoria 4	1.8%

(i) San Andrés

Code	Mode	Delta
1	Trayectoria 1	-
2	Trayectoria 2	0.7%
3	Trayectoria 3	1.5%
4	Trayectoria 4	2.5%

(i) Factor de aumento horas de servicio

Trayectoria 1

Code	Mode	Notes
GR1	Grupo 1	
GR2	Grupo 2	
GR3	Grupo 3	

Trayectoria 2

Code	Mode	Notes
GR1	Grupo 1	
GR2	Grupo 2	
GR3	Grupo 3	

Trayectoria 3

Code	Mode	Notes
GR1	Grupo 1	

GR2	Grupo 2	
GR3	Grupo 3	

Trayectoria 4

Code	Mode	Notes
GR1	Grupo 1	
GR2	Grupo 2	
GR3	Grupo 3	

Factor de consumo

Trayectoria 1

Grupo	Tipo de planta	Unidades
GR1	Diesel	Gal/TWh
SAN	Residuos	kg/TWh
SAN	GLP	m3/TWh

Trayectoria 2

Grupo	Tipo de planta	Unidades
GR1	Diesel	Gal/TWh
SAN	Residuos	kg/TWh
SAN	GLP	m3/TWh

Trayectoria 3

Grupo	Tipo de planta	Unidades
GR1	Diesel	Gal/TWh
SAN	Residuos	kg/TWh
SAN	GLP	m3/TWh

Trayectoria 4

Grupo	Tipo de planta	Unidades
GR1	Diesel	Gal/TWh
SAN	Residuos	kg/TWh
SAN	GLP	m3/TWh

Notas 1

(i) Demanda al SIN

Trayectoria 1

Code	Mode	Notes
GR1	Grupo 1	
GR2	Grupo 2	
GR3	Grupo 3	

Trayectoria 2

Code	Mode	Notes
GR1	Grupo 1	

GR2	Grupo 2	
GR3	Grupo 3	

Trayectoria 3

Code	Mode	Notes
GR1	Grupo 1	
GR2	Grupo 2	
GR3	Grupo 3	

Trayectoria 4

Code	Mode	Notes
GR1	Grupo 1	
GR2	Grupo 2	
GR3	Grupo 3	

Supuestos fijos.

Línea base demanda de energía con perdidas

Grupo		Notas
GR1	Grupo 1	
GR2	Grupo 2	
GR3	Grupo 3	
LET	Amazonas	
SAN	San Andrés	

Tiempo de operación

	Tipo de planta	Notas
	Energía solar	1
	Energía eólica	
	Biomasa	

Factor de carga

	Tipo de planta	Notas
	Energía solar	1
	Energía eólica	1
	Biomasa	1

(i) Sustitución Diesel

Grupo	Combustible	Notes
GR1	Energía Eólica	
GR1	Energía Solar	
GR1	Biomasa	
GR2	Energía Eólica	
GR2	Energía Solar	
GR2	Biomasa	

GR3	Energía Eólica	
GR3	Energía Solar	
GR3	Biomasa	
LET	Energía eólica	
LET	Energía Solar	
LET	Biomasa	
SAN	Energía eólica	
SAN	Residuos	
SAN	GLP	

Poder calorífico

Grupo	Tipo de planta	Notas
GR1	Diesel	1
SAN	Residuos	2
SAN	GLP	

Implicaciones - Las formulas estan multiplicadas por unidades energeticas por efectos de formul

Grupo	Tipo de planta	Notas
	Energía eólica	
	Energía Solar	3
	Biomasa	2
	Residuos	4
	GLP	

Supuestos de costos

Costo de capital por planta

Energía eólica[3]	0.0000001GW	Delta
Estimación alta		-
Estimación media		(0.000)
Estimación baja		(0.0)

Energía Solar [1]	0.0000000015GW	Delta
Estimación alta		-
Estimación media		(0)
Estimación baja		(0.0)

Biomasa [4]	0.0000004GW	Delta
Estimación alta		-
Estimación media		(0.0)
Estimación baja		(0.0)

Residuos [5]	0.0000016GW	Delta
Estimación alta		0.0
Estimación media		(0.0)
Estimación baja		(0.0)

Operating cost of a powerplant

Energía eólica[3]	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	(0)
Estimación baja	(0.0)

Energía Solar [2]	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	(0)
Estimación baja	(0.0)

Biomasa [4]	Delta
Estimación alta	(0.0)
Estimación media	(0.0)
Estimación baja	0.0

Residuos	**FALTAN DATOS**	Delta
Estimación alta		-
Estimación media		-
Estimación baja		-

Notas

1 Información planta TITUM
2 Información NREL, Sep 201
3 Información NREL, Agt 201
4 DAEWON GSI, PLANTA DE
5 Planta de San Andres Islas,

Supuestos derivados

(i) Factor de aumento horas de servicio

Code	Mode	Notes
GR1	Grupo 1	
GR2	Grupo 2	
GR3	Grupo 3	

(i) Demanda al SIN

Code	Mode	Notes
GR1	Grupo 1	
GR2	Grupo 2	
GR3	Grupo 3	

Total a la red	

(i) Sustitución Diesel

Grupo	Combustible	Notes
GR1	Diesel	
GR1	Energía Eólica	
GR1	Energía Solar	
GR1	Biomasa	
	Total	
GR2	Diesel	
GR2	Energía Eólica	
GR2	Energía Solar	
GR2	Biomasa	
	Total	
GR3	Diesel	
GR3	Energía Eólica	
GR3	Energía Solar	
GR3	Biomasa	
	Total	
LET	Diesel	
LET	Energía eólica	
LET	Energía Solar	
LET	Biomasa	
	Total	
SAN	Diesel	
SAN	Energía eólica	
SAN	Residuos	
SAN	GLP	
	Total	

Factor de consumo

Grupo	Tipo de planta	Unidades
GR1	Diesel	Gal/TWh
SAN	Residuos	kg/TWh
SAN	GLP	m3/TWh

Metodología

1. **Cálculo de la demanda energetica**
2. **Desagregación de la demanda por fuente energetica**
3. **Total por fuente energetica**
4. **Cálculo de la capacidad instalda**
5. **Cálculo del consumo**
6. **Cálculo de emisiones**
7. **Cálculo de costos**

(Línea base de demanda de energía x Factor de aumento hr de servicio)-Demanda al SIN
= 1 DEMANDA DE ENERGIA

Grupo	Combustible	Notas
GR1	Grupo 1	
GR2	Grupo 2	
GR3	Grupo 3	
LET	Amazonas	[1]
SAN	San Andrés	[1]
		Total

[1] Amazonas y san Andrés no dependen del aumento de hr de serv

Demanda de energía x Distribución por combustible
= 2 DEMANDA DE ENERGIA POR FUENTE Y GRUPO

Grupo	Combustible	Notes
GR1	Diesel	
GR1	Energía Eólica	
GR1	Energía Solar	
GR1	Biomasa	
GR2	Diesel	
GR2	Energía Eólica	
GR2	Energía Solar	
GR2	Biomasa	
GR3	Diesel	
GR3	Energía Eólica	
GR3	Energía Solar	
GR3	Biomasa	
LET	Diesel	
LET	Energía eólica	
LET	Energía Solar	
LET	Biomasa	
SAN	Diesel	
SAN	Energía eólica	
SAN	Residuos	
SAN	GLP	

3 AGRUPAMIENTO ENERGIA POR FUENTE ENERGETICA

Combustible	Notes
Diesel	
Energía Eólica	
Energía Solar	
Biomasa	
Residuos	
GLP	
Total	

4 CAPACIDAD INSTALADA

Grupo	Combustible	Notes
GR1	Energía Eólica	
GR1	Energía Solar	
GR1	Biomasa	

GR2	Energía Eólica
GR2	Energía Solar
GR2	Biomasa
GR3	Energía Eólica
GR3	Energía Solar
GR3	Biomasa
LET	Energía eólica
LET	Energía Solar
LET	Biomasa
SAN	Energía eólica

Totales
Energía Eólica
Energía Solar
Biomasa

4 CONSUMO

Combustible	**Notes**
Diesel	
Residuos	
GLP	

4 EMISIONES

Gases de efecto invernadero
CO_2
CH_4
N_2O

5 COSTOS

Información solar

Numero aproximado de paneles de 1,5KW	#
Retirement	
Retirement of 2.5KW Solar Panels	#
New 1,5KW Solar Panels over 5yrs	
Build Rate	

Energía Solar

Capital

Alto	$MMCOP
Medio	$MMCOP
Bajo	$MMCOP

O&M

Alto	$MMCOP
Medio	$MMCOP
Bajo	$MMCOP

Información eólica

Numero aproximado de tubinas de 100KW	#
Retirement	

Retirement of100KW turbines	#
New 100kW turbines over 5yrs	
Build Rate	

Energía eólica

Capital

Alto	$MMCOP
Medio	$MMCOP
Bajo	$MMCOP

O&M

Alto	$MMCOP
Medio	$MMCOP
Bajo	$MMCOP

Información biomasa

Numero aproximado de plantas 400KW	#
Retirement	
Retirement of 400kW plants	#
Nuevas	
Tasa de Construcción	

Biomasa

Capital

Alto	$MMCOP
Medio	$MMCOP
Bajo	$MMCOP

O&M

Alto	$MMCOP
Medio	$MMCOP
Bajo	$MMCOP

Información residuos SIN USAR

Toneladas a procesar	#
Retirement	
Retirement of 400kW plants	#
Nuevas	
Tasa de Construcción	

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Name	Notes
V.04	Hidrocarburos líquidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
V.10	Biomasa húmeda y residuos	
R.01	Solar	
R.02	Viento	
W.01	Residuos	
X.01	Pérdidas de conversión	

V.01	Electricidad (entregado al usuario final)
V.16	Energia en ZNI
Total	

Emisiones

Gases efecto invernadero

GHG	IPCC Sector	Notes
CO2	1A	
CH4	1A	
N2O	1A	
Total		

Información

Energía Solar

Vector	Tipo de información	Notes
B.02	Potencia Instalada	GW
B.07	Factor de carga	%
B.03	Número de paneles solares en ZNI	#

Energía Eólica

Vector	Tipo de información	Notes
B.02	Potencia Instalada	GW
B.07	Factor de carga	%
B.03	Número de turbinas de viento en ZN	#

Biomasa

Vector	Tipo de información	Notes
B.02	Potencia Instalada	GW
B.07	Factor de carga	%
B.03	Número de plantas de biomasa en Z	#

Residuos

Vector	Tipo de información	Notes
B.02	Potencia Instalada	GW
B.07	Factor de carga	%
B.03	Número de plantas de residuos en Z	#

Generación total

Vector	Información type	Notes

B.02	Potencia Instalada	GW
B.03	Número de plantas en ZNI	#

Costos

Costo por el cambio fisíco

Vector	Name	Notes
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C3.Alto	Alta estimación de los costos de combustible	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C3.Medio	Estimación puntual de los costos de combustible	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	
C3.Bajo	Baja estimación de los costos de combustible	

2010	2015	2020	2025
-	0	-	-
-	0	-	4%
-	0	-	5%
-	0	-	8%

2010	2015	2020	2025
-	0	0	0
-	0	0	0
-	0	0	0
-	0	0	0

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	4%	7%
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025
73,314,311.71	73,243,853.46	73,241,117.34	73,243,837.13
1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00
0.50	0.50	0.50	0.50

2010	2015	2020	2025
72,689,197.29	72,393,202.62	69,917,549.20	70,951,012.46
1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00
0.50	0.50	0.50	0.50

2010	2015	2020	2025
72,689,149.41	72,393,203.76	69,917,493.45	71,541,872.65
1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00
0.50	0.50	0.50	0.50

2010	2015	2020	2025
72,689,147.77	72,393,203.75	69,917,493.04	72,471,176.83
1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00
0.50	0.50	0.50	0.50

ANEXO 1. DIFERENCIAS DE LA PLANTA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA DE BIOMASA DAEWON GSI CON RI

2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025
-	-	0	0

-	-	-	-
-	-	0	0

2010	2015	2020	2025
-	-	0	0
-	-	-	-
-	-	0	0

2010	2015	2020	2025
-	-	0	0
-	-	-	-
-	-	0	0

2010	2015	2020	2025
0.081	0.115	0.120	0.125
0.000	0.001	0.001	0.002
0.001	0.001	0.001	0.001
0.039	0.047	0.049	0.051
0.137	0.225	0.236	0.245

Horas/año
2160
1800
8640

1.Para La Guajira, Atlas de radiación solar. UP

2010
20%
36%
75%

1. National Renewable Energy Laboratory- NR

# Tecnologías a Instalar	% Participación
27	60%
5	11%
13	29%
8	53%
3	20%
4	27%

0	-
4	67%
2	33%
0	-
3	100%
0	-
1	33%
1	33%
1	33%

TWh/Gal	3.86E-08
TWh/kg	4.33E-09

ación en las Capaciades instaladas.

Potencia	
1.00E-07	GWpeak
1.50E-09	GWpeak
4.00E-07	GWpeak
1.60E-06	GWpeak

2010	2015	2020	2025
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0

2010	2015	2020	2025
0.7	0.7	0.7	0.7
0.7	0.7	0.7	0.7
0.7	0.7	0.7	0.7

2010	2015	2020	2025
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0

2010	2015	2020	2025
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0

2010	2015	2020	2025
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0

2010	2015	2020	2025
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0

2010	2015	2020	2025
0.00008	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0

2010	2015	2020	2025
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0

ATE proporcionada por IPSE.
13 disponible en: http://www.nrel.gov/analysis/tech_cost_om_dg.html
13 disponible en:http://www.nrel.gov/analysis/tech_lcoe_re_cost_est.html
GENERACIÓN DE ENERGIA DE BIOMASA PARA EL CORREGIMIENTO DE GUAYABAL EN SAN VICENTE DEL
MME, pag 45, http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/UserFiles/File/ENERGIA/sanandres/

2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

-	0	0	0

2010	2015	2020	2025
100%	100%	100%	100%
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
100%	**100%**	**100%**	**100%**
100%	100%	100%	100%
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
100%	**100%**	**100%**	**100%**
100%	100%	100%	100%
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
100%	**100%**	**100%**	**100%**
100%	100%	100%	100%
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
100%	**100%**	**100%**	**100%**
100%	100%	100%	100%
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
100%	**100%**	**100%**	**100%**

2010	2015	2020	2025
73,314,311.71	73,243,853.46	73,241,117.34	73,243,837.13
1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00
0.50	0.50	0.50	0.50

2010	2015	2020	2025
0.0805461	0.1145221	0.1204530	0.1250250
0.0004792	0.0014179	0.0014914	0.0015480
0.0008196	0.0009673	0.0010174	0.0010560
0.0390446	0.0467690	0.0491911	0.0510582
0.1368617	0.2245099	0.2361370	0.2451000
0.2578	0.3882	0.4083	0.4238

ɾicio

2010	2015	2020	2025
0	0	0	0
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
0	0	0	0
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
0	0	0	0
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
0	0	0	0
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
0	0	0	0
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
0.2578	0.3882	0.4083	0.4238
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
0.2578	0.3882	0.4083	0.4238

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0.72938541	1.09743553	1.15422707	1.19808206
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0.19	0.29	0.31	0.32
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

2010	**2015**	**2020**	**2025**
-	-	-	-
			-
-	-	-	-
	-	-	-

2010	**2015**	**2020**	**2025**
-	0	0	0
-	-	-	-
-	0	0	-
-	0	0	-
-	0	0	-
-	0	0	-

2010	**2015**	**2020**	**2025**
-	-	-	-

				-
	-	-	-	-
		-	-	-

2010	2015	2020	2025
	-	0	0	0
	-	-	-	-
	-	0	0	-
	-	0	0	-
	-	0	0	-
	-	0	0	-
	-	-	-	-
				-
	-	-	-	-
		-	-	-
	-	0	0	0
	-	-	-	-
	-	0	0	-
	-	0	0	-
	-	0	0	-
	-	0	0	-
	-	-	-	-
				-
	-	-	-	-
		-	-	-

2010	2015	2020	2025
	(0.73)	(1.10)	(1.15)	(1.20)
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	0.47	0.71	0.75	0.77

-	-	-	-
0.26	0.39	0.41	0.42
-	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	
	0.2	0.3	0.3	0.3
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.2	**0.3**	**0.3**	**0.3**

2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-
	20%	20%	20%	20%
	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-
	36%	36%	36%	36%
	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-
	75%	75%	75%	75%
	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	

2010	2015	2020	2025	

-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

% Sustitución

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	0%
8%	13%	17%	21%	25%
10%	15%	20%	25%	30%
17%	25%	33%	42%	50%

% Sustitución

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	0%
-	3%	5%	8%	10%
-	6%	13%	19%	25%
-	9%	18%	26%	35%

% Sustitución

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	0%
11%	14%	18%	21%	25%
-	8%	15%	23%	30%
-	13%	25%	38%	50%

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2030	2035	2040	2045	2050
73,240,605.11	73,241,130.16	73,243,776.26	73,240,936.04	73,242,113.28
1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00
0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

2030	2035	2040	2045	2050
67,216,763.83	68,164,745.48	69,139,276.46	70,141,912.90	71,174,918.30
1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00
0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

2030	2035	2040	2045	2050
59,707,397.47	61,387,674.42	63,190,697.49	65,131,314.91	67,227,360.41
1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00
0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

2030	2035	2040	2045	2050
52,031,678.52	54,195,840.19	56,625,203.66	59,372,916.12	62,507,730.92
1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00
0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

ESPECTO A LAS PLANTAS DE BIOMASA TRADICIONALES

TWh/año

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

TWh/año

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0

-	-	-	-	-
0	0	0	0	0

TWh/año

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
0	0	0	0	0

TWh/año

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
0	0	0	0	0

TWh/año

2030	2035	2040	2045	2050
0.130	0.135	0.140	0.145	0.150
0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
0.053	0.055	0.057	0.059	0.061
0.255	0.265	0.275	0.285	0.295

ME-IDEAM

.EL disponible en : http://en.openei.org/apps/TCDB/ del 20 de feb de 2014

1 UPME-Proyección de Demanda de Combustibles Líquidos y GNV en Colombia Revisión Octub
2 LHV, PLANTA DE GENERACIÓN DE ENERGIADE BIOMASA, ADQUISICIÓN DEEQUIPOS ACCESO
3 Planta solar TITUMATE
4 Planta de residuos de San Andres

$MMCOP/ 0.0000001GW planta

2030	2035	2040	2045	2050
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

$MMCOP/0.0000000015GWplanta

2030	2035	2040	2045	2050
0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
0.7	0.7	0.6	0.6	0.6
0.6	0.6	0.6	0.6	0.5

$MMCOP/ 0.0000004GW planta

2030	2035	2040	2045	2050
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

$MMCOP/ 0.01GW planta

2030	2035	2040	2045	2050
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

$MMCOP/ 0.0000001GW planta

2030	2035	2040	2045	2050
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

$MMCOP/ 0.0000000015GW planta

2030	2035	2040	2045	2050
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

$MMCOP/ 0.0000004GW planta

2030	2035	2040	2045	2050
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

$MMCOP/ 0.01GW planta

2030	2035	2040	2045	2050
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

, CAGUÁN, 014
Informe%20Residuos%20Solidos%20San%20Andres.pdf

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

0	0	0	0	0
				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
100%	100%	100%	100%	100%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
100%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
100%	100%	100%	100%	100%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
100%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
100%	100%	100%	100%	100%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
100%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
100%	100%	100%	100%	100%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
100%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
100%	100%	100%	100%	100%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
100%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
73,240,605.11	73,241,130.16	73,243,776.26	73,240,936.04	73,242,113.28
1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00	1,700,000,000.00
0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

TWh/año

2030	2035	2040	2045	2050
0.1301434	0.1352618	0.1403801	0.1454604	0.1504925
0.0016113	0.0016747	0.0017381	0.0018010	0.0018633
0.0010993	0.0011425	0.0011857	0.0012287	0.0012712
0.0531485	0.0552388	0.0573290	0.0594037	0.0614587
0.2551340	0.2651681	0.2752022	0.2851616	0.2950265
0.4411	0.4585	0.4758	0.4931	0.5101

TWh/año

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

TWh/año

2030	2035	2040	2045	2050
0.4411	0.4585	0.4758	0.4931	0.5101
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0.4411	0.4585	0.4758	0.4931	0.5101

Unidades de potencia para TWh

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

TWh

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
1.2470750	1.2961300	1.3452248	1.3938538	1.4420958
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Mt CO2 eq

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0.33	0.35	0.36	0.37	0.39
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
	-	-	-	-

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

				TWh
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
(1.25)	(1.30)	(1.35)	(1.39)	(1.44)
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0.81	0.84	0.87	0.90	0.93

-	-	-	-	-
0.44	0.46	0.48	0.49	0.51
-	**-**	**-**	**-**	**-**

Mt CO_2e/año

2030	2035	2040	2045	2050	
	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.3	**0.3**	**0.4**	**0.4**	**0.4**

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	20%	20%	20%	20%	20%
	-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	36%	36%	36%	36%	36%
	-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	75%	75%	75%	75%	75%
	-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050	

2030	2035	2040	2045	2050	

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

				$MMCOP
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0.03145926	=XX0.03310555

=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh
=XX0*(Unit.kWh)	=XX0*(Unit.kWh)	5902*(Unit.kWh)	3224*(Unit.kWh)

2010	2015	2020	2025
=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0.043127391	=XX0.045564898
=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh
=XX0*(Unit.kWh)	=XX0*(Unit.kWh)	5902*(Unit.kWh)	9245*(Unit.kWh)

2010	2015	2020	2025
=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0.044359610	=XX0.046996080
=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh
=XX0*(Unit.kWh)	=XX0*(Unit.kWh)	4279*(Unit.kWh)	3831*(Unit.kWh)

ɔre de 2010
ORIOS Y ADECUACIONESPARA EL CORREGIMIENTO DEGUAYABAL EN SAN VICENTE DELCAGUÁN

2030	2035	2040	2045	2050
=XX0.034460855	=XX0.035816154	=XX0.037171453	=XX0.038516672	30828*(Unit.kWh)

=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh)
=XX0.00050395(	=XX0.00052377(	=XX0.00054359(	=XX0.000563262	=XX0.0005827481311716 93*(Unit.kWh)

TWh/año

2030	2035	2040	2045	2050
=XX0.047430267	=XX0.049295635	=XX0.051161003	=XX0.053012499	1346*(Unit.kWh)
=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh)
=XX0.000518842	=XX0.000539247	=XX0.000559652	=XX0.000579906	=XX0.0005999677493556 16*(Unit.kWh)

TWh/año

2030	2035	2040	2045	2050
=XX0.048920039	=XX0.050843998	=XX0.052767957	=XX0.054677606	6169*(Unit.kWh)
=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh	=XX0*(Unit.kWh)
=XX0.000565215	=XX0.000587444	=XX0.000609673	=XX0.000631737	=XX0.0006535915732283 18*(Unit.kWh)

IV Generación de energia nuclear

IV.a Centrales nucleares

Elección de trayectoria

Componente
Trayectoria

Supuestos de trayectoria

Capacidad instalada

Trayectoria	Descripción
1	
2	
3	
4	
Elección	

Supuestos fijos.

Requerimiento energético propio (porcentaje de la electricidad gener

Combustible	Planta tipo
N.01	Fisión nuclear

Eficiencia térmica (basado en el poder calorífico)

Combustible	Planta tipo
N.01	Fisión nuclear

Factor de carga

Combustible	Planta tipo
N.01	Fisión nuclear

Implicaciones

	Ciclo de vida de una estación
	Tamaño de una estación

Source for 2007 data: DUKES 2009, Tables 5.7 a

[1] Nuclear availability assumed to be 84.4% post-2
National Grid, *Operating the Electricity Networks*

Supuestos de costos

Costo de capital de una planta de 3 GW

Estimación alta
Estimación media
Estimación baja

Costo de operación de una planta de 3GW

Estimación alta
Estimación media
Estimación baja

Costo del uranio

Estimación alta
Estimación media
Estimación baja

Costo del uranio enriquecido y su disposición

Estimación alta
Estimación media
Estimación baja

Supuestos derivados

Capacidad

Combustible	Planta tipo
N.01	Fisión nuclear

Nuclear
Capacidad
× Factor de capacidad
= Oferta disponible
Generación

Oferta actual (generación disponible)
+ Requerimiento propio
= Total generado
÷ Eficiencia térmica
= Total energía requerida

Información:
Nuevas estaciones
Número aproximado de estaciones de 3 GW
Tasa de construcción aproximada

Costo alto
- Costo de capital
- Costo de operación
- Uranio
- Costo total

Costo alto
- Costo de capital
- Costo de operación
- Uranio
- Costo total

Costo alto
- Costo de capital
- Costo de operación
- Uranio
- Costo total

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Nombre
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)
V.02	Electricidad (suministrada a la red)
N.01	Fisión nuclear
X.01	Pérdidas de conversión
X.02	Pérdidas en distribución y uso propio
Total	

Información

Resumen de información

Vector	Tipo de información
B.02	Potencia Instalada
B.07	Factor de carga
B.03	Número de estaciones nucleares de 3GW

Costos

Costo del cambio físico

Vector	Nombre
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación
C3.Alto	Alta estimación de los costos de combustible
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación
C3.Medio	Estimación puntual de los costos de combustible

C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación
C3.Bajo	Baja estimación de los costos de combustible

Trayectoria
1

Notas	2010	2015
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

ada)

Notas	2010	2015
	10.0%	10.0%

Notas	2010	2015
[1]	36%	36%

Notas	2010	2015
[1]	60%	70%

60	años
3	GWpeak

nd 5.10
007 (from DTI); load factor post 2010 assumes some flexibility of nuclear plant used
in 2020, Initial Consultation assumes 80% summer availability and 60% winter availability for e

Delta	2010	2015
996.7	39,866.9	44,850.3
(151.2)	29,388.3	32,479.5
298.0	21,721.7	23,211.9

Delta	2010	2015
-	1,052	1,052
-	-	-
-	114	114

Delta	2010	2015
-	4	4
-	2	2
-	0	0

Delta	2010	2015
-	8	8
-	6	6
-	3	3

	2010	2015
	-	-

	2010	2015
GW	-	-
	60%	70%
	-	-
TWh	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	36%	36%
	-	-
GW	-	-
#	-	-
#/año	-	-

$MMCOP	-	-
$MMCOP	-	-
$MMCOP	-	-
$MMCOP	-	-
$MMCOP	-	-
$MMCOP	-	-
$MMCOP	-	-
$MMCOP	-	-
$MMCOP	-	-
$MMCOP	-	-
$MMCOP	-	-
$MMCOP	-	-

Notas	_	2010	2015	
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	**-**

Notas	_	2010	2015	
GW			-	-
%			60%	70%
#			-	-

Notas	_	2010	2015	
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-

	-	-
	-	-
	-	-

2020	2025	2030	2035	2040
-	-	-	-	-
-	0.20	-	0.20	0.20
-	0.20	-	0.40	0.40
-	0.20	-	0.60	0.60
-	-	-	-	-

2020	2025	2030	2035	2040
10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%

2020	2025	2030	2035	2040
36%	36%	36%	36%	36%

2020	2025	2030	2035	2040
80%	80%	80%	80%	80%

xisiting nuclear plants

2020	2025	2030	2035	2040
49,833.7	54,817.1	59,800.4	64,783.8	69,767.2
35,570.7	34,814.8	34,059.0	33,303.1	32,547.2
24,702.1	26,192.3	27,682.5	29,172.6	30,662.8

2020	2025	2030	2035	2040
1,052	1,052	1,052	1052	1052
-	-	-	0	0
114	114	114	114	114

2020	2025	2030	2035	2040
4	4	4	4	4
2	2	2	2	2
0	0	0	0	0

2020	2025	2030	2035	2040
8	8	8	8	8
6	6	6	6	6
3	3	3	3	3

2020	2025	2030	2035	2040
-	-	-	-	-

2020	2025	2030	2035	2040
-	-	-	-	-
80%	80%	80%	80%	80%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
36%	36%	36%	36%	36%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2020	2025	2030	2035	2040
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**

2020	2025	2030	2035	2040
	-	-	-	-
	80%	80%	80%	80%
	-	-	-	-

2020	2025	2030	2035	2040
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

GW

2045	2050
-	
0.20	0.2
0.40	0.4
0.60	0.6
-	-

2045	2050
10.0%	10.0%

2045	2050
36%	36%

2045	2050
80%	80%

	$MMCOP/Planta
2045	2050
74,750.5	39,866.9
32,547.2	32,547.2
32,153.0	11,921.5

	$MMCOP/TWh
2045	2050
1052	1052
0	0
114	114

	$MMCOP/TWh
2045	2050
4	4
2	2
0	0

	$MMCOP/TWh
2045	2050
8	8
6	6
3	3

	GW
2045	2050
-	-

2045	2050
-	-
80%	80%
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
36%	36%
-	-
-	-
-	-
-	-

-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

TWh

2045	2050
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	**-**

2045	2050
-	-
80%	80%
-	-

$MMCOP

2045	2050
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

-	-
-	-
-	-

V Bioenergía

V.a Procesos de transformación de la bioenergía

Elección de trayectoria

Component	Trajectory
Scenario	1

Nota:, En Colombia sólo aplica el Nivel 1

Inputs

Available biomatter

Vector	Name	Notes
V.09	Biomasa seca y residuos	
V.10	Biomasa húmeda y residuos	
V.15	Residuos Gaseosos	
V.13	Cultivos energéticos (segunda generación)	
V.14	Cultivos energéticos (primera generación)	los cultivos de primera gen

Requested hydrocarbons

Vector	Name	Notes
V.03	Hidrocarburos sólidos	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	

Supuestos de trayectoria

Waste conversion scenarios

Source	From ...	To ...
V.09	Biomasa seca y residuos	Solid
V.09	Biomasa seca y residuos	Liquid
V.09	Biomasa seca y residuos	Gas
V.10	Biomasa húmeda y residuos	Solid
V.10	Biomasa húmeda y residuos	Liquid
V.10	Biomasa húmeda y residuos	Gas
V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Solid
V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Liquid
V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Gas
V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Solid
V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Liquid
V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Gas
V.15	Residuos Gaseosos	Solid
V.15	Residuos Gaseosos	Liquid
V.15	Residuos Gaseosos	Gas

Supuestos fijos.

Conversion efficiencies 2009 - 2020 [1]

Fuel	Description	Notes
V.03	Hidrocarburos sólidos	**[1a]**
V.04	Hidrocarburos líquidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	**[1b]**

Notes:

[1] Source: Project 2050 estimates
[1a] Dry to solids by pelletisation
[1b] Dry to gas by gasification and methanation; Wet to gas by anaerobi

Conversion efficiencies 2020 - 2050

Fuel	Description	Notes
V.03	Solid hydrocarbons	**[1a]**
V.04	Liquid hydrocarbons	
V.05	Gaseous hydrocarbons	**[1b]**

Notes:

[1a] Dry to solids by pelletisation
[1b] Dry to gas by gasification and methanation; Wet to gas by anaerobi

Source	From ...	To ...
V.09	Biomasa seca y residuos	Solid
V.09	Biomasa seca y residuos	Liquid
V.09	Biomasa seca y residuos	Gas
V.10	Biomasa húmeda y residuos	Solid
V.10	Biomasa húmeda y residuos	Liquid
V.10	Biomasa húmeda y residuos	Gas
V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Solid
V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Liquid
V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Gas
V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Solid
V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Liquid
V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Gas
V.15	Residuos Gaseosos	Solid
V.15	Residuos Gaseosos	Liquid
V.15	Residuos Gaseosos	Gas

Assumed technical life	30	years, which is modelled as

Supuestos de costos

Capital costs

High estimate capital cost of a typical plant

Source	From ...	To ...
	V.09 Biomasa seca y residuos	Solid
	V.09 Biomasa seca y residuos	Liquid
	V.09 Biomasa seca y residuos	Gas
	V.10 Biomasa húmeda y residuos	Solid
	V.10 Biomasa húmeda y residuos	Liquid
	V.10 Biomasa húmeda y residuos	Gas
	V.13 Cultivos energéticos (segunda generaci	Solid
	V.13 Cultivos energéticos (segunda generaci	Liquid
	V.13 Cultivos energéticos (segunda generaci	Gas
	V.14 Cultivos energéticos (primera generaci	Solid
	V.14 Cultivos energéticos (primera generaci	Liquid
	V.14 Cultivos energéticos (primera generaci	Gas
	V.15 Residuos Gaseosos	Solid
	V.15 Residuos Gaseosos	Liquid
	V.15 Residuos Gaseosos	Gas

Assumed technical life 30

Point estimate capital cost of a typical plant

Source	From ...	To ...
	V.09 Biomasa seca y residuos	Solid
	V.09 Biomasa seca y residuos	Liquid
	V.09 Biomasa seca y residuos	Gas
	V.10 Biomasa húmeda y residuos	Solid
	V.10 Biomasa húmeda y residuos	Liquid
	V.10 Biomasa húmeda y residuos	Gas
	V.13 Cultivos energéticos (segunda generaci	Solid
	V.13 Cultivos energéticos (segunda generaci	Liquid
	V.13 Cultivos energéticos (segunda generaci	Gas
	V.14 Cultivos energéticos (primera generaci	Solid
	V.14 Cultivos energéticos (primera generaci	Liquid
	V.14 Cultivos energéticos (primera generaci	Gas
	V.15 Residuos Gaseosos	Solid
	V.15 Residuos Gaseosos	Liquid
	V.15 Residuos Gaseosos	Gas

Low estimate capital cost of a typical plant

Source	From ...	To ...
	V.09 Biomasa seca y residuos	Solid
	V.09 Biomasa seca y residuos	Liquid

	V.09	Biomasa seca y residuos	Gas
	V.10	Biomasa húmeda y residuos	Solid
	V.10	Biomasa húmeda y residuos	Liquid
	V.10	Biomasa húmeda y residuos	Gas
	V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Solid
	V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Liquid
	V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Gas
	V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Solid
	V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Liquid
	V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Gas
	V.15	Residuos Gaseosos	Solid
	V.15	Residuos Gaseosos	Liquid
	V.15	Residuos Gaseosos	Gas

Operating costs

High estimate operating cost of a typical plant

Source	From ...		To ...
	V.09	Biomasa seca y residuos	Solid
	V.09	Biomasa seca y residuos	Liquid
	V.09	Biomasa seca y residuos	Gas
	V.10	Biomasa húmeda y residuos	Solid
	V.10	Biomasa húmeda y residuos	Liquid
	V.10	Biomasa húmeda y residuos	Gas
	V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Solid
	V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Liquid
	V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Gas
	V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Solid
	V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Liquid
	V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Gas
	V.15	Residuos Gaseosos	Solid
	V.15	Residuos Gaseosos	Liquid
	V.15	Residuos Gaseosos	Gas

Point estimate operating cost of a typical plant

Source	From ...		To ...
	V.09	Biomasa seca y residuos	Solid
	V.09	Biomasa seca y residuos	Liquid
	V.09	Biomasa seca y residuos	Gas
	V.10	Biomasa húmeda y residuos	Solid
	V.10	Biomasa húmeda y residuos	Liquid
	V.10	Biomasa húmeda y residuos	Gas
	V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Solid
	V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Liquid
	V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Gas
	V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Solid
	V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Liquid
	V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Gas
	V.15	Residuos Gaseosos	Solid
	V.15	Residuos Gaseosos	Liquid

	V.15	Residuos Gaseosos	Gas

Low estimate operating cost of a typical plant

Source	From ...		To ...
	V.09	Biomasa seca y residuos	Solid
	V.09	Biomasa seca y residuos	Liquid
	V.09	Biomasa seca y residuos	Gas
	V.10	Biomasa húmeda y residuos	Solid
	V.10	Biomasa húmeda y residuos	Liquid
	V.10	Biomasa húmeda y residuos	Gas
	V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Solid
	V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Liquid
	V.13	Cultivos energéticos (segunda generaci	Gas
	V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Solid
	V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Liquid
	V.14	Cultivos energéticos (primera generaci	Gas
	V.15	Residuos Gaseosos	Solid
	V.15	Residuos Gaseosos	Liquid
	V.15	Residuos Gaseosos	Gas

Methodology

1 Convert dry biomatter
2 Convert wet biomatter
3 Convert energy crops
4 Convert gasesous waste
5 Compute total supplied
6 Compute emissions credit

	1	**DRY BIOMATTER**		
		V.09	**Biomasa seca y residuos**	**TWh**
	×	*% to...*	*Solid*	
	×	*conversion efficiency*		
=		V.03	Hidrocarburos sólidos	TWh
	×	*% to...*	*Liquid*	
	×	*conversion efficiency*		
=		V.04	Hidrocarburos líquidos	TWh
	×	*% to...*	*Gas*	
	×	*conversion efficiency*		
=		V.05	Hidrocarburos gaseosos	TWh
	2	**WET BIOMATTER**		
		V.10	**Biomasa húmeda y residuos**	**TWh**
	×	*% to...*	*Solid*	
	×	*conversion efficiency*		
=		V.03	Hidrocarburos sólidos	TWh
	×	*% to...*	*Liquid*	
	×	*conversion efficiency*		
=		V.04	Hidrocarburos líquidos	TWh

	×	*% to…*	*Gas*	
	×	*conversion efficiency*		
=		V.05	Hidrocarburos gaseosos	TWh
	3	**ENERGY CROPS**		
		V.13	**Cultivos energéticos (segunda gener**	**TWh**
	×	*% to…*	*Solid*	
	×	*conversion efficiency*		
=		V.03	Hidrocarburos sólidos	TWh
	×	*% to…*	*Liquid*	
	×	*conversion efficiency*		
=		V.04	Hidrocarburos líquidos	TWh
	×	*% to…*	*Gas*	
	×	*conversion efficiency*		
=		V.05	Hidrocarburos gaseosos	TWh
		V.14	**Cultivos energéticos (primera gener**	**TWh**
	×	*% to…*	*Solid*	
	×	*conversion efficiency*		
=		V.03	Hidrocarburos sólidos	TWh
	×	*% to…*	*Liquid*	
	×	*conversion efficiency*		
=		V.04	Hidrocarburos líquidos	TWh
	×	*% to…*	*Gas*	
	×	*conversion efficiency*		
=		V.05	Hidrocarburos gaseosos	TWh
	4	**GASESOUS WASTE**		
		V.15	**Residuos Gaseosos**	**TWh**
	×	*% to…*	*Solid*	
	×	*conversion efficiency*		
=		V.03	Hidrocarburos sólidos	TWh
	×	*% to…*	*Liquid*	
	×	*conversion efficiency*		
=		V.04	Hidrocarburos líquidos	TWh
	×	*% to…*	*Gas*	
	×	*conversion efficiency*		
=		V.05	Hidrocarburos gaseosos	TWh
	5	**TOTAL SUPPLIED**		
		Available bioenergy		
		V.03	Hidrocarburos sólidos	TWh
		V.04	Hidrocarburos líquidos	TWh
		V.05	Hidrocarburos gaseosos	TWh
		Total bioenergy actually supplied		
		V.03	Hidrocarburos sólidos	TWh
		V.04	Hidrocarburos líquidos	TWh

V.05	Hidrocarburos gaseosos	TWh

Vector	**Exports of biomass (sup**	Note	Units
V.03	Hidrocarburos sólidos		TWh
V.04	Hidrocarburos líquidos		TWh
V.05	Hidrocarburos gaseosos		TWh

6 NUMBER OF FACILITIES (ILLUSTRATIVE)

6a. Total

From ...	**To ...**
Dry biomass and waste	Solid
Dry biomass and waste	Liquid
Dry biomass and waste	Gas
Wet biomass and waste	Solid
Wet biomass and waste	Liquid
Wet biomass and waste	Gas
Energy crops (second generation)	Solid
Energy crops (second generation)	Liquid
Energy crops (second generation)	Gas
Energy crops (first generation)	Solid
Energy crops (first generation)	Liquid
Energy crops (first generation)	Gas
Gaseous waste	Solid
Gaseous waste	Liquid
Gaseous waste	Gas

6b Build rate, following period

From ...	**To ...**
Dry biomass and waste	Solid
Dry biomass and waste	Liquid
Dry biomass and waste	Gas
Wet biomass and waste	Solid
Wet biomass and waste	Liquid
Wet biomass and waste	Gas
Energy crops (second generation)	Solid
Energy crops (second generation)	Liquid
Energy crops (second generation)	Gas
Energy crops (first generation)	Solid
Energy crops (first generation)	Liquid
Energy crops (first generation)	Gas
Gaseous waste	Solid
Gaseous waste	Liquid
Gaseous waste	Gas

Low estimate of costs

Capital costs	£m
Operating costs	£m
Total costs	£m

Point estimate of costs

Capital costs	£m
Operating costs	£m
Total costs	£m

High estimate of costs

Capital costs	£m
Operating costs	£m
Total costs	£m

Salidas

Energy produced and required TWh

Vector	Name	Notes
V.03	Hidrocarburos sólidos	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
V.09	Biomasa seca y residuos	
V.10	Biomasa húmeda y residuos	
V.15	Residuos Gaseosos	
V.13	Cultivos energéticos (segunda generación)	
V.14	Cultivos energéticos (primera generación)	los cultivos de primera
X.01	Pérdidas de conversión	
Total		

Emisiones

Emissions produced

GHG	IPCC Sector	Notes
Total		

Información

Information summary

Vector	Tipo de información	Notes

Costos

Costs of this physical change

Vector	Name	Notes
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	

Para Colombia sólo aplica el nivel 1

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	(19.4)	(18.6)	(29.9)	(75.9)
	-	0.3	0.3	0.3	0.3
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	21.0	26.7	33.1	40.7

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	(32.2)	(33.4)	(76.1)	(92.0)
	-	(89.1)	(106.5)	(157.1)	(186.5)
	-	(99.0)	(103.9)	(120.4)	(124.5)

Scenario

1	2	3	4
100%	100%	-	-
-	-	100%	-
-	-	-	100%
-	-	-	-
-	-	100%	-
100%	100%	-	100%
-	100%	-	-
100%	-	100%	-
-	-	-	100%
-	-	-	-
100%	100%	100%	100%
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
100%	100%	100%	100%

From:	Biomasa húmeda y residuos V.10	Biomasa seca y residuos V.09	Cultivos energéticos (segunda generación) V.13	Cultivos energéticos (primera generación) los cultivos de primera generación se cultivan para uso energético V.14
		90.0%	90.0%	
	31.8%	37.0%	37.0%	31.0%
	75.0%	58.5%	58.5%	

c digestion

From:	Wet biomatter and waste V.10	Dry biomatter and waste V.09	Energy crops (second generation) V.13	Energy crops (first generation) V.14
		95.0%	95.0%	
	38.2%	45.0%	45.0%	31.6%
	85.0%	66.2%	66.2%	

c digestion

Plant size		
1.0	0.42	-
1.0	0.75	0.8
1.0	0.80	0.8
1.0		
1.0	0.75	0.8
1.0	0.02	0.0
1.0	0.42	-
1.0	0.75	0.8
1.0	0.80	0.8
1.0		
1.0	1.72	1.7
1.0		
1.0		
1.0		
1.0	0.02	0.0

s a replacement rate of 3% of opening capital each

Delta	2007	2010	2015	2020
-	0.0	0.0	0.0	0.0
-	263.0	263.0	263.0	263.0
-	253.0	253.0	253.0	253.0
-	0.0	0.0	0.0	0.0
-	263.0	263.0	263.0	263.0
-	1154.0	1154.0	1154.0	1154.0
-	0.0	0.0	0.0	0.0
-	263.0	263.0	263.0	263.0
-	253.0	253.0	253.0	253.0
-			0.0	0.0
-	119.0	119.0	119.0	119.0
-			0.0	0.0
-			0.0	0.0
-			0.0	0.0
-	113.0	113.0	113.0	113.0

years, which is modelled as a replacement rate of 3%

Delta	2007	2010	2015	2020
-			0.0	0.0
-	94.8	94.8	94.8	94.8
-	106.3	106.3	106.3	106.3
-			0.0	0.0
-	94.8	94.8	94.8	94.8
-	415.6	415.6	415.6	415.6
-	0.0	0.0	0.0	0.0
-	94.8	94.8	94.8	94.8
-	106.3	106.3	106.3	106.3
-			0.0	0.0
-	97.3	97.3	97.3	97.3
-			0.0	0.0
-			0.0	0.0
-			0.0	0.0
-	99.4	98.3	98.3	98.3

Delta	2007	2010	2015	2020
-			0.0	0.0
-	23.0	23.0	23.0	23.0

-	43.0	43.0	43.0	43.0
-			0.0	0.0
-	23.0	23.0	23.0	23.0
-	18.0	18.0	18.0	18.0
-	0.0	0.0	0.0	0.0
-	23.0	23.0	23.0	23.0
-	43.0	43.0	43.0	43.0
-			0.0	0.0
-	5.0	5.0	5.0	5.0
-			0.0	0.0
-			0.0	0.0
-			0.0	0.0
-	92.0	92.0	92.0	92.0

Delta	**2007**	**2010**	**2015**	**2020**
-	23.0	23.0	23.0	23.0
-	63.0	63.0	63.0	63.0
-	77.0	77.0	77.0	77.0
-			0.0	0.0
-	63.0	63.0	63.0	63.0
-	74.0	74.0	74.0	74.0
-	23.0	23.0	23.0	23.0
-	63.0	63.0	63.0	63.0
-	77.0	77.0	77.0	77.0
-			0.0	0.0
-	23.0	23.0	23.0	23.0
-			0.0	0.0
-			0.0	0.0
-			0.0	0.0
-	19.0	19.0	19.0	19.0

Delta	**2007**	**2010**	**2015**	**2020**
-	9.3	9.3	9.3	9.3
-	19.4	19.4	19.4	19.4
-	28.9	28.9	28.9	28.9
-			0.0	0.0
-	19.4	19.4	19.4	19.4
-	26.6	26.6	26.6	26.6
-	9.3	9.3	9.3	9.3
-	19.4	19.4	19.4	19.4
-	28.9	28.9	28.9	28.9
-			0.0	0.0
-	16.1	16.1	16.1	16.1
-			0.0	0.0
-			0.0	0.0
-			0.0	0.0

-	15.1	15.1	14.8	14.8

Delta	**2007**	**2010**	**2015**	**2020**
-	1.0	1.0	1.0	1.0
-	4.0	4.0	4.0	4.0
-	3.0	3.0	3.0	3.0
-			0.0	0.0
-	4.0	4.0	4.0	4.0
-	1.0	1.0	1.0	1.0
-	1.0	1.0	1.0	1.0
-	4.0	4.0	4.0	4.0
-	3.0	3.0	3.0	3.0
-			0.0	0.0
-	1.0	1.0	1.0	1.0
-			0.0	0.0
-			0.0	0.0
-			0.0	0.0
-	13.0	13.0	13.0	13.0

2007	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**
-	**(19.4)**	**(18.6)**	**(29.9)**	**(75.9)**
100%				
90%	*90%*	*90%*	*90%*	*95%*
-	(17.5)	(16.7)	(26.9)	(72.1)
-				
37%	*37%*	*37%*	*37%*	*45%*
-	-	-	-	-
-				
59%	*59%*	*59%*	*59%*	*66%*
-	-	-	-	-
-	**0.3**	**0.3**	**0.3**	**0.3**
-				
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-				
32%	*32%*	*32%*	*32%*	*38%*
-	-	-	-	-

100%				
75%	*75%*	*75%*	*75%*	*85%*
-	0.2	0.2	0.2	0.3
-	**-**	**-**	**-**	**-**
-				
90%	*90%*	*90%*	*90%*	*95%*
-	-	-	-	-
100%				
37%	*37%*	*37%*	*37%*	*45%*
-	-	-	-	-
-				
59%	*59%*	*59%*	*59%*	*66%*
-	-	-	-	-
-	**21.0**	**26.7**	**33.1**	**40.7**
-				
-	-	-	-	
-	-	-	-	-
100%				
31%	*31%*	*31%*	*31%*	*32%*
-	6.5	8.3	10.3	12.9
-				
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**
-				
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-				
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
100%				
100%	*100%*	*100%*	*100%*	*100%*
-	-	-	-	-
-	(17.5)	(16.7)	(26.9)	(72.1)
-	6.5	8.3	10.3	12.9
-	0.2	0.2	0.2	0.3
-	-	-	-	-
-	6.5	8.3	10.3	12.9

-	0.2	0.2	0.2	0.3

2007	2010	2015	2020	2025
-	(17.5)	(16.7)	(26.9)	(72.1)
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	(17.5)	(16.7)	(26.9)	(72.1)
	-	6.5	8.3	10.3	12.9
	-	0.2	0.2	0.2	0.3
	-	19.4	18.6	29.9	75.9
	-	(0.3)	(0.3)	(0.3)	(0.3)
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	(21.0)	(26.7)	(33.1)	(40.7)
	-	12.6	16.6	20.0	24.1
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2007	2010	2015	2020	2025

2007	2010	2015	2020	2025

2007	2010	2015	2020	2025	
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0

TWh

2030	2035	2040	2045	2050	
	(36.7)	(63.6)	(57.2)	(50.3)	(42.7)
	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	49.4	59.0	70.0	82.9	97.8

TWh

2030	2035	2040	2045	2050	
	(95.7)	(41.4)	(80.1)	(110.6)	(142.5)
	(212.7)	(98.9)	(111.7)	(122.3)	(133.6)
	(140.7)	(133.2)	(134.8)	(137.0)	(144.0)

% efficiency
Residuos Gaseosos
V.15
100.0%

% efficiency
Gaseous waste
V.15
100.0%

year

2025	2030	2035	2040	2045
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
263.0	263.0	263.0	263.0	263.0
253.0	253.0	253.0	253.0	253.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
263.0	263.0	263.0	263.0	263.0
1154.0	1154.0	1154.0	1154.0	1154.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
263.0	263.0	263.0	263.0	263.0
253.0	253.0	253.0	253.0	253.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
119.0	119.0	119.0	119.0	119.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
113.0	113.0	113.0	113.0	113.0

of opening capital each year

2025	2030	2035	2040	2045
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
94.8	94.8	94.8	94.8	94.8
106.3	106.3	106.3	106.3	106.3
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
94.8	94.8	94.8	94.8	94.8
415.6	415.6	415.6	415.6	415.6
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
94.8	94.8	94.8	94.8	94.8
106.3	106.3	106.3	106.3	106.3
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
97.3	97.3	97.3	97.3	97.3
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
98.3	98.3	98.3	98.3	98.3

2025	2030	2035	2040	2045
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.0	23.0	23.0	23.0	23.0

43.0	43.0	43.0	43.0	43.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
43.0	43.0	43.0	43.0	43.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
92.0	92.0	92.0	92.0	92.0

2025	2030	2035	2040	2045
23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
63.0	63.0	63.0	63.0	63.0
77.0	77.0	77.0	77.0	77.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
63.0	63.0	63.0	63.0	63.0
74.0	74.0	74.0	74.0	74.0
23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
63.0	63.0	63.0	63.0	63.0
77.0	77.0	77.0	77.0	77.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19.0	19.0	19.0	19.0	19.0

2025	2030	2035	2040	2045
9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
19.4	19.4	19.4	19.4	19.4
28.9	28.9	28.9	28.9	28.9
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19.4	19.4	19.4	19.4	19.4
26.6	26.6	26.6	26.6	26.6
9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
19.4	19.4	19.4	19.4	19.4
28.9	28.9	28.9	28.9	28.9
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.1	16.1	16.1	16.1	16.1
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

14.8	14.8	14.8	14.8	14.8

2025	**2030**	**2035**	**2040**	**2045**
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13.0	13.0	13.0	13.0	13.0

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
(36.7)	**(63.6)**	**(57.2)**	**(50.3)**	**(42.7)**
95%	*95%*	*95%*	*95%*	*95%*
(34.9)	(60.4)	(54.3)	(47.7)	(40.5)
45%	*45%*	*45%*	*45%*	*45%*
-	-	-	-	-
66%	*66%*	*66%*	*66%*	*66%*
-	-	-	-	-
0.4	**0.4**	**0.4**	**0.4**	**0.4**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
38%	*38%*	*38%*	*38%*	*38%*
-	-	-	-	-

85%	*85%*	*85%*	*85%*	*85%*
0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
-	**-**	**-**	**-**	**-**
95%	*95%*	*95%*	*95%*	*95%*
-	-	-	-	-
45%	*45%*	*45%*	*45%*	*45%*
-	-	-	-	-
66%	*66%*	*66%*	*66%*	*66%*
-	-	-	-	-
49.4	**59.0**	**70.0**	**82.9**	**97.8**
-	-	-	-	-
32%	*32%*	*32%*	*32%*	*32%*
15.6	18.6	22.1	26.2	30.9
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
100%	*100%*	*100%*	*100%*	*100%*
-	-	-	-	-
(34.9)	(60.4)	(54.3)	(47.7)	(40.5)
15.6	18.6	22.1	26.2	30.9
0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
-	-	-	-	-
15.6	18.6	22.1	26.2	30.9

0.3	0.3	0.3	0.4	0.4

2030	2035	2040	2045	2050
(34.9)	(60.4)	(54.3)	(47.7)	(40.5)
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

facilities

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

facilities

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
	(34.9)	(60.4)	(54.3)	(47.7)	(40.5)
	15.6	18.6	22.1	26.2	30.9
	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
	36.7	63.6	57.2	50.3	42.7
	(0.4)	(0.4)	(0.4)	(0.4)	(0.4)
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	(49.4)	(59.0)	(70.0)	(82.9)	(97.8)
	32.0	37.2	45.1	54.2	64.8
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

Mt CO_2e

2030	2035	2040	2045	2050

2030	2035	2040	2045	2050

£m

2030	2035	2040	2045	2050
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0

£m/ plant
2050
0.0
263.0
253.0
0.0
263.0
1154.0
0.0
263.0
253.0
119.0
113.0

£m/ plant
2050
94.8
106.3
94.8
415.6
0.0
94.8
106.3
97.3
98.3

£m/ plant
2050
23.0

43.0
23.0
18.0
0.0
23.0
43.0
5.0
92.0

£m/ plant

2050
23.0
63.0
77.0
63.0
74.0
23.0
63.0
77.0
23.0
19.0

£m/ plant

2050
9.3
19.4
28.9
19.4
26.6
9.3
19.4
28.9
16.1

15.1
£m/ plant
2050
1.0
4.0
3.0
4.0
1.0
1.0
4.0
3.0
1.0
13.0

2050
-
-
90
-
-
3,252
-
-
149
-
0
-
-
-
117

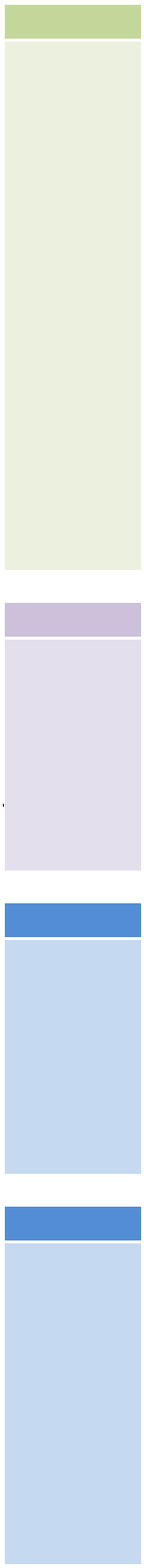
facilities

-
-
3
-
-
108
-
-
5
-
0
-
-
-
4

315
666
981

2,914
9,102
12,016

8,037
24,754
32,792



V Bioenergía

V.b Importaciones de bioenergía

Choice of Trajectory

Component	Trajectory
Scenario	1

Inputs

Requested hydrocarbons

Vector	Name	Notes
V.03	Hidrocarburos sólidos	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	

Trajectory assumptions

Implications

	Assumed fuel/unit area

Notes:

[1] Source: IEA. *Energy Technology Perspectives,* 2008
UK "fair share" estimated at per capita share. Assumes 20% of 150

Fixed assumptions

Bioenergy imports, solid [1]

	Description	Notes
Chosen	Importaciones de Bioenergia, Solidos	

Bioenergy imports, liquid [1]

	Description	Notes
	Importaciones de Bioenergia, Liquidos	

Cost assumptions

Cost of solid imported bioenergy

	Delta
High estimate	-

Point estimate	0.4
Low estimate	-

Cost of liquid imported bioenergy

	Delta
High estimate	-
Point estimate	1.3
Low estimate	-

Methodology

1 Provide all available supply, up to requested amount

Available supply

V.03	Hidrocarburos sólidos	TWh
V.04	Hidrocarburos líquidos	TWh

Bio-energy balancing

V.03	Hidrocarburos sólidos	TWh
V.04	Hidrocarburos líquidos	TWh
V.05	Gaseous hydrocarbons	TWh

Bioenergía usada en Colombia

V.03	Hidrocarburos sólidos	TWh
V.04	Hidrocarburos líquidos	TWh
V.05	Gaseous hydrocarbons	TWh

2 Emissions credit Mt CO2e

Area covered ha

3 Costs

High estimate of costs
Total costs $MMCOP

Point estimate of costs
Total costs $MMCOP

Low estimate of costs
Total costs $MMCOP

Outputs

Energy produced and required

Vector	Name	Notes
V.03	Hidrocarburos sólidos	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
Y.01	Biomasa exceso de oferta (importaciones)	
Total		

Information

Information summary

Vector	Tipo de información	Notes
B.05	biocrops overseas if 0.6W/m2 producti	ha

Costs

Costs of this physical change

Vector	Name	Notes
C3.Alto	Alta estimación de los costos de combustible	
C3.Medio	Estimación puntual de los costos de combustible	
C3.Bajo	Baja estimación de los costos de combustible	

Para Colombia sólo aplica el nivel 1

_	2010	2015	2020	2025	
		(49.6)	(50.0)	(103.0)	(164.0)
		(82.6)	(98.2)	(146.8)	(173.6)
		(98.8)	(103.7)	(120.2)	(124.2)

Unit	
0.000006	GW/ha

EJ for transport, 20% for power generation

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	260.1	260.1	260.1	260.1

	233.3	235.4	237.5	239.6
	58.4	58.4	58.4	58.4

	2010	2015	2020	2025
	315.6	315.6	315.6	315.6
	400.0	387.7	392.7	392.7
	58.4	58.4	58.4	58.4

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	0.0	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
(130.6)	(101.8)	(134.4)	(158.4)	(183.0)
(197.1)	(80.2)	(89.6)	(96.1)	(102.7)
(140.4)	(132.9)	(134.5)	(136.7)	(143.6)

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

$MMCOP/TWh

2030	2035	2040	2045	2050
260.1	260.1	260.1	260.1	260.1

241.7	243.8	245.8	247.9	250.0
58.4	58.4	58.4	58.4	58.4

$MMCOP/TWh

2030	2035	2040	2045	2050
315.6	315.6	315.6	315.6	315.6
388.5	388.5	388.5	388.5	450.0
58.4	58.4	58.4	58.4	58.4

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0.0	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

VI Sector Agropecuari

VI.a Ganadería y Agricultura

Trayectoria

Nota:

Supuestos de Trayectoria

(i) Consumo de carne per

Trajectory	
1	
2	
3	
4	
Consumo de carne	

[1] La propuesta de trayector
reducción del 16%. Trayector

(i) Consumo de leche per

Trayectoria	
1	
2	
3	
4	

[2] La trayectoria A asume u
http://www.agronet.gov.co/v

(ii) Crecimiento estimad

Tipo	
SIL	
REH	

[3] El Nivel I supone que no s

(iii) Porcentaje de cabez

Tipo

[4]Porcentajes propuestos en

(iii) Crecimiento estimad

Tipo
PAS

[5]Porcentajes propuestos po

(iv) Áreas de implementa

Tipo
SAF
UEF
UBD
PMA
MEC

[6]Porcentajes propuestos po

(v) Incremento del Área

Tipo

[7]Porcentajes propuestos po

Supuestos fijos.

Uso actual de la tierra

Tipo

[8] IGAC 2009 y ENA 2010

Hato Ganadero Colomb

Tipo

[9] Fedegán, Estudio de la Un

(i) Factores de produc

Tipo
1
2

[10] La producción de carne u
12.

(i) Factor de emisión (

Tipo
1
2

[11] Fuente: Datos prelim

(ii) Áreas iniciales de i

Práctica
SIL
REH

[12]Fuente: Estudio de la Un

(ii) Áreas iniciales de i

Práctica
PAS

[13]Fuente: Estudio de la Un

(i) Factor producción d

Tipo

[14] " La materia fecal y la or
que se eliminarían al suelo". F

Potencial energético d

Tipo

[15] Fuente: Atlas del Pote

(i) Tasas de crecimient

Tipo

[15.1] Fuente: Tomadas del es

(i) Línea base de emisi

Tipo

[16] Fuente: Datos preliminar

(ii) Línea base de emis

Tipo

[17] Fuente: Datos preliminar

(ii)Potencial de Reduc

Tipo

[18] Fuente: Estudio de la Ur

(ii)Potencial de Reduc

Tipo

[19] Fuente: Estudio de la Ur

(iii) Potencial de Redu

Tipo

[20] La suplementación estra

(iv) Áreas de inical de i

Tipo
SAF
UEF
UBD

PMA
MEC

[21] Fuente: Estudio de la Ur

(iv) Línea base de emis

Tipo

[22] Fuente: Datos preliminar

(iv) Tasas de crecimier

Tipo

[23] Proyección PIB sectorial

(iv) Potencial de Reduc

Tipo
SAF
UEF
UBD
PMA
MEC

[24] Fuente:http://www.fao.c
[25-28] Fuente: Estudio de la

Factor de producción l

Tipo
PAA
CAA
CAP
CAF
MAI
ARR
BAN
PLA

[29] Metodología UPME, actua

Potencial energético p

PAA

PAA
PAA
CAA
CAA
CAP
CAP
CAF
CAF
CAF
MAI
MAI
MAI
ARR
ARR
BAN
BAN
BAN
PLA
PLA
PLA

[30] Metodología UPME, actua

(Vi) Porcentaje del cult

Tipo

[31] El factor de emision es u

(Vi) Factor de producci

Tipo

[31.1] 1 hectárea de palma pr
[31.2] 1 Ha produce 115 ton c

(Vi) Producción biocon

Tipo

[31.3] Balance energético nac

Supuestos de costos

(i) Costos Capital Cam

(i) Consumo Carne [32]

Descripción
Alto

Medio
Bajo

[32]Incluye costos de alim

(i) Consumo Leche [33]

Descripción
Alto
Medio
Bajo

[33]Los costos de las hemb

(ii) Costos Capital Prác

(ii) Sistemas Silvopastori

Descripción
Alto
Medio
Bajo

[34]Costos de inversión po

(ii) Rehabilitación de Pas

Descripción
Alto
Medio
Bajo

[35]Estudio Universidad d

(iii) Costos Capital Mej

(iii) Suplementación Estr

Descripción
Alto
Medio
Bajo

[36] Se estima que un bovi

(iii) Pastoreo Racional [3

Descripción
Alto

Medio
Bajo

[37]Estudio Universidad d

(iv) Costos Mejores Pra

Descripción
Alto
1
2
3
4
5
Medio
Bajo

1. Fuente: Mnisterio de Am

(v) Tierra dedicada pa

(v) Palma Aceite [39]
Descripción
Alto
Medio
Bajo

[39] Costos de inversión p

(v) Caña de azucar

Descripción
Alto
Medio
Bajo

[40] Se asume un costo co

Asunciones Derivadas

(ii) Áreas de implemen

Tipo
SIL
REH

[32] Tomadas del estudio de l

(ii) Área acumulada de

Tipo
SIL
REH

(ii) Áreas de implemen

Tipo
PAS

(i) Porcentaje de Mach

Tipo

[34] Fuente: Datos estimado

(v) Área sembrada pri

Tipo
PAA
CAA

CAP
CAF
MAI
ARR
BAN
PLA

[35] ENA, 2010. Cultivos Bana

Metodología

1 Consumo de Carne y Lecl

Carne
Población de Colombia
x Consumo de carne per cáp
= Demanda de carne
/ Factor de producción
= Número de machos para

Leche
Población
x Consumo de leche per cá
= Demanda de leche
/ Factor de producción
= **Número de hembras par**

Resumen

Machos del hato
Machos para el consumo
Machos restantes

Hembras del hato
Hembras para el consum
Hembras restantes

Cabezas de ganado para
Machos del hato consum
Hembras del hato consu

Variación del hato respe
Machos del hato consum
Hembras del hato consu

Se establece el supuesto qu

Emisiones por consumo

Emisiones de los Machos

Emisiones machos para el
Emisiones machos restant

Emisiones de las Hembra
Emisiones hembras para e
Emisiones hembras restan

Emisiones fermentacion
Línea base emisiones por c
Emisiones nivel actual p
Diferencia de emisiones p

Total emisiones del Hato

Emisiones del hato + var

2 **Emisiones por la implem**

Sistemas silvopastoriles
Área implementación
x Factor reducción Sistema
= **Total de reducción de em**

Rehabilitación de pastur
Área implementación
x Factor de reducción por
= **Total de reducción de em**

= Total de reducción de em
Emisiones

3 Emisiones por la imple

Suplementación estratég
Hato ganadero
x % Implementación de la
= Número de cabezas con

x % Hembras
= Número de hembras
x Factor de emisión hembr
Total emisiones hembra

x % Machos
= Número de machos
x Factor emisión machos
Total emisiones machos

x Factor de reducción de la

Total reducción de la me

Pastoreo racional
Área implementación
x Factor reducción pastore
= **Total de reducción de em**

Emisiones

4 Implementación de r

Áreas de implementació

Tipo
SAF
UEF
UBD
PMA
MEC

Potencial de reducción d

Tipo
SAF
UEF
UBD
PMA
MEC

5 Producción de Biom

Tipo
CAP
CAF
MAI
ARR
BAN
PLA

=

Tipo
CAP
CAF
MAI
ARR

BAN
PLA

=

Tipo
CAP
CAP
CAF
CAF
CAF
MAI
MAI
MAI
ARR
ARR
BAN
BAN
BAN
PLA
PLA
PLA

=

Tipo
CAP
CAP
CAF
CAF
CAF
MAI
MAI
MAI
ARR
ARR
BAN
BAN
BAN
PLA
PLA
PLA

6

7

=

=

=

=

9

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

=

Salidas

Energía producida y Req

Vector
V.10
V.09
W.01

V.14
A.01
Total

Emisiones
Emisiones de Gases de Ef
GHG
CO2
CH4
N2O
Total

VI.a.info

Información
Información Consolidada
Vector
B.01
Información Consolidada
Vector
B.01
Información Consolidada
Vector
B.01
Información Consolidada
Vector
B.01

Costos
Costos Capital Cambio en
Vector
C1.Bajo
C1.Medio
C1.Alto
Costos Capital Practicas S
Vector
C1.Bajo
C1.Medio
C1.Alto
Costos Capital Mejores Pr
Vector
C1.Bajo
C1.Medio
C1.Alto

Costos Capital Mejores P

Vector
C1.Bajo
C1.Medio
C1.Alto

Costos Capital Tierras de

Vector
C1.Bajo
C1.Medio
C1.Alto

Costos Totales

Vector
C1.Bajo
C1.Medio
C1.Alto

io

Componentes	Trayectoria
(i) Cambio en el consumo carne y leche per cápíta	1
(ii) Prácticas sostenibles en suelos ganaderos	1
(iii) Mejores prácticas pecuarias	1
(iv) Mejores prácticas agrícolas	1
(v) Tierra dedicada para biocombustibles	4

Las trayectorias están numeradas en esta hoja A=1, B=2, C=3, D=4
El orden de las trayectorias en "Supuestos de trayectoria" es A, C, B, D.

r cápita [1]

Description	Notes
Trayectoria A: Meta de consumo Fedegan	
Trayectoria B: Reducción del 16%	
Trayectoria C: Consumo constante año 2010	
Trayectoria D: Reducción del 50%	

ias inicia con un escenario creciente del consumo de carne per cápita. La Trayectoria A toma como referencia los objetivos d
ia C asume un consumo constante acorde al año base (tomado de http://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0). La t

cápita [2]

Comentario	Notas
Trayectoria A: Escenario de alto consumo	
Trayectoria B: Consumo ideal según OMS para países en desarrollo	
Trayectoria C: Consumo constante año 2010	
Trayectoria D: Escenario minimo consumo OMS para países en desarrollo	
Consumo Leche	

n consumo creciente de leche per cápita hasta el año 2050. Las Trayectorias B y D asumen el consumo ideal y mínimo recom
vww/htm3b/public/Anuario/anuarioEstadistico2010.pdf). La Trayectoria D corresponde al mínimo consumo recomendad

o para las áreas de implementación de practicas sostenibles en suelos ganaderos [3]

Comentario	Notas
Sistemas silvopastoriles intensivos	
Rehabilitación de pasturas	

e implementarán practicas sostenibles en suelos ganaderos en el país, por lo tanto las emisiones de la categoría de suelos de

as de ganado utilizadas para la implementación de las medidas de mitigación de mejores prácticas pecu

Descripción	Notas
Suplementación estratégica y mejora de la dieta del ganado	

los talleres de expertos del sector agropecuario.

lo para las áreas de implementación de pastoreo racional [5]

Comentario	Notas
Pastoreo racional	

r la calculadora

ación para las medidas de mitigación de Mejores Prácticas Agrícolas [6]

Descripción	Notas
Sistemas agroforestales	
Uso eficiente de fertilizantes	
Uso de biodigestores	
Plantaciones de mango y aguacate	
Manejo eficiente del agua en cultivos de arroz	

r la calculadora y sugeridos en los talleres con espertos del sector agropecuario.

de suelos agrícolas para producción de Biocombustibles [7]

Descripción	Notas
Cultivo Palma	
Caña azúcar	
Total	

r la calculadora y validados en el taller de expertos del sector agropecuario.

sector Agropecuario en Colombia [8]

Descripción	IGAC, 2009 Uso Potencial
Agricultura	14.3
Ganadería	19.3
Bosques	78.2
Otros	2.3
Total	**114.10**

piano [9]

Descripción	Notas
Número de cabezas de ganado al año	

iversidad de los Andes, 2014

ción de leche y carne por vaca [10]

Descripción	Notas
Carne	**Kg / res**
Leche	**Lt ciclo/ Vaca**

útil de una res es de aproximadamente el 50% de su peso. Para calcular este factor se asume que el peso promedio al mome

CH4) por género [11]

Descripción	Notas
Machos	
Hembras	

inares de factores de emisión y estimación de la proporción del hato para Colombia calculados con IPCC 2006 I

mplementación para practicas sostenibles en suelos ganaderos [12]

Comentario	Notas
Sistemas silvopastoriles intensivos	
Rehabilitación de pasturas	

iversidad de los Andes, 2014.

mplementación para practicas pastoreo racional [13]

Comentario	Notas
Pastoreo Racional	

iversidad de los Andes, 2014.

le estiércol por cabeza de ganado y emisiones [14]

Descripción	Notas
Estiércol por cabeza de ganado	

ina forman un solo tipo de residuo, que se denomina estiércol, ya que no se pueden separar. Una vaca excreta por día alrede
Fuente: Engorde intensivo (feedlot), elementos que intervienen y posibles impactos en el medio ambiente por M.V. Susana E

el estiércol [15]

Descripción	Notas
Ganado de leche	
ganado de carne	

encial Energético de la Biomasa Residual en Colombia (UPME)

to de emisiones por fermentación

Descripción	% Tasa

Tasa crecimiento emisiones por suelos gestionados	1.4%
Tasa crecimiento de emisiones por cultivos de arros	-0.5%
Tasa crecimiento Emisiones de N2O por gestión de estiércol	2.0%
Tasa crecimiento Emisiones de CH4 por gestion de estiercol	2.0%
Total	

studio de la Universidad de los Andes, 2014.

ones por gestion de estiercol en ganadería [16]

Descripción	Notas
Emisiones de N2O por gestión de estiércol	
Emisiones de CH4 por gestion de estiercol	
Total	

es de emisiones para Colombia calculados con IPCC 2006 Nivel II para la 3ra comunicación (Ideam-PNUD).

iones por suelos gestionados

Descripción	Notas
Emisiones línea base suelos gestionados	[17]

res de emisiones para Colombia calculados con IPCC 2006 Nivel II para la 3ra comunicación (Ideam-PNUD).

ción de emisiones practicas sostenibles en Suelos Ganaderos [18]

Descripción	Notas
Sistemas silvopastoriles intensivos	
Rehabilitación de pasturas	

niversidad de los Andes, 2014.

ción de emisiones pastoreo racional

Descripción	Notas
Pastoreo Racional	[19]

niversidad de los Andes, 2014

cción de emisiones de Mejores Prácticas Pecuarias

Descripción	Notas
Suplementación estratégica y mejora de la dieta	[20]

tégica del ganado con grasas reduce en un ~10 a25% la producción de CH4. Para la calculadora se toma un valor conservad

implementación para las medidas de mitigación de Mejores Prácticas Agrícolas [21]

Descripción	Notas
Sistemas agroforestales	
Uso eficiente de fertilizantes	
Uso de biodigestores	

Plantaciones de mango y aguacate
Manejo eficiente del agua en cultivos de arroz

niversidad de los Andes, 2014

siones cultivos de arroz

Descripción	Notas
Cultivos de arroz	[22]

res de emisiones para Colombia calculados con IPCC 2006 Nivel II para la 3ra comunicación (Ideam-PNUD).

nto del PIB sectorial de agricultura

Comentario	Notas
PIB sectorial agricola	[23]

según estudio de Universidad de los Andes, 2014

cción de emisiones de Mejores Prácticas Agrícolas

Descripción	Notas
Sistemas agroforestales	[24]
Uso eficiente de fertilizantes	[25]
Uso de biodigestores	[26]
Plantaciones de Mango y Aguacate	[27]
Manejo eficiente del agua en cultivos de arroz	[28]

org/docrep/006/y4435s/y4435s09.htm#TopOfPage
Universidad de los Andes, 2014

biomasa por cultivo [29]

Cultivo	Notas
Palma deAceite	Tabla UPME
Caña deAzúcar	
Caña Panelera	
Café	
Maíz	
Arroz	
Banano	
Plátano	

alizado datos de producción año 2010.

or unidad de biomasa [30]

Tipo de cultivo	Tipo Residuo
Palma deAceite	Cuesco

Palma deAceite	Fibra
Palma deAceite	Raquis
Caña deAzúcar (Molida)	Cogollo
Caña deAzúcar (Molida)	Bagazo
Caña Panelera	Bagazo
Caña Panelera	Hojas-Cogollo
Café	Pulpa
Café	Cisco
Café	Tallos
Maíz	Rastrojo
Maíz	Tusa
Maíz	Capacho
Arroz	Tamo
Arroz	Cascarilla
Banano*	Raquis de banano
Banano*	Vástago
Banano*	Banano de rechazo
Plátano*	Raquis de plátano
Plátano*	Vástago de plátano
Plátano*	Plátano de rechazo

alizado datos de producción año 2010.

tivo usado para biocombustibles [31]

Descripción	Notas
Palma deAceite	
Caña deAzúcar	

n valor calculado de la información de línea base de emisiones del sector agropecuario de la Universidad de los Andes y del t

ión de Biocombustibles por Ha según tipo de cultivo

Descripción	Notas
Palma deAceite	[31.1]
Caña deAzúcar	[31.2]

oduce aproximádamente 3.4 Ton aceite de palma. 1 Ton de aceite produce 1.05 ton de biodiesel. Fuente: Experto Guillermo M
caña. En el año 2010 se molieron 2'272.594 Ton de caña y se produjo 291.286 Mlt de etanol. Fuente: Balance estadistico Asoc

nbustibles año 2010 [31.3]

Descripción	Notas
Producción Biodiesel	
Producción Bioetanol	

ional, 2010. (UPME)

bio en el Consumo de Carne y Leche

Nota	Delta
	0.0

	0.0
	0.0

entación, sanidad y manejo. Fuente CEGA y Fedegán.

Nota	**Delta**
	0.0
	0.0
	0.0

oras son muy similares a los de los machos. Este ejercicio incluye costos promedio de alimentación, sanidad y m

ticas Sostenibles en Suelos Ganaderos

iles [34]

Nota	**Delta**
	0.0
	0.0
	0.0

or Hectárea de un Sistema Silvopastoril Intensivo tipo con Leucena. Estudio de la Universidad de los Andes 201

sturas [35]

Nota	**Delta**
	0.0
	0.0
	0.0

e los Andes, 2014.

ores Prácticas Pecuarias

ratégica

Nota	**Delta**
	0.0
	0.0
	0.0

no (ganado de leche) requiere 150g día (4.5Kg mes) de suplemento, cada 50 kg cuestan 150mil pesos. Consulta

37]

Nota	**Delta**
	0.0

	0.0
	0.0

e los Andes, 2014.

acticas Agricolas

	Delta
Sistemas agroforestales	0.0
Uso eficiente de fertilizantes	0.0
Uso de biodigestores	0.0
Plantaciones de mango y aguacate	0.0
Manejo eficiente del agua en cultivos de arroz	0.0
Sistemas agroforestales	0.0
Uso eficiente de fertilizantes	0.0
Uso de biodigestores	0.0
Plantaciones de mango y aguacate	0.0
Manejo eficiente del agua en cultivos de arroz	0.0
Sistemas agroforestales	0.0
Uso eficiente de fertilizantes	0.0
Uso de biodigestores	0.0
Plantaciones de mango y aguacate	0.0
Manejo eficiente del agua en cultivos de arroz	0.0

biente y Desarrollo Sostenible. 2-5 Estudio Universidad de los Andes, 2014.

ra Biocombustibles

Nota	Delta
	0.0
	0.0
	0.0

or hectarea, no incluye costos de la tierra. Fuente: Consulta expertos Empresa palmera Sabana de Torres, Palma

Nota	Delta
	0.0
	0.0
	0.0

mpetitivo de 15 USD por tonelada producida y puesta en el Ingenio. Para este caso se asume una producción po

ıtación para medidas de mitigación practicas sostenibles en suelos ganaderos [32]

Comentario	Línea Base
Sistemas silvopastoriles intensivos	40000
Rehabilitación de pasturas	1995

a Universidad de los Andes, 2014

e implementación para medidas de mitigación practicas sostenibles en suelos ganaderos

Comentario	Línea Base
Sistemas silvopastoriles intensivos	40000
Rehabilitación de pasturas	1995

ıtación pastoreo racional

Comentario	Notas
	[33]

os y Hembras del Hato [34]

Descripción	Notas
Número de machos	
Número de hembras	
Total del hato	

s de porcentajes de distribución del hato para Colombia calculados con IPCC 2006 Nivel II para la 3ra comunicación (Ideam-

ncipales cultivos de Colombia [35]

Descripción	Notas
Palma deAceite	
Caña deAzúcar	

Caña Panelera
Café
Maíz
Arroz
Banano
Plátano

ano y Plátano información del 2012.

he

	Habitantes
ita	**kg carne /persona año**
	Kg carne/ año
	Kg/res
consumo local	**# reses**

	Habitantes
pita	**lt/persona año**
	Lt Leche/ año
	Lt día/ vaca
a consumo local	**# vacas**

	# Reses
local	# Reses
	# Reses

	# Vacas
o local	# Vacas
	# Vacas

consumo local en nivel 3 (escenario base)

o local (Nivel 3)

mo local (Nivel 3)

cto al nivel seleccionado

o local

mo local

ue con la variación en las trayectorias de consumo, se afecta directamente la composición del hato ganadero.

de carne y leche

del hato (fermentación entérica y estiercol)	Ton CO2e

consumo local	Ton CO2e
es	Ton CO2e
as del hato (fermentación entérica y estiercol)	**Ton CO2e**
l consumo local	Ton CO2e
tes	Ton CO2e
enterica y gestión de estiercol por consumo	
consumo (Nivel 3)	**Ton CO2e**
or consumo	**Ton CO2e**
or consumo	**Ton CO2e**
Ganadero	**Ton CO2e**
iación de emisiones por consumo	**Ton CO2e**
	Mton CO2e

entación de Prácticas Sostenibles en Suelos Ganaderos

intensivos	
	ha
as silvopastoriles intensivos	
isiones por implementación de Sistemas Silvop	**Ton CO2e**
as	
	ha
rehabilitación de pasturas	
isiones rehabilitación de pasturas	**Ton CO2e**
isiones practicas sostenibles en suelos ganaderos	
	Ton CO2e
	Mton CO2e

ementación de mejores practicas pecuarias

gica y mejora de la dieta	
	Cabezas de ganado
medida	**%**
medida	**# Cabezas de ganado**
	%
	# Vacas
as	Ton CO2e
s	**Ton CO2e**
	%
	# Reses
	Ton CO2e
	Ton CO2e

a medida

dida (al hato en que se aplica la medida) **Ton CO2e**

ha

eo racional **Ton CO2e/Ha**

nisiones por implementación de pastoreo racional (al hato) **Ton CO2e**

Ton CO2e

MTon CO2e

mejores prácticas agrícolas

n para las medidas de mitigación de Mejores Prácticas Agrícolas

Descripción	
Sistemas agroforestales	**ha**
Uso eficiente de fertilizantes	**ha**
Uso de biodigestores	**ha**
Plantaciones de Mango y Aguacate	**ha**
Manejo eficiente del agua en cultivos de arroz	**ha**
Total área de implementación para mejores practicas agricolas	**ha**

e emisiones de las medidas

Descripción	
Sistemas agroforestales	**TonCO2/ha**
Uso eficiente de fertilizantes	**TonCO2/ha**
Uso de biodigestores	**TonCO2/ha**
Plantaciones de Mango y Aguacate	**TonCO2/ha**
Manejo eficiente del agua en cultivos de arroz	**TonCO2/ha**

Potencial de reducción de emisiones de las medidas

Emisiones	
	Ton CO2e
	MTon CO2e

asa

Área sembrada principales cultivos de Colombia

Cultivo	
Caña Panelera	**ha**
Café	**ha**
Maíz	**ha**
Arroz	**ha**
Banano	**ha**
Plátano	**ha**

Área de producción x factor de producción de biomasa

Producción de biomasa

Cultivo	**Ton/ año**
Caña Panelera	**Ton/ año**
Café	**Ton/ año**
Maíz	**Ton/ año**
Arroz	**Ton/ año**

Banano	**Ton/ año**
Plátano	**Ton/ año**

Producción de biomasa x factor de residuo

Biomasa Residuo	**Ton/ año**

Cultivo	**Tipo Residuo**
Caña Panelera	Bagazo
Caña Panelera	Hojas-Cogollo
Café	Pulpa
Café	Cisco
Café	Tallos
Maíz	Rastrojo
Maíz	Tusa
Maíz	Capacho
Arroz	Tamo
Arroz	Cascarilla
Banano*	Raquis de banano
Banano*	Vástago
Banano*	Banano de rechazo
Plátano*	Raquis de plátano
Plátano*	Vástago de plátano
Plátano*	Plátano de rechazo

Biomasa Residuo x Potencial energético por unidad de biomasa

Potencial energético	**TWh**

Cultivo	**Tipo Residuo**
Caña Panelera	Bagazo
Caña Panelera	Hojas-Cogollo
Café	Pulpa
Café	Cisco
Café	Tallos
Maíz	Rastrojo
Maíz	Tusa
Maíz	Capacho
Arroz	Tamo
Arroz	Cascarilla
Banano*	Raquis de banano
Banano*	Vástago
Banano*	Banano de rechazo
Plátano*	Raquis de plátano
Plátano*	Vástago de plátano
Plátano*	Plátano de rechazo

Total Bioenergía Biomasa	**TWh**

Producción de estiércol para bioenergía

Número Hembras del Hato	**# vacas**
x Factor de producción de estiércol	**Kg/vaca**
x Potencial energético	**TWh/Kg**
Bioenergía del estiércol (Hembras)	**TWh**

Número Machos del Hato	**# vacas**

x Factor de producción de estiércol **Kg/vaca**
x Potencial energético **TWh/Kg**
Bioenergía de estiércol (Machos) **TWh**

Total Bioenergía proveniente del estiercol **TWh**

Tierra dedicada para biocombustibles

PALMA DE ACEITE

Area sembrada en palma **ha**
Area inicial creciendo de acuerdo a la trayectoria **ha**
Incremento anual acorde al nivel de ambición **ha**

Area sembrada en palma + incremento anual
Area total **ha**

x Porcentaje de área usada para biocombustibles **ha**

Biodiesel Producido por Hectarea **Ton/ha**

Energía Biodiesel **TWh**

Emisiones

x Factor de emisión

= Emisiones por tierras dedicadas para BC palma **Ton CO2e**

Energia

Biomasa producida en el cultivo de palma

Biomasa por tipo de residuo

Cuesco

Fibra

Raquis

Total

Potencial energético por tipo de residuo

Cuesco

Fibra

Raquis

Total Bioenergía de la biomasa del cultivo de palma **TWh**

CAÑA DE AZUCAR

Area sembrada en caña **ha**

Area inicial creciendo de acuerdo a la trayectoria	**ha**
Incremento anual acorde al nivel de ambición	**ha**
Area sembrada en caña + incremento anual	
Area total	**ha**
x Porcentaje de área usada para biocombustibles	**%**
Bioetanol producido	**Mlt**
Energía Bioetanol	**TWh**
Emisiones	
x Factor de emisión	
= Emisiones por tierras dedicadas para BC de caña de azucar	**Ton CO2e**
	Mton CO2e

Energia

Biomasa producida en el cultivo de caña

Biomasa por tipo de residuo

Cogollo

Bagazo

Total

Potencial energético por tipo de residuo

Cogollo	**13447.31678**
Bagazo	
Total	

Total de energia de Biomasa Seca

x % de aprovechamiento	Nota
Total de energia de Biomasa Seca - teorico	**TWh**
x Participación de biomasa seca en el BEN 2010 %	
Oferta total de energía de biomasa seca ajustada	**TWh**
Emsiones BC Palma + Emisiones BC caña	**Ton CO2e**
Emisiones	**Ton CO2e**
	MTon CO2e

Resumen

Línea base sector Ganadería (Fermentación entérica + emisiones por manejo de estiercol)	**Ton CO2e**

Línea base Agricultura2 (Cultivos de Arroz)	**Ton CO2e**
Línea base Agricultura1 (Suelos Gestionados)	**Ton CO2e**
Línea base sector agropecuario	**Ton CO2e**
Reducciones en ganadería:	
Emisiones por consumo de carne y leche	**Ton CO2e**
Reducción de emisiones practicas sostenibles en suelos ganaderos	**Ton CO2e**
Reducción de emisiones por suplementación estratégica y mejora de la dieta	**Ton CO2e**
Reducción de emisiones por pastoreo racional	**Ton CO2e**
Total Emisiones Línea base ganadería -Reducciones	
Reducciones en Agricultura:	
Reducción de emisiones por mejores practicas agricolas	**Ton CO2e**
Emisiones por tierras para biocombustibles	**Ton CO2e**
Total Emisiones Línea base agricultura -Reducciones	**Ton CO2e**
Total	**MTon CO2e**

Costos

(i) Costos Cambio en el Consumo de Carne y Leche

Escenario Alto

Costos Consumo Carne:	
Numero de Reses para el consumo de carne X Costo por res	**$MMCOP**
Costos Consumo Leche:	
Numero de Vacas para el consumo de leche x Costo por vaca	**$MMCOP**
Costos Totales Escenario Alto	**$MMCOP**

Escenario Medio

Costos Consumo Carne:	
Numero de Reses para el consumo de carne X Costo por res	**$MMCOP**
Costos Consumo Leche:	
Numero de Vacas para el consumo de leche x Costo por vaca	**$MMCOP**
Costos Totales Escenario Medio	**$MMCOP**

Escenario Bajo

Costos Consumo Carne:	
Numero de Reses para el consumo de carne X Costo por res	**$MMCOP**

Costos Consumo Leche:
Numero de Vacas para el consumo de leche x Costo por vaca **$MMCOP**

Costos Totales Escenario Bajo **$MMCOP**

(ii) Costos practicas sostenibles en suelos ganaderos

Escenario Alto
Costos Sistemas Silvopastoriles:
Numero de Ha para SSP X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Rehabilitación de pasturas:
Numero de Ha para Rehab de pasturas X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Totales Escenario Alto **$MMCOP**

Escenario Medio
Costos Sistemas Silvopastoriles:
Numero de Ha para SSP X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Rehabilitación de pasturas:
Numero de Ha para Rehab de pasturas X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Totales Escenario Medio **$MMCOP**

Escenario Bajo
Costos Sistemas Silvopastoriles:
Numero de Ha para SSP X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Rehabilitación de pasturas:
Numero de Ha para Rehab de pasturas X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Totales Escenario Bajo **$MMCOP**

(iii) Costos Mejores Practicas Pecuarias

Escenario Alto
Costos Suplementacion Estratégica:

Numero de Cabezas de ganado para SE X Costo por Cabeza de ganado **$MMCOP**

Costos Pastoreo Racional:
Numero de Ha para pastoreo racional X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Totales Escenario Alto **$MMCOP**

Escenario Medio
Costos Suplementacion Estratégica:

Numero de Cabezas de ganado para SE X Costo por Cabeza de ganado **$MMCOP**

Costos Pastoreo Racional:
Numero de Ha para pastoreo racional X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Totales Escenario Medio **$MMCOP**

Escenario Bajo
Costos Suplementacion Estratégica:

Numero de Cabezas de ganado para SE X Costo por Cabeza de ganado **$MMCOP**

Costos Pastoreo Racional:
Numero de Ha para pastoreo racional X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Totales Escenario Bajo **$MMCOP**

(iv) Mejores Practicas Agrícolas

Escenario Alto
Costos Capital Practicas Agroforestales:
Numero de Ha para PA X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Capital Uso eficiente Fertilizantes:
Numero de Ha para UEF X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Capital Uso Biodigestores:
Numero de Ha para BD X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Capital Plantaciones de aguacate y mango:
Numero de Ha para PAM X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Capital Manejo Eficiente del agua en cultivos de Arroz:
Numero de Ha para MEACA X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Totales Escenario Alto **$MMCOP**

Escenario Medio
Costos Capital Practicas Agroforestales:
Numero de Ha para PA X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Capital Uso eficiente Fertilizantes:
Numero de Ha para UEF X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Capital Uso Biodigestores:
Numero de Ha para BD X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Capital Plantaciones de aguacate y mango:
Numero de Ha para PAM X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Capital Manejo Eficiente del agua en cultivos de Arroz:
Numero de Ha para MEACA X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Totales Escenario Medio **$MMCOP**

Escenario Bajo
Costos Capital Practicas Agroforestales:
Numero de Ha para PA X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Capital Uso eficiente Fertilizantes:
Numero de Ha para UEF X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Capital Uso Biodigestores:
Numero de Ha para BD X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Capital Plantaciones de aguacate y mango:
Numero de Ha para PAM X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Capital Manejo Eficiente del agua en cultivos de Arroz:
Numero de Ha para MEACA X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Totales Escenario Bajo **$MMCOP**

(v) Costos por Tierras para Biocombustibles

Escenario Alto
Costos Palma de Aceite:
Numero de ha para biodiesel X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Caña de Azucar:
Numero de Ha para bioetanol X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Totales Escenario Alto **$MMCOP**

Escenario Medio
Costos Palma de Aceite:
Numero de ha para biodiesel X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Caña de Azucar:
Numero de Ha para bioetanol X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Totales Escenario Medio **$MMCOP**

Escenario Bajo
Costos Palma de Aceite:
Numero de ha para biodiesel X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Caña de Azucar:
Numero de Ha para bioetanol X Costo por Ha **$MMCOP**

Costos Totales Escenario Bajo **$MMCOP**

uerida

Name	Notes
Biomasa húmeda y residuos	
Biomasa seca y residuos	
Residuos	

Cultivos energéticos (primera generación) los cultivos de primera generación se cultivan para uso energético
Agricultura

fecto Invernadero - GEI

IPCC Sector	Notes
4	Agricultura
4	Agricultura
4	Agricultura

a

Tipo de información	Notes	
Numero de hectareas prácticas sostenibles en suelos ganaderos		ha

a

Tipo de información	Notes	
Numero de hectareas pastoreo racional		ha

a

Tipo de información	Notes	
Numero de hectareas mejores practicas agricolas		ha

a

Tipo de información	Notes	
Numero de hectareas tierras para Biocombustibles		ha

n el consumo de carne y leche per capita

Name	Notes
Estimación Baja de los costos de capital	
Estimación media de los costos de capital	
Estimación alta de los costos de capital	

Sostenibles en Suelos Ganaderos

Name	Notes
Estimación Baja de los costos de capital	
Estimación media de los costos de capital	
Estimación alta de los costos de capital	

rácticas Pecuarias

Name	Notes
Estimación Baja de los costos de capital	
Estimación media de los costos de capital	
Estimación alta de los costos de capital	

rácticas Agrícolas

Name	Notes
Estimación Baja de los costos de capital	
Estimación media de los costos de capital	
Estimación alta de los costos de capital	

dicadas para Biocombustibles

Name	Notes
Estimación Baja de los costos de capital	
Estimación media de los costos de capital	
Estimación alta de los costos de capital	

Name	Notes
Estimación Baja de los costos de capital	
Estimación media de los costos de capital	
Estimación alta de los costos de capital	

2010	2015	2020	2025
18.9	21.2	23.8	26.7
18.9	19.6	20.3	21.0
18.9	18.9	18.9	18.9
18.9	18.4	17.9	17.4
18.9	21.2	23.8	26.7

le transformación productiva del sector ganadero (30 kg/ persona al año hasta el año 2030, (fuente: http://es.slideshare
rayectoria D asume una reducción del 50% con respecto a la trayectoria más alta de consumo.

2010	2015	2020	2025
160.6	165.1	169.7	174.4
160.6	161.7	162.9	164.1
160.6	160.6	160.6	160.6
160.6	159.2	157.9	156.5
160.6	165.07	169.65	174.37

endado por la Organización Mundial de la Salud para países en vías de desarrollo. La Trayectoria C establece un consumo
por la OMS de 150 Lt/persona año.

% cada 5 años

1	2	3	4
0	5%	7%	9%
0	4%	6%	8%

l sector agropecuario se mantienen crecientes durante el periodo 2010 a 2050. El nivel 2 asume el escenario de mitigació

uarias [4]

% al 2050

1	2	3	4
-	5%	15%	30%

% cada 5 años

1	2	3	4
0	5%	7%	10%

% año

1	2	3	4
-	5%	6%	8%
-	5%	6%	8%
-	5%	6%	8%
-	5%	6%	8%
-	5%	6%	8%

% a 2050

1	2	3	4
-	5%	20%	35%
-	5%	20%	35%

ENA, 2010	M ha
Uso actual	**Diferencia**
3.4	10.95
39.2	-19.85
7.2	71.05
1.1	1.25
50.70	**63**

2010	2015	2020	2025
23,169,365	25,209,438	27,249,511	29,289,584

225
1464

nto de sacrificio es de 450 kg. La producción de leche corresponde a los Indicadores de productividad del sector ganader

	Factor Emisión (Ton CO2e/CG)	Proporción del hato
	0.6993	44.00%
	1.0647	56%

Nivel II para la 3ra comunicación (Ideam-PNUD).

ha
Área inicial (2015)
40000
1995

ha
Área inicial (2015)
12000

Producción Kg	Ton CO2 e / CG
3.00	0.5859

dor del 5 al 6% de su peso vivo. Un ejemplar de 400 Kg de peso vivo excreta alrededor de 20 a 25 Kg diarios de estiércol. I
3. Gil. 2006

TWh/Kg
3.26E-09
4.40E-09

2010	2015	2020	2025
12,958,000	14,306,679	15,795,730	17,439,762
615,930	680,036	750,815	828,961
13,573,930	14,986,716	16,546,545	18,268,723

2010	2015	2020	2025
41,394,000	44,373,856.06	47,568,224.91	50,992,548.81

2010	2015	2020	2025
0.0	9.6	10.0	10.3
0.0	1.3	2.2	3.0

2010	2015	2020	2025
0.0	1.9	9.1	13.1

2010	2015	2020	2025
-	10%	10%	10%

or del -10%. Fuente: http://www.academia.edu/3324467/Eficiencia_productiva_como_alternativa_para_reducir_las_emi

ha
2015
10000
17600
12000

51331
8000

2010	2015	2020	2025
936,070	912,901.1	890,305.7	868,269.5

2010	2015	2020	2025
4.04%	3.97%	3.84%	3.84%

Ton CO2/ha
8.9
1.38
1.32
0.16
21.25

Ton Residuo/ha
9.3
117.6
40.1
0.6
2.7
5.3
129.01
15.81

Ton Residuo/Ton producto principal	TWh
Factor de residuo	Potencial energético por unidad de biomasa
0.2	3.86E-06

0.6	3.44E-06
1.1	1.99E-06
3.4	1.36E-06
2.7	3.05E-06
2.5	4.52E-06
3.8	9.17E-07
2.1	9.97E-07
0.2	4.80E-06
3.0	3.76E-06
0.9	2.73E-06
0.3	2.89E-06
0.2	4.22E-06
2.4	9.93E-07
0.2	4.02E-06
1.0	1.19E-07
5.0	1.57E-07
0.2	4.88E-07
1.0	1.19E-07
5.0	1.57E-07
0.2	4.88E-07

	TonCO2/ha
%	**Factor Emision**
30%	12.20
30%	12.20

otal de tierras en uso actual del sector agropecuario según el IGAC.

Unidades			**TWh**
Ton/ha	3.57	**TWh/Ton**	1.17E-05
Mlt/ha	1.65	**TWh/Mlt**	5.89E-05

Mantilla y http://www.palmadeaceite.org/el-biodiesel. Poder calorífico: UPME, 2003. Sustitución de diesel y fueloil por b
caña.

TWh
4
2

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0.00040	0.00040	0.00040	0.00040

0.00040	0.00039	0.00038	0.00037
0.00040	0.00039	0.00037	0.00036

2010	2015	2020	2025
0.00040	0.00040	0.00040	0.00040
0.00040	0.00039	0.00038	0.00037
0.00040	0.00039	0.00037	0.00036

anejo. Fuente CEGA y Fedegán.

2010	2015	2020	2025
0.00077	0.00077	0.00077	0.00077
0.00077	0.00075	0.00073	0.00071
0.00077	0.00074	0.00071	0.00068

4.

2010	2015	2020	2025
0.001025	0.001025	0.001025	0.001025
0.001025	0.000999	0.000974	0.000948
0.001025	0.000986	0.000948	0.000910

2010	2015	2020	2025
0.00013	0.00013	0.00013	0.00013
0.00013	0.00013	0.00013	0.00012
0.00013	0.00013	0.00012	0.00012

Experto: Emiro Suarez, zootecnista experto en produccion animal.

2010	2015	2020	2025
0.00017	0.00017	0.00017	0.00017

0.00017	0.00017	0.00016	0.00016
0.00017	0.00016	0.00016	0.00015

2010	2015	2020	2025
0.00027	0.00027	0.00027	0.00027
0.0000011	0.0000	0.0000	0.0000
0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.003	0.003	0.003	0.003
0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

0.000269	0.000262	0.000255	0.000248
0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.002689	0.002622	0.002555	0.002488
0.000001	0.000001	0.000001	0.000001

0.000269	0.000258	0.000248	0.000238
0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.002689	0.002589	0.002488	0.002387
0.000001	0.000001	0.000001	0.000001

2010	2015	2020	2025
0.01431	0.01431	0.01431	0.01431
0.01431	0.01396	0.01360	0.01324
0.01431	0.01378	0.01324	0.01270

ares el Portico S.A.S., Guillermo Mantilla Plata.

2010	2015	2020	2025
0.00333	0.00333	0.00333	0.00333
0.00333	0.00324	0.00316	0.00308
0.00333	0.00320	0.00308	0.00295

r Ha de 117.6 ton/ha. Fuente: http://www.bioenergeticos.gob.mx/index.php/bioetanol/prouccion-a-partir-

2010	2015	2020	2025
0	0	0	0
0	0	0	0

2010	2015	2020	2025
0	0	0	0
0	0	0	0

2010	2015	2020	2025
0	0	0	0

2010	2015	2020	2025
10,194,521	11092152.72	11989784.84	12887416.96
12,974,844	14117285.28	15259726.16	16402167.04
23,169,365.0	**25,209,438.0**	**27,249,511.0**	**29,289,584.0**

PNUD).

2010	2015	2020	2025
404,104	490992.7	592885.5	715774.7
219,309	266463.9	321761.5	388454.1

185401	225265.1	272013.0	328394.1
649838	789563.3	953416.7	1151034.5
359484	436778.7	527420.7	636741.0
431578	524374.0	633194.2	764438.4
14558	17688.2	21358.9	25786.1
209931	255069.4	308002.5	371843.2

2010	**2015**	**2020**	**2025**
45,509,584	48,203,405	50,911,747	53,454,304
19	21	24	27
861,951,521	1,024,219,433	1,213,580,570	1,429,448,838
3,830,896	**4,552,086**	**5,393,691**	**6,353,106**
161	165	170	174
7,308,839,190	7,956,715,228	8,637,432,260	9,320,943,869
4,992,376	**5,434,915**	**5,899,885**	**6,366,765**

2010	**2015**	**2020**	**2025**
10,194,521	**11,092,153**	**11,989,785**	**12,887,417**
3,830,896	4,552,086	5,393,691	6,353,106
6,363,625	6,540,066	6,596,093	6,534,311
12,974,844	**14,117,285**	**15,259,726**	**16,402,167**
4,992,376	5,434,915	5,899,885	6,366,765
7,982,468	8,682,371	9,359,841	10,035,402

2010	**2015**	**2020**	**2025**
3,830,896	4,056,583	4,283,373	4,496,099
4992376	5287887	5584991	5863908
0	495503	1110318	1857007
0	147028	314895	502857
13,101,557	**14,255,155**	**15,408,753**	**16,562,352**

4,923,302	5,850,145	6,931,739	8,164,737
8,178,256	8,405,011	8,477,014	8,397,614
21,415,718	**23,301,381**	**25,187,045**	**27,072,708**
8,240,201	8,970,636	9,738,096	10,508,707
13,175,517	14,330,746	15,448,949	16,564,001
13,163,503	**13,941,304**	**14,723,151**	**15,456,905**
13,163,503	**14,820,780**	**16,669,835**	**18,673,444**
0	879,476	1,946,684	3,216,540
34,517,275	**37,556,537**	**40,595,798**	**43,635,060**
34,517,275	**38,436,013**	**42,542,483**	**46,851,599**
34.517	**38.436**	**42.542**	**46.852**

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
34,517,275	**37,556,537**	**40,595,798**	**43,635,060**
34.517	**37.557**	**40.596**	**43.635**

2010	**2015**	**2020**	**2025**
23,169,365	25,209,438	27,249,511	29,289,584
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

0	**0**	**0**	**0**
0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**
34,517,275	**37,556,537**	**40,595,798**	**43,635,060**
34.5173	**37.5565**	**40.5958**	**43.6351**

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**
42,330,070	**45,286,757**	**48,458,531**	**51,860,818**
42.330	**45.287**	**48.459**	**51.861**

2010	**2015**	**2020**	**2025**
185401	225265	272013	328394
649838	789563	953417	1151034
359484	436779	527421	636741
431578	524374	633194	764438
14558	17688	21359	25786
209931	255069	308002	371843

2010	**2015**	**2020**	**2025**
7436301	9035222	10910248	13171650
412156	500776	604699	730037
985567	1197479	1445985	1745699
2283050	2773941	3349601	4043884

1878128	2281954	2755515	3326659
3319009	4032648	4869519	5878840

2010	**2015**	**2020**	**2025**
18813842	22859112	27602926	33324274
27886129	33882083	40913428	49393687
878304	1067154	1288614	1555709
84492	102659	123963	149658
1246360	1514347	1828610	2207632
920520	1118446	1350550	1630483
266103	323319	390416	471339
207955	252668	305103	368342
5365168	6518762	7871562	9503126
456610	554788	669920	808777
1878128	2281954	2755515	3326659
9390638	11409772	13777574	16633296
281719	342293	413327	498999
3319009	4032648	4869519	5878840
16595046	20163240	24347596	29394202
497851	604897	730428	881826

2010	**2015**	**2020**	**2025**
85	103	125	150
26	31	38	45
1	1	1	2
0	0	1	1
5	6	7	8
3	3	4	4
1	1	1	1
1	1	1	2
5	6	8	9
2	2	3	3
0	0	0	0
1	2	2	3
0	0	0	0
0	0	1	1
3	3	4	5
0	0	0	0
133	161	195	235

2010	**2015**	**2020**	**2025**
12974844	14117285	15259726	16402167
38924533	42351856	45779178	49206501
0.13	0.14	0.15	0.16
10194521	11092153	11989785	12887417

30583562	33276458	35969355	38662251
0.13	0.15	0.16	0.17
0.26	0.28	0.31	0.33

2010	**2015**	**2020**	**2025**
404104	490993	592885	715775
404104	419551	435589	452239
0	15447	31485	48135
404104	506440	624370	763910
0	151932	187311	229173
0.00	55146.17	112400.33	171843.07
3.87	4.51	5.18	5.87
0	1,853,570	2,285,195	2,795,911

2010	**2015**	**2020**	**2025**
3,777,539	4,734,168	5,836,573	7,140,984

2010	**2015**	**2020**	**2025**
819726	1,027,314	1,266,536	1,549,593
2,368,517	2,968,323	3,659,531	4,477,397
4,004,191	5,018,218	6,186,768	7,569,443
7,192,434	**9,013,855**	**11,112,835**	**13,596,433**

2010	**2015**	**2020**	**2025**
3	4	5	6
8	10	13	15
8	10	12	15
19	**24**	**30**	**36**

2010	**2015**	**2020**	**2025**
219309	266464	321762	388454

219309	227692	236396	245432
0	8383	17087	26123
219309	274847	338848	414577
0	82454	101655	124373
0	13,832	28,193	43,103
1.7	3	3	4
0	1,005,940	1,240,185	1,517,353
0	1	1	2

2010	**2015**	**2020**	**2025**
25,786,352	32,316,519	39,841,794	48,746,000

2010	**2015**	**2020**	**2025**
86642143	108,583,505	133,868,428	163,786,561
69,107,424	86,608,272	106,776,008	130,639,281
155,749,567	**195,191,778**	**240,644,436**	**294,425,842**

2010	**2015**	**2020**	**2025**
118	148	182	223
211	264	325	398
328	**411**	**507**	**621**
480	597	732	892
633	783	957	1,164
1%			
9	**11**	**13**	**16**
0	2859510	3525380	4313264
42,330,070	**48,146,267**	**51,983,910**	**56,174,082**
42.330	**48.146**	**51.984**	**56.174**

2010	**2015**	**2020**	**2025**
34,517,275.1	37,556,536.7	40,595,798.3	43,635,059.8

936,070	912,901.1	890,305.7	868,269.5
41,394,000	44,373,856.1	47,568,224.9	50,992,548.8
76,847,345	82,843,294	89,054,329	95,495,878
-	879,476	1,946,684	3,216,540
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
34,517,275.1	38,436,013.1	42,542,482.7	46,851,599.5
-	-	-	-
-	2,859,509.9	3,525,379.8	4,313,263.8
42,330,070.0	48,146,267.1	51,983,910.4	56,174,082.1
76.8473	86.6	94.5	103.0

2010	**2015**	**2020**	**2025**
1,532.9	1,821.5	2,158.2	2,542.1

2010	**2015**	**2020**	**2025**
1,997.6	2,174.7	2,360.8	2,547.6
3,530.5	3,996.2	4,519.0	5,089.7

2010	**2015**	**2020**	**2025**
1,532.9	1,775.9	2,050.3	2,351.4

2010	**2015**	**2020**	**2025**
1,997.6	2,120.3	2,242.7	2,356.5
3,530.5	3,896.3	4,293.0	4,708.0

2010	**2015**	**2020**	**2025**
1,532.9	1,753.1	1,996.3	2,256.1

2010	2015	2020	2025
1,997.6	2,093.2	2,183.7	2,261.0
3,530.5	3,846.3	4,180.0	4,517.1

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	221.1	450.6	689.0

2010	2015	2020	2025
-	27.9	56.8	86.9
-	249.0	507.5	775.9

2010	2015	2020	2025
-	215.6	428.1	637.3

2010	2015	2020	2025
-	27.2	54.0	80.4
-	242.8	482.1	717.7

2010	2015	2020	2025
-	212.8	416.8	611.5

2010	2015	2020	2025
-	26.8	52.6	77.1
-	239.6	469.4	688.6

2010	2015	2020	2025	
	0.3	0.3	0.3	0.3
	8.5	10.6	12.9	15.7
	(8.8)	(10.8)	(13.2)	(16.0)

21.0	26.7	33.1	40.7
(21.0)	(26.7)	(33.1)	(40.7)
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
76.8	86.6	94.5	103.0
-	-	-	-
-	-	-	-
76.8	**86.6**	**94.5**	**103.0**

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
40.1	50.2	61.9	75.7

2010	2015	2020	2025
3,531	3,846	4,180	4,517
3,531	3,896	4,293	4,708
3,531	3,996	4,519	5,090

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	240	469	689
-	243	482	718
-	249	507	776

2010	2015	2020	2025
3,531	4,086	4,649	5,206
3,531	4,139	4,775	5,426
3,531	4,245	5,026	5,866

Kg persona/ año

2030	2035	2040	2045	2050
30.0	30.0	30.0	30.0	**30.0**
21.8	22.5	23.3	24.1	**25.0**
18.9	18.9	18.9	18.9	**18.9**
16.9	16.4	15.9	15.4	**15.0**
30.0	30.0	30.0	30.0	**30.0**

.net/PROYECTOSNAVARRA/colombia-situacin-actual-y-futura-sector-carne-bovina-fedegan). La Trayectoria B asume una

Lt Persona /año

2030	2035	2040	2045	2050
179.2	184.2	189.3	194.6	200.0
165.2	166.4	167.6	168.8	170.0
160.6	160.6	160.6	160.6	160.6
155.2	153.9	152.6	151.3	150.0
179.22	184.20	189.33	194.59	200.00

) per cápita constante desde el año 2010 (Fuente:

n propuesto por la Universidad de los andes, Niveles 3 y 4 propuestos por la calculadora.

Cabezas de ganado

2030	2035	2040	2045	2050
31,329,657	33,369,730	35,409,803	37,449,876	39,489,949

o en un periodo de lactancia de 10 meses. Fuente: Estudio de la Universidad de los Andes, sector agropecuario, Anexo 3 ,Tabla

Dado su porcentaje de humedad del 80 - 85%, finalmente serían unos 3 Kg diarios de residuo sólido por animal, en promedio,

Ton CO2 /año

2030	2035	2040	2045	2050
19,254,906	21,258,972	23,471,623	25,914,569	28,611,778
915,240	1,010,498	1,115,672	1,231,792	1,359,998
20,170,146	22,269,471	24,587,295	27,146,361	29,971,776

Ton CO2 / año

2030	2035	2040	2045	2050
54,663,381.68	58,598,469.12	62,816,834.19	67,338,869.37	72,186,435.16

Ton CO2e /ha

2030	2035	2040	2045	2050
10.1	9.1	8.5	7.7	7.0
2.9	2.9	2.8	2.7	2.6

Ton CO2e /ha

2030	2035	2040	2045	2050
15.0	15.4	13.7	10.8	8.4

%

2030	2035	2040	2045	2050
10%	10%	10%	10%	10%

isiones_de_gases_efecto_invernadero

Ton CO2 / año

2030	2035	2040	2045	2050
846,778.7	825,819.9	805,379.8	785,445.7	766,004.9

% Año

2030	2035	2040	2045	2050
3.81%	3.50%	3.50%	3.50%	3.50%

biodiesel en la planta de generación de electricidad de Leticia.

$MMCOP/ Res

2030	2035	2040	2045	2050
0.00040	0.00040	0.00040	0.00040	0.00040

0.00036	0.00035	0.00034	0.00033	0.00032
0.00034	0.00033	0.00031	0.00030	0.00028

$MMCOP/ Vaca

2030	2035	2040	2045	2050
0.00040	0.00040	0.00040	0.00040	0.00040
0.00036	0.00035	0.00034	0.00033	0.00032
0.00034	0.00033	0.00031	0.00030	0.00028

$MMCOP/ha

2030	2035	2040	2045	2050
0.00077	0.00077	0.00077	0.00077	0.00077
0.00069	0.00067	0.00065	0.00064	0.00062
0.00065	0.00063	0.00060	0.00057	0.00054

$MMCOP/ha

2030	2035	2040	2045	2050
0.001025	0.001025	0.001025	0.001025	0.001025
0.000922	0.000897	0.000871	0.000846	0.000820
0.000871	0.000833	0.000794	0.000756	0.000717

$MMCOP/cabeza de ganado

2030	2035	2040	2045	2050
0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013
0.00012	0.00012	0.00011	0.00011	0.00011
0.00011	0.00011	0.00010	0.00010	0.00009

$MMCOP/ha

2030	2035	2040	2045	2050
0.00017	0.00017	0.00017	0.00017	0.00017

0.00015	0.00015	0.00015	0.00014	0.00014
0.00015	0.00014	0.00013	0.00013	0.00012

$MMCOP/ha

2030	2035	2040	2045	2050
0.00027	0.00027	0.00027	0.00027	0.00027
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.000242	0.000235	0.000228	0.000222	0.000215
0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.002421	0.002353	0.002286	0.002219	0.002152
0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
0.000228	0.000218	0.000208	0.000198	0.000188
0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.002286	0.002185	0.002084	0.001983	0.001883
0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001

$MMCOP/ha

2030	2035	2040	2045	2050
0.01431	0.01431	0.01431	0.01431	0.01431
0.01288	0.01252	0.01217	0.01181	0.01145
0.01217	0.01163	0.01109	0.01056	0.01002

$MMCOP/ha

2030	2035	2040	2045	2050
0.00333	0.00333	0.00333	0.00333	0.00333
0.00299	0.00291	0.00283	0.00274	0.00266
0.00283	0.00270	0.00258	0.00245	0.00233

de-cana-de-azucar.html

ha

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

ha

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

ha

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0

Cabezas de ganado

2030	2035	2040	2045	2050
13785049.08	14682681.2	15580313.32	16477945.44	17375577.56
17544607.92	18687048.8	19829489.68	20971930.56	22114371.44
31,329,657.0	**33,369,730.0**	**35,409,803.0**	**37,449,876.0**	**39,489,949.0**

ha

2030	2035	2040	2045	2050
862919.6	1025010.3	1217548.0	1446251.9	1717915.6
468310.2	556277.5	660768.6	784887.2	932320.3

395903.4	470269.8	558605.2	663533.5	788171.5
1387657.5	1648314.8	1957933.9	2325711.9	2762573.1
767638.5	911831.6	1083109.8	1286561.0	1528228.3
921587.3	1094698.1	1300326.0	1544578.9	1834712.3
31087.0	36926.4	43862.6	52101.8	61888.6
448284.5	532490.2	632513.1	751324.2	892452.8

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
55,986,438	58,276,290	60,105,129	61,367,809	62,500,000
30	30	30	30	30
1,679,593,132	1,748,288,698	1,803,153,877	1,841,034,263	1,875,000,000
7,464,858	**7,770,172**	**8,014,017**	**8,182,375**	**8,333,333**
179	184	189	195	200
10,033,919,296	10,734,707,632	11,379,427,604	11,941,532,234	12,500,000,000
6,853,770	**7,332,451**	**7,772,833**	**8,156,784**	**8,538,251**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
13,785,049	**14,682,681**	**15,580,313**	**16,477,945**	**17,375,578**
7,464,858	7,770,172	8,014,017	8,182,375	8,333,333
6,320,191	6,912,509	7,566,296	8,295,571	9,042,244
17,544,608	**18,687,049**	**19,829,490**	**20,971,931**	**22,114,371**
6,853,770	7,332,451	7,772,833	8,156,784	8,538,251
10,690,838	11,354,598	12,056,657	12,815,146	13,576,120

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
4,707,835	4,899,091	5,051,500	5,156,258	5,250,000
6141682	6392877	6593500	6732015	6856216
2757024	2871081	2962517	3026116	3083333
712088	939573	1179333	1424769	1682036
17,715,950	**18,869,548**	**20,023,146**	**21,176,744**	**22,330,342**

9,593,513	9,985,889	10,299,269	10,515,634	10,709,640
8,122,436	8,883,658	9,723,877	10,661,109	11,620,702
28,958,372	**30,844,035**	**32,729,699**	**34,615,363**	**36,501,026**
11,312,537	12,102,626	12,829,502	13,463,236	14,092,869
17,645,835	18,741,409	19,900,197	21,152,127	22,408,157
16,187,500	**16,847,907**	**17,374,916**	**17,738,174**	**18,063,647**
20,906,050	**22,088,515**	**23,128,771**	**23,978,870**	**24,802,509**
4,718,550	5,240,609	5,753,856	6,240,696	6,738,862
46,674,321	**49,713,583**	**52,752,845**	**55,792,106**	**58,831,368**
51,392,871	**54,954,192**	**58,506,700**	**62,032,802**	**65,570,230**
51.393	**54.954**	**58.507**	**62.033**	**65.570**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
46,674,321	**49,713,583**	**52,752,845**	**55,792,106**	**58,831,368**
46.674	**49.714**	**52.753**	**55.792**	**58.831**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
31,329,657	33,369,730	35,409,803	37,449,876	39,489,949
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
46,674,321	**49,713,583**	**52,752,845**	**55,792,106**	**58,831,368**
46.6743	**49.7136**	**52.7528**	**55.7921**	**58.8314**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
55,510,160	**59,424,289**	**63,622,214**	**68,124,315**	**72,952,440**
55.510	**59.424**	**63.622**	**68.124**	**72.952**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
395903	470270	558605	663534	788172
1387658	1648315	1957934	2325712	2762573
767639	911832	1083110	1286561	1528228
921587	1094698	1300326	1544579	1834712
31087	36926	43863	52102	61889
448285	532490	632513	751324	892453

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
15879402	18862186	22405255	26613854	31612995
880114	1045434	1241808	1475069	1752146
2104570	2499892	2969471	3527256	4189815
4875202	5790959	6878731	8170831	9705638

4010535	4763873	5658718	6721650	7984243
7087379	8418670	10000032	11878436	14109679

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
40174888	47721330	56685295	67333050	79980876
59547758	70733197	84019707	99801951	118548729
1875522	2227820	2646293	3143373	3733823
180423	214314	254571	302389	359190
2661464	3161393	3755228	4460610	5298490
1965668	2334899	2773486	3294457	3913287
568234	674971	801757	952359	1131250
444064	527477	626558	744251	884051
11456725	13608753	16165019	19201453	22808250
975040	1158192	1375746	1634166	1941128
4010535	4763873	5658718	6721650	7984243
20052674	23819364	28293588	33608250	39921217
601580	714581	848808	1008247	1197637
7087379	8418670	10000032	11878436	14109679
35436893	42093352	50000158	59392178	70548393
1063107	1262801	1500005	1781765	2116452

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
181	215	256	304	361
55	65	77	91	109
2	2	3	3	4
1	1	1	1	2
10	12	14	17	20
5	6	8	9	11
2	2	2	3	3
2	2	3	3	4
11	14	16	19	23
4	5	6	7	8
0	1	1	1	1
3	4	4	5	6
0	0	0	0	1
1	1	1	1	2
6	7	8	9	11
1	1	1	1	1
284	337	400	476	565

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
17544608	18687049	19829490	20971931	22114371
52633824	56061146	59488469	62915792	66343114
0.17	0.18	0.19	0.20	0.22
13785049	14682681	15580313	16477945	17375578

41355147	44048044	46740940	49433836	52126733
0.18	0.19	0.21	0.22	0.23
0.35	0.38	0.40	0.42	0.45

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
862920	1025010	1217548	1446252	1717916
469526	487474	506108	525455	545540
65422	83370	102004	121351	141436
928342	1108381	1319552	1567603	1859352
278503	332514	395866	470281	557806
233558.03	297632.09	364155.42	433221.64	504927.95
6.59	7.34	8.12	8.92	9.76
3,397,732	4,056,673	4,829,561	5,737,425	6,805,228

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
8,678,083	10,361,073	12,335,093	14,653,851	17,381,107

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
1,883,144	2,248,353	2,676,715	3,179,886	3,771,700
5,441,158	6,496,393	7,734,103	9,187,964	10,897,954
9,198,768	10,982,737	13,075,198	15,533,082	18,423,973
16,523,071	**19,727,482**	**23,486,016**	**27,900,932**	**33,093,627**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
7	9	10	12	15
19	22	27	32	38
18	22	26	31	37
44	**53**	**63**	**75**	**89**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
468310	556278	660769	784887	932320

254814	264554	274667	285166	296067
35505	45245	55358	65857	76758
503815	601523	716127	850745	1009078
151145	180457	214838	255223	302724
58,583	74,655	91,341	108,665	126,651
5	6	7	8	9
1,843,964	2,201,574	2,621,024	3,113,726	3,693,227
2	2	3	3	4

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
59,238,598	70,727,071	84,202,186	100,030,564	118,647,442

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
199,041,690	237,642,958	282,919,345	336,102,695	398,655,404
158,759,443	189,548,550	225,661,858	268,081,912	317,975,143
357,801,133	**427,191,508**	**508,581,203**	**604,184,607**	**716,630,547**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
270	323	384	457	542
484	577	688	817	969
754	**900**	**1,072**	**1,273**	**1,510**
1,082	1,290	1,535	1,824	2,164
1,410	1,680	1,999	2,374	2,818
19	**23**	**27**	**32**	**38**
5241696	6258247	7450585	8851151	10498455
60,751,856	**65,682,536**	**71,072,799**	**76,975,466**	**83,450,895**
60.752	**65.683**	**71.073**	**76.975**	**83.451**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
46,674,321.4	49,713,583.0	52,752,844.6	55,792,106.2	58,831,367.8

846,778.7	825,819.9	805,379.8	785,445.7	766,004.9
54,663,381.7	58,598,469.1	62,816,834.2	67,338,869.4	72,186,435.2
102,184,482	109,137,872	116,375,059	123,916,421	131,783,808
4,718,550	5,240,609	5,753,856	6,240,696	6,738,862
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
51,392,871.4	54,954,191.7	58,506,700.1	62,032,802.4	65,570,229.7
-	-	-	-	-
5,241,695.7	6,258,247.0	7,450,585.4	8,851,150.9	10,498,455.4
60,751,856.1	65,682,536.0	71,072,799.4	76,975,466.0	83,450,895.5
112.1	120.6	129.6	139.0	149.0

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
2,987.0	3,109.1	3,206.7	3,274.1	3,334.5

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
2,742.4	2,934.0	3,110.2	3,263.8	3,416.5
5,729.4	6,043.1	6,316.9	6,537.9	6,750.9

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
2,688.3	2,720.5	2,725.7	2,701.1	2,667.6

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
2,468.2	2,567.2	2,643.7	2,692.7	2,733.2
5,156.5	5,287.7	5,369.4	5,393.8	5,400.7

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
2,538.9	2,526.2	2,485.2	2,414.6	2,334.1

2030	2035	2040	2045	2050
2,331.1	2,383.9	2,410.4	2,407.1	2,391.5
4,870.0	4,910.0	4,895.6	4,821.7	4,725.6

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
936.4	1,193.3	1,460.0	1,736.9	2,024.4

2030	2035	2040	2045	2050
118.1	150.5	184.2	219.1	255.4
1,054.5	1,343.8	1,644.2	1,956.0	2,279.8

2030	2035	2040	2045	2050
842.8	1,044.1	1,241.0	1,433.0	1,619.5

2030	2035	2040	2045	2050
106.3	131.7	156.5	180.7	204.3
949.1	1,175.8	1,397.5	1,613.7	1,823.8

2030	2035	2040	2045	2050
795.9	969.6	1,131.5	1,281.0	1,417.1

2030	2035	2040	2045	2050
100.4	122.3	142.7	161.6	178.7
896.3	1,091.8	1,274.2	1,442.6	1,595.8

				TWh
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
19.0	22.7	27.0	32.1	38.0
(19.4)	(23.1)	(27.4)	(32.5)	(38.5)

49.4	59.0	70.0	82.9	97.8
(49.4)	(59.0)	(70.0)	(82.9)	(97.8)
-	-	-	-	-

Mt CO2e

2030	2035	2040	2045	2050
112.1	120.6	129.6	139.0	149.0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
112.1	**120.6**	**129.6**	**139.0**	**149.0**

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
92.0	109.8	130.8	155.4	184.3

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050
4,870	4,910	4,896	4,822	4,726
5,156	5,288	5,369	5,394	5,401
5,729	6,043	6,317	6,538	6,751

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050
896	1,092	1,274	1,443	1,596
949	1,176	1,398	1,614	1,824
1,055	1,344	1,644	1,956	2,280

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050
5,766	6,002	6,170	6,264	6,321
6,106	6,464	6,767	7,007	7,225
6,784	7,387	7,961	8,494	9,031





VII Distribución de electricidad, almacenamiento y balance

VII.a Importaciones de electricidad

Elección de trayectoria

Component	Trajectory
Scenario	1

Inputs

Electricity exports (positive are exports)

	Description	Notes
	Exported electricity	

Interconnector capacity

	Description	Notes
VII.c	Balancing	

Supuestos de trayectoria

Imports, Concentrated solar power in deserts

Trajectory	Description
1	Concentrated solar power
2	Concentrated solar power
3	Concentrated solar power
4	Concentrated solar power
Chosen	

Source: The Desertec Foundation, *Clean Power From Deserts* , Whitebook, 4
Assumes UK share is 10%

Supuestos fijos.

Net imports

Vector	Name	Notes
V.02	Electricidad (suministrada a la red)	[1]

Implications

	Cable average load / peak load	[2]
	Proportion of energy lost on the way	[3]
	Energy/unit of area	[4]

Interconnector Life	30

Note: These are "known" imports, for 2007. From 2010 onwards, exports
[1] 2007 net imports are actuals from DUKES; imports assumed to be z
[2] Assumes that all the day/night summer/winter energy storage is b
[3] Source: SEWTHA p 179
[4] Assume 15W/m2 of electrical output in the desert

Supuestos de costos

Capital cost of Desertec per TWh

	Delta
High estimate	(11.8)
Point estimate	-
Low estimate	-

Operating cost of Desertec per TWh

	Delta
High estimate	-
Point estimate	-
Low estimate	-

Note: Capacity in Desertec scenarios are roughly equal to TWh of electricity provided divided

Capital cost of Interconnector per GWe

	Delta
High estimate	-
Point estimate	-
Low estimate	-

Operating cost of Interconnector per GWe

	Delta
High estimate	-
Point estimate	-
Low estimate	-

Export earnings

Export earnings	Delta
High estimate	-
Point estimate	-
Low estimate	-

Supuestos derivados

Total solar capacity

Fuel	Description	Notes

R.02	Concentrated solar power imports

Additional cabling required for exports

	Description	Notes
	Export capacity required	
	Less existing cable for imports	
	Less existing cable for balancing	
	Net new cable required	

1	**IMPORTED ELECTRICITY**	TWh
	Desertec build rate	TWh
	For information:	
	Approximate capacity of cable required	GW
	Approximate area of desert to provide this power	ha
	High estimate of costs	**$MMCOP**
	Capital costs	
	Operating costs	
	Total costs	
	Point estimate of costs	**$MMCOP**
	Capital costs	
	Operating costs	
	Total costs	
	Low estimate of costs	**$MMCOP**
	Capital costs	
	Operating costs	
	Total costs	
2	**EXPORTED ELECTRICITY**	TWh
	For information:	
	Extra cable required	GW
	Cable that needs to be replaced	GW/yr
	New cable that needs to be installed	GW/yr
	Total cable build rate	GW/yr
	High estimate of costs	**$MMCOP**
	Capital costs	
	Operating costs	
	Income from sales	
	Total costs	
	Point estimate of costs	**$MMCOP**
	Capital costs	
	Operating costs	
	Less income from sales	
	Total costs	
	Low estimate of costs	**$MMCOP**
	Capital costs	
	Operating costs	
	Less income from sales	

Total costs

Salidas

Energy produced and required

Vector	Name	Notes
V.02	Electricidad (suministrada a la red)	
Y.02	Electricidad exceso de oferta (importaciones)	
Total		

Información

Information summary

Vector	Tipo de información	Notes
B.05	solar devices overseas assuming 15W/r	ha
B.11	Capacidad de interconexión	GW

Costos

Cost of imports

Vector	Name	Notes
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	

Cost of exports

Vector	Name	Notes
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C3.Alto	Alta estimación de los costos de combustible	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C3.Medio	Estimación puntual de los costos de combustible	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	
C3.Bajo	Baja estimación de los costos de combustible	

Para Colombia sólo aplica el nivel 1

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	3	6
-	-	-	6	15
-	-	-	12	29
-	-	-	-	-

th edition

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-

	Unit
95%	
15%	
0.0	TWh/ha/y

years

are computed if there is excess domestic supply
ero thereafter
eing done in the desert

2007	2010	2015	2020	2025
2,590	2,590	2,531.5	2,472.7	2,413.9
2119.8	2119.8	2,119.8	2,119.8	2,119.8
1,866	1,866	1,866.4	1,866.4	1,866.4

2007	2010	2015	2020	2025
3	3	3	3	3
1.5	1.5	2	2	2
1	1	1	1	1

by 6 (in 2020) and 7 in (2050), therefore assume 6.5 when converting from TWh to GW

2007	2010	2015	2020	2025
2,288	2,288	2,287.9	2,287.9	2,287.9
1296.5	1296.5	1,296.5	1,296.5	1,296.5
763	763	762.6	762.6	762.6

2007	2010	2015	2020	2025
2.69	2.69	2.69	2.69	2.69
1.52	1.52	1.52	1.52	1.52
0.90	0.90	0.90	0.90	0.90

2007	2010	2015	2020	2025
503	503	503	503	503
213.9	213.9	213.9	213.9	213.9
58	58	58	58	58

2007	2010	2015	2020	2025

-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-
	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-

2007	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2007	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**

2007	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**

TWhe

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

B.11 GWe

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
10	15	20	25	30
23	35	47	59	70
46	70	94	117	140
-	-	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

$MMCOP/TWh

2030	2035	2040	2045	2050
2,355.1	2,296.3	2,237.4	2,178.6	2,590
2,119.8	2,119.8	2,119.8	2,119.8	2119.8
1,866.4	1,866.4	1,866.4	1,866.4	1,866

$MMCOP/TWh

2030	2035	2040	2045	2050
3	3	3	3	3
2	2	2	2	1.5
1	1	1	1	1

$MMCOP/GWe

2030	2035	2040	2045	2050
2,287.9	2,287.9	2,287.9	2,287.9	2,288
1,296.5	1,296.5	1,296.5	1,296.5	1296.5
762.6	762.6	762.6	762.6	763

$MMCOP/GWe

2030	2035	2040	2045	2050
2.69	2.69	2.69	2.69	2.69
1.52	1.52	1.52	1.52	1.52
0.90	0.90	0.90	0.90	0.90

$MMCOP/TWhe

2030	2035	2040	2045	2050
503	503	503	503	503
213.9	213.9	213.9	213.9	213.9
58	58	58	58	58

TWh

2030	2035	2040	2045	2050

-	-	-	-	-
				GWe
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050

<- FRAGILE LINK

VII Distribución de electricidad, almacenamiento y balance

VII.b Operación eficiente del sistema eléctrico nacional

Trajectory choice

Component	Trajectory
Scenario	1

Inputs

Volatile electricity supply sectors

Module	Name	Notes
III.a.1	Onshore wind	
III.a.2	Offshore wind	
III.c.Wave	Wave	
IV.a	Distributed solar PV	
IV.c	Micro wind	

Additional electricity at peak, that is not dependent on temperature

Vector	Name	Notes
IX.a	Residential Heating & Cooling	
IX.c	Commercial Heating & Cooling	

Seasonal external temperature

	Description	Notes
	Annual mean	

Additional electricity at peak, that varies with outside temperature

Vector	Name	Notes
IX.a	Residential Heating & Cooling	
IX.c	Commercial Heating & Cooling	

Electricity exports (positive are exports from UK to Europe)

	Description	Notes
XVI.b	Balancing imports of electricity	

Boostable capacity

	Description	Notes
I.a.Gas	Gas CCGT	
I.a.Liquid	Oil-fired	
I.a.Solid	Coal/Biomass	
I.b	CCS	
IV.a	Nuclear	

	Total

Current load factors on boostable capacity

	Description	Notes
I.a.Gas	Gas CCGT	
I.a.Liquid	Oil-fired	
I.a.Solid	Coal/Biomass	
I.b	CCS	
IV.a	Nuclear	

Electricity demand that can be shifted

	Description	Notes
XII.a.Car.PHEV	Car PHEV	
XII.a.Car.EV	Car EV	
	Total	

Trajectory assumptions

Storage -- peak power

Trajectory	Comment	Notes
	1	
	2	
	3	
	4	
Chosen		

Storage -- energy storage

Trajectory	Comment	Notes
	1	
	2	
	3	
	4	
Chosen		

Interconnection -- Peak power

Trajectory	Comment	Notes
	1	
	2	
	3	
	4	
Chosen		

Interconnection -- Sustained power

Trajectory	Comment	Notes
	1	
	2	
	3	
	4	
Chosen		

Electric cars -- shiftable demand

Trajectory	Description	Notes
	1	
	2	
	3	
	4	
Chosen		

Fixed assumptions

Net storage flows

Vector	Name	Notes
V.02	Pumped storage	[1]

[1] Assumes shock doesn't cross years

Energy shock assumptions

	Name	Notes
	Duration	
	Incidence	
	Shock external temperature	
	Onshore wind	
	Offshore wind	
	Wave	
	Distributed solar PV	
	Distributed solar thermal	
	Micro wind	

Assumptions about the relationship between commercial and residential heating

Name	Notes
Residential	[1b]
Commercial	[1b]
Ratio	

[1b] These are calculated by plotting 2000-2010 gas demand data for residential and co

Assumptions about standby generation

Name	Notes

Availability	
Conversion efficiency	
Fuel source	

[2] Assumes that half of standby is CCGT with an efficiency of 50% and the other haff is
[3] This must match name used in emissions factor named range, e.g., EF.NaturalGas.CC

Thermal plant - availability for winter peak

	Description	Notes
I.a	Gas CCGT	
I.a	Oil-fired	
I.a	Coal/Biomass	
I.b	CCS	
II.a	Nuclear	

[1] 2007 figures are from the National Grid Winter Outlook 2010/2011. Assumes they

Cost assumptions

Capital costs

High

	Delta
Pumped Storage	-
Interconnector	-
Back-up CCGT	-

Point

	Delta
Pumped Storage	-
Interconnector	-
Back-up CCGT	(26.2)

Low

	Delta
Pumped Storage	-
Interconnector	-
Back-up CCGT	(5.3)

Operating costs

High

	Delta
Pumped Storage	-
Interconnector	-
Back-up CCGT	-

Point

	Delta
Pumped Storage	-
Interconnector	-
Back-up CCGT	-

Low

	Delta
Pumped Storage	-
Interconnector	-
Back-up CCGT	-

Derived assumptions

Difference between annual average output of thermal power stations and the peak outp

Trajectory	Description	Notes
I.a	Gas CCGT	
I.a	Oil-fired	
I.a	Coal/Biomass	
I.b	CCS	
II.a	Nuclear	
	Total	

Methodology

1 Compute available balancing power and energy under trajectory
2 Compute size of shock
3 Compute whether pathway has sufficient balancing to deal with peak power required
4 Compute whether pathway has sufficient balancing to deal with total energy required
5 Compute the total utilization of the balancing
6 If there is any remaining power or energy required, compute standby gas capacity that would
7 What are the consequences for greenhouse gas emissions

1 AVAILALE BALANCING POWER

Balancing power available under trajectory

	Name	Notes
	halt any export of electricity	
	boosting thermal plant	
	drawing from interconnection	
	shifting demand from electric vehicles	
	drawing from pumped storage	
	Total balancing power	

Balancing energy available under trajectory

	Name	Notes
	halt any export of electricity	
	boosting thermal plant	
	drawing from interconnection	
	shifting demand from electric vehicles	
	drawing from pumped storage	
	Total balancing energy	

2 SIZE OF SHOCK

EXTRA PEAK DEMAND (not temperature related)

	Name	Notes
IX.a	Residential Heating & Cooling	
IX.c	Commercial Heating & Cooling	
	Total electric power	

DROP IN TEMPERATURE

	Name	Notes
	Annual mean temperature	
	Stress test temperature	
	Drop in temperature	

EXTRA PEAK DEMAND (temperature related)

	Name	Notes
IX.a	Residential Heating & Cooling	
IX.c	Commercial Heating & Cooling	
	Total electric power	

Excess (shortfall) in power supplied when shock occurs

Module	Name	Notes
IX	Heating	
III.a.1	Onshore wind	
III.a.2	Offshore wind	
III.c.Wave	Wave	
IV.a	Distributed solar PV	
IV.c	Micro wind	
	Total excess (shortfall) in power	

Excess (shortfall) in energy supplied when shock occurs

Module	Name	Notes
IX	Heating	
III.a.1	Onshore wind	
III.a.2	Offshore wind	
III.c.Wave	Wave	
IV.a	Distributed solar PV	
IV.c	Micro wind	
	Total excess (shortfall) in power	

3 WILL BALANCING PROVIDE SUFFICIENT POWER?

Excess (shortfall) in power after application of balancing load

	Name	Notes
	Excess (shortfall) in power	
	…after halting any exports of electricity	
	…after boosting thermal plant	

	…after drawing from interconnection
	…after shifting demand from electric vehicles
	…after drawing from pumped storage
	Remaining excess (shortfall) in power

4 WILL BALANCING PROVIDE SUFFICIENT ENERGY?

Excess (shortfall) in energy after application of balancing load

	Name	Notes
	Excess (shortfall) in power	
	…after halting any exports of electricity	
	…after boosting thermal plant	
	…after drawing from interconnection	
	…after shifting demand from electric vehicles	
	…after drawing from pumped storage	
	Remaining excess (shortfall) in energy	

5 HOW MUCH BALANCING HAS BEEN USED?

Balancing power used

	Name	Notes
	halt any export of electricity	
	boosting thermal plant	
	drawing from interconnection	
	shifting demand from electric vehicles	
	drawing from pumped storage	
	Total balancing power used	

Balancing energy used

	Name	Notes
	halt any export of electricity	
	boosting thermal plant	
	drawing from interconnection	
	shifting demand from electric vehicles	
	drawing from pumped storage	
	Total balancing energy used	

Balancing power used

	Name	Notes
	halt any export of electricity	
	boosting thermal plant	
	drawing from interconnection	
	shifting demand from electric vehicles	
	drawing from pumped storage	
	Total balancing power used	

Balancing energy used

	Name	Notes
	halt any export of electricity	
	boosting thermal plant	
	drawing from interconnection	
	shifting demand from electric vehicles	
	drawing from pumped storage	
	Total balancing energy used	

Maximum balancing capacity used

	Name	Notes
	halt any export of electricity	
	boosting thermal plant	
	drawing from interconnection	
	shifting demand from electric vehicles	
	drawing from pumped storage	
	Total balancing capacity used	

6 HOW MUCH STANDBY CAPACITY IS REQUIRED?

After all balancing loads

	Excess (shortfall) in energy	TWhe
A	Power required to supply energy	GWe
B	Excess (shortfall) in power	GWe
	Maximum of A or B	GWe
	Standby capacity required	GWcapacity

7 WHAT ARE THE CONSEQUENCES FOR GREENHOUSE GAS EMISSIONS?

Emissions factor for standby fuel	0.2

After all balancing loads

Excess (shortfall) in energy	TWhe
Heat required to produce	TWhth
Emissions from heat production	MtCO2e
Probable annual emissions	MtCO2e

8 Costs

Stock

Pumped storage	GW
Interconnector	GW
Back up capacity	GW

Annual build rates

Pumped storage	GW
Interconnector	GW
Back up capacity	GW

High

Capital cost per year in procceeding 5 years	$MMCOP/yr
Operating cost	$MMCOP/yr

Total cost	$MMCOP/yr

Point

Capital cost per year in procceeding 5 years	$MMCOP/yr
Operating cost	$MMCOP/yr
Total cost	$MMCOP/yr

Low

Capital cost per year in procceeding 5 years	$MMCOP/yr
Operating cost	$MMCOP/yr
Total cost	$MMCOP/yr

Outputs

Energy produced and required

Vector	Name	Notes
X.02	Pérdidas en distribución y uso propio	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
X.01	Pérdidas de conversión	
Total		

Information

Information summary

Vector	Tipo de información	Notes
B.02	Standby generators	GW
B.03	1 GW standby generators	#
B.12	Balance de la capacidad utilizada	%
B.11	Capacidad de interconexión	GW

Emissions

Emissions produced

GHG	IPCC Sector	Notes
CO2	1A	
CH4	1A	
N2O	1A	
Total		

Costs

Costs of this physical change

Vector	Name	Notes
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	

C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación

Para Colombia sólo aplica el nivel 1

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
9.7	10.0	9.3	9.5	9.7

2010	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	2	2	3	3
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	2	2	3	3

2007	2010	2015	2020	2025
-	62%	62%	62%	62%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	60%	70%	80%	80%

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
3.5	3.5	3.5	3.8	3.8
3.5	3.5	3.5	3.8	7.0
3.5	3.5	3.5	3.8	7.0
3.5	3.5	3.5	3.5	3.5

2007	2010	2015	2020	2025
0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

2007	2010	2015	2020	2025
2.5	2.5	4.0	4.0	4.0
2.5	2.5	4.0	6.0	8.0
2.5	2.5	4.0	6.0	10.0
2.5	2.5	4.0	9.0	15.0
2.5	2.5	4.0	4.0	4.0

% of peak

Sustained
75%
75%
75%
75%
75%

% of average

	EV	PHEV
	-	-
	25%	30%
	50%	59%
	75%	90%
	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
(1.2)	-	-	-	-

Value	Units
5	days
1	times per year
(1.4)	°C
(83%)	% of mean annual output
(85%)	% of mean annual output
(43%)	% of mean annual output
(80%)	% of mean annual output
(80%)	% of mean annual output
(83%)	% of mean annual output

Value	Units
(0.2)	d%GW/dTemperature
(0.1)	d%GW/dTemperature
78%	d%Commercial/d%Residential

mmercial as a percentage of their annual averages against the National Grid composite weather variable

Value	Units

100%	electricity/capacity
40%	electric/thermal energy
NaturalGas	

OCGT with an efficiency of 30%
)2 = NaturalGas

2007	2010	2015	2020	2025
90%	90%	90%	90%	90%
80%	81%	82%	83%	84%
90%	90%	90%	90%	90%
		50%	63%	77%
75%	76%	78%	80%	81%

all converge on 90% by 2050.

2007	2010	2015	2020	2025
17,426	17,426	17,425.7	17,425.7	17,425.7
2,686	2,288	2,287.9	2,287.9	2,287.9
2,393.1	2,393.1	2,393.1	2,393.1	2,393.1

2007	2010	2015	2020	2025
7,144	7,144	7,143.8	7,143.8	7,143.8
1,522	1,383	1,382.8	1,382.8	1,382.8
2,875.2	2,875.2	2,744.3	2,613.4	2,482.5

2007	2010	2015	2020	2025
1,607	1,607	1,607.4	1,607.4	1,607.4
895	895	895.5	895.5	895.5
1,513.6	1,513.6	1,486.9	1,460.2	1,433.6

2007	2010	2015	2020	2025
157.8	157.8	157.8	157.8	157.8
3	3	2.7	2.7	2.7
166.6	166.6	166.6	166.6	166.6

2007	2010	2015	2020	2025
76	76	76	76	76
2	2	1.5	1.5	1.5
106	106	106	106	106

2007	2010	2015	2020	2025
32.1	32.1	32.1	32.1	32.1
1	1	0.9	0.9	0.9
43.8	43.8	43.8	43.8	43.8

ut available to meet the peak

2007	2010	2015	2020	2025
-	0.6	0.5	0.8	0.8
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	0.6	0.5	0.8	0.8

be required

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	0.6	0.5	0.8	0.8
2.5	2.5	4.0	4.0	4.0
-	-	-	-	-
3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
6.0	6.6	8.0	8.3	8.3

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	0.1	0.1	0.1	0.1
0.2	0.2	0.4	0.4	0.4
-	-	-	-	-
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.3	0.3	0.4	0.5	0.5

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
9.7	10.0	9.3	9.5	9.7
(1.4)	(1.4)	(1.4)	(1.4)	(1.4)
11.1	11.4	10.7	10.9	11.1

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

MtCO2e/TWhth

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
2.5	2.5	4.0	4.0	4.0
-	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	0.3	-	-
	-	-	-	-
-	-	686	-	-
559	559	563	563	563

559.1	559.1	1,249.5	563.1	563.1
-	-	415	-	-
270	270	273	273	273
270.3	270.3	687.4	272.6	272.6
-	-	269	-	-
115	115	116	116	116
114.8	114.8	384.7	116.1	116.1

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2007	2010	2015	2020	2025

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2007	2010	2015	2020	2025

			V.02	GWe
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

			B.09	GWe
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

				°C
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
9.9	10.1	10.3	10.5	10.7

	B.10			GWe/degree drop in temperature
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

				GWe
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-

			B.02	GWe
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
4	3	3	3	3
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

4	3	3	3	3
			B.07	%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
62%	62%	62%	62%	62%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
80%	80%	80%	80%	80%
			B.08	GWe
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

				GW
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
3.8	3.8	3.8	3.8	4.0
7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
10.0	15.0	15.0	20.0	20.0
3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
				TWh
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
0.15	0.30	0.35	0.40	0.40
0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
				GW
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
25.0	30.0	30.0	30.0	30.0
4.0	4.0	4.0	4.0	4.0

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
90%	90%	90%	90%	90%
85%	87%	88%	89%	90%
90%	90%	90%	90%	90%
90%	90%	90%	90%	90%
83%	85%	87%	88%	90%

$MMCOP/GW

2030	2035	2040	2045	2050
17,425.7	17,425.7	17,425.7	17,425.7	17,426
2,287.9	2,287.9	2,287.9	2,287.9	2,288
2,393.1	2,393.1	2,393.1	2,393.1	2,393.1

$MMCOP/GW

2030	2035	2040	2045	2050
7,143.8	7,143.8	7,143.8	7,143.8	7,144
1,382.8	1,382.8	1,382.8	1,382.8	1,383
2,351.6	2,220.8	2,089.9	1,959.0	1,828.1

$MMCOP/GW

2030	2035	2040	2045	2050
1,607.4	1,607.4	1,607.4	1,607.4	1,607
895.5	895.5	895.5	895.5	895
1,406.9	1,380.3	1,353.6	1,326.9	1,300.3

$MMCOP/GW

2030	2035	2040	2045	2050
157.8	157.8	157.8	157.8	157.8
2.7	2.7	2.7	2.7	3
166.6	166.6	166.6	166.6	166.6

$MMCOP/GW

2030	2035	2040	2045	2050
76	76	76	76	76
1.5	1.5	1.5	1.5	2
106	106	106	106	106

$MMCOP/GW

2030	2035	2040	2045	2050
32.1	32.1	32.1	32.1	32.1
0.9	0.9	0.9	0.9	1
43.8	43.8	43.8	43.8	43.8

GW_e

2030	2035	2040	2045	2050
1.1	0.8	0.8	0.8	0.8
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
1.1	0.8	0.8	0.8	0.8

GWe

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
1.1	0.8	0.8	0.8	0.8
4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
-	-	-	-	-
3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
8.6	8.3	8.3	8.3	8.3

TWhe

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
-	-	-	-	-
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

GWe

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

°C

2030	2035	2040	2045	2050
9.9	10.1	10.3	10.5	10.7
(1.4)	(1.4)	(1.4)	(1.4)	(1.4)
11.3	11.5	11.7	11.9	12.1

GWe

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

GWe

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

TWhe

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

GWe

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

TWhe

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

GWe

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

TWhe

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

% capacity

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

% capacity

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

% capacity

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
563	563	563	563	563

563.1	563.1	563.1	563.1	563.1
-	-	-	-	-
273	273	273	273	273
272.6	272.6	272.6	272.6	272.6
-	-	-	-	-
116	116	116	116	116
116.1	116.1	116.1	116.1	116.1

TWh

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2030	2035	2040	2045	2050

Mt CO_2e

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050

<- FRAGILE LINK

<- Need to put something here to make the accounting add up. Ideally would put 'electricity s

upplied' but then we trigger a circular reference. X.02 seems next best, but wrong.

VII Distribución de electricidad, almacenamiento y balance

VII.c Distribución de electricidad en la red

Inputs

Grid output

Vector	Name	Notes
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
	Peak electriciy supply	GW

Fixed assumptions

Grid distribution losses

Vector	Name	Notes
X.02	Pérdidas en distribución y uso propio	[1]

Lifespan	years
Transmission	20
Distribution	20

[1] Información tomada del BEN 2010 perdidas de EE

Cost assumptions

Capital cost of Transmission Grid

	Delta
High estimate	-
Point estimate	-
Low estimate	-

Operating cost of Transmission Grid

	Delta
High estimate	-
Point estimate	-
Low estimate	-

Capital cost of Distribution Grid

	Delta
High estimate	-
Point estimate	-
Low estimate	-

Operating cost of Distribution grid

	Delta
High estimate	-
Point estimate	-
Low estimate	-

Sources: http://decc-wiki.greenonblack.com/pages/330

Methodology

1 Transfer electricity from V.02 to V.01 to match total V.01 required, accounting for conversion l

Electricity output from grid	TWh
÷ (1−Losses)	
= Total electricity input to grid	
× Losses	
= Distribution losses	

2 Calculate the cost of the transmission grid

High	
Approximate Regulated Asset Value	$MMCOP
Capital cost per year in procceeding 5 years	$MMCOP/yr
Operating cost	$MMCOP/yr
Total cost	$MMCOP/yr
Point	
Approximate Regulated Asset Value	$MMCOP
Capital cost per year in procceeding 5 years	$MMCOP/yr
Operating cost	$MMCOP/yr
Total cost	$MMCOP/yr
Low	
Approximate Regulated Asset Value	$MMCOP
Capital cost per year in procceeding 5 years	$MMCOP/yr
Operating cost	$MMCOP/yr
Total cost	$MMCOP/yr

3 Calculate the cost of the distribution grid

High	
Approximate Regulated Asset Value	$MMCOP
Capital cost per year in procceeding 5 years	$MMCOP/yr
Operating cost	$MMCOP/yr
Total cost	$MMCOP/yr
Point	
Approximate Regulated Asset Value	$MMCOP
Capital cost per year in procceeding 5 years	$MMCOP/yr
Operating cost	$MMCOP/yr
Total cost	$MMCOP/yr
Low	
Approximate Regulated Asset Value	$MMCOP
Capital cost per year in procceeding 5 years	$MMCOP/yr
Operating cost	$MMCOP/yr
Total cost	$MMCOP/yr

Outputs

Energy produced and required

Vector	Name	Notes
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.02	Electricidad (suministrada a la red)	
X.02	Pérdidas en distribución y uso propio	
Total		

Costs

Costs of this physical change

Vector	Name	Notes
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	

_	2010	2015	2020	2025	
		(45.5)	(49.9)	(80.7)	(91.2)
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	

	2010	2015	2020	2025
14.7%	14.7%	14.7%	14.7%	14.7%

2010	2015	2020	2025
1,650	1,650.3	1,650.3	1,650.3
902	901.9	901.9	901.9
281	281.3	281.3	281.3

2010	2015	2020	2025
41.2	41.2	41.2	41.2
41.2	41.2	41.2	41.2
6.9	6.9	6.9	6.9

2010	2015	2020	2025
5,791	5,791	5,791	5,791
493	493	493	493
364	364	364	364

2010	2015	2020	2025
10	10	10	10
10	10	10	10
10	10	10	10

losses

45.5	**49.9**	**80.7**	**91.2**
85.3%	85.3%	85.3%	85.3%
53.4	**58.4**	**94.6**	**107.0**
14.7%	14.7%	14.7%	14.7%
7.8	8.6	13.9	15.7

#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?

_	2010	2015	2020	2025	
		-	-	-	-
		(7.8)	(8.6)	(13.9)	(15.7)
		7.8	8.6	13.9	15.7
	-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025	

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
(102.1)	(78.0)	(86.4)	(95.0)	(104.2)
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?

2030	2035	2040	2045	2050
14.7%	14.7%	14.7%	14.7%	14.7%

$MMCOP/GW

2030	2035	2040	2045	2050
1,650.3	1,650.3	1,650.3	1,650.3	1,650
901.9	901.9	901.9	901.9	902
281.3	281.3	281.3	281.3	281

$MMCOP/GW

2030	2035	2040	2045	2050
41.2	41.2	41.2	41.2	41.2
41.2	41.2	41.2	41.2	41.2
6.9	6.9	6.9	6.9	6.9

$MMCOP/GW

2030	2035	2040	2045	2050
5,791	5,791	5,791	5,791	5,791
493	493	493	493	493
364	364	364	364	364

$MMCOP/GW

2030	2035	2040	2045	2050
10	10	10	10	10
10	10	10	10	10
10	10	10	10	10

102.1	**78.0**	**86.4**	**95.0**	**104.2**
85.3%	85.3%	85.3%	85.3%	85.3%
119.7	**91.5**	**101.3**	**111.3**	**122.2**
14.7%	14.7%	14.7%	14.7%	14.7%
17.6	13.4	14.9	16.4	18.0

#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?

#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?

#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?

#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?

#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?
#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?	#NAME?

TWh

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	(17.6)	(13.4)	(14.9)	(16.4)	(18.0)
	17.6	13.4	14.9	16.4	18.0
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050

VIII Edificaciones residenciales

VIII.a.1 Acondicionamiento de espacios residencial

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
(i) Diseño y eficiencia energética para el acondicionamiento de espacios	1

Supuestos de trayectoria

(i) Demanda por hogar para acondicionamiento de espacios (diseño y eficiencia)

Trayectoria 1

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Trayectoria 2

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Trayectoria 3

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Trayectoria 4

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

(i) Demanda por hogar para acondicionamiento de espacios (solo eficiencia)

Trayectoria 1

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Trayectoria 2

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Trayectoria 3

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Trayectoria 4

Vector	Zona climática	Usos

FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

(i) % Implementación

Trayectoria 1

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Trayectoria 2

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Trayectoria 3

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Trayectoria 4

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes

TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

(i) % Equipos para el acondicionamiento de espacios de alta eficiencia

Trayectoria 1

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Trayectoria 2

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Trayectoria 3

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Trayectoria 4

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes

CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

[1] La demanda por hogar para acondicionamiento de espacios del año 2010 por zona climática se det
estudio "Productos analíticos para apoyar la toma de decisiones sobre acciones de mitigación a niv

[2] Para "diseño y eficiencia" se contempla la introducción de medidas estructurales y/o pasivas en viv
de viviendas que no aplican medidas en las edificaciones (pasivas o retrofit) pero si aplican medida
optimización de la altura libre, inclinación cubiertas, ventanas de doble cristalería, celosias y calado

[3] La determinación del porcentaje de implementación de las medidas tanto en vivienda nueva como

Supuestos fijos

% Tenencia

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	
TEMP	Templado	
CALS	Calido seco	
CALH	Calido Humedo	

% Hogares urbanos nuevos

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	
TEMP	Templado	
CALS	Calido seco	
CALH	Calido Humedo	

Número de Hogares urbanos

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	
TEMP	Templado	
CALS	Calido seco	
CALH	Calido Humedo	
	Total	

[4] El porcentaje de tenencia se estableció con base en datos de la Encuesta de Calidad de Vida del DA

[5] Se asume como la diferencia del número de hogares del año (n+1) menos el año (n)

[6] Para la determinación del número de hogares urbanos por zona climática, se hizó el cruce entre la
zona climática permanece constante durante todo el periodo de análisis

Supuestos de costos

Costos de capital (diseño y eficiencia)

Alto

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes

[7]

TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Medio

[8]

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Bajo

[9]

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Costos de capital (solo eficiencia)

Alto

[10]

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Medio

[10]

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes

CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Bajo

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

[10]

Costos de operación (solo eficiencia)

Alto

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Medio

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Bajo

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos

CALH	Calido Humedo	Existentes

[7] Para la información de costos se consulto el estudio "Estimación de curva de costos de abatimiento
no se incluyo los valores reportado en dicho estudio ya que durante las consultas a expertos se indi
[8] En el escenario medio se asume que el costo en 2050 será 20% más bajo que el reportado para el a
[9] En el escenario bajo se asume que el costo a 2050 es 30% más bajo que el reportado para el año 20
[10] Los costos se obtuvieron del estudio "Estimación de curva de costos de abatimiento de emisiones
igual tanto para vivienda nueva como existente. En el escenario alto se asume que el costo en el añ

Supuestos derivados

(i) Demanda por hogar para acondicionamiento de espacios (diseño y eficiencia)

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

(i) Demanda por hogar para acondicionamiento de espacios (solo eficiencia)

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

(i) % Implementación

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

(i) % Equipos para el acondicionamiento de espacios de alta eficiencia

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Nuevos
FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Nuevos
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Nuevos
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Existentes

Metodología

1 DISEÑO Y EFICIENCIA

Demanda por hogar x (% implementación) x (% Tenencia) x (%Hogares Nuevos) x (Número de l
= 1A DEMANDA DISEÑO Y EFICIENCIA VIVIENDAS NUEVAS

FRIO	Frio	Nuevos
TEMP	Templado	Nuevos
CALS	Calido seco	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Nuevos
		Total

Demanda por hogar x (% implementación) x (% Tenencia) x (1- %Hogares Nuevos) x (Número
= 1B DEMANDA DISEÑO Y EFICIENCIA VIVIENDAS EXISTENTES

FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Existentes
		Total

Demanda diseño y eficiencia viviendas nuevas + Demanda diseño y eficiencia viviendas existentes
= 1C DEMANDA TOTAL DISEÑO Y EFICIENCIA

Total diseño y eficiencia

2 EFICIENCIA

Demanda por hogar x (1- % implementación) x (% Tenencia) x (%Hogares Nuevos) x (Número
= 2A DEMANDA EFICIENCIA VIVIENDAS NUEVAS

FRIO	Frio	Nuevos
TEMP	Templado	Nuevos
CALS	Calido seco	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Nuevos
		Total

Demanda por hogar x (1- % implementación) x (% Tenencia) x (1-%Hogares Nuevos) x (Númer
= 2B DEMANDA EFICIENCIA VIVIENDAS EXISTENTES

FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Existentes
		Total

Demanda eficiencia viviendas nuevas + Demanda eficiencia viviendas existentes

= 1C DEMANDA TOTAL EFICIENCIA

Total eficiencia

3 DEMANDA TOTAL PARA ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIOS

4 CALCULO DE COSTOS

Nota: Para el calculo de costos se asume que existe una vivienda por cada hogar

Costo por hogar x (% implementación) x (% Tenencia) x (%Hogares Nuevos) x (Número de Hoga

Costos de capital (Diseño y eficiencia) - Alto

FRIO	Frio	Nuevos
TEMP	Templado	Nuevos
CALS	Calido seco	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Nuevos
	Total	

Costo por hogar x (% implementación) x (% Tenencia) x (1- %Hogares Nuevos) x (Número de H

Costos de capital (Diseño y eficiencia) - Alto

FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Existentes
	Total	

Costo de capital total (Diseño y eficiencia) - Escenario Alto

Costo por hogar x (% implementación) x (% Tenencia) x (%Hogares Nuevos) x (Número de Hoga

Costos de capital (Diseño y eficiencia) - Medio

FRIO	Frio	Nuevos
TEMP	Templado	Nuevos
CALS	Calido seco	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Nuevos
	Total	

Costo por hogar x (% implementación) x (% Tenencia) x (1- %Hogares Nuevos) x (Número de H

Costos de capital (Diseño y eficiencia) - Medio

FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Existentes
	Total	

Costo de capital total (Diseño y eficiencia) - Escenario Medio

Costo por hogar x (% implementación) x (% Tenencia) x (%Hogares Nuevos) x (Número de Hoga

Costos de capital (Diseño y eficiencia) - Bajo

FRIO	Frio	Nuevos
TEMP	Templado	Nuevos
CALS	Calido seco	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Nuevos

Total

Costo por hogar x (% implementación) x (% Tenencia) x (1- %Hogares Nuevos) x (Número de H

Costos de capital (Diseño y eficiencia) - Bajo

FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Existentes
Total		

Costo de capital total (Diseño y eficiencia) - Escenario Bajo

(1 - % implementación) x (% Tenencia) x (%Hogares Nuevos o Existentes) x (Número de Hogare

Número total de equipos para el acondicionamiento de espacios

FRIO	Frio	Nuevos
TEMP	Templado	Nuevos
CALS	Calido seco	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Nuevos

FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Existentes

Número total equipos X (% equipos de alta eficiencia)

Número equipos para el acondicionamiento de espacios de alta eficiencia

FRIO	Frio	Nuevos
TEMP	Templado	Nuevos
CALS	Calido seco	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Nuevos

FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Existentes

(Costo por hogar x Número de equipos de alta eficiencia) / (año i - año i-1)

Costos de capital (Eficiencia) - Alto

FRIO	Frio	Nuevos
TEMP	Templado	Nuevos
CALS	Calido seco	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Nuevos
Total		

FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Existentes
Total		

Costo de capital total (Eficiencia) - Escenario Alto

(Costo por hogar x Número de equipos de alta eficiencia) / (año i - año i-1)

Costos de capital (Eficiencia) - Medio

FRIO	Frio	Nuevos
TEMP	Templado	Nuevos

CALS	Calido seco	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Nuevos
Total		

FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Existentes
Total		

Costo de capital total (Eficiencia) - Escenario Medio

(Costo por hogar x Número de equipos de alta eficiencia) / (año i - año i-1)

Costos de capital (Eficiencia) - Bajo

FRIO	Frio	Nuevos
TEMP	Templado	Nuevos
CALS	Calido seco	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Nuevos
Total		

FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Existentes
Total		

Costo de capital total (Eficiencia) - Escenario Bajo

(Costo por hogar x Número total de equipos)

Costos de operación (Eficiencia) - Alto

FRIO	Frio	Nuevos
TEMP	Templado	Nuevos
CALS	Calido seco	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Nuevos
Total		

FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Existentes
Total		

Costo de operación total (Eficiencia) - Escenario Alto

(Costo por hogar x Número total de equipos)

Costos de operación (Eficiencia) - Medio

FRIO	Frio	Nuevos
TEMP	Templado	Nuevos
CALS	Calido seco	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Nuevos
Total		

FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Existentes
Total		

Costo de operación total (Eficiencia) - Escenario Medio

(Costo por hogar x Número total de equipos)
Costos de operación (Eficiencia) - Bajo

FRIO	Frio	Nuevos
TEMP	Templado	Nuevos
CALS	Calido seco	Nuevos
CALH	Calido Humedo	Nuevos
Total		

FRIO	Frio	Existentes
TEMP	Templado	Existentes
CALS	Calido seco	Existentes
CALH	Calido Humedo	Existentes
Total		

Costo de operación total (Eficiencia) - Escenario Bajo

Estimación costos de capital
Escenario Alto
Escenario Medio
Escenario Bajo

Estimación costos de operación
Escenario Alto
Escenario Medio
Escenario Bajo

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Name	Notas
H.01	Acondicionamiento de espacios	
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
Total		

Emisiones

Emisiones de gases efecto invernadero

GHG	IPCC Sector	Notas
CO2	1A	Combustión de combustibl
CH4	1A	Combustión de combustibl
N2O	1A	Combustión de combustibl
Total		

Costos

Resumen de costos

Vector	Name	Notas
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	

	2010	2015	2020	2025
[1]	0.00E+00	1.83E-09	3.67E-09	5.50E-09
	0.00E+00	1.83E-09	3.67E-09	5.50E-09
	9.91E-10	1.03E-09	1.06E-09	1.10E-09
	9.91E-10	1.03E-09	1.06E-09	1.10E-09
	3.17E-08	4.86E-08	6.55E-08	8.24E-08
	3.17E-08	4.86E-08	6.55E-08	8.24E-08
	2.49E-08	4.29E-08	6.09E-08	7.89E-08
	2.49E-08	4.29E-08	6.09E-08	7.89E-08

	2010	2015	2020	2025
[2]	0.00E+00	1.54E-09	3.08E-09	4.62E-09
	0.00E+00	1.83E-09	5.87E-10	8.80E-10
	9.91E-10	7.90E-10	8.17E-10	8.44E-10
	9.91E-10	1.03E-09	7.21E-10	7.45E-10
	3.17E-08	4.71E-08	6.35E-08	7.99E-08
	3.17E-08	4.86E-08	5.50E-08	6.92E-08
	2.49E-08	4.16E-08	5.91E-08	7.66E-08
	2.49E-08	4.29E-08	5.12E-08	6.63E-08

	2010	2015	2020	2025
[2]	0.00E+00	1.54E-09	3.08E-09	4.62E-09
	0.00E+00	1.83E-09	5.87E-10	8.80E-10
	9.91E-10	7.90E-10	8.17E-10	8.44E-10
	9.91E-10	1.03E-09	7.21E-10	7.45E-10
	3.17E-08	4.71E-08	6.35E-08	7.99E-08
	3.17E-08	4.86E-08	5.50E-08	6.92E-08
	2.49E-08	4.16E-08	5.91E-08	7.66E-08
	2.49E-08	4.29E-08	5.12E-08	6.63E-08

	2010	2015	2020	2025
[2]	0.00E+00	1.54E-09	3.08E-09	4.62E-09
	0.00E+00	1.83E-09	5.87E-10	8.80E-10
	9.91E-10	7.90E-10	8.17E-10	8.44E-10
	9.91E-10	1.03E-09	7.21E-10	7.45E-10
	3.17E-08	4.71E-08	6.35E-08	7.99E-08
	3.17E-08	4.86E-08	5.50E-08	6.92E-08
	2.49E-08	4.16E-08	5.91E-08	7.66E-08
	2.49E-08	4.29E-08	5.12E-08	6.63E-08

	2010	2015	2020	2025
[1]	0.00E+00	1.83E-09	3.67E-09	5.50E-09
	0.00E+00	1.83E-09	3.67E-09	5.50E-09
	9.91E-10	1.03E-09	1.06E-09	1.10E-09
	9.91E-10	1.03E-09	1.06E-09	1.10E-09
	3.17E-08	4.86E-08	6.55E-08	8.24E-08
	3.17E-08	4.86E-08	6.55E-08	8.24E-08
	2.49E-08	4.29E-08	6.09E-08	7.89E-08
	2.49E-08	4.29E-08	6.09E-08	7.89E-08

	2010	2015	2020	2025
[2]	0.00E+00	1.83E-09	3.67E-09	5.50E-09
	0.00E+00	1.83E-09	3.67E-09	5.50E-09
	9.91E-10	1.03E-09	1.06E-09	1.10E-09
	9.91E-10	1.03E-09	1.06E-09	1.10E-09
	3.17E-08	4.64E-08	6.01E-08	7.41E-08
	3.17E-08	4.86E-08	6.36E-08	7.95E-08
	2.49E-08	4.09E-08	5.59E-08	7.11E-08
	2.49E-08	4.29E-08	5.92E-08	7.62E-08

	2010	2015	2020	2025
[2]	0.00E+00	1.83E-09	3.67E-09	5.50E-09
	0.00E+00	1.83E-09	3.67E-09	5.50E-09
	9.91E-10	1.03E-09	1.06E-09	1.10E-09
	9.91E-10	1.03E-09	1.06E-09	1.10E-09
	3.17E-08	4.64E-08	6.01E-08	7.41E-08
	3.17E-08	4.86E-08	6.17E-08	7.67E-08
	2.49E-08	4.09E-08	5.59E-08	7.11E-08
	2.49E-08	4.29E-08	5.74E-08	7.35E-08

	2010	2015	2020	2025

[2]				
	0.00E+00	1.83E-09	3.67E-09	5.50E-09
	0.00E+00	1.83E-09	3.67E-09	5.50E-09
	9.91E-10	1.03E-09	1.06E-09	1.10E-09
	9.91E-10	1.03E-09	1.06E-09	1.10E-09
	3.17E-08	4.64E-08	6.01E-08	7.41E-08
	3.17E-08	4.64E-08	6.01E-08	7.41E-08
	2.49E-08	4.09E-08	5.59E-08	7.11E-08
	2.49E-08	4.09E-08	5.59E-08	7.11E-08

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

[3]	2010	2015	2020	2025
	-	1%	2%	4%
	-	-	0%	1%
	-	1%	2%	3%
	-	-	0%	0%
	-	1%	2%	3%
	-	-	0%	0%
	-	1%	2%	3%
	-	-	0%	0%

[3]	2010	2015	2020	2025
0.039	-	1%	5%	9%
0.009	-	-	1%	2%
0.026	-	1%	4%	6%
0.004	-	-	0%	1%
0.017	-	1%	3%	4%
0.004	-	-	0%	1%
0.029	-	1%	4%	7%
0.006	-	-	1%	1%

[3]	2010	2015	2020	2025
0.074	-	1%	8%	16%
0.017	-	-	2%	3%

0.054	-	1%	6%	12%
0.009	-	-	1%	2%
0.037	-	1%	5%	8%
0.009	-	-	1%	2%
0.057	-	1%	7%	12%
0.0114	-	-	1%	2%

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
0.1286	-	10%	10%	10%
0.0500	-	-	5%	5%
0.1286	-	10%	10%	10%
0.0500	-	-	5%	5%

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
0.1286	-	10%	10%	10%
0.1067	-	-	5%	5%
0.1286	-	10%	10%	10%
0.1067	-	-	5%	5%

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

0.1286	-	10%	10%	10%
0.1357	-	5%	5%	5%
0.1286	-	10%	10%	10%
0.1357	-	5%	5%	5%

ermina a partir del estudio "Caracterización energética del sector residencial urbano y rural en Colombia" (2012) de la Upm
el sectorial" (2014) de la Universidad de los Andes
iendas nuevas y retrofit en vivienda existente, así como la introduccion de aparatos para el acondicionamiento de espacios
s de eficiencia en los equipos de aire acondicionado. Las medidas incluyen: cambios en la orientación de la edificación, en l
os, materiales de acabados de pisos y placa de yeso interior en fachada
existente, se ha determinado con base en consultas individuales a expertos y mesas de trabajo realizadas durante el mes d

	2010	2015	2020	2025
[4]	-	4%	8%	11%
	14%	14%	16%	18%
	57%	60%	63%	66%
	57%	60%	63%	66%

	2010	2015	2020	2025
[5]	1%	2%	3%	2%
	1%	2%	3%	2%
	1%	2%	3%	2%
	1%	2%	3%	2%

	2010	2015	2020	2025
[6]	2,579,076	2,932,002	3,417,148	3,811,862
	2,511,812	2,855,533	3,328,026	3,712,446
	1,851,977	2,105,405	2,453,778	2,737,213
	1,407,636	1,600,259	1,865,048	2,080,479
	8,350,500	**9,493,200**	**11,064,000**	**12,342,000**

NE y datos del estudio de "Caracterización energética del sector residencial urbano y rural en Colombia" (2012) de la Upme

base de datos de hogares por municipio del censo del año 2005 (DANE), con la base de datos de clasificación de los municip

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

› de emisiones de gases de efecto invernadero para el sector vivienda urbana" (2012), realizado por la Universidad de los A
ico que los valores reportados no corresponden a los esperados por zona climática. En el escenario alto se asume que el co
ño 2010
)10
de gases de efecto invernadero para el sector vivienda urbana" (2012), realizado por la Universidad de los Andes para el Co
io 2050 será igual al reportado en el año 2010, el escenario medio se asume un 20% más bajo y el escenario bajo 30% meno

	2010	2015	2020	2025
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0

	2010	2015	2020	2025
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

Hogares)

	2010	2015	2020	2025
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
TWh	**0**	**0**	**0**	**0**

de Hogares)

	2010	2015	2020	2025
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
TWh	**0**	**0**	**0**	**0**

	2010	2015	2020	2025
TWh	0	0	0	0

de Hogares)

	2010	2015	2020	2025
	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.001	0.003	0.003
	0.000	0.001	0.002	0.002
TWh	**0.009**	**0.030**	**0.059**	**0.065**

o de Hogares)

2010	2015	2020	2025

	0.000	0.000	0.001	0.002
	0.000	0.000	0.001	0.001
	0.033	0.060	0.098	0.146
	0.020	0.040	0.070	0.106
TWh	**0.631**	**1.208**	**2.032**	**3.059**

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
TWh	0.640	1.238	2.092	3.123

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
TWh	0.640	1.238	2.092	3.123

ares)

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**

logares)

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**

$MMCOP	**0**	**0**	**0**	**0**

ares)

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**

logares)

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**

$MMCOP	**0**	**0**	**0**	**0**

ares)

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

	0	**0**	**0**	**0**

Hogares)

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	**0**	**0**	**0**
$MMCOP	**0**	**0**	**0**	**0**

s)

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0	2647	7277	8881
4983	9624	15120	13839
14838	30411	43895	37413
11278	23115	33363	28437
0	107303.1394	249008.9394	419953.4569
346670.409	390150.4272	517364.4079	654401.1191
1032269.406	1232831.765	1501985.117	1769147.236
784598.9364	937040.7442	1141616.635	1344679.047

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**
$MMCOP	**0**	**0**	**0**	**0**

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0	0	0	0
0	0	0	0

	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	**0**	**0**	**0**
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	**0**	**0**	**0**
$MMCOP	**0**	**0**	**0**	**0**

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	**0**	**0**	**0**
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	**0**	**0**	**0**
$MMCOP	**0**	**0**	**0**	**0**

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	**0**	**0**	**0**
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	**0**	**0**	**0**
$MMCOP	**0**	**0**	**0**	**0**

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	**0**	**0**	**0**
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	**0**	**0**	**0**

$MMCOP	**0**	**0**	**0**	**0**

	2010	2015	2020	2025
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	**0**	**0**	**0**
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	**0**	**0**	**0**

$MMCOP	**0**	**0**	**0**	**0**

	2010	2015	2020	2025
$MMCOP	**0**	**0**	**0**	**0**
$MMCOP	**0**	**0**	**0**	**0**
$MMCOP	**0**	**0**	**0**	**0**

	2010	2015	2020	2025
$MMCOP	**0**	**0**	**0**	**0**
$MMCOP	**0**	**0**	**0**	**0**
$MMCOP	**0**	**0**	**0**	**0**

_	2010	2015	2020	2025	
		0.640309764	1.2	2.1	3.1
		(0.6)	(1.2)	(2.1)	(3.1)
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

_	2010	2015	2020	2025	
es fosiles		-	-	-	-
es fosiles		-	-	-	-
es fosiles		-	-	-	-
		-	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
7.33E-09	9.17E-09	1.10E-08	1.28E-08	1.47E-08
7.33E-09	9.17E-09	1.10E-08	1.28E-08	1.47E-08
1.13E-09	1.17E-09	1.20E-09	1.23E-09	1.27E-09
1.13E-09	1.17E-09	1.20E-09	1.23E-09	1.27E-09
9.92E-08	1.16E-07	1.33E-07	1.50E-07	1.67E-07
9.92E-08	1.16E-07	1.33E-07	1.50E-07	1.67E-07
9.70E-08	1.15E-07	1.33E-07	1.51E-07	1.69E-07
9.70E-08	1.15E-07	1.33E-07	1.51E-07	1.69E-07

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
6.16E-09	7.70E-09	9.24E-09	1.08E-08	1.23E-08
1.17E-09	1.47E-09	1.76E-09	2.05E-09	2.35E-09
8.70E-10	8.97E-10	9.24E-10	9.51E-10	9.78E-10
7.69E-10	7.92E-10	8.16E-10	8.40E-10	8.63E-10
9.63E-08	1.13E-07	1.29E-07	1.45E-07	1.62E-07
8.34E-08	9.75E-08	1.12E-07	1.26E-07	1.40E-07
9.40E-08	1.12E-07	1.29E-07	1.46E-07	1.64E-07
8.14E-08	9.66E-08	1.12E-07	1.27E-07	1.42E-07

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
6.16E-09	7.70E-09	9.24E-09	1.08E-08	1.23E-08
1.17E-09	1.47E-09	1.76E-09	2.05E-09	2.35E-09
8.70E-10	8.97E-10	9.24E-10	9.51E-10	9.78E-10
7.69E-10	7.92E-10	8.16E-10	8.40E-10	8.63E-10
9.63E-08	1.13E-07	1.29E-07	1.45E-07	1.62E-07
8.34E-08	9.75E-08	1.12E-07	1.26E-07	1.40E-07
9.40E-08	1.12E-07	1.29E-07	1.46E-07	1.64E-07
8.14E-08	9.66E-08	1.12E-07	1.27E-07	1.42E-07

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
6.16E-09	7.70E-09	9.24E-09	1.08E-08	1.23E-08
1.17E-09	1.47E-09	1.76E-09	2.05E-09	2.35E-09
8.70E-10	8.97E-10	9.24E-10	9.51E-10	9.78E-10
7.69E-10	7.92E-10	8.16E-10	8.40E-10	8.63E-10
9.63E-08	1.13E-07	1.29E-07	1.45E-07	1.62E-07
8.34E-08	9.75E-08	1.12E-07	1.26E-07	1.40E-07
9.40E-08	1.12E-07	1.29E-07	1.46E-07	1.64E-07
8.14E-08	9.66E-08	1.12E-07	1.27E-07	1.42E-07

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
7.33E-09	9.17E-09	1.10E-08	1.28E-08	1.47E-08
7.33E-09	9.17E-09	1.10E-08	1.28E-08	1.47E-08
1.13E-09	1.17E-09	1.20E-09	1.23E-09	1.27E-09
1.13E-09	1.17E-09	1.20E-09	1.23E-09	1.27E-09
9.92E-08	1.16E-07	1.33E-07	1.50E-07	1.67E-07
9.92E-08	1.16E-07	1.33E-07	1.50E-07	1.67E-07
9.70E-08	1.15E-07	1.33E-07	1.51E-07	1.69E-07
9.70E-08	1.15E-07	1.33E-07	1.51E-07	1.69E-07

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
7.33E-09	9.17E-09	1.10E-08	1.28E-08	1.47E-08
7.33E-09	9.17E-09	1.10E-08	1.28E-08	1.47E-08
1.13E-09	1.17E-09	1.20E-09	1.23E-09	1.27E-09
1.13E-09	1.17E-09	1.20E-09	1.23E-09	1.27E-09
8.84E-08	1.03E-07	1.17E-07	1.32E-07	1.47E-07
9.55E-08	1.11E-07	1.28E-07	1.44E-07	1.60E-07
8.64E-08	1.02E-07	1.17E-07	1.33E-07	1.49E-07
9.33E-08	1.10E-07	1.28E-07	1.45E-07	1.62E-07

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
7.33E-09	9.17E-09	1.10E-08	1.28E-08	1.47E-08
7.33E-09	9.17E-09	1.10E-08	1.28E-08	1.47E-08
1.13E-09	1.17E-09	1.20E-09	1.23E-09	1.27E-09
1.13E-09	1.17E-09	1.20E-09	1.23E-09	1.27E-09
8.84E-08	1.03E-07	1.17E-07	1.32E-07	1.47E-07
9.17E-08	1.07E-07	1.22E-07	1.37E-07	1.53E-07
8.64E-08	1.02E-07	1.17E-07	1.33E-07	1.49E-07
8.96E-08	1.06E-07	1.22E-07	1.39E-07	1.55E-07

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050

7.33E-09	9.17E-09	1.10E-08	1.28E-08	1.47E-08
7.33E-09	9.17E-09	1.10E-08	1.28E-08	1.47E-08
1.13E-09	1.17E-09	1.20E-09	1.23E-09	1.27E-09
1.13E-09	1.17E-09	1.20E-09	1.23E-09	1.27E-09
8.84E-08	1.03E-07	1.17E-07	1.32E-07	1.47E-07
8.84E-08	1.03E-07	1.17E-07	1.32E-07	1.47E-07
8.64E-08	1.02E-07	1.17E-07	1.33E-07	1.49E-07
8.64E-08	1.02E-07	1.17E-07	1.33E-07	1.49E-07

%

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

%

2030	2035	2040	2045	2050
6%	8%	10%	12%	14%
1%	1%	2%	2%	2%
4%	5%	6%	8%	10%
0%	1%	1%	1%	1%
4%	5%	6%	7%	7%
0%	1%	1%	1%	1%
4%	5%	6%	8%	10%
0%	1%	1%	1%	1%

%

2030	2035	2040	2045	2050
13%	16%	20%	24%	28%
3%	3%	4%	5%	6%
9%	11%	14%	16%	19%
1%	2%	2%	3%	3%
6%	8%	10%	11%	13%
1%	2%	2%	3%	3%
10%	12%	15%	18%	21%
2%	2%	3%	3%	4%

%

2030	2035	2040	2045	2050
23%	31%	38%	46%	53%
5%	7%	9%	10%	12%

17%	23%	28%	34%	39%
3%	3%	4%	5%	6%
12%	16%	20%	23%	27%
3%	3%	4%	5%	6%
18%	24%	30%	35%	41%
3%	5%	6%	7%	8%

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
10%	10%	10%	10%	100%
5%	5%	5%	5%	35%
10%	10%	10%	10%	100%
5%	5%	5%	5%	35%

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
10%	10%	10%	10%	100%
5%	5%	5%	5%	69%
10%	10%	10%	10%	100%
5%	5%	5%	5%	69%

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

10%	10%	10%	10%	100%
5%	5%	5%	5%	100%
10%	10%	10%	10%	100%
5%	5%	5%	5%	100%

ne. La proyección del consumo de los años siguientes se determina con base en el

s más eficientes. El componente de solo "Eficiencia" se enfoca al segmento
la configuración de la planta arquitectónica, en la relación muro ventana

de octubre

%

2030	2035	2040	2045	2050
15%	19%	23%	26%	30%
20%	24%	28%	32%	35%
69%	72%	75%	78%	81%
69%	72%	75%	78%	81%

%

2030	2035	2040	2045	2050
2%	2%	2%	2%	2%
2%	2%	2%	2%	2%
2%	2%	2%	2%	2%
2%	2%	2%	2%	2%

Hogares

2030	2035	2040	2045	2050
4,216,213	4,630,199	5,083,904	5,498,360	5,948,507
4,106,250	4,509,439	4,951,311	5,354,957	5,793,364
3,027,568	3,324,842	3,650,638	3,948,249	4,271,490
2,301,169	2,527,119	2,774,747	3,000,953	3,246,639
13,651,200	**14,991,600**	**16,460,600**	**17,802,519**	**19,260,000**

e

pios por zona climática (MVCT). Se asumio que la proporción de hogares por

$MMCOP/hogar

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/hogar

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/hogar

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/hogar

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/hogar

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/hogar

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/hogar

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/hogar

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/hogar

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ndes para el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, sin embargo,
osto en el año 2050 es igual al reportado en el año 2010

nsejo Colombiano de Construcción Sostenible. Se asume que el costos es
or que el reportado en el año 2010

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

%

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

%

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0

2030	2035	2040	2045	2050
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.004	0.005	0.006	0.007	0.009
0.003	0.004	0.005	0.005	0.007
0.084	**0.107**	**0.140**	**0.151**	**0.191**

2030	2035	2040	2045	2050

0.005	0.008	0.012	0.018	0.026
0.001	0.001	0.002	0.002	0.003
0.203	0.273	0.358	0.455	0.568
0.151	0.205	0.272	0.348	0.438
4.318	**5.850**	**7.722**	**9.877**	**12.412**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
4.402	5.957	7.862	10.029	12.603

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
4.402	5.957	7.862	10.029	12.603

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

0	**0**	**0**	**0**	**0**
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
12131	15524	20417	21759	27009
15752	19353	24745	25833	30688
40069	42808	48869	46427	52365
30455	32537	37144	35288	39801
620301.3875	852637.83	1123461.667	1421560.454	1757543.187
805497.8386	1062912.361	1361622.321	1687753.022	1996989.059
2048952.965	2351079.024	2689109.016	3033206.886	3407541.662
1557351.51	1786989.028	2043916.115	2305455.227	2589976.56

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**

0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**

TWh

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**	
	4.4	6.0	7.9	10.0	12.6
	(4.4)	(6.0)	(7.9)	(10.0)	(12.6)
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

Mt CO_2e

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

0







£(2000) 2116











VIII Edificaciones residenciales

VIII.a.2 Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
(i) Eficiencia energética y equipos eficie	1
(ii) Uso y habitos de consumo	1

Entradas

XVII.a.2 Autogeneración solar térmica

Vector	Nombre	Notas
V.11	Energia solar térmica domestica	

Supuestos de trayectoria

(i) Demanda por hogar para Iluminación

Trayectoria 1

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Iluminación
TEMP	Templado	Iluminación
CALS	Calido seco	Iluminación
CALH	Calido Humedo	Iluminación

Trayectoria 2

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Iluminación
TEMP	Templado	Iluminación
CALS	Calido seco	Iluminación
CALH	Calido Humedo	Iluminación

Trayectoria 3

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Iluminación
TEMP	Templado	Iluminación
CALS	Calido seco	Iluminación
CALH	Calido Humedo	Iluminación

Trayectoria 4

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Iluminación

TEMP	Templado	Iluminación
CALS	Calido seco	Iluminación
CALH	Calido Humedo	Iluminación

(i) Porcentaje por tecnología para Iluminación

Trayectoria A

Vector	Zona climática	Tecnología
FRIO	Frio	Incandescente
FRIO	Frio	LFC
FRIO	Frio	LED
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Incandescente
TEMP	Templado	LFC
TEMP	Templado	LED
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Incandescente
CALS	Calido seco	LFC
CALS	Calido seco	LED
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Incandescente
CALH	Calido Humedo	LFC
CALH	Calido Humedo	LED
CALH	Calido Humedo	Otros

Trayectoria B

Vector	Zona climática	Tecnología
FRIO	Frio	Incandescente
FRIO	Frio	LFC
FRIO	Frio	LED
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Incandescente
TEMP	Templado	LFC
TEMP	Templado	LED
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Incandescente
CALS	Calido seco	LFC
CALS	Calido seco	LED
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Incandescente
CALH	Calido Humedo	LFC
CALH	Calido Humedo	LED
CALH	Calido Humedo	Otros

Trayectoria C

Vector	Zona climática	Tecnología
FRIO	Frio	Incandescente
FRIO	Frio	LFC

FRIO	Frio	LED
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Incandescente
TEMP	Templado	LFC
TEMP	Templado	LED
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Incandescente
CALS	Calido seco	LFC
CALS	Calido seco	LED
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Incandescente
CALH	Calido Humedo	LFC
CALH	Calido Humedo	LED
CALH	Calido Humedo	Otros

Trayectoria D

Vector	Zona climática	Tecnología
FRIO	Frio	Incandescente
FRIO	Frio	LFC
FRIO	Frio	LED
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Incandescente
TEMP	Templado	LFC
TEMP	Templado	LED
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Incandescente
CALS	Calido seco	LFC
CALS	Calido seco	LED
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Incandescente
CALH	Calido Humedo	LFC
CALH	Calido Humedo	LED
CALH	Calido Humedo	Otros

(i) Demanda total por refrigeración

Trayectoria 1

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Refrigeración
TEMP	Templado	Refrigeración
CALS	Calido seco	Refrigeración
CALH	Calido Humedo	Refrigeración

Trayectoria 2

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Refrigeración
TEMP	Templado	Refrigeración
CALS	Calido seco	Refrigeración

CALH	Calido Humedo	Refrigeración

Trayectoria 3

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Refrigeración
TEMP	Templado	Refrigeración
CALS	Calido seco	Refrigeración
CALH	Calido Humedo	Refrigeración

Trayectoria 4

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Refrigeración
TEMP	Templado	Refrigeración
CALS	Calido seco	Refrigeración
CALH	Calido Humedo	Refrigeración

(i) Porcentaje de neveras más eficientes

Trayectoria A

Vector	Zona climática
FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo

Trayectoria B

Vector	Zona climática
FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo

Trayectoria C

Vector	Zona climática
FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo

Trayectoria D

Vector	Zona climática
FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo

(i) Demanda por hogar para cocción con gas natural

Trayectoria 1

Vector	Zona climática	Usos

FRIO	Frio	Cocción
TEMP	Templado	Cocción
CALS	Calido seco	Cocción
CALH	Calido Humedo	Cocción

Trayectoria 2

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Cocción
TEMP	Templado	Cocción
CALS	Calido seco	Cocción
CALH	Calido Humedo	Cocción

Trayectoria 3

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Cocción
TEMP	Templado	Cocción
CALS	Calido seco	Cocción
CALH	Calido Humedo	Cocción

Trayectoria 4

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Cocción
TEMP	Templado	Cocción
CALS	Calido seco	Cocción
CALH	Calido Humedo	Cocción

(i) Porcentaje de estufas con eficiencia mejorada

Trayectoria
1
2
3
4

(i) Demanda por hogar para cocción con GLP

Trayectoria 1

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Cocción
TEMP	Templado	Cocción
CALS	Calido seco	Cocción
CALH	Calido Humedo	Cocción

Trayectoria 2

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Cocción
TEMP	Templado	Cocción
CALS	Calido seco	Cocción

	CALH	Calido Humedo	Cocción

Trayectoria 3

Vector		Zona climática	Usos
	FRIO	Frio	Cocción
	TEMP	Templado	Cocción
	CALS	Calido seco	Cocción
	CALH	Calido Humedo	Cocción

Trayectoria 4

Vector		Zona climática	Usos
	FRIO	Frio	Cocción
	TEMP	Templado	Cocción
	CALS	Calido seco	Cocción
	CALH	Calido Humedo	Cocción

(ii) Reducción total de la demanda de energía electrica

Trayectoria 1

Vector		Zona climática	Usos
	FRIO	Frio	
	TEMP	Templado	
	CALS	Calido seco	
	CALH	Calido Humedo	

Trayectoria 2

Vector		Zona climática	Usos
	FRIO	Frio	
	TEMP	Templado	
	CALS	Calido seco	
	CALH	Calido Humedo	

Trayectoria 3

Vector		Zona climática	Usos
	FRIO	Frio	
	TEMP	Templado	
	CALS	Calido seco	
	CALH	Calido Humedo	

Trayectoria 4

Vector		Zona climática	Usos
	FRIO	Frio	
	TEMP	Templado	
	CALS	Calido seco	
	CALH	Calido Humedo	

[1] La demanda por hogar por zona climática se determina a partir del estudio "Caracterización energé
UPME y UTO, el incremento del consumo corresponde al aumento en el numero de hogares. El con

"Productos analíticos para apoyar la toma de decisiones sobre acciones de mitigación a nivel secto

[2] Para iluminación la reducción en el consumo por hogar se logra por el aumento en la utilización de del 60%. Para GLP no hay ninguna medida de reducción. Lo propuesto en los diferentes niveles de a

[2a] La caracterización de las bombillas por tipo de tecnología de la trayectoría A, se obtiene a partir de (B: sustitución de incandescentes por LFC; C: sustitución de incandescentes por LED y D: sustitución

[3] La reducción total de la demanda de energía eléctrica corresponde al componente de "Uso y Habit

Supuestos fijos

Demanda Energia electrica por uso por hogar

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Cocción
FRIO	Frio	Calent agua
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Cocción
TEMP	Templado	Calent agua
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Cocción
CALS	Calido seco	Calent agua
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Cocción
CALH	Calido Humedo	Calent agua
CALH	Calido Humedo	Otros

Demanda Gas natural por uso por hogar

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Calent agua
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Calent agua
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Calent agua
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Calent agua
CALH	Calido Humedo	Otros

Demanda GLP por uso por hogar

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Calent agua
TEMP	Templado	Calent agua
CALS	Calido seco	Calent agua
CALH	Calido Humedo	Calent agua

Número de Hogares urbanos

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	
TEMP	Templado	

CALS	Calido seco	
CALH	Calido Humedo	

% Tenencia por uso - Energia electrica

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Cocción
FRIO	Frio	Calent agua
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Cocción
TEMP	Templado	Calent agua
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Cocción
CALS	Calido seco	Calent agua
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Cocción
CALH	Calido Humedo	Calent agua
CALH	Calido Humedo	Otros

% Tenencia por uso - Gas natural

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Cocción
FRIO	Frio	Calent agua
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Cocción
TEMP	Templado	Calent agua
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Cocción
CALS	Calido seco	Calent agua
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Cocción
CALH	Calido Humedo	Calent agua
CALH	Calido Humedo	Otros

% Tenencia por uso - GLP

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Cocción
FRIO	Frio	Calent agua
TEMP	Templado	Cocción
TEMP	Templado	Calent agua
CALS	Calido seco	Cocción
CALS	Calido seco	Calent agua
CALH	Calido Humedo	Cocción
CALH	Calido Humedo	Calent agua

Número de bombillos por hogar

Vector	Zona climática	Usos

FRIO	Frio	Incandescente
FRIO	Frio	LFC
FRIO	Frio	LED
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Incandescente
TEMP	Templado	LFC
TEMP	Templado	LED
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Incandescente
CALS	Calido seco	LFC
CALS	Calido seco	LED
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Incandescente
CALH	Calido Humedo	LFC
CALH	Calido Humedo	LED
CALH	Calido Humedo	Otros

Vida útil

Vector	Tecnología	Años
	Incandescente	2
	LFC	6
	LED	10
	Otros	4

Porcentaje de tenencia refrigeradores

Vector	Zona climática	
FRIO	Frio	**[7a]**
TEMP	Templado	
CALS	Calido seco	
CALH	Calido Humedo	

[4] La demanda por hogar por zona climática se determina a partir del estudio "Caracterización energé

[5] Para la determinación del número de hogares urbanos por zona climática, se hizó el cruce entre la
zona climática permanece constante durante todo el periodo de análisis

[6] El porcentaje de tenencia se estableció con base en datos de la Encuesta de Calidad de Vida del DA

[6a] Los datos del año 2010, corresponden al estudio "Caracterización energética del sector residencial

[7a] Los datos del año 2010 corresponden a información del estudio "Caracterización energética d
que para todas las zonas climaticas, exceptuando la templada, la tendencia es que llegue a ser

Supuestos de costos

Iluminación

Costos de capital por tecnología - Escenario Alto

	Tecnología	
	Incandescente	**[7]**

LFC	
LED	
Otros	

Costos de capital por tecnología - Escenario Medio

Tecnología	
Incandescente	**[7]**
LFC	
LED	
Otros	

Costos de capital por tecnología - Escenario Bajo

Tecnología	
Incandescente	**[7]**
LFC	
LED	
Otros	

Refrigeración

Costos capital por refrigerador - Escenario Alto

Nivel	
1	**[8]**
2	
3	
4	

Costos capital por refrigerador - Escenario Medio

Nivel	
1	**[8]**
2	
3	
4	

Costos capital por refrigerador - Escenario Bajo

Nivel	
1	**[8]**
2	
3	
4	

Cocción

Costo de capital de una estufa mejorada

	Alto	**[8]**
	Medio	
	Bajo	

[7] Los valores presentados para el año 2010 se obtienen a partir de una revisión de las precios d mercado. Las proyección a 2050 de los costos sigue las siguiente regla: en el escenario alto se bajo se asume que el costo a 2050 es 30% más bajo que el reportado para el año 2010 para todas las zonas climaticas, exceptuando la templada, la tendencia es que llegue a ser el 1(

[8] Información obtenida del estudio "Estimación de curva de costos de abatimiento de emisiones escenarios alto, medio y bajo sigue la misma regla de la nota [7]

Supuestos derivados

(i) Demanda por hogar para Iluminación

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	
TEMP	Templado	
CALS	Calido seco	
CALH	Calido Humedo	

(i) Porcentaje por tecnología para Iluminación

Vector	Zona climática	Tecnología
FRIO	Frio	Incandescente
FRIO	Frio	LFC
FRIO	Frio	LED
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Incandescente
TEMP	Templado	LFC
TEMP	Templado	LED
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Incandescente
CALS	Calido seco	LFC
CALS	Calido seco	LED
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Incandescente
CALH	Calido Humedo	LFC
CALH	Calido Humedo	LED
CALH	Calido Humedo	Otros

(i) Demanda total por refrigeración

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	
TEMP	Templado	
CALS	Calido seco	
CALH	Calido Humedo	

(i) Porcentaje de neveras más eficientes

Vector	Zona climática
FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo

(i) Demanda por hogar para cocción con gas natural

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Cocción
TEMP	Templado	Cocción
CALS	Calido seco	Cocción
CALH	Calido Humedo	Cocción

(i) Demanda por hogar para cocción con GLP

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Cocción
TEMP	Templado	Cocción
CALS	Calido seco	Cocción
CALH	Calido Humedo	Cocción

(ii) Reducción total de la demanda de energía electrica

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	
TEMP	Templado	
CALS	Calido seco	
CALH	Calido Humedo	

Metodología

Demanda por hogar por iluminación x número de hogares

1 DEMANDA TOTAL ILUMINACIÓN

FRIO Frio
TEMP Templado
CALS Calido seco
CALH Calido Humedo
Total demanda iluminación

2 DEMANDA TOTAL REFRIGERACIÓN

FRIO Frio
TEMP Templado
CALS Calido seco
CALH Calido Humedo
Total demanda refrigeración

Demanda por hogar x porcentaje de tenencia x número de hogares

2 DEMANDA TOTAL COCCIÓN

Electricidad
FRIO Frio
TEMP Templado
CALS Calido seco
CALH Calido Humedo
Total demanda electrica para cocción

Gás Natural
FRIO Frio
TEMP Templado
CALS Calido seco
CALH Calido Humedo
Total demanda de gas natural para cocción

GLP
FRIO Frio
TEMP Templado
CALS Calido seco
CALH Calido Humedo
Total demanda de GLP para cocción

Demanda por hogar x porcentaje de tenencia x número de hogares

2 DEMANDA TOTAL CALENTAMIENTO DE AGUA

Electricidad
FRIO Frio
TEMP Templado
CALS Calido seco
CALH Calido Humedo
Total

Gás Natural
FRIO Frio
TEMP Templado
CALS Calido seco
CALH Calido Humedo
Total

GLP
FRIO Frio
TEMP Templado
CALS Calido seco
CALH Calido Humedo
Total

Demanda por hogar x porcentaje de tenencia x número de hogares

2 DEMANDA TOTAL OTROS USOS

Electricidad
FRIO Frio
TEMP Templado
CALS Calido seco
CALH Calido Humedo
Total

Gás Natural

FRIO Frio
TEMP Templado
CALS Calido seco
CALH Calido Humedo
Total

2 DEMANDA TOTAL POR ZONA CLIMATICA Y ENERGÉTICO

Electricidad

FRIO Frio
TEMP Templado
CALS Calido seco
CALH Calido Humedo
Total

2 REDUCCIÓN POR USO Y HABITOS DE CONSUMO

Electricidad

FRIO Frio
TEMP Templado
CALS Calido seco
CALH Calido Humedo
Total

Gas Natural

FRIO Frio
TEMP Templado
CALS Calido seco
CALH Calido Humedo
Total

GLP

FRIO Frio
TEMP Templado
CALS Calido seco
CALH Calido Humedo
Total

Total Consumo de Gas

EMISIONES

Combustion emissions

CO2
CH4
N2O

3 CALCULO DE COSTOS

3.A Iluminación

Porcentaje por tecnología para iluminación X Número de bombillos por hogar X Número de hoga
Número total de bombillos

FRIO	Frio	Incandescente
FRIO	Frio	LFC
FRIO	Frio	LED
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Incandescente
TEMP	Templado	LFC
TEMP	Templado	LED
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Incandescente
CALS	Calido seco	LFC
CALS	Calido seco	LED
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Incandescente
CALH	Calido Humedo	LFC
CALH	Calido Humedo	LED
CALH	Calido Humedo	Otros
	Total	

Número total de bombillos quinquenio anterior/vida util

Número de bombillos retirados

FRIO	Frio	Incandescente
FRIO	Frio	LFC
FRIO	Frio	LED
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Incandescente
TEMP	Templado	LFC
TEMP	Templado	LED
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Incandescente
CALS	Calido seco	LFC
CALS	Calido seco	LED
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Incandescente
CALH	Calido Humedo	LFC
CALH	Calido Humedo	LED
CALH	Calido Humedo	Otros
	Total	

Maximo((Número total de bombillos año i - Numero total de bombillos año i-5) / (año i - año i-5

Número de bombillos nuevos

FRIO	Frio	Incandescente
FRIO	Frio	LFC
FRIO	Frio	LED
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Incandescente
TEMP	Templado	LFC
TEMP	Templado	LED
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Incandescente
CALS	Calido seco	LFC
CALS	Calido seco	LED
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Incandescente
CALH	Calido Humedo	LFC
CALH	Calido Humedo	LED
CALH	Calido Humedo	Otros
	Total	

(Número de bombillos nuevos X costos de capital por bombillo)

Costos de capital - Escenario Alto

FRIO	Frio	Incandescente
FRIO	Frio	LFC
FRIO	Frio	LED
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Incandescente
TEMP	Templado	LFC
TEMP	Templado	LED
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Incandescente
CALS	Calido seco	LFC
CALS	Calido seco	LED
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Incandescente
CALH	Calido Humedo	LFC
CALH	Calido Humedo	LED
CALH	Calido Humedo	Otros
	Total	

Costos de capital - Escenario Medio

FRIO	Frio	Incandescente
FRIO	Frio	LFC
FRIO	Frio	LED
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Incandescente
TEMP	Templado	LFC
TEMP	Templado	LED
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Incandescente
CALS	Calido seco	LFC
CALS	Calido seco	LED
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Incandescente
CALH	Calido Humedo	LFC
CALH	Calido Humedo	LED
CALH	Calido Humedo	Otros
	Total	

Costos de capital - Escenario Bajo

FRIO	Frio	Incandescente
FRIO	Frio	LFC
FRIO	Frio	LED
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Incandescente
TEMP	Templado	LFC
TEMP	Templado	LED
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Incandescente
CALS	Calido seco	LFC
CALS	Calido seco	LED
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Incandescente
CALH	Calido Humedo	LFC
CALH	Calido Humedo	LED
CALH	Calido Humedo	Otros

	Total

3.B Refrigeración

Porcentaje de neveras más eficientes X Porcentaje de tenencia refrigeradores X número de hogare

Número de neveras sustituidas

FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo
	Total

Número de neveras sustituidas X costo capital

Estimación costos de capital - Escenario alto

FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo
	Total

Escenario costos Medio

FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo
	Total

Escenario costos Bajo

FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo
	Total

3.C Cocción

% de tenecia X Número de hogares

Número total de estufas

FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo
	Total

Escenario costos alto

Capital
Operación

Escenario costos medio

Capital
Operación

Escenario costos bajo

Capital	
Operación	

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Name	Notas
L.01	Iluminación y otros usos	
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
Total		

Emisiones

Emisiones de gases efecto invernadero

GHG	IPCC Sector	Notas
CO2	1A	Combustión de combustibl
CH4	1A	Combustión de combustibl
N2O	1A	Combustión de combustibl
Total		

Costos

Resumen de costos

Vector	Name	Notas
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	

	2010	2015	2020	2025
	0.09	0.06	0.03	-

	2010	2015	2020	2025
[1]	3.07988E-08	3.24949E-08	3.34262E-08	3.47778E-08
	1.64101E-08	1.82233E-08	1.988E-08	2.15952E-08
	1.94271E-08	2.20334E-08	2.45692E-08	2.72126E-08
	2.17685E-08	2.41384E-08	2.61499E-08	2.84621E-08

	2010	2015	2020	2025
[2]	3.07988E-08	3.12606E-08	3.08774E-08	3.07161E-08
	1.64101E-08	1.73283E-08	1.79271E-08	1.84218E-08
	1.94271E-08	2.13919E-08	2.31274E-08	2.48E-08
	2.17685E-08	2.33542E-08	2.44508E-08	2.57175E-08

	2010	2015	2020	2025
[2]	3.07988E-08	3.11621E-08	3.06825E-08	3.03973E-08
	1.64101E-08	1.72565E-08	1.77706E-08	1.81675E-08
	1.94271E-08	2.13742E-08	2.30833E-08	2.47194E-08
	2.17685E-08	2.33314E-08	2.44014E-08	2.56377E-08

	2010	2015	2020	2025
[2]	3.07988E-08	3.11621E-08	3.05832E-08	3.01965E-08

	1.64101E-08	1.72565E-08	1.76768E-08	1.79585E-08
	1.94271E-08	2.13742E-08	2.28615E-08	2.4232E-08
	2.17685E-08	2.33314E-08	2.41763E-08	2.51396E-08

	2010	2015	2020	2025
[2a]	41%	41%	41%	41%
	52%	52%	52%	52%
	-	-	-	-
	7%	7%	7%	7%
	51%	51%	51%	51%
	45%	45%	45%	45%
	-	-	-	-
	4%	4%	4%	4%
	38%	38%	38%	38%
	55%	55%	55%	55%
	-	-	-	-
	7%	7%	7%	7%
	38%	38%	38%	38%
	55%	55%	55%	55%
	-	-	-	-
	7%	7%	7%	7%

	2010	2015	2020	2025
[2a]	41%	-	-	-
	52%	93%	93%	93%
	-	-	-	-
	7%	7%	7%	7%
	51%	-	-	-
	45%	96%	96%	96%
	-	-	-	-
	4%	4%	4%	4%
	38%	-	-	-
	55%	93%	93%	93%
	-	-	-	-
	7%	7%	7%	7%
	38%	-	-	-
	55%	93%	93%	93%
	-	-	-	-
	7%	7%	7%	7%

	2010	2015	2020	2025
[2a]	41%	-	-	-
	52%	52%	52%	52%

	-	41%	41%	41%
	7%	7%	7%	7%
	51%	-	-	-
	45%	45%	45%	45%
	-	51%	51%	51%
	4%	4%	4%	4%
	38%	-	-	-
	55%	55%	55%	55%
	-	38%	38%	38%
	7%	7%	7%	7%
	38%	-	-	-
	55%	55%	55%	55%
	-	38%	38%	38%
	7%	7%	7%	7%

	2010	2015	2020	2025
[2a]	41%	-	-	-
	52%	-	-	-
	-	93%	93%	93%
	7%	7%	7%	7%
	51%	-	-	-
	45%	-	-	-
	-	96%	96%	96%
	4%	4%	4%	4%
	38%	-	-	-
	55%	-	-	-
	-	93%	93%	93%
	7%	7%	7%	7%
	38%	-	-	-
	55%	-	-	-
	-	93%	93%	93%
	7%	7%	7%	7%

	2010	2015	2020	2025
[1]	1.35	1.54	1.78	2.03
	1.08	1.23	1.43	1.64
	1.43	1.63	1.88	2.14
	1.24	1.41	1.62	1.85

	2010	2015	2020	2025
[2]	1.35	1.53	1.76	1.99
	1.08	1.21	1.38	1.55
	1.43	1.61	1.85	2.09

	1.24	1.39	1.58	1.78

	2010	2015	2020	2025
[2]	1.35	1.52	1.73	1.94
	1.08	1.20	1.35	1.51
	1.43	1.61	1.83	2.06
	1.24	1.38	1.55	1.73

	2010	2015	2020	2025
[2]	1.35	1.51	1.71	1.91
	1.08	1.19	1.33	1.47
	1.43	1.58	1.78	1.96
	1.24	1.35	1.50	1.64

	2010	2015	2020	2025
[2]	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00

	2010	2015	2020	2025
[2]	0.00	0.01	0.02	0.03
	0.00	0.03	0.06	0.09
	0.00	0.02	0.04	0.06
	0.00	0.02	0.04	0.06

	2010	2015	2020	2025
[2]	0.00	0.04	0.08	0.12
	0.00	0.06	0.12	0.18
	0.00	0.05	0.10	0.15
	0.00	0.05	0.10	0.15

	2010	2015	2020	2025
[2]	0.00	0.04	0.08	0.12
	0.00	0.06	0.12	0.18
	0.00	0.05	0.10	0.15
	0.00	0.05	0.10	0.15

	2010	2015	2020	2025

[1]	2.03E-07	2.03E-07	2.03E-07	2.03E-07
	1.68E-07	1.68E-07	1.68E-07	1.68E-07
	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07
	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
[2]	2.03E-07	2.03E-07	1.35E-07	1.35E-07
	1.68E-07	1.68E-07	1.68E-07	1.68E-07
	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07
	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
[2]	2.03E-07	2.03E-07	1.35E-07	1.35E-07
	1.68E-07	1.68E-07	1.12E-07	1.12E-07
	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07
	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
[2]	2.03E-07	2.03E-07	1.35E-07	1.35E-07
	1.68E-07	1.68E-07	1.12E-07	1.12E-07
	1.65E-07	1.65E-07	1.10E-07	1.10E-07
	1.65E-07	1.65E-07	1.10E-07	1.10E-07

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
[2]	-	-	-	-
	-	-	31%	31%
	-	-	61%	61%
	-	-	100%	100%
Trayectoria escogida	-	-	-	-

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
[1]	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07
	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08
	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07
	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07
	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08
	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07

	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07

	2010	2015	2020	2025
	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07
	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08
	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07
	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07

	2010	2015	2020	2025
	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07
	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08
	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07
	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07

	2010	2015	2020	2025
[3]	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00

	2010	2015	2020	2025
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00

	2010	2015	2020	2025
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00

	2010	2015	2020	2025
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00

ética del sector residencial urbano y rural en Colombia" (2012) de la Upme. Para refrigeración se presenta el total del consu
nsumo por hogar para cocción se asume constante durante todo el período de análisis. El consumo por hogar para iluminac

rial" (2014) de la Universidad de los Andes

tecnologías LFC y LED, para refrigeración por el reemplazo de neveras con edades superiores de 6 años por neveras mas ef

ambición es compatible con lo planteado en el "Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía y Fuentes No Convencion

l "Caracterización energética del sector residencial urbano y rural en Colombia" (2012) de la Upme. Lo propuesto en las tra

n de incandescentes y LFC por LED)

os de Consumo", en este componente se incluyen las reducciones producto de la introducción de programas de educación

	2010	2015	2020	2025
[4]	2.0E-07	2.0E-07	2.0E-07	2.0E-07
	2.5E-08	2.5E-08	2.5E-08	2.5E-08
	3.5E-08	3.5E-08	3.6E-08	3.6E-08
	1.7E-07	1.7E-07	1.7E-07	1.7E-07
	2.5E-08	2.5E-08	2.5E-08	2.5E-08
	2.0E-08	2.0E-08	2.0E-08	2.1E-08
	1.7E-07	1.7E-07	1.7E-07	1.7E-07
	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08
	4.1E-08	4.1E-08	4.2E-08	4.3E-08
	1.7E-07	1.7E-07	1.7E-07	1.7E-07
	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08
	4.6E-08	4.6E-08	4.7E-08	4.8E-08

	2010	2015	2020	2025
[4]	2.8E-08	2.8E-08	2.8E-08	2.8E-08
	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
	1.4E-08	1.4E-08	1.4E-08	1.4E-08
	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08
	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08
	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00

	2010	2015	2020	2025
[4]	1.5E-08	1.5E-08	1.5E-08	1.5E-08
	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00

	2010	2015	2020	2025
[5]	2934102.49	3335611.25	3706234.73	4076858.20
	2857578.51	3248615.56	3609572.85	3970530.13

	2106913.40	2395227.86	2661364.29	2927500.72
	1601405.60	1820545.32	2022828.13	2225110.95

	2010	2015	2020	2025
[6]	15%	15%	15%	15%
	21%	21%	21%	21%
	100%	100%	100%	100%
	25%	25%	25%	25%
	7%	7%	7%	7%
	100%	100%	100%	100%
	17%	17%	17%	17%
	4%	4%	4%	4%
	100%	100%	100%	100%
	17%	17%	17%	17%
	4%	4%	4%	4%
	100%	100%	100%	100%

	2010	2015	2020	2025
[6]	62%	62%	62%	62%
	30%	30%	30%	30%
	-	-	-	-
	40%	40%	40%	40%
	8%	8%	8%	8%
	-	-	-	-
	55%	55%	55%	55%
	1%	1%	1%	1%
	-	-	-	-
	55%	55%	55%	55%
	1%	1%	1%	1%
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
[6]	23%	23%	23%	23%
	1%	1%	1%	1%
	35%	35%	35%	35%
	-	-	-	-
	28%	28%	28%	28%
	-	-	-	-
	28%	28%	28%	28%
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025

[6a]	14.00	15.00	15.00	15.00
	14.00	15.00	15.00	15.00
	14.00	15.00	15.00	15.00
	14.00	15.00	15.00	15.00
	10.00	11.00	12.00	13.00
	10.00	11.00	12.00	13.00
	10.00	11.00	12.00	13.00
	10.00	11.00	12.00	13.00
	11.00	12.00	13.00	14.00
	11.00	12.00	13.00	14.00
	11.00	12.00	13.00	14.00
	11.00	12.00	13.00	14.00
	11.00	12.00	13.00	14.00
	11.00	12.00	13.00	14.00
	11.00	12.00	13.00	14.00
	11.00	12.00	13.00	14.00

Fuente

Universidad de los Andes - Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (2012). Estimación de curva de costos de abati

	2010	2015	2020	2025
	82%	82%	85%	88%
	66%	66%	69%	72%
	83%	83%	86%	89%
	83%	83%	86%	89%

ética del sector residencial urbano y rural en Colombia" (2012) de la Upme, se asume que permanece constante durante to
base de datos de hogares por municipio del censo del año 2005 (DANE), con la base de datos de clasificación de los municip

NE y datos del estudio de "Caracterización energética del sector residencial urbano y rural en Colombia" (2012) de la Upme
urbano y rural en Colombia" de la Upme. A partir del año 2015 corresponde a estimaciones realizadas por el equipo de la C
el sector residencial urbano y rural en Colombia" (2012) de la Upme, Para la estimación de los años siguientes, se rev
el 100% en el año 2050

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

le los bombillos en el mercado. Para el escenario alto se selecciona el precio más alto en el mercado, para el escenari
asume que el costo en 2050 será igual al costo reportado para el año 2010, para el escenario medio se asume que el

)0% en el año 2050
; de gases de efecto invernadero para el sector vivienda urbana" (2012) realizado por la Universidad de los Andes pa

	2010	2015	2020	2025
	3.08E-08	3.25E-08	3.34E-08	3.48E-08
	1.64E-08	1.82E-08	1.99E-08	2.16E-08
	1.94E-08	2.20E-08	2.46E-08	2.72E-08
	2.18E-08	2.41E-08	2.61E-08	2.85E-08

	2010	2015	2020	2025
	41%	41%	41%	41%
	52%	52%	52%	52%
	-	-	-	-
	7%	7%	7%	7%
	51%	51%	51%	51%
	45%	45%	45%	45%
	-	-	-	-
	4%	4%	4%	4%
	38%	38%	38%	38%
	55%	55%	55%	55%
	-	-	-	-
	7%	7%	7%	7%
	38%	38%	38%	38%
	55%	55%	55%	55%
	-	-	-	-
	7%	7%	7%	7%

	2010	2015	2020	2025
	1.35E+00	1.54E+00	1.78E+00	2.03E+00
	1.08E+00	1.23E+00	1.43E+00	1.64E+00
	1.43E+00	1.63E+00	1.88E+00	2.14E+00
	1.24E+00	1.41E+00	1.62E+00	1.85E+00

	2010	2015	2020	2025
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00

	2010	2015	2020	2025
	2.03E-07	2.03E-07	2.03E-07	2.03E-07
	1.68E-07	1.68E-07	1.68E-07	1.68E-07
	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07
	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07

	2010	2015	2020	2025
	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07
	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08
	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07
	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07

	2010	2015	2020	2025
	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	2010	2015	2020	2025
	0.09	0.11	0.12	0.14
	0.05	0.06	0.07	0.09
	0.04	0.05	0.07	0.08
	0.03	0.04	0.05	0.06
TWh	**2.56**	**3.17**	**3.77**	**4.45**

	2010	2015	2020	2025
	1.35	1.54	1.78	2.03
	1.08	1.23	1.43	1.64
	1.43	1.63	1.88	2.14
	1.24	1.41	1.62	1.85
TWh	**5.11**	**5.80**	**6.71**	**7.66**

	2010	2015	2020	2025
	0.09	0.10	0.11	0.12
	0.12	0.14	0.15	0.17
	0.06	0.07	0.07	0.08
	0.05	0.05	0.06	0.06
TWh	**3.76**	**4.28**	**4.76**	**5.23**

	2010	2015	2020	2025
	0.37	0.42	0.47	0.51
	0.19	0.22	0.24	0.27
	0.19	0.22	0.24	0.27
	0.15	0.17	0.18	0.20
TWhe	**10.78**	**12.26**	**13.62**	**14.98**

	2010	2015	2020	2025
	0.14	0.16	0.18	0.19
	0.09	0.10	0.11	0.12
	0.12	0.14	0.16	0.17
	0.09	0.11	0.12	0.13
TWhe	**5.34**	**6.07**	**6.74**	**7.42**

	2010	2015	2020	2025
	0.02	0.02	0.02	0.02
	0.00	0.01	0.01	0.01
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
TWh	**0.23**	**0.28**	**0.33**	**0.38**

	2010	2015	2020	2025
	0.02	0.03	0.03	0.03
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
TWhe	**0.30**	**0.36**	**0.42**	**0.47**

	2010	2015	2020	2025
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
TWhe	**0.0054**	**0.0061**	**0.0068**	**0.0075**

	2010	2015	2020	2025
	0.10	0.12	0.13	0.15
	0.06	0.06	0.07	0.08
	0.09	0.10	0.11	0.12
	0.07	0.08	0.10	0.11
TWh	**3.85**	**4.37**	**4.96**	**5.56**

	2010	2015	2020	2025
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
TWhe	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

	2010	2015	2020	2025
	4.93	5.67	6.44	7.26
	3.83	4.42	5.07	5.74
	3.69	4.27	4.92	5.61
	3.10	3.58	4.11	4.66
TWh	**15.55**	**17.94**	**20.54**	**23.27**

	2010	2015	2020	2025
	4.93	5.67	6.44	7.26
	3.83	4.42	5.07	5.74
	3.69	4.27	4.92	5.61
	3.10	3.58	4.11	4.66
TWh	**15.55**	**17.94**	**20.54**	**23.27**

	4.73	5.37	5.97	6.57
	2.34	2.66	2.95	3.25
	2.31	2.62	2.91	3.20
	1.75	1.99	2.21	2.43
TWhe	**10.78**	**12.26**	**13.62**	**14.98**
	1.67	1.90	2.11	2.32
	1.07	1.22	1.35	1.49
	1.48	1.68	1.87	2.05
	1.12	1.28	1.42	1.56
TWhe	**5.35**	**6.08**	**6.75**	**7.43**
	16.13	**18.33**	**20.37**	**22.41**

Mt CO_2e	**3.199**	**3.636**	**4.040**	**4.445**
Mt CO_2e	**0**	**0**	**0**	**0**
Mt CO_2e	**0**	**0**	**0**	**0**

ıres

	2010	2015	2020	2025

16800670.87	20463975.04	22737750.05	25011525.05
21483498.44	26167870.29	29075411.43	31982952.57
0	0	0	0
2793265.572	3402323.479	3780359.421	4158395.363
14459347.24	18081794.23	21917326.34	26118147.22
12887679.06	16116381.81	19535008.26	23279218.17
0	0	0	0
1228758.757	1536595.162	1862539.59	2219526.345
8806898.006	10922239.06	13147139.61	15574303.84
12746826.06	15808503.9	19028754.69	22541755.56
0	0	0	0
1622323.317	2011991.405	2421841.507	2868950.708
6693875.427	8301686.655	9992770.973	11837590.23
9688503.908	12015599.11	14463221.15	17133354.28
0	0	0	0
1233082.316	1529258.068	1840773.6	2180608.727
110444729	**136358218.2**	**159802896.6**	**184906328.1**

2010	**2015**	**2020**	**2025**
	8400335.434	10231987.52	11368875.02
	3580583.074	4361311.714	4845901.905
	0	0	0
	698316.393	850580.8697	945089.8552
	7229673.618	9040897.113	10958663.17
	2147946.51	2686063.635	3255834.709
	0	0	0
	307189.6893	384148.7904	465634.8974
	4403449.003	5461119.529	6573569.803
	2124471.01	2634750.65	3171459.116
	0	0	0
	405580.8292	502997.8514	605460.3766
	3346937.714	4150843.327	4996385.487
	1614750.651	2002599.851	2410536.858
	0	0	0
	308270.5789	382314.517	460193.4001
	34567504.5	**42689615.37**	**50057604.6**

) + Número de bombillos retirados)

2010	**2015**	**2020**	**2025**
	9132996.269	10686742.52	11823630.02
	4517457.442	4942819.943	5427410.133
	0	0	0
	820127.9744	926188.0581	1020697.044
	7954163.016	9808003.535	11798827.34
	2793687.06	3369788.924	4004676.692
	0	0	0
	368756.9702	449337.676	537032.2484
	4826517.213	5906099.639	7059002.651
	2736806.578	3278800.809	3874059.289
	0	0	0
	483514.4469	584967.8716	694882.2169
	3668499.959	4489060.191	5365349.338
	2080169.691	2492124.259	2944563.484
	0	0	0
	367505.7294	444617.6235	528160.4253
	39750202.35	**47378551.05**	**55078290.89**

	2010	2015	2020	2025
	0	7.76162649	9.08206917	10.04824674
	0	37.58312361	41.12193978	45.15350251
	0	0	0	0
	0	4.401986742	4.971257755	5.478528954
	0	6.759801554	8.335277691	10.02716832
	0	23.24216386	28.03506072	33.31702868
	0	0	0	0
	0	1.979280484	2.411792494	2.882487747
	0	4.101789024	5.019266192	5.999054456
	0	22.76894497	27.27808235	32.23035325
	0	0	0	0
	0	2.595234221	3.139779273	3.729737799
	0	3.11765445	3.815003036	4.559712532
	0	17.30603456	20.73330303	24.49738483
	0	0	0	0
	0	1.972564525	2.3864579	2.83486878
$MMCOP	**0**	**133.5902045**	**156.3292894**	**180.7580746**

	2010	2015	2020	2025
	0	6.452362653	7.356476028	7.924893549
	0	25.61108021	27.30408367	29.19198213
	0	0	0	0
	0	2.861291382	3.148463245	3.378426188
	0	5.619529765	6.751574929	7.908269331
	0	15.83841005	18.61467741	21.53963817
	0	0	0	0
	0	1.286532314	1.527468579	1.777534111
	0	3.409881981	4.065605616	4.731359527
	0	15.51593428	18.11206005	20.83709666
	0	0	0	0
	0	1.686902244	1.988526873	2.300004976
	0	2.59175537	3.090152459	3.596173279
	0	11.79322516	13.76646734	15.837691
	0	0	0	0
	0	1.282166941	1.511423337	1.748169081
$MMCOP	**0**	**93.94907235**	**107.2369795**	**120.771238**

	2010	2015	2020	2025
	0	6.153356236	6.919665783	7.345430153
	0	17.39221115	18.28843379	19.26730597
	0	0	0	0
	0	2.368119526	2.570171861	2.717605879
	0	5.359117332	6.350682289	7.330021487
	0	10.75569518	12.46821902	14.21660226
	0	0	0	0
	0	1.064785751	1.246912051	1.429848361
	0	3.251865973	3.824199516	4.385405397
	0	10.53670533	12.13156299	13.75291048
	0	0	0	0
	0	1.396147966	1.623285844	1.850123902
	0	2.471651847	2.906666474	3.333223276
	0	8.008653309	9.220859758	10.45320037
	0	0	0	0
	0	1.061172794	1.233813905	1.406227132

$MMCOP	**0**	**69.81948239**	**78.78447328**	**87.48790467**

es

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
$MMCOP	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
$MMCOP	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
$MMCOP	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	1819143.54	2068078.98	2297865.53	2527652.08
	1143031.40	1299446.23	1443829.14	1588212.05
	1158802.37	1317375.32	1463750.36	1610125.40
	880773.08	1001299.93	1112555.47	1223811.02
	5001750.40	5686200.45	6318000.50	6949800.55

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
$MMCOP	0	0	0	0

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
$MMCOP	0	0	0	0

	2010	2015	2020	2025
$MMCOP	0	0	0	0

_	2010	2015	2020	2025	
		31.67	36.3	40.9	45.7
		-15.55	(17.9)	(20.5)	(23.3)
		-16.13	(18.3)	(20.4)	(22.4)
	-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
es fosiles		3.20	3.64	4.04	4.44
es fosiles		0.00	0.00	0.00	0.00
es fosiles		0.00	0.00	0.00	0.00
	-	**3.20**	**3.64**	**4.04**	**4.45**

2010	2015	2020	2025	
	-	133.6	156.3	180.8
	-	93.9	107.2	120.8
	-	69.8	78.8	87.5

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
3.62547E-08	3.74315E-08	3.89434E-08	4.02694E-08	4.1387E-08
2.32563E-08	2.51749E-08	2.69252E-08	2.8608E-08	3.02909E-08
2.96451E-08	3.23962E-08	3.49748E-08	3.74188E-08	4.01166E-08
3.04952E-08	3.25282E-08	3.49263E-08	3.74188E-08	3.91858E-08

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
3.04782E-08	2.99971E-08	2.94645E-08	2.88968E-08	2.80049E-08
1.86997E-08	1.90722E-08	1.91138E-08	1.89251E-08	1.85737E-08
2.61984E-08	2.78006E-08	2.91154E-08	3.01807E-08	3.1385E-08
2.65742E-08	2.73002E-08	2.82607E-08	2.88894E-08	2.92527E-08

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
3.00248E-08	2.94361E-08	2.87492E-08	2.80043E-08	2.69951E-08
1.83345E-08	1.85831E-08	1.84878E-08	1.81491E-08	1.76347E-08
2.60833E-08	2.76471E-08	2.89197E-08	2.9939E-08	3.10934E-08
2.64602E-08	2.71482E-08	2.80669E-08	2.86499E-08	2.89639E-08

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
2.97159E-08	2.90076E-08	2.81864E-08	2.72675E-08	2.61264E-08

1.7997E-08	1.80828E-08	1.78035E-08	1.72767E-08	1.65569E-08
2.52844E-08	2.64404E-08	2.72875E-08	2.78139E-08	2.84302E-08
2.56597E-08	2.60098E-08	2.65147E-08	2.6637E-08	2.64849E-08

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
41%	41%	41%	41%	41%
52%	52%	52%	52%	52%
-	-	-	-	-
7%	7%	7%	7%	7%
51%	51%	51%	51%	51%
45%	45%	45%	45%	45%
-	-	-	-	-
4%	4%	4%	4%	4%
38%	38%	38%	38%	38%
55%	55%	55%	55%	55%
-	-	-	-	-
7%	7%	7%	7%	7%
38%	38%	38%	38%	38%
55%	55%	55%	55%	55%
-	-	-	-	-
7%	7%	7%	7%	7%

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
93%	93%	93%	93%	93%
-	-	-	-	-
7%	7%	7%	7%	7%
-	-	-	-	-
96%	96%	96%	96%	96%
-	-	-	-	-
4%	4%	4%	4%	4%
-	-	-	-	-
93%	93%	93%	93%	93%
-	-	-	-	-
7%	7%	7%	7%	7%
-	-	-	-	-
93%	93%	93%	93%	93%
-	-	-	-	-
7%	7%	7%	7%	7%

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
52%	52%	52%	52%	52%

41%	41%	41%	41%	41%
7%	7%	7%	7%	7%
-	-	-	-	-
45%	45%	45%	45%	45%
51%	51%	51%	51%	51%
4%	4%	4%	4%	4%
-	-	-	-	-
55%	55%	55%	55%	55%
38%	38%	38%	38%	38%
7%	7%	7%	7%	7%
-	-	-	-	-
55%	55%	55%	55%	55%
38%	38%	38%	38%	38%
7%	7%	7%	7%	7%

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
93%	93%	93%	93%	93%
7%	7%	7%	7%	7%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
96%	96%	96%	96%	96%
4%	4%	4%	4%	4%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
93%	93%	93%	93%	93%
7%	7%	7%	7%	7%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
93%	93%	93%	93%	93%
7%	7%	7%	7%	7%

				TWh
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
2.29	2.56	2.86	3.15	3.36
1.87	2.10	2.39	2.68	2.86
2.41	2.70	3.02	3.28	3.51
2.08	2.33	2.61	2.84	3.03

				TWh
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
2.23	2.48	2.77	3.05	3.26
1.73	1.90	2.14	2.40	2.56
2.34	2.59	2.90	3.16	3.37

1.98	2.19	2.43	2.65	2.83
				TWh
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
2.16	2.39	2.66	2.93	3.13
1.67	1.82	2.04	2.28	2.44
2.29	2.52	2.80	3.05	3.25
1.90	2.08	2.27	2.48	2.65
				TWh
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
2.12	2.33	2.59	2.85	3.04
1.60	1.73	1.93	2.16	2.30
2.15	2.33	2.56	2.79	2.97
1.77	1.89	2.04	2.22	2.37
				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0.04	0.05	0.06	0.06	0.06
0.12	0.15	0.17	0.17	0.17
0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0.16	0.19	0.21	0.21	0.21
0.24	0.29	0.32	0.32	0.32
0.20	0.25	0.28	0.28	0.28
0.20	0.25	0.28	0.28	0.28
				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0.16	0.19	0.21	0.21	0.21
0.24	0.29	0.32	0.32	0.32
0.20	0.25	0.28	0.28	0.28
0.20	0.25	0.28	0.28	0.28
				TWhe/Hogar mes
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**

2.03E-07	2.03E-07	2.03E-07	2.03E-07	2.03E-07
1.68E-07	1.68E-07	1.68E-07	1.68E-07	1.68E-07
1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07
1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07

				TWhe/Hogar mes
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
1.35E-07	1.35E-07	1.35E-07	1.35E-07	1.35E-07
1.68E-07	1.68E-07	1.68E-07	1.68E-07	1.68E-07
1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07
1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07

				TWhe/Hogar mes
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
1.35E-07	1.35E-07	1.35E-07	1.35E-07	1.35E-07
1.12E-07	1.12E-07	1.12E-07	1.12E-07	1.12E-07
1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07
1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07

				TWhe/Hogar mes
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
1.35E-07	1.35E-07	1.35E-07	1.35E-07	1.35E-07
1.12E-07	1.12E-07	1.12E-07	1.12E-07	1.12E-07
1.10E-07	1.10E-07	1.10E-07	1.10E-07	1.10E-07
1.10E-07	1.10E-07	1.10E-07	1.10E-07	1.10E-07

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
31%	31%	31%	31%	31%
61%	61%	61%	61%	61%
100%	100%	100%	100%	100%
-	-	-	-	-

				TWhe/Hogar mes
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07
8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08
2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07
2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07

				TWhe/Hogar mes
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07
8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08
2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07

2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07

TWhe/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07
8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08
2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07
2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07

TWhe/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07
8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08
2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07
2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ıмo para dicho uso, calculado a partir de datos de caracterización de las neveras de

:ión aumenta progresivamente hasta 2050, se tomarón los datos del estudio

ficientes, para cocción a gas natural por la utilzación de hornillas con eficiencia
ales" de la UPME y el PAS sectorial
ıyectorías B, C y D corresponde a lo planteado en los diferentes niveles de ambición

al usuario, las trayectorias se dejan con ceros debido a falta de información

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
2.0E-07	2.0E-07	2.0E-07	2.0E-07	2.0E-07
2.5E-08	2.5E-08	2.5E-08	2.5E-08	2.5E-08
3.7E-08	3.8E-08	3.9E-08	3.9E-08	3.9E-08
1.7E-07	1.7E-07	1.7E-07	1.7E-07	1.7E-07
2.5E-08	2.5E-08	2.5E-08	2.5E-08	2.5E-08
2.1E-08	2.2E-08	2.2E-08	2.2E-08	2.2E-08
1.7E-07	1.7E-07	1.7E-07	1.7E-07	1.7E-07
1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08
4.4E-08	4.4E-08	4.5E-08	4.5E-08	4.5E-08
1.7E-07	1.7E-07	1.7E-07	1.7E-07	1.7E-07
1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08
4.9E-08	5.0E-08	5.1E-08	5.1E-08	5.1E-08

TWhe/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
2.8E-08	2.8E-08	2.8E-08	2.8E-08	2.8E-08
0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
1.4E-08	1.4E-08	1.4E-08	1.4E-08	1.4E-08
0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08
0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08	1.8E-08
0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00

TWhe/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
1.5E-08	1.5E-08	1.5E-08	1.5E-08	1.5E-08
0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00

Hogares

2030	2035	2040	2045	2050
4447481.67	4818105.14	5219613.91	5570779.65	5948506.74
4331487.42	4692444.70	5083481.76	5425488.79	5793364.42

3193637.15	3459773.58	3748088.05	4000252.31	4271489.69
2427393.76	2629676.57	2848816.29	3040479.25	3246639.15

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
15%	15%	15%	15%	15%
21%	21%	21%	21%	21%
100%	100%	100%	100%	100%
25%	25%	25%	25%	25%
7%	7%	7%	7%	7%
100%	100%	100%	100%	100%
17%	17%	17%	17%	17%
4%	4%	4%	4%	4%
100%	100%	100%	100%	100%
17%	17%	17%	17%	17%
4%	4%	4%	4%	4%
100%	100%	100%	100%	100%

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
62%	62%	62%	62%	62%
30%	30%	30%	30%	30%
-	-	-	-	-
40%	40%	40%	40%	40%
8%	8%	8%	8%	8%
-	-	-	-	-
55%	55%	55%	55%	55%
1%	1%	1%	1%	1%
-	-	-	-	-
55%	55%	55%	55%	55%
1%	1%	1%	1%	1%
-	-	-	-	-

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
23%	23%	23%	23%	23%
1%	1%	1%	1%	1%
35%	35%	35%	35%	35%
-	-	-	-	-
28%	28%	28%	28%	28%
-	-	-	-	-
28%	28%	28%	28%	28%
-	-	-	-	-

				#
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**

16.00	16.00	17.00	18.00	18.00
16.00	16.00	17.00	18.00	18.00
16.00	16.00	17.00	18.00	18.00
16.00	16.00	17.00	18.00	18.00
14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
15.00	16.00	17.00	18.00	19.00
15.00	16.00	17.00	18.00	19.00
15.00	16.00	17.00	18.00	19.00
15.00	16.00	17.00	18.00	19.00
15.00	16.00	17.00	18.00	19.00
15.00	16.00	17.00	18.00	19.00
15.00	16.00	17.00	18.00	19.00

imiento de emisiones de gases de efecto invernadero para el sector vivienda urbana

%

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
91%	94%	97%	100%	100%
75%	78%	82%	86%	86%
92%	95%	98%	100%	100%
92%	95%	98%	100%	100%

do el periodo de análisis

pios por zona climática (MVCT). Se asumio que la proporción de hogares por

e

Calculadora Colombiana de Carbono

viso las encuestas de calidad de vida realizadas a partir del año 1997, con esto se determino

$MMCOP/bombillo

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/bombillo

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/bombillo

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/ refrigerador

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/ refrigerador

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/ refrigerador

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/ Estufa

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

o medio el valor promedio y para el escenario bajo se selecciona el precio mas bajo en el
costo en 2050 será 20% más bajo que el reportado para el año 2010, y para el escenario

ra el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible. La poyección de los costos de los

TWh/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
3.63E-08	3.74E-08	3.89E-08	4.03E-08	4.14E-08
2.33E-08	2.52E-08	2.69E-08	2.86E-08	3.03E-08
2.96E-08	3.24E-08	3.50E-08	3.74E-08	4.01E-08
3.05E-08	3.25E-08	3.49E-08	3.74E-08	3.92E-08

%

2030	2035	2040	2045	2050
41%	41%	41%	41%	41%
52%	52%	52%	52%	52%
-	-	-	-	-
7%	7%	7%	7%	7%
51%	51%	51%	51%	51%
45%	45%	45%	45%	45%
-	-	-	-	-
4%	4%	4%	4%	4%
38%	38%	38%	38%	38%
55%	55%	55%	55%	55%
-	-	-	-	-
7%	7%	7%	7%	7%
38%	38%	38%	38%	38%
55%	55%	55%	55%	55%
-	-	-	-	-
7%	7%	7%	7%	7%

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
2.29E+00	2.56E+00	2.86E+00	3.15E+00	3.36E+00
1.87E+00	2.10E+00	2.39E+00	2.68E+00	2.86E+00
2.41E+00	2.70E+00	3.02E+00	3.28E+00	3.51E+00
2.08E+00	2.33E+00	2.61E+00	2.84E+00	3.03E+00

%

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

TWhe/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
2.03E-07	2.03E-07	2.03E-07	2.03E-07	2.03E-07
1.68E-07	1.68E-07	1.68E-07	1.68E-07	1.68E-07
1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07
1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07	1.65E-07

TWhe/Hogar mes

2030	2035	2040	2045	2050
2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07	2.06E-07
8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08	8.93E-08
2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07
2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07	2.09E-07

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.16	0.18	0.20	0.22	0.25
0.10	0.12	0.14	0.16	0.18
0.09	0.11	0.13	0.15	0.17
0.07	0.09	0.10	0.11	0.13
5.17	**5.95**	**6.85**	**7.72**	**8.64**

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
2.29	2.56	2.86	3.15	3.36
1.87	2.10	2.39	2.68	2.86
2.41	2.70	3.02	3.28	3.51
2.08	2.33	2.61	2.84	3.03
8.65	**9.69**	**10.88**	**11.95**	**12.76**

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.14	0.15	0.16	0.17	0.18
0.18	0.20	0.21	0.23	0.24
0.09	0.10	0.11	0.11	0.12
0.07	0.07	0.08	0.09	0.09
5.71	**6.18**	**6.70**	**7.15**	**7.63**

TWhe

2030	2035	2040	2045	2050
0.56	0.61	0.66	0.70	0.75
0.29	0.31	0.34	0.36	0.39
0.29	0.31	0.34	0.36	0.39
0.22	0.24	0.26	0.28	0.30
16.34	**17.70**	**19.18**	**20.47**	**21.86**

TWhe

2030	2035	2040	2045	2050
0.21	0.23	0.25	0.26	0.28
0.14	0.15	0.16	0.17	0.18
0.19	0.20	0.22	0.23	0.25
0.14	0.15	0.17	0.18	0.19
8.09	**8.77**	**9.50**	**10.14**	**10.83**

2030	2035	2040	2045	2050
0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.41	**0.45**	**0.48**	**0.52**	**0.55**

2030	2035	2040	2045	2050
0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.52	**0.56**	**0.61**	**0.65**	**0.69**

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0082	**0.0088**	**0.0096**	**0.0102**	**0.0109**

2030	2035	2040	2045	2050
0.17	0.18	0.20	0.21	0.23
0.09	0.10	0.11	0.12	0.13
0.14	0.15	0.17	0.18	0.19
0.12	0.13	0.15	0.16	0.17
6.18	**6.82**	**7.53**	**8.03**	**8.58**

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2030	2035	2040	2045	2050
8.11	8.97	9.95	10.80	11.61
6.45	7.20	8.04	8.82	9.53
6.32	7.08	7.91	8.63	9.35
5.24	5.85	6.53	7.11	7.67
26.12	**29.09**	**32.43**	**35.36**	**38.16**

2030	2035	2040	2045	2050
8.11	8.97	9.95	10.80	11.61
6.45	7.20	8.04	8.82	9.53
6.32	7.08	7.91	8.63	9.35
5.24	5.85	6.53	7.11	7.67
26.12	**29.09**	**32.43**	**35.36**	**38.16**
7.16	7.76	8.41	8.97	9.58
3.54	3.84	4.16	4.44	4.74
3.49	3.79	4.10	4.38	4.67
2.66	2.88	3.12	3.33	3.55
16.34	**17.70**	**19.18**	**20.47**	**21.86**
2.53	2.74	2.97	3.17	3.39
1.63	1.76	1.91	2.04	2.17
2.24	2.43	2.63	2.81	3.00
1.70	1.85	2.00	2.13	2.28
8.10	**8.78**	**9.51**	**10.15**	**10.84**
24.44	**26.48**	**28.69**	**30.62**	**32.69**
4.849	**5.253**	**5.690**	**6.073**	**6.485**
0	**0**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2030	2035	2040	2045	2050

29104320.06	31529680.06	36291975.49	41012079.76	43792906.59
37216526.63	40317903.85	46407587.24	52443319.59	55999242.41
0	0	0	0	0
4838860.059	5242098.397	6033873.676	6818634.288	7280972.245
30684256.87	35615655.3	41155868.34	46670054.56	52765963.15
27349011.56	31744388.42	36682404.39	41597222.54	47030532.38
0	0	0	0	0
2607555.426	3026626.833	3497435.452	3966032.305	4484064.062
18203731.76	21035423.37	24212648.78	27361725.82	30840155.56
26347506.5	30446007.51	35044623.23	39602497.89	44637067.26
0	0	0	0	0
3353319.009	3874946.41	4460224.775	5040317.914	5681081.288
13836144.42	15988433.56	18403353.21	20796878.08	23440734.68
20025998.51	23141153.83	26636432.28	30100744.59	33927379.14
0	0	0	0	0
2548763.447	2945237.76	3390091.381	3831003.857	4318030.072
216115994.3	**244907555.3**	**282216518.2**	**319240511.2**	**354198128.8**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
12505762.53	14552160.03	15764840.03	18145987.75	20506039.88
5330492.095	6202754.438	6719650.641	7734597.874	8740553.266
0	0	0	0	0
1039598.841	1209715.015	1310524.599	1508468.419	1704658.572
13059073.61	15342128.43	17807827.65	20577934.17	23335027.28
3879869.695	4558168.593	5290731.403	6113734.065	6932870.424
0	0	0	0	0
554881.5861	651888.8564	756656.7084	874358.863	991508.0762
7787151.921	9101865.882	10517711.69	12106324.39	13680862.91
3756959.26	4391251.083	5074334.585	5840770.538	6600416.316
0	0	0	0	0
717237.6769	838329.7523	968736.6026	1115056.194	1260079.478
5918795.115	6918072.212	7994216.778	9201676.604	10398439.04
2855559.047	3337666.418	3856858.972	4439405.379	5016790.765
0	0	0	0	0
545152.1816	637190.8616	736309.4401	847522.8451	957750.9643
57950533.55	**67741191.58**	**76798399.1**	**88505837.09**	**100124997**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
13324321.53	15037232.03	16717299.12	19090008.6	21062205.25
6377206.907	6823029.882	7937587.32	8941744.344	9451737.829
0	0	0	0	0
1175691.78	1290362.682	1468879.655	1665420.541	1797126.163
13972295.54	16328408.12	18915870.26	21680771.41	24554209
4693828.373	5437243.965	6278334.598	7096697.696	8019532.39
0	0	0	0	0
632487.4024	735703.138	850818.4321	968078.2335	1095114.428
8313037.505	9668204.203	11153156.77	12736139.8	14376548.86
4518109.448	5210951.286	5994057.729	6752345.471	7607330.189
0	0	0	0	0
814111.3372	942655.2325	1085792.275	1231074.822	1388232.153
6318505.954	7348530.039	8477200.709	9680381.579	10927210.36
3434087.892	3960697.483	4555914.661	5132267.843	5782117.675
0	0	0	0	0
618783.1256	716485.7244	825280.1641	935705.3405	1055156.207
64192466.79	**73499503.79**	**84260191.68**	**95910635.68**	**107116520.5**

2030	2035	2040	2045	2050
11.32360114	12.77930868	14.20710442	16.22353848	17.89959892
53.05536545	56.76440315	66.03699742	74.3911121	78.6340183
0	0	0	0	0
6.310453721	6.925942777	7.884121709	8.939042895	9.645964766
11.87427827	13.87660755	16.07554797	18.42528397	20.86725905
39.05044689	45.23531536	52.23279429	59.04119079	66.7187419
0	0	0	0	0
3.394837448	3.948841596	4.566715896	5.196100709	5.877959711
7.064789058	8.21647	9.478448743	10.82373814	12.21783073
37.58854799	43.35266659	49.86774429	56.17634206	63.28941324
0	0	0	0	0
4.36969281	5.059644306	5.827923629	6.60771881	7.451251176
5.369747424	6.245107709	7.204302251	8.226818875	9.286429436
28.56999793	32.95114232	37.9030696	42.69805731	48.10450261
0	0	0	0	0
3.321280581	3.845693304	4.429640805	5.022341185	5.663486407
211.2930387	**239.2011433**	**275.714411**	**311.7712853**	**345.6564563**

2030	2035	2040	2045	2050
8.689373924	9.534036868	10.29641199	11.41197852	12.20941063
33.37353633	34.71478956	39.23165707	42.89487512	43.96740808
0	0	0	0	0
3.786272233	4.040133286	4.467668968	4.916473592	5.144514542
9.111946171	10.35267958	11.65054187	12.96073264	14.23366722
24.56399079	27.66407055	31.03077295	34.04391243	37.305103
0	0	0	0	0
2.036902469	2.303490931	2.587805675	2.85785539	3.134911846
5.421296025	6.129919066	6.86938101	7.613645274	8.333846643
23.64440922	26.51271948	29.62572981	32.39200369	35.38762891
0	0	0	0	0
2.621815686	2.951459179	3.302490057	3.634245345	3.974000627
4.120574602	4.659179041	5.221223263	5.786917593	6.334322394
17.97145031	20.15157225	22.51768382	24.62025078	26.89714125
0	0	0	0	0
1.992768349	2.243321094	2.51012979	2.762287652	3.020526084
137.3343361	**151.2573709**	**169.3114963**	**185.895178**	**199.9424812**

2030	2035	2040	2045	2050
7.927971309	8.552425718	9.069134771	9.855216939	10.32048057
21.68250348	22.17484712	24.60652069	26.37814582	26.46486592
0	0	0	0	0
2.998014039	3.145259038	3.415145198	3.684742948	3.773964943
8.313515846	9.286782118	10.26185961	11.19269824	12.03156241
15.95901647	17.67104288	19.46283725	20.9352582	22.45469069
0	0	0	0	0
1.612842876	1.793276399	1.978152855	2.141873092	2.299740298
4.946257316	5.498791141	6.050587546	6.57503217	7.04450894
15.36157212	16.93559168	18.58157896	19.91941914	21.30052453
0	0	0	0	0
2.07598391	2.297722129	2.52446704	2.723753043	2.915287522
3.759511042	4.179476459	4.598881385	4.99749699	5.354333077
11.67589883	12.87226682	14.12333545	15.14019014	16.18992949
0	0	0	0	0
1.57789697	1.746433953	1.918776382	2.070248066	2.215828035

97.89098421	**106.1539155**	**116.5912771**	**125.6140748**	**132.3657164**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
2757438.64	2987225.19	3236160.62	3453883.38	3688074.18
1732594.97	1876977.88	2033392.70	2170195.52	2317345.77
1756500.43	1902875.47	2061448.43	2200138.77	2349319.33
1335066.57	1446322.11	1566848.96	1672263.59	1785651.53
7581600.60	8213400.65	8897850.71	9496481.26	10140390.81

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0	0

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
50.6	55.6	61.1	66.0	70.9
(26.1)	(29.1)	(32.4)	(35.4)	(38.2)
(24.4)	(26.5)	(28.7)	(30.6)	(32.7)
-	**-**	**-**	**-**	**-**

Mt CO_2e

2030	2035	2040	2045	2050
4.85	5.25	5.69	6.07	6.48
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.85	**5.26**	**5.69**	**6.08**	**6.49**

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050
211.3	239.2	275.7	311.8	345.7
137.3	151.3	169.3	185.9	199.9
97.9	106.2	116.6	125.6	132.4

#

#
#
#
#









£(2000) 2116





VIII Edificaciones residenciales

VIII.b Residencial rural

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
(i) Eficiencia energética para viviendas rurales	1

Supuestos de trayectoria

(i) Demanda de GLP

Trayectoria		Notas
1	Demanda de GLP	
2	Demanda de GLP	
3	Demanda de GLP	
4	Demanda de GLP	
Trayectoria escogida		

(i) Demanda de leña

Trayectoria		Notas
1	Demanda de Leña	
2	Demanda de Leña	
3	Demanda de Leña	
4	Demanda de Leña	
Trayectoria escogida		

Supuestos fijos

Demanda de energia electrica

Tipo		Notas
N.01	Demanda de energia electrica	

[1] Datos obtenidos de las proyecciones realizadas por el grupo de demanda de la UPME. El valor
[2] El componente de eficiencia energética en viviendas rurales incluye como medida la sustitució

Supuestos de costos

Costos / TWh

Trayectoria
1

	2
	3
	4
	Trayectoria escogida

[3] No se encontró información de costos para este componente. De acuerdo a la revisión bibliogr
inversiones, potencial, mercados, regiones y suministro de GLP. Al momento del levantamient

Metodología

1 Demanda de energía
2 Cálculo de emisiones
3 Cálculo de costos

1 DEMANDA DE ENERGÍA

GLP	TWh
Leña	TWh
Eléctrica	TWh
Total demanda de energía	**TWh**

2 CÁLCULO DE EMISIONES

GLP

	CO2	**Mt CO2e**
	CH4	***Mt CO2e***
	N2O	**Mt CO2e**
LEÑA	CO2	**Mt CO2e**
	CH4	**Mt CO2e**
	N2O	**Mt CO2e**

3 CÁLCULO DE COSTOS

Cambio consumo energía con respecto al nivel 1 para los 5 años precedentes
TWh

Estimado de costos por año - Escenario Alto
Costos de capital
Costos de operación

Estimado de costos por año - Escenario Medio
Costos de capital
Costos de operación

Estimado de costos por año - Escenario Bajo
Costos de capital
Costos de operación

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Name	Notas

L.01	Iluminación y otros usos
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)
V.05	Hidrocarburos gaseosos
V.09	Biomasa seca y residuos
Total	

Emisiones

Emisiones de gases efecto invernadero

GHG	IPCC Sector	Notas
CO2	1A	Combustión de combustibl
CH4	1A	Combustión de combustibl
N2O	1A	Combustión de combustibl
Total		

Costos

Resumen de costos

Vector	Name	Notas
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	

	2010	2015	2020	2025
[1]	0.65	0.71	0.75	0.75
[2]	0.65	0.78	0.86	0.89
	0.65	0.85	0.96	1.03
	0.65	0.92	1.54	1.92
	0.65	0.71	0.75	0.75

	2010	2015	2020	2025
[1]	15.16	13.84	12.40	10.75
[2]	15.16	13.77	11.82	9.86
	15.16	13.70	11.24	8.98
	15.16	13.63	10.66	8.09
	15.16	13.84	12.40	10.75

	2010	2015	2020	2025
[1]	1.38	2.10	2.66	3.49

del año 2010 se calibra de modo que las emisiones sean iguales a las reportadas en el primer informe bienal de actua
ón de leña por GLP

	$MMCOP/TWh		
	High	Point	Low
[3]	0.00	0.00	0.00

	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00

áfica realizada, se determinó que en el marco del Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía y Fuentes no Conv
o de información, dichos estudios no estaban disponibles

2010	2015	2020	2025
6.5E-01	7.1E-01	7.5E-01	7.5E-01
1.5E+01	1.4E+01	1.2E+01	1.1E+01
1.4E+00	2.1E+00	2.7E+00	3.5E+00
1.7E+01	**1.7E+01**	**1.6E+01**	**1.5E+01**

2010	2015	2020	2025
1.3E-01	1.4E-01	1.5E-01	1.5E-01
4.9E-05	5.4E-05	5.7E-05	5.7E-05
4.9E-05	5.4E-05	5.7E-05	5.7E-05
5.3E+00	4.8E+00	4.3E+00	3.8E+00
1.1E-03	1.0E-03	9.4E-04	8.1E-04
2.5E-02	2.3E-02	2.1E-02	1.8E-02

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
$MMCOP	-	-	-	-
$MMCOP	-	-	-	-
$MMCOP	-	-	-	-

_	2010	2015	2020	2025

	17.2	16.6	15.8	15.0
	(1.4)	(2.1)	(2.7)	(3.5)
	(0.7)	(0.7)	(0.8)	(0.8)
	(15.2)	(13.8)	(12.4)	(10.8)
	-	**-**	**-**	**-**

_	2010	2015	2020	2025
es fosiles		5.4	5.0	4.5	3.9
es fosiles		0.0	0.0	0.0	0.0
es fosiles		0.0	0.0	0.0	0.0
		5.5	**5.0**	**4.5**	**3.9**

	2010	2015	2020	2025	
		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.73	0.78	0.84	0.90	0.97
0.88	0.97	1.04	1.11	1.14
1.04	1.16	1.24	1.32	1.30
2.14	2.58	2.91	3.08	2.79
0.73	0.78	0.84	0.90	0.97

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
8.96	7.95	6.95	5.98	5.06
7.86	6.52	5.28	4.22	3.28
6.76	5.10	3.62	2.45	1.49
5.66	3.67	1.96	0.69	0.00
8.96	7.95	6.95	5.98	5.06

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
4.39	5.15	5.84	6.44	6.93

alización de Colombia ante la Convencion Marco de la Naciones Unidas para el Cambio Climático (2014), IDEAM

vencionales en Colombia, se realizarían consultorias destinadas al análisis de inventarios

2030	2035	2040	2045	2050
7.3E-01	7.8E-01	8.4E-01	9.0E-01	9.7E-01
9.0E+00	7.9E+00	6.9E+00	6.0E+00	5.1E+00
4.4E+00	5.1E+00	5.8E+00	6.4E+00	6.9E+00
1.4E+01	**1.4E+01**	**1.4E+01**	**1.3E+01**	**1.3E+01**

2030	2035	2040	2045	2050
1.4E-01	1.5E-01	1.7E-01	1.8E-01	1.9E-01
5.5E-05	5.9E-05	6.3E-05	6.8E-05	7.3E-05
5.5E-05	5.9E-05	6.3E-05	6.8E-05	7.3E-05
3.1E+00	2.8E+00	2.4E+00	2.1E+00	1.8E+00
6.8E-04	6.0E-04	5.3E-04	4.5E-04	3.8E-04
1.5E-02	1.3E-02	1.2E-02	1.0E-02	8.5E-03

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050

14.1	13.9	13.6	13.3	13.0
(4.4)	(5.1)	(5.8)	(6.4)	(6.9)
(0.7)	(0.8)	(0.8)	(0.9)	(1.0)
(9.0)	(7.9)	(6.9)	(6.0)	(5.1)
-	**-**	**-**	**-**	**-**

Mt CO_2e

2030	2035	2040	2045	2050
3.3	2.9	2.6	2.3	2.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.3	**3.0**	**2.6**	**2.3**	**2.0**

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-







£(2000) 2116











IX Edificaciones comerciales y de servicios

IX.a.1 Acondicionamiento de espacios comerciales y de servicios

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
(i) Diseño y eficiencia energética para el acondicionamiento de espacios	1

Supuestos de trayectoria

(i) Demanda total energía para acondicionamiento de espacios (diseño y eficiencia)

Trayectoria 1

Tipo	Zona climática
FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo
TOTAL	

Trayectoria 2

Tipo	Zona climática
FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo

Trayectoria 3

Tipo	Zona climática
FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo

Trayectoria 4

Tipo	Zona climática
FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo

(i) Demanda total energía para acondicionamiento de espacios (eficiencia)

Trayectoria 1

Tipo	Zona climática

FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo
TOTAL	

Trayectoria 2

Tipo	Zona climática
FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo

Trayectoria 3

Tipo	Zona climática
FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo

Trayectoria 4

Tipo	Zona climática
FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo

[1] Datos obtenidos de las proyecciones realizadas por el grupo de demanda de la UPME

[2] Para "diseño y eficiencia" se contempla la introducción de medidas estructurales y/o pasivas en edi
segmento que no aplican medidas en las edificaciones (pasivas o retrofit) pero si aplican medidas d
en los equipos: automatización con sensores de ocupación, HVAC premium, economizadores HVA

Supuestos de costos

Diseño y eficiencia

Costos / TWh reducido - Escenario Alto

Trayectoria
1
2
3
4

Costos / TWh reducido - Escenario Medio

Trayectoria
1
2

3
4

Costos / TWh reducido - Escenario Bajo

Trayectoria
1
2
3
4

Eficiencia

Costos / TWh reducido

Trayectoria
1
2
3
4

[4] Estimado a partir del estudio "Desarrollo de la Curva de Costos Marginales de Abatimiento para las
cuadrado (USD/m2) y el valor de la reducción de energía por la implementación de las medidas por
5 años varian porque los porcentajes de área implementada varian. Para el escenario medio se asu
Los costos presentados por el estudio referenciado corresponden a la diferencia entre las tecnolog

Supuestos derivados

(i) Demanda total energía para acondicionamiento de espacios (diseño y eficiencia)

Tipo	Zona climática
FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo
TOTAL	

(i) Demanda total energía para acondicionamiento de espacios (eficiencia)

Tipo	Zona climática
FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo
TOTAL	

Metodología

DEMANDA TOTAL = DEMANDA TOTAL (DISEÑO Y EFICIENCIA) + DEMANDA TOTAL (EFICIEN

1 DEMANDA NUEVAS DISEÑO Y EFICIENCIA

FRIO	Frio
TEMP	Templado
CALS	Calido seco
CALH	Calido Humedo
	Total

2 CALCULO DE COSTOS

2A DISEÑO Y EFICIENCIA

Consumo de energía nivel 1 - consumo de energía nivel seleccionado
Reducción consumo de energía con respecto al nivel 1

Reducción consumo de energía con respecto al nivel 1 X costo
Estimado de costos por año - Escenario alto
Costos de capital
Costos de operación

Estimado de costos por año - Escenario medio
Costos de capital
Costos de operación

Estimado de costos por año - Escenario bajo
Costos de capital
Costos de operación

2B EFICIENCIA

Consumo de energía nivel 1 - consumo de energía nivel seleccionado
Reducción consumo de energía con respecto al nivel 1

Reducción consumo de energía con respecto al nivel 1 X costo
Estimado de costos por año - Escenario alto
Costos de capital
Costos de operación

Estimado de costos por año - Escenario medio
Costos de capital
Costos de operación

Estimado de costos por año - Escenario bajo
Costos de capital
Costos de operación

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Name	Notas
H.01	Acondicionamiento de espacios	
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
Total		

Emisiones

Emisiones de gases efecto invernadero

GHG	IPCC Sector	Notas
CO2	1A	Combustión de combustibl
CH4	1A	Combustión de combustibl
N2O	1A	Combustión de combustibl
Total		

Costos

Resumen de costos

Vector	Name	Notas
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	

	2010	2015	2020	2025
[1]	0.164	0.181	0.198	0.214
	0.328	0.362	0.396	0.428
	0.574	0.633	0.693	0.749
	0.574	0.633	0.693	0.749
	1.641	1.810	1.979	2.140

	2010	2015	2020	2025
[2]	0.164	0.179	0.195	0.209
	0.328	0.359	0.390	0.419
	0.573	0.628	0.683	0.733
	0.573	0.628	0.683	0.733

	2010	2015	2020	2025
[2]	0.164	0.179	0.193	0.204
	0.328	0.358	0.385	0.407
	0.573	0.627	0.674	0.713
	0.573	0.627	0.674	0.713

	2010	2015	2020	2025
[2]	0.164	0.179	0.189	0.196
	0.328	0.357	0.379	0.392
	0.573	0.626	0.663	0.686
	0.573	0.626	0.663	0.686

	2010	2015	2020	2025

[1]	0.225	0.247	0.269	0.291
	0.450	0.494	0.538	0.583
	0.788	0.865	0.941	1.020
	0.788	0.865	0.941	1.020
	2.252	2.471	2.688	2.914

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
[2]	0.225	0.246	0.266	0.286
	0.450	0.493	0.532	0.572
	0.788	0.863	0.932	1.000
	0.788	0.863	0.932	1.000

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
[2]	0.225	0.246	0.263	0.278
	0.450	0.493	0.526	0.556
	0.788	0.863	0.921	0.974
	0.788	0.863	0.921	0.974

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
[2]	0.225	0.246	0.258	0.266
	0.450	0.493	0.516	0.531
	0.788	0.863	0.904	0.929
	0.788	0.863	0.904	0.929

ificaciones nuevas y retrofit en edificaciones existentes, así como la introduccion de aparatos para el acondicionamiento d
le eficiencia en los equipos de aire acondicionado. Las medidas estructurales y/o pasivas incluyen: orientación de la planta,
C

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
[4]	0.000	0.000	0.000	0.000
	1220.112	1524.206	1526.848	1537.081
	1220.112	1476.667	1609.528	1651.628
	1220.112	1430.600	1643.788	1689.448

Delta	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**
0.00	0.000	0.000	0.000	0.000
1.36	1220.112	1219.365	1221.478	1229.665

4.12	1220.112	1181.334	1287.622	1321.302
4.76	1220.112	1144.480	1315.030	1351.558

Delta	2010	2015	2020	2025
0.00	0.000	0.000	0.000	0.000
-2.63	1220.112	853.555	855.035	860.765
-0.21	1220.112	826.934	901.335	924.912
0.35	1220.112	801.136	920.521	946.091

$MMCOP/TWh

	Alto	Medio	Bajo
[4]	0.000	0.000	0.000
	336.767	269.414	235.737
	336.767	269.414	235.737
	336.767	269.414	235.737

Edificaciones del Sector Comercial en Colombia" (2013) realizado por la Universidad de los Andes para USAID. El estudio p
metro cuadrado (kWh/año/m2). Para calcular las proyecciones a 2050 del escenario alto, se asume que el costo por metr
ume que el costo en 2050 será 20% más bajo que el reportado para escenario alto, y para el escenario bajo se asume que el
ías convencionales y las de alta eficiencia (costo incremental)

	2010	2015	2020	2025
	0.164	0.181	0.198	0.214
	0.328	0.362	0.396	0.428
	0.574	0.633	0.693	0.749
	0.574	0.633	0.693	0.749
	1.641	1.810	1.979	2.140

	2010	2015	2020	2025
	0.225	0.247	0.269	0.291
	0.450	0.494	0.538	0.583
	0.788	0.865	0.941	1.020
	0.788	0.865	0.941	1.020
	2.252	2.471	2.688	2.914

ICIA)

2010	2015	2020	2025

	0.39	0.43	0.47	0.51
	0.78	0.86	0.93	1.01
	1.36	1.50	1.63	1.77
	1.36	1.50	1.63	1.77
	3.89	**4.28**	**4.67**	**5.05**

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
TWh	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
$MMCOP	0.000	0.000	0.000	0.000
$MMCOP	0.000	0.000	0.000	0.000
$MMCOP	0.000	0.000	0.000	0.000

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
TWh	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
$MMCOP	0	0	0	0
$MMCOP	0	0	0	0
$MMCOP	0	0	0	0

2010	**2015**	**2020**	**2025**	
	3.9	4.3	4.7	5.1
	(3.9)	(4.3)	(4.7)	(5.1)
	-	**-**	**-**	**-**

	2010	2015	2020	2025
es fosiles				
es fosiles				
es fosiles				
	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.230	0.245	0.261	0.276	0.292
0.459	0.491	0.521	0.553	0.584
0.804	0.859	0.912	0.967	1.023
0.804	0.859	0.912	0.967	1.023
2.297	2.454	2.606	2.764	2.922

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.223	0.235	0.247	0.259	0.269
0.446	0.471	0.495	0.517	0.538
0.780	0.824	0.866	0.905	0.942
0.780	0.824	0.866	0.905	0.942

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.213	0.220	0.224	0.226	0.225
0.426	0.439	0.448	0.451	0.450
0.746	0.769	0.785	0.790	0.787
0.746	0.769	0.785	0.790	0.787

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.200	0.198	0.193	0.181	0.165
0.400	0.396	0.386	0.363	0.331
0.699	0.694	0.676	0.635	0.579
0.699	0.694	0.676	0.635	0.579

TWh

2030	2035	2040	2045	2050

0.314	0.337	0.361	0.384	0.407
0.629	0.675	0.722	0.768	0.814
1.100	1.181	1.264	1.344	1.424
1.100	1.181	1.264	1.344	1.424
3.144	3.375	3.610	3.839	4.068

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.305	0.322	0.338	0.351	0.363
0.609	0.643	0.676	0.702	0.725
1.066	1.126	1.183	1.229	1.269
1.066	1.126	1.183	1.229	1.269

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.291	0.299	0.304	0.302	0.296
0.582	0.598	0.608	0.605	0.593
1.018	1.046	1.064	1.058	1.038
1.018	1.046	1.064	1.058	1.038

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.268	0.261	0.247	0.221	0.186
0.536	0.522	0.495	0.442	0.372
0.937	0.914	0.866	0.774	0.651
0.937	0.914	0.866	0.774	0.651

e espacios más eficientes. El componente de solo "Eficiencia" se enfoca al
, aislamientos, vidrios dobles, cortasoles; para el componente de eficiencia

$MMCOP/TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1549.859	1562.010	1579.497	1586.303	1592.996
1677.465	1695.808	1715.064	1723.695	1731.195
1714.537	1731.512	1748.754	1756.398	1762.962

$MMCOP/TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1239.887	1249.608	1263.597	1269.042	1274.397

1341.972	1356.647	1372.051	1378.956	1384.956
1371.629	1385.210	1399.003	1405.118	1410.370

$MMCOP/TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
867.921	874.726	884.518	888.330	1115.097
939.380	949.653	960.436	965.269	1211.836
960.140	969.647	979.302	983.583	1234.073

roporciona para las medidas analizadas el costo de implementación por metro
o cuadrado permanece constante durante el periodo de analisis, los valores cada
l costo a 2050 es 30% más bajo que el reportado para el escenario alto

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.230	0.245	0.261	0.276	0.292
0.459	0.491	0.521	0.553	0.584
0.804	0.859	0.912	0.967	1.023
0.804	0.859	0.912	0.967	1.023
2.297	2.454	2.606	2.764	2.922

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.314	0.337	0.361	0.384	0.407
0.629	0.675	0.722	0.768	0.814
1.100	1.181	1.264	1.344	1.424
1.100	1.181	1.264	1.344	1.424
3.144	3.375	3.610	3.839	4.068

TWh

2030	2035	2040	2045	2050

0.54	0.58	0.62	0.66	0.70
1.09	1.17	1.24	1.32	1.40
1.90	2.04	2.18	2.31	2.45
1.90	2.04	2.18	2.31	2.45
5.44	**5.83**	**6.22**	**6.60**	**6.99**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0.000	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0.000	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

TWh

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**	
	5.4	5.8	6.2	6.6	7.0
	(5.4)	(5.8)	(6.2)	(6.6)	(7.0)
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

					Mt CO_2e
2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-

					$MMCOP
2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-







£(2000) 2116











IX Edificaciones comerciales y de servicios

IX.a.2 Usos térmicos y equipamiento

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
(i) Eficiencia energética y equipos eficientes	1

Supuestos de trayectoria

(i) % Reducción por eficiencia en la iluminación

Trayectoria 1

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Iluminación
TEMP	Templado	Iluminación
CALS	Calido seco	Iluminación
CALH	Calido Humedo	Iluminación

Trayectoria 2

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Iluminación
TEMP	Templado	Iluminación
CALS	Calido seco	Iluminación
CALH	Calido Humedo	Iluminación

Trayectoria 3

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Iluminación
TEMP	Templado	Iluminación
CALS	Calido seco	Iluminación
CALH	Calido Humedo	Iluminación

Trayectoria 4

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Iluminación
TEMP	Templado	Iluminación
CALS	Calido seco	Iluminación
CALH	Calido Humedo	Iluminación

(i) % Reducción por eficiencia en refrigeración

Trayectoria 1

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Refrigeración

TEMP	Templado	Refrigeración
CALS	Calido seco	Refrigeración
CALH	Calido Humedo	Refrigeración

Trayectoria 2

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Refrigeración
TEMP	Templado	Refrigeración
CALS	Calido seco	Refrigeración
CALH	Calido Humedo	Refrigeración

Trayectoria 3

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Refrigeración
TEMP	Templado	Refrigeración
CALS	Calido seco	Refrigeración
CALH	Calido Humedo	Refrigeración

Trayectoria 4

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Refrigeración
TEMP	Templado	Refrigeración
CALS	Calido seco	Refrigeración
CALH	Calido Humedo	Refrigeración

(i) % Reducción por eficiencia en usos térmicos

Trayectoria 1

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Usos térmicos
TEMP	Templado	Usos térmicos
CALS	Calido seco	Usos térmicos
CALH	Calido Humedo	Usos térmicos

Trayectoria 2

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Usos térmicos
TEMP	Templado	Usos térmicos
CALS	Calido seco	Usos térmicos
CALH	Calido Humedo	Usos térmicos

Trayectoria 3

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Usos térmicos
TEMP	Templado	Usos térmicos
CALS	Calido seco	Usos térmicos
CALH	Calido Humedo	Usos térmicos

Trayectoria 4

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Usos térmicos
TEMP	Templado	Usos térmicos
CALS	Calido seco	Usos térmicos
CALH	Calido Humedo	Usos térmicos

[1] El porcentaje de reducción por eficiencia en iluminación y refrigeración se propone acorde a las me
marginales de abatimiento para las edificaciones del sector comercial en Colombia" (2013) de USAI

Supuestos fijos

Consumo total de energía por uso - Usos térmicos

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	
TEMP	Templado	
CALS	Calido seco	
CALH	Calido Humedo	

Consumo total de energía por uso - Equipamento

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	
TEMP	Templado	
CALS	Calido seco	
CALH	Calido Humedo	

Participación usos en equipamiento

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Iluminación
FRIO	Frio	Refrigeración
FRIO	Frio	Otros
TEMP	Templado	Iluminación
TEMP	Templado	Refrigeración
TEMP	Templado	Otros
CALS	Calido seco	Iluminación
CALS	Calido seco	Refrigeración
CALS	Calido seco	Otros
CALH	Calido Humedo	Iluminación
CALH	Calido Humedo	Refrigeración
CALH	Calido Humedo	Otros

Participación de los energéticos en los usos térmicos

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Gas natural

FRIO	Frio	Petróleo
FRIO	Frio	GLP
TEMP	Templado	Gas natural
TEMP	Templado	Petróleo
TEMP	Templado	GLP
CALS	Calido seco	Gas natural
CALS	Calido seco	Petróleo
CALS	Calido seco	GLP
CALH	Calido Humedo	Gas natural
CALH	Calido Humedo	Petróleo
CALH	Calido Humedo	GLP

Participación de los energéticos en equipamento

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	Electricidad
FRIO	Frio	Kerosene
FRIO	Frio	Diésel
FRIO	Frio	Fuel oil
TEMP	Templado	Electricidad
TEMP	Templado	Kerosene
TEMP	Templado	Diésel
TEMP	Templado	Fuel oil
CALS	Calido seco	Electricidad
CALS	Calido seco	Kerosene
CALS	Calido seco	Diésel
CALS	Calido seco	Fuel oil
CALH	Calido Humedo	Electricidad
CALH	Calido Humedo	Kerosene
CALH	Calido Humedo	Diésel
CALH	Calido Humedo	Fuel oil

[2] Los datos del año 2010 corresponden al Balance Energético Nacional, la proyección de los años sigu

[3] La participación de cada uso en equipamiento se determinó con base en el estudio "Determinación

[4] La participación de los energéticos en los usos térmicos y equipamiento se determina con base en e

Supuestos de costos

$MMCOP Costo paquetes de reducción de demanda /TWh

Nivel	Alto	Medio
1	-	-
2	898	719
3	898	719
4	1,147	918

Los valores de costos presentados para el escenario alto se estiman a partir del estudio "Desarrollo
medidas analizadas el costo de implementación por metro cuadrado (USD/m2) y el valor de la red

Para el escenario medio se asume que el costo es 20% más bajo que el reportado para escenario al

Supuestos derivados

(i) % Reducción por eficiencia en la iluminación

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	
TEMP	Templado	
CALS	Calido seco	
CALH	Calido Humedo	

(i) % Reducción por eficiencia en refrigeración

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	
TEMP	Templado	
CALS	Calido seco	
CALH	Calido Humedo	

(i) % Reducción por eficiencia en usos térmicos

Vector	Zona climática	Usos
FRIO	Frio	
TEMP	Templado	
CALS	Calido seco	
CALH	Calido Humedo	

Metodología

Participación de los energéticos en los usos térmicos x consumo total

1A CONSUMO POR ENERGETICO (usos térmicos)

FRIO	Frio	Gas natural
FRIO	Frio	Petróleo
FRIO	Frio	GLP
TEMP	Templado	Gas natural
TEMP	Templado	Petróleo
TEMP	Templado	GLP
CALS	Calido seco	Gas natural
CALS	Calido seco	Petróleo
CALS	Calido seco	GLP
CALH	Calido Humedo	Gas natural
CALH	Calido Humedo	Petróleo
CALH	Calido Humedo	GLP
		Total

Consumo por energetico x reducción en eficiencia por usos térmicos

= 1B CONSUMO POR ENERGETICO DESPUÉS DE MEDIDAS (usos térmicos)

FRIO	Frio	Gas natural
FRIO	Frio	Petróleo
FRIO	Frio	GLP
TEMP	Templado	Gas natural
TEMP	Templado	Petróleo

TEMP	Templado	GLP
CALS	Calido seco	Gas natural
CALS	Calido seco	Petróleo
CALS	Calido seco	GLP
CALH	Calido Humedo	Gas natural
CALH	Calido Humedo	Petróleo
CALH	Calido Humedo	GLP
		Total

= 1C CONSUMO POR ENERGETICO DESPUÉS DE MEDIDAS (usos térmicos)

Gas natural
Petróleo
GLP
Total

Consumo total de energía por uso - Equipamento x Participación de los energéticos en equipar

2A CONSUMO POR ENERGETICO (Equipamento)

FRIO	Frio	Electricidad
FRIO	Frio	Kerosene
FRIO	Frio	Diésel
FRIO	Frio	Fuel oil
TEMP	Templado	Electricidad
TEMP	Templado	Kerosene
TEMP	Templado	Diésel
TEMP	Templado	Fuel oil
CALS	Calido seco	Electricidad
CALS	Calido seco	Kerosene
CALS	Calido seco	Diésel
CALS	Calido seco	Fuel oil
CALH	Calido Humedo	Electricidad
CALH	Calido Humedo	Kerosene
CALH	Calido Humedo	Diésel
CALH	Calido Humedo	Fuel oil

2B CONSUMO ILUMINACIÓN DESPUÉS DE MEDIDAS

FRIO	Frio	Electricidad
TEMP	Templado	Electricidad
CALS	Calido seco	Electricidad
CALH	Calido Humedo	Electricidad
	Total	

2C CONSUMO REFRIGERACIÓN

FRIO	Frio	Electricidad
TEMP	Templado	Electricidad
CALS	Calido seco	Electricidad
CALH	Calido Humedo	Electricidad
	Total	

2D CONSUMO OTROS

FRIO	Frio	Electricidad
TEMP	Templado	Electricidad
CALS	Calido seco	Electricidad
CALH	Calido Humedo	Electricidad
	Total	

2E CONSUMO POR ENERGETICO (Equipamento)

Kerosene
Diésel
Fuel oil
Total

3 EMISIONES

Combustion emissions
CO2
CH4
N2O

4 COSTOS

Consumo de energía para nivel 1
Consumo de energía para el nivel seleccionado

(Consumo de energía equipamiento para nivel 1 - Consumo de energía para el nivel seleccionado)
Reducción de la demanda con respecto al nivel 1, 5 años precedentes

Estimado de costos alto
Costos de capital
Costos de operación

Estimado de costos medio
Costos de capital
Costos de operación

Estimado de costos bajo
Costos de capital
Costos de operación

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Name	Notas
H.02	Usos térmicos y equipamiento	
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
Total		

Emisiones

Emisiones de gases efecto invernadero

GHG	IPCC Sector	Notas
CO2	1A	Combustión de combustibl
CH4	1A	Combustión de combustibl
N2O	1A	Combustión de combustibl
Total		

Costos

Resumen de costos

Vector	Name	Notas
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	

	2010	2015	2020	2025
[1]	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

Delta	2010	2015	2020	2025
0.1%	-	0.6%	1.3%	1.9%
0.1%	-	0.6%	1.3%	1.9%
0.1%	-	0.6%	1.3%	1.9%
0.1%	-	0.6%	1.3%	1.9%

Delta	2010	2015	2020	2025
0.2%	-	1.1%	2.2%	3.3%
0.2%	-	1.1%	2.2%	3.3%
0.2%	-	1.1%	2.2%	3.3%
0.2%	-	1.1%	2.2%	3.3%

Delta	2010	2015	2020	2025
0.4%	-	2.1%	4.3%	6.4%
0.4%	-	2.1%	4.3%	6.4%
0.4%	-	2.1%	4.3%	6.4%
0.4%	-	2.1%	4.3%	6.4%

	2010	2015	2020	2025
[1]	-	-	-	-

	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

Delta	2010	2015	2020	2025
0.2%	-	1.2%	2.3%	3.5%
0.2%	-	1.2%	2.3%	3.5%
0.2%	-	1.2%	2.3%	3.5%
0.2%	-	1.2%	2.3%	3.5%

Delta	2010	2015	2020	2025
0.5%	-	2.3%	4.7%	7.0%
0.5%	-	2.3%	4.7%	7.0%
0.5%	-	2.3%	4.7%	7.0%
0.5%	-	2.3%	4.7%	7.0%

Delta	2010	2015	2020	2025
0.9%	-	4.7%	9.3%	14.0%
0.9%	-	4.7%	9.3%	14.0%
0.9%	-	4.7%	9.3%	14.0%
0.9%	-	4.7%	9.3%	14.0%

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

etas de reducción del estudio "Determinación del potencial de reducción del consumo energético en el sector servicios en C
ID. Las medidas incluyen la utilización de bombillas más eficientes, dimerización de la iluminación, utilización de sensores d

	2010	2015	2020	2025
[2]	1.05	1.15	1.26	1.36
	1.05	1.15	1.26	1.36
	1.05	1.15	1.26	1.36
	1.05	1.15	1.26	1.36
Total	4.19	4.61	5.02	5.44

	2010	2015	2020	2025
[2]	2.24	2.47	2.69	2.91
	2.24	2.47	2.69	2.91
	2.24	2.47	2.69	2.91
	2.24	2.47	2.69	2.91
Total	8.98	9.87	10.76	11.65

	2010	2015	2020	2025
[3]	31%	31%	31%	31%
	14%	14%	14%	14%
	55%	55%	55%	55%
	31%	31%	31%	31%
	14%	14%	14%	14%
	55%	55%	55%	55%
	31%	31%	31%	31%
	14%	14%	14%	14%
	55%	55%	55%	55%
	31%	31%	31%	31%
	14%	14%	14%	14%
	55%	55%	55%	55%

	2010	2015	2020	2025
[4]	80%	80%	80%	80%

	5%	5%	5%	5%
	15%	15%	15%	15%
	80%	80%	80%	80%
	5%	5%	5%	5%
	15%	15%	15%	15%
	80%	80%	80%	80%
	5%	5%	5%	5%
	15%	15%	15%	15%
	80%	80%	80%	80%
	5%	5%	5%	5%
	15%	15%	15%	15%

	2010	2015	2020	2025
[4]	85%	85%	85%	85%
	3%	3%	3%	3%
	13%	13%	13%	13%
	0%	0%	0%	0%
	85%	85%	85%	85%
	3%	3%	3%	3%
	13%	13%	13%	13%
	0%	0%	0%	0%
	85%	85%	85%	85%
	3%	3%	3%	3%
	13%	13%	13%	13%
	0%	0%	0%	0%
	85%	85%	85%	85%
	3%	3%	3%	3%
	13%	13%	13%	13%
	0%	0%	0%	0%

uientes se hace de acuerdo a estimaciones del grupo de demanda de la UPME

del potencial de reducción del consumo energético en el sector servicios en Colombia" (2013) de la UPME

el Balance Energético Nacional, se asume que durante todo el periodo de análisis dicha participación permanece constante

Bajo
-
629
629
803

de la Curva de Costos Marginales de Abatimiento para las Edificaciones del Sector Comercial en Colombia" (2013) realizad

ucción de energía por la implementación de las medidas por metro cuadrado (kWh/año/m2)

to y para el escenario bajo se asume es 30% más bajo que el reportado para el escenario alto

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	0.84	0.92	1.00	1.09
	0.06	0.06	0.07	0.07
	0.15	0.17	0.18	0.20
	0.84	0.92	1.00	1.09
	0.06	0.06	0.07	0.07
	0.15	0.17	0.18	0.20
	0.84	0.92	1.00	1.09
	0.06	0.06	0.07	0.07
	0.15	0.17	0.18	0.20
	0.84	0.92	1.00	1.09
	0.06	0.06	0.07	0.07
	0.15	0.17	0.18	0.20
TWh	**4.19**	**4.61**	**5.02**	**5.44**

2010	2015	2020	2025
0.84	0.92	1.00	1.09
0.06	0.06	0.07	0.07
0.15	0.17	0.18	0.20
0.84	0.92	1.00	1.09
0.06	0.06	0.07	0.07

	0.15	0.17	0.18	0.20
	0.84	0.92	1.00	1.09
	0.06	0.06	0.07	0.07
	0.15	0.17	0.18	0.20
	0.84	0.92	1.00	1.09
	0.06	0.06	0.07	0.07
	0.15	0.17	0.18	0.20
TWh	**4.19**	**4.61**	**5.02**	**5.44**

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	3.35	3.68	4.01	4.35
	0.23	0.25	0.27	0.30
	0.61	0.67	0.73	0.80
TWh	**4.19**	**4.61**	**5.02**	**5.44**

mento

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	1.90	2.08	2.27	2.46
	0.06	0.06	0.07	0.07
	0.29	0.32	0.35	0.38
	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.90	2.08	2.27	2.46
	0.06	0.06	0.07	0.07
	0.29	0.32	0.35	0.38
	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.90	2.08	2.27	2.46
	0.06	0.06	0.07	0.07
	0.29	0.32	0.35	0.38
	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.90	2.08	2.27	2.46
	0.06	0.06	0.07	0.07
	0.29	0.32	0.35	0.38
	0.00	0.00	0.00	0.00

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	0.59	0.65	0.70	0.76
	0.59	0.65	0.70	0.76
	0.59	0.65	0.70	0.76
	0.59	0.65	0.70	0.76
TWh	**2.35**	**2.59**	**2.82**	**3.05**

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	0.27	0.29	0.32	0.34
	0.27	0.29	0.32	0.34
	0.27	0.29	0.32	0.34
	0.27	0.29	0.32	0.34
TWh	**1.06**	**1.17**	**1.27**	**1.38**

	2010	**2015**	**2020**	**2025**
	1.04	1.15	1.25	1.35
	1.04	1.15	1.25	1.35
	1.04	1.15	1.25	1.35
	1.04	1.15	1.25	1.35
TWh	**4.17**	**4.59**	**5.00**	**5.42**

		2010	2015	2020	2025
		0.23	0.25	0.27	0.29
		1.16	1.28	1.39	1.51
		0.00	0.00	0.00	0.00
	TWh	**1.39**	**1.53**	**1.67**	**1.81**

Mt CO_2e		**1.22**	**1.34**	**1.46**	**1.58**
Mt CO_2e		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Mt CO_2e		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

		2010	2015	2020	2025
	TWh	13.16	14.47	15.78	17.09
	TWh	13.16	14.47	15.78	17.09

)

	TWh	0.00	0.00	0.00	0.00

		2010	2015	2020	2025
	$MMCOP	0	0	0	0

	$MMCOP	0	0	0	0

	$MMCOP	0	0	0	0

_	2010	2015	2020	2025	
		13.2	14.5	15.8	17.1
		(7.6)	(8.3)	(9.1)	(9.8)
		(4.0)	(4.4)	(4.7)	(5.1)
		(1.6)	(1.8)	(1.9)	(2.1)
		-	**-**	**0.0**	**-**

	2010	2015	2020	2025
es fosiles		1.2	1.3	1.5	1.6
es fosiles		0.0	0.0	0.0	0.0
es fosiles		0.0	0.0	0.0	0.0
		1.2	**1.3**	**1.5**	**1.6**

2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

%

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

%

2030	2035	2040	2045	2050
2.5%	3.1%	3.8%	4.4%	5.0%
2.5%	3.1%	3.8%	4.4%	5.0%
2.5%	3.1%	3.8%	4.4%	5.0%
2.5%	3.1%	3.8%	4.4%	5.0%

%

2030	2035	2040	2045	2050
4.5%	5.6%	6.7%	7.8%	8.9%
4.5%	5.6%	6.7%	7.8%	8.9%
4.5%	5.6%	6.7%	7.8%	8.9%
4.5%	5.6%	6.7%	7.8%	8.9%

%

2030	2035	2040	2045	2050
8.5%	10.6%	12.8%	14.9%	17.0%
8.5%	10.6%	12.8%	14.9%	17.0%
8.5%	10.6%	12.8%	14.9%	17.0%
8.5%	10.6%	12.8%	14.9%	17.0%

%

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
4.7%	5.8%	7.0%	8.1%	9.3%
4.7%	5.8%	7.0%	8.1%	9.3%
4.7%	5.8%	7.0%	8.1%	9.3%
4.7%	5.8%	7.0%	8.1%	9.3%

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
9.3%	11.6%	14.0%	16.3%	18.6%
9.3%	11.6%	14.0%	16.3%	18.6%
9.3%	11.6%	14.0%	16.3%	18.6%
9.3%	11.6%	14.0%	16.3%	18.6%

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
18.6%	23.3%	27.9%	32.6%	37.2%
18.6%	23.3%	27.9%	32.6%	37.2%
18.6%	23.3%	27.9%	32.6%	37.2%
18.6%	23.3%	27.9%	32.6%	37.2%

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

				%
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Colombia" de la UPME y el estudio "Desarrollo de la curva de costos
de ocupación y utilización de equipos de refrigeración más eficientes

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
1.46	1.57	1.67	1.78	1.88
1.46	1.57	1.67	1.78	1.88
1.46	1.57	1.67	1.78	1.88
1.46	1.57	1.67	1.78	1.88
5.86	6.27	6.69	7.10	7.52

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
3.14	3.36	3.58	3.81	4.03
3.14	3.36	3.58	3.81	4.03
3.14	3.36	3.58	3.81	4.03
3.14	3.36	3.58	3.81	4.03
12.55	13.44	14.33	15.22	16.12

%

2030	2035	2040	2045	2050
31%	31%	31%	31%	31%
14%	14%	14%	14%	14%
55%	55%	55%	55%	55%
31%	31%	31%	31%	31%
14%	14%	14%	14%	14%
55%	55%	55%	55%	55%
31%	31%	31%	31%	31%
14%	14%	14%	14%	14%
55%	55%	55%	55%	55%
31%	31%	31%	31%	31%
14%	14%	14%	14%	14%
55%	55%	55%	55%	55%

%

2030	2035	2040	2045	2050
80%	80%	80%	80%	80%

5%	5%	5%	5%	5%
15%	15%	15%	15%	15%
80%	80%	80%	80%	80%
5%	5%	5%	5%	5%
15%	15%	15%	15%	15%
80%	80%	80%	80%	80%
5%	5%	5%	5%	5%
15%	15%	15%	15%	15%
80%	80%	80%	80%	80%
5%	5%	5%	5%	5%
15%	15%	15%	15%	15%

%

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
85%	85%	85%	85%	85%
3%	3%	3%	3%	3%
13%	13%	13%	13%	13%
0%	0%	0%	0%	0%
85%	85%	85%	85%	85%
3%	3%	3%	3%	3%
13%	13%	13%	13%	13%
0%	0%	0%	0%	0%
85%	85%	85%	85%	85%
3%	3%	3%	3%	3%
13%	13%	13%	13%	13%
0%	0%	0%	0%	0%
85%	85%	85%	85%	85%
3%	3%	3%	3%	3%
13%	13%	13%	13%	13%
0%	0%	0%	0%	0%

lo por la Universidad de los Andes para USAID. El estudio proporciona para las

%

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

%

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

%

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
1.17	1.25	1.34	1.42	1.50
0.08	0.09	0.09	0.10	0.10
0.21	0.23	0.24	0.26	0.27
1.17	1.25	1.34	1.42	1.50
0.08	0.09	0.09	0.10	0.10
0.21	0.23	0.24	0.26	0.27
1.17	1.25	1.34	1.42	1.50
0.08	0.09	0.09	0.10	0.10
0.21	0.23	0.24	0.26	0.27
1.17	1.25	1.34	1.42	1.50
0.08	0.09	0.09	0.10	0.10
0.21	0.23	0.24	0.26	0.27
5.86	**6.27**	**6.69**	**7.10**	**7.52**

2030	2035	2040	2045	2050
1.17	1.25	1.34	1.42	1.50
0.08	0.09	0.09	0.10	0.10
0.21	0.23	0.24	0.26	0.27
1.17	1.25	1.34	1.42	1.50
0.08	0.09	0.09	0.10	0.10

0.21	0.23	0.24	0.26	0.27
1.17	1.25	1.34	1.42	1.50
0.08	0.09	0.09	0.10	0.10
0.21	0.23	0.24	0.26	0.27
1.17	1.25	1.34	1.42	1.50
0.08	0.09	0.09	0.10	0.10
0.21	0.23	0.24	0.26	0.27
5.86	**6.27**	**6.69**	**7.10**	**7.52**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
4.68	5.01	5.35	5.68	6.01
0.32	0.34	0.36	0.39	0.41
0.86	0.92	0.98	1.04	1.10
5.86	**6.27**	**6.69**	**7.10**	**7.52**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
2.65	2.84	3.03	3.22	3.40
0.08	0.08	0.09	0.10	0.10
0.41	0.43	0.46	0.49	0.52
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.65	2.84	3.03	3.22	3.40
0.08	0.08	0.09	0.10	0.10
0.41	0.43	0.46	0.49	0.52
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.65	2.84	3.03	3.22	3.40
0.08	0.08	0.09	0.10	0.10
0.41	0.43	0.46	0.49	0.52
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.65	2.84	3.03	3.22	3.40
0.08	0.08	0.09	0.10	0.10
0.41	0.43	0.46	0.49	0.52
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0.82	0.88	0.94	1.00	1.06
0.82	0.88	0.94	1.00	1.06
0.82	0.88	0.94	1.00	1.06
0.82	0.88	0.94	1.00	1.06
3.29	**3.52**	**3.75**	**3.99**	**4.22**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
0.37	0.40	0.42	0.45	0.48
0.37	0.40	0.42	0.45	0.48
0.37	0.40	0.42	0.45	0.48
0.37	0.40	0.42	0.45	0.48
1.48	**1.59**	**1.70**	**1.80**	**1.91**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
1.46	1.56	1.67	1.77	1.87
1.46	1.56	1.67	1.77	1.87
1.46	1.56	1.67	1.77	1.87
1.46	1.56	1.67	1.77	1.87
5.83	**6.25**	**6.66**	**7.08**	**7.49**

2030	2035	2040	2045	2050
0.32	0.34	0.36	0.38	0.41
1.62	1.74	1.85	1.97	2.09
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.94	**2.08**	**2.22**	**2.36**	**2.50**

1.70	**1.82**	**1.94**	**2.07**	**2.19**
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2030	2035	2040	2045	2050
18.40	19.71	21.02	22.33	23.64
18.40	19.71	21.02	22.33	23.64
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

TWh

2030	2035	2040	2045	2050	
18.4	19.7	21.0	22.3	23.6	
(10.6)	(11.4)	(12.1)	(12.9)	(13.6)	
(5.5)	(5.9)	(6.3)	(6.7)	(7.1)	
(2.3)	(2.4)	(2.6)	(2.7)	(2.9)	
-	**-**	**-**	**0.0**	**-**	

Mt CO_2e

2030	2035	2040	2045	2050	
	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.7	**1.8**	**1.9**	**2.1**	**2.2**

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

#
#
#
#







£(2000) 2116











X Industria

X.a Industria

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
(i) Crecimiento de las industrias	1
(ii) Eficiencia energética y optimización de procesos en industrias	1

Supuestos de trayectoria

(i) Crecimiento industrial
Trayectoria 1 - PIB UPME

Código	Subsector	Notas
(i)	Cemento	
(ii)	Hierro y no ferrosos	
(iii)	Papel	
(iv)	Químicos	
(v)	Alimentos y bebidas	
(vi)	Otros y ptp	
(vii)	Textil 1	
	Total - Textil	

Trayectoria 2 - PIB +0,5%

Código	Subsector	Notas
(i)	Cemento	
(ii)	Hierro y no ferrosos	
(iii)	Papel	
(iv)	Químicos	
(v)	Alimentos y bebidas	
(vi)	Otros y ptp	
(vii)	Textil 1	
	Total - Textil	

Trayectoria 3 - PIB -1%

Código	Subsector	Notas
(i)	Cemento	
(ii)	Hierro y no ferrosos	
(iii)	Papel	
(iv)	Químicos	
(v)	Alimentos y bebidas	
(vi)	Otros y ptp	
(vii)	Textil 1	
	Total - Textil	

(ii) Reducción emisiones por proceso /100

Industria	Descripción

(i)	Cemento
(ii)	Hierro y no ferrosos
(iii)	Papel
(iv)	Químicos
(v)	Alimentos y bebidas
(vi)	Otros y ptp
(vii)	Textil

(ii) Intensidad energética

Code	Subsector	Notas
(i)	Cemento	
(ii)	Hierro y no ferrosos	
(iii)	Papel	
(iv)	Químicos	
(v)	Alimentos y bebidas	
(vi)	Otros y ptp	
(vii)	Textil	

CSS emissions capture SIN USAR

Trayectoria	Comentario	Notas
1		
2		
3		

1 Datos BEN 2010, coinciden con BUR

Supuestos fijos.

Emisión de GEI (Línea base)

Code	Subsector	
(i)	Cemento	
(ii)	Hierro y no ferrosos	
(iii)	Papel	
(iv)	Químicos	
(v)	Alimentos y bebidas	
(vi)	Otros y ptp	
(vii)	Textil	

Notas

1 Datos estudio Los Andes, H
Químicos: incluye ácido nít
2 BUR, Cemento: incluye la c

Línea base uso energético

(i) Cemento

Vector	Descripción	Notas
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.10	Biomasa húmeda y residuos	
V.03	Hidrocarburos sólidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
V.09	Biomasa seca y residuos	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
Total		

(ii) Metales

Vector	Descripción	Notas
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.10	Biomasa húmeda y residuos	
V.03	Hidrocarburos sólidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
V.09	Biomasa seca y residuos	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
Total		

(iii) Papel

Vector	Descripción	Notas
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.10	Biomasa húmeda y residuos	
V.03	Hidrocarburos sólidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
V.09	Biomasa seca y residuos	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
Total		

(iv) Químicos

Vector	Descripción	Notas
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.10	Biomasa húmeda y residuos	
V.03	Hidrocarburos sólidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
V.09	Biomasa seca y residuos	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
Total		

(v) Alimentos y bebidas

Vector	Descripción	Notas
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.10	Biomasa húmeda y residuos	
V.03	Hidrocarburos sólidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
V.09	Biomasa seca y residuos	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
Total		

(vi) Otros y ptp

Vector	Descripción	Notas
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.10	Biomasa húmeda y residuos	
V.03	Hidrocarburos sólidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
V.09	Biomasa seca y residuos	
V.04	Hidrocarburos líquidos	

Total

Supuestos de costos

(i) Capital Alto

Código	Subsector	Delta
(i)	Cemento	-
(ii)	Hierro y no ferrosos	-
(iii)	Papel	-
(iv)	Químicos	-
(v)	Alimentos y bebidas	-
(vi)	Otros y ptp	-
(vii)	Textil	-

(i) Capital Medio

Código	Subsector	Delta
(i)	Cemento	(0.0)
(ii)	Hierro y no ferrosos	-
(iii)	Papel	(0.0)
(iv)	Químicos	(0.0)
(v)	Alimentos y bebidas	(0.0)
(vi)	Otros y ptp	-
(vii)	Textil	-

(i) Capital Bajo

Código	Subsector	Delta
(i)	Cemento	(0.0)
(ii)	Hierro y no ferrosos	-
(iii)	Papel	(0.0)
(iv)	Químicos	(0.0)
(v)	Alimentos y bebidas	(0.0)
(vi)	Otros y ptp	-
(vii)	Textil	-

(ii) Operación y mantenimiento Alto

Código	Subsector	Delta
(i)	Cemento	-
(ii)	Hierro y no ferrosos	-
(iii)	Papel	-
(iv)	Químicos	-
(v)	Alimentos y bebidas	-
(vi)	Otros y ptp	-
(vii)	Textil	-

(ii) Operación y mantenimiento Medio

Código	Subsector	Notas
(i)	Cemento	(0.0)
(ii)	Hierro y no ferrosos	-
(iii)	Papel	-

(iv)	Químicos	-
(v)	Alimentos y bebidas	-
(vi)	Otros y ptp	-
(vii)	Textil	-

(ii) Operación y mantenimiento Bajo

Código	Subsector	Notas
(i)	Cemento	(0.0)
(ii)	Hierro y no ferrosos	-
(iii)	Papel	-
(iv)	Químicos	-
(v)	Alimentos y bebidas	-
(vi)	Otros y ptp	-
(vii)	Textil	-

Supuestos derivados

(i) Crecimiento industrial

Código	Subsector	Notas
(i)	Cemento	
(ii)	Hierro y no ferrosos	
(iii)	Papel	
(iv)	Químicos	
(v)	Alimentos y bebidas	
(vi)	Otros y ptp	
(vii)	Textil	

Uso energético por combustible

Vector	Descripción	Notas
V.01	Electricidad (entregado al usuario final	Electricidad
V.10	Biomasa húmeda y residuos	
V.03	Hidrocarburos sólidos	Carbón
V.05	Hidrocarburos gaseosos	Gas Natural
V.04	Hidrocarburos líquidos	Diesel
W.01	Residuos	Otros

1 Valores BEN 2010 que coinciden con BUR

Metodología

1 Demanda de energía
2 Emisiones procesos industriales
3 Emisiones por combustión
4 Compute CCS impact

1. DEMANDA ENERGETICA POR SECTOR

(i) Cemento TWh
(ii) Hierro y no ferrosos
(iii) Papel
(iv) Químicos
(v) Alimentos y bebidas
(vi) Otros y ptp
(vii) Textil
Total **TWh**

Cemento TWh

V.01 Electricidad (entregado al usuario final)
V.10 Biomasa húmeda y residuos
V.03 Hidrocarburos sólidos
V.05 Hidrocarburos gaseosos
V.04 Hidrocarburos líquidos
W.01 Residuos

Hierro y no ferrosos TWh

V.01 Electricidad (entregado al usuario final)
V.10 Biomasa húmeda y residuos
V.03 Hidrocarburos sólidos
V.05 Hidrocarburos gaseosos
V.04 Hidrocarburos líquidos
W.01 Residuos

Papel TWh

V.01 Electricidad (entregado al usuario final)
V.10 Biomasa húmeda y residuos
V.03 Hidrocarburos sólidos
V.05 Hidrocarburos gaseosos
V.04 Hidrocarburos líquidos
W.01 Residuos

Químicos TWh

V.01 Electricidad (entregado al usuario final)
V.10 Biomasa húmeda y residuos
V.03 Hidrocarburos sólidos
V.05 Hidrocarburos gaseosos
V.04 Hidrocarburos líquidos
W.01 Residuos

Alimentos y bebidas TWh

V.01 Electricidad (entregado al usuario final)
V.10 Biomasa húmeda y residuos
V.03 Hidrocarburos sólidos
V.05 Hidrocarburos gaseosos
V.04 Hidrocarburos líquidos
W.01 Residuos

Otros y ptp TWh

V.01 Electricidad (entregado al usuario final)
V.10 Biomasa húmeda y residuos
V.03 Hidrocarburos sólidos
V.05 Hidrocarburos gaseosos
V.04 Hidrocarburos líquidos
W.01 Residuos

Textil TWh

V.01 Electricidad (entregado al usuario final)
V.10 Biomasa húmeda y residuos
V.03 Hidrocarburos sólidos
V.05 Hidrocarburos gaseosos
V.04 Hidrocarburos líquidos
W.01 Residuos

2. EMISIONES POR PROCESO

Crecimiento industrial * Línea base de emisiones (2010)

CO2 CO_2
(i) Cemento
(ii) Hierro y no ferrosos
(iii) Papel
(iv) Químicos
(v) Alimentos y bebidas
(vi) Otros y ptp
(vii) Textil
Total CO_2 **Mt CO_2e**

CH4 CH_4
(i) Cemento
(ii) Hierro y no ferrosos
(iii) Papel
(iv) Químicos
(v) Alimentos y bebidas
(vi) Otros y ptp
(vii) Textil
Total CH_4 **Mt CO_2e**

N2O N_2O
(i) Cemento
(ii) Hierro y no ferrosos
(iii) Papel
(iv) Químicos
(v) Alimentos y bebidas
(vi) Otros y ptp
(vii) Textil
Total N_2O **Mt CO_2e**

F HFCs, PFCs, and SF_6 Sin uso
(i) Cemento
(ii) Hierro y no ferrosos
(iii) Papel
(iv) Químicos
(v) Alimentos y bebidas
(vi) Otros y ptp
(vii) Textil
Total F-gases **Mt CO_2e**

3. EMISIONES POR COMBUSTIÓN

Demanda industrial * Factor de emisión

CO2 CO_2
(i) Cemento
(ii) Hierro y no ferrosos
(iii) Papel

(iv) Químicos
(v) Alimentos y bebidas
(vi) Otros y ptp
(vii) Textil
Total CO_2 **Mt CO_2e**

CH4 CH_4
(i) Cemento
(ii) Hierro y no ferrosos
(iii) Papel
(iv) Químicos
(v) Alimentos y bebidas
(vi) Otros y ptp
(vii) Textil
Total CH_4 **Mt CO_2e**

N2O N_2O
(i) Cemento
(ii) Hierro y no ferrosos
(iii) Papel
(iv) Químicos
(v) Alimentos y bebidas
(vi) Otros y ptp
(vii) Textil
Total N_2O **Mt CO_2e**

TOTAL EMISIONES POR COMBUSTIÓN

(i) Cemento
(ii) Hierro y no ferrosos
(iii) Papel
(iv) Químicos
(v) Alimentos y bebidas
(vi) Otros y ptp
(vii) Textil
Total **Mt CO_2e**

Información
De manera informativa las siguientes tablas muestran los usos energéticos de cada subsector para el a

(i) Cemento

		TWh
V.01	Electricidad	
V.10	Residuos	
V.03	Carbón	
V.05	Gas Natural	
V.09	Biomasa	
W.01	Diesel	
	Total	

(ii) Metales

		TWh
V.01	Electricidad	
V.10	Residuos	
V.03	Carbón	
V.05	Gas Natural	
V.09	Biomasa	

W.01	Diesel	
	Total	

(iii) Papel

		TWh
V.01	Electricidad	
V.10	Residuos	
V.03	Carbón	
V.05	Gas Natural	
V.09	Biomasa	
W.01	Diesel	
	Total	

(iv) Químicos

		TWh
V.01	Electricidad	
V.10	Residuos	
V.03	Carbón	
V.05	Gas Natural	
V.09	Biomasa	
W.01	Diesel	
	Total	

(v) Alimentos y bebidas

		TWh
V.01	Electricidad	
V.10	Residuos	
V.03	Carbón	
V.05	Gas Natural	
V.09	Biomasa	
W.01	Diesel	
	Total	

(vi) Otros y ptp

		TWh
V.01	Electricidad	
V.10	Residuos	
V.03	Carbón	
V.05	Gas Natural	
V.09	Biomasa	
W.01	Diesel	
	Total	

4.CCS SIN USAR

	Total CO2 emitted, process emissions	Mt CO_2e
×	*fraction captured*	
=	**CO2 captured, process**	Mt CO_2e
	Total CO2 emitted, combustion, excl. "Other"	Mt CO_2e
×	*fraction captured*	
=	**CO2 captured, combustion**	Mt CO_2e

Información

Energía equivalente al total capturado TWh

Emisiones por combustión reducidas Mt CO2e

(i) Cemento
(ii) Hierro y no ferrosos
(iii) Papel
(iv) Químicos
(v) Alimentos y bebidas
(vi) Otros y ptp
(vii) Textil
Total CO_2 **Mt CO_2e**

4. COSTOS **$MMCOP**

Costo de CCS industrial

H Costo de capital
M Costo de capital
L Costo de capital
H Costo de operación
M Costo de operación
L Costo de operación

Costos de las medidas

H **Capital** **$MMCOP**
(i) Cemento
(ii) Hierro y no ferrosos
(iii) Papel
(iv) Químicos
(v) Alimentos y bebidas
(vi) Otros y ptp
(vii) Textil
Total

M **Capital** **$MMCOP**
(i) Cemento
(ii) Hierro y no ferrosos
(iii) Papel
(iv) Químicos
(v) Alimentos y bebidas
(vi) Otros y ptp
(vii) Textil
Total

L **Capital** **$MMCOP**
(i) Cemento
(ii) Hierro y no ferrosos
(iii) Papel
(iv) Químicos
(v) Alimentos y bebidas
(vi) Otros y ptp
(vii) Textil
Total

H **Operación** **$MMCOP**

(i) Cemento
(ii) Hierro y no ferrosos
(iii) Papel
(iv) Químicos
(v) Alimentos y bebidas
(vi) Otros y ptp
(vii) Textil
Total

M	**Operación**	**$MMCOP**
(i)	Cemento	
(ii)	Hierro y no ferrosos	
(iii)	Papel	
(iv)	Químicos	
(v)	Alimentos y bebidas	
(vi)	Otros y ptp	
(vii)	Textil	
	Total	

L	**Operación**	**$MMCOP**
(i)	Cemento	
(ii)	Hierro y no ferrosos	
(iii)	Papel	
(iv)	Químicos	
(v)	Alimentos y bebidas	
(vi)	Otros y ptp	
(vii)	Textil	
	Total	

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Nombre	Notas
I.01	Industria	
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.09	Biomasa seca y residuos	
A.01	Agricultura	
V.03	Hidrocarburos sólidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
Total		

Emisiones

Gases efecto invernadero

GHG	IPCC Sector	Notas
CO2	2	E. Fugitivas por proceso
CH4	2	E. Fugitivas por proceso

N2O	2	E. Fugitivas por proceso
CO2	1A	E. por combustión
CH4	1A	E. por combustión
N2O	1A	E. por combustión
F	2	
CO2	X3	
Total		

Costos

Costo del cambio físico

Vector	Nombre	Notas
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	

2010	2015	2020	2025	2030
28	29	35	40	46
7	6	7	7	8
9	7	8	8	8
4	5	6	7	8
11	11	12	13	15
12	11	12	12	13
0	0.00	0.00	0.00	0.00
72	69.82492107	78.63118978	86.82572113	96.43226752

2010	2015	2020	2025	2030
28	31	36	41	48
7	7	7	7	8
9	7	8	8	8
4	5	6	7	8
11	11	12	14	15
12	11	11	12	13
0	0.00	0.00	0.00	0.00
72	72.28841863	79.63658196	88.84464268	101.2003682

2010	2015	2020	2025	2030
28	30	33	36	40
7	6	7	7	7
9	7	8	8	8
4	5	5	6	7
11	11	12	12	13
12	11	11	12	12
0	0.00	0.00	0.00	0.00
72	70.43450398	75.05474041	80.38261866	87.14353666

1	2	3	4

0.00%	4.33%	8.67%	13.00%
0.00%	16.67%	33.33%	50.00%
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
0.00%	0.16%	0.31%	0.47%
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

1	2	3	4
0.00%	8%	17%	25%
0.00%	14%	29%	43%
0.00%	2%	5%	7%
0.00%	0%	1%	1%
0.00%	8%	17%	25%
0.00%	8%	17%	25%
0.00%	0%	0%	0%

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	1%	2%
-	-	1%	2%	4%

1	2	2	2
Mt CO2 eq	**Mt CO2**	**Mt CH4**	**Mt N2O**
3.92	3.93		
1.01	0.86		
0.00			
1.37	0.33	0.00	0.00
0			
0			
0	0.57	0.00	0.00

lierro y no ferrosos: incluye ferroníquel, uso de carburo de calcio y siderurgía,
:rico, negro de humo, amoníaco, producción de cal viva y dolomita, producción y uso de carbonato de sodio y dióxido
ategoría industria de los minerales, hierro y no ferrosos: incluye la categoría industria de los metales y Químicos: inc

%

Calor	Fuerza motriz	Otros	Vapor
0.43	0.32	0.25	0.00
0.76	0.00	0.00	0.24
0.00	0.00	0.00	1.00
0.00	0.00	0.00	1.00
0.21	0.00	0.00	0.79
0.12	0.38	0.00	0.50

%

Calor	Fuerza motriz	Otros	Vapor
0.67	0.33	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.99	0.00	0.00	0.01
0.86	0.00	0.00	0.14
1.00	0.00	0.00	0.00
0.21	0.79	0.00	0.00

%

Calor	Fuerza motriz	Otros	Vapor
0.34	0.53	0.13	0.00
0.43	0.00	0.00	0.57
0.29	0.00	0.00	0.71
0.12	0.00	0.00	0.88
0.55	0.00	0.00	0.45
0.10	0.75	0.00	0.15

%

Calor	Fuerza motriz	Otros	Vapor
0.00	0.71	0.29	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	1.00
0.16	0.00	0.00	0.84
0.98	0.00	0.00	0.02
0.00	0.56	0.00	0.44

%

Calor	Fuerza motriz	Otros	Vapor
0.43	0.32	0.25	0.00
0.76	0.00	0.00	0.24
0.00	0.00	0.00	1.00
0.00	0.00	0.00	1.00
0.21	0.00	0.00	0.79
0.12	0.38	0.00	0.50

%

Calor	Fuerza motriz	Otros	Vapor
0.28	0.60	0.12	0.00
1.00	0.00	0.00	0.00
0.51	0.00	0.00	0.49
0.43	0.00	0.00	0.57
0.75	0.00	0.00	0.25
0.48	0.26	0.00	0.26

2010	2015	2020	2025	2030
0	0	0	0	0
	-	-	-	-
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
	-	-	-	-
	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0	0	0	0	0
	-	-	-	-
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
	-	-	-	-
	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0	0	0	0	0
	-	-	-	-
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
	-	-	-	-
	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0	0	0	0	0
	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
	-	-	-	-
	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0	0	0	0	0
	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
	-	-	-	-
	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0	0	0	0	0
	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
	-	-	-	-
	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
28	29	35	40	46
7	6	7	7	8
9	7	8	8	8
4	5	6	7	8
11	11	12	13	15
12	11	12	12	13
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Cemento	Hierro y no ferrosos	Papel e Imprenta	Químicos entos	Bebidas y Tabaco
7%	39%	26%	16%	18%
-	-	4%	-	49%
41%	32%	34%	6%	7%
49%	10%	15%	70%	10%
2%	3%	2%	4%	8%
0%	16%	19%	4%	7%

2010	2015	2020	2025	2030

28.2	29.4	34.9	40.1	45.8
7.3	6.5	6.9	7.2	7.7
8.8	7.5	7.6	7.7	7.9
4.3	4.7	5.7	6.6	7.6
11.2	10.8	12.1	13.3	14.7
12.4	11.0	11.5	12.0	12.7
0.0	-	-	-	-
72.3	**69.8**	**78.6**	**86.8**	**96.4**
2.0	2.1	2.5	2.9	3.3
-	-	-	-	-
11.5	12.0	14.2	16.3	18.7
14.0	14.6	17.3	19.8	22.7
0.6	0.6	0.8	0.9	1.0
0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
2.8	2.5	2.7	2.8	3.0
-	-	-	-	-
2.3	2.1	2.2	2.3	2.5
0.7	0.7	0.7	0.7	0.8
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
1.2	1.1	1.1	1.2	1.2
2.3	1.9	2.0	2.0	2.1
0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
3.0	2.5	2.6	2.6	2.7
1.4	1.2	1.2	1.2	1.2
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1.7	1.5	1.5	1.5	1.5
0.7	0.7	0.9	1.0	1.2
-	-	-	-	-
0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
3.0	3.3	4.0	4.6	5.3
0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
2.0	1.9	2.2	2.4	2.7
5.5	5.3	5.9	6.5	7.2
0.8	0.8	0.9	1.0	1.1
1.1	1.1	1.2	1.4	1.5
0.9	0.9	1.0	1.1	1.2
0.8	0.8	0.8	0.9	1.0
4.2	3.7	3.9	4.1	4.3
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
2.7	2.4	2.5	2.7	2.8
1.6	1.4	1.5	1.5	1.6
2.2	2.0	2.1	2.2	2.3
1.5	1.4	1.4	1.5	1.6

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0.0	-	-	-	-
0.0	-	-	-	-
0.0	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
3.9	4.0977	4.8629	5.5777	6.3760
0.9	0.764	0.8	0.8	0.9
-	-	-	-	-
0.3	0.4	0.4	0.5	0.6
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
5.1	**5.2**	**6.1**	**6.9**	**7.9**

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0.0				
0.0	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0.0				
0.0	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030
6.9574950	7.26	8.62	9.89	11.30
1.0203106	0.910	0.962107280	1.010	1.077
1.3409612	1.141	1.159	1.174	1.212

0.7454396	0.803	0.971	1.129	1.303
0.7631125	0.733	0.821	0.903	1.000
1.8707615	1.651	1.731	1.805	1.911
0.0000000	-	-	-	-
12.6980804	**12.5**	**14.3**	**15.9**	**17.8**

0.0020629	0.002	0.003	0.003	0.003
0.0002802	0.000	0.000	0.000	0.000
0.0003577	0.000	0.000	0.000	0.000
0.0002930	0.000	0.000	0.000	0.001
0.0003572	0.000	0.000	0.000	0.000
0.0008332	0.001	0.001	0.001	0.001
0.0000000				
0.0041841	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

0.0207132	0.022	0.026	0.029	0.034
0.0041041	0.004	0.004	0.004	0.004
0.0051458	0.004	0.004	0.005	0.005
0.0007899	0.001	0.001	0.001	0.001
0.0020896	0.002	0.002	0.002	0.003
0.0062144	0.005	0.006	0.006	0.006
0.0000000				
0.0390570	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.1**

6.98	7.29	8.65	9.92	11.34
1.02	0.91	0.97	1.01	1.08
1.35	1.15	1.16	1.18	1.22
0.75	0.80	0.97	1.13	1.30
0.77	0.73	0.82	0.91	1.00
1.88	1.66	1.74	1.81	1.92
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12.7	**12.5**	**14.3**	**16.0**	**17.9**

año 2010

Calor	Fuerza motriz	Otros	Vapor
0.88	0.66	0.51	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	11.50
0.00	0.00	0.00	13.96
0.13	0.00	0.00	0.48
0.01	0.04	0.00	0.05
1.0	**0.7**	**0.5**	**26.0**

/100

Calor	Fuerza motriz	Otros	Vapor
1.87	0.94	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
2.31	0.00	0.00	0.03
0.63	0.00	0.00	0.11
0.21	0.00	0.00	0.00

0.25	0.93	0.00	0.00
5.3	**1.9**	**-**	**0.1**

/100

Calor	Fuerza motriz	Otros	Vapor
0.78	1.21	0.30	0.00
0.14	0.00	0.00	0.18
0.87	0.00	0.00	2.09
0.16	0.00	0.00	1.19
0.08	0.00	0.00	0.06
0.18	1.28	0.00	0.26
2.2	**2.5**	**0.3**	**3.8**

/100

Calor	Fuerza motriz	Otros	Vapor
0.00	0.49	0.20	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.26
0.49	0.00	0.00	2.55
0.19	0.00	0.00	0.00
0.00	0.09	0.00	0.07
0.7	**0.6**	**0.2**	**2.9**

/100

Calor	Fuerza motriz	Otros	Vapor
0.87	0.65	0.50	0.00
4.21	0.00	0.00	1.31
0.00	0.00	0.00	0.83
0.00	0.00	0.00	1.15
0.19	0.00	0.00	0.73
0.09	0.30	0.00	0.39
5.4	**1.0**	**0.5**	**4.4**

/100

Calor	Fuerza motriz	Otros	Vapor
1.17	2.52	0.52	0.00
0.11	0.00	0.00	0.00
1.39	0.00	0.00	1.36
0.67	0.00	0.00	0.90
1.67	0.00	0.00	0.56
0.74	0.41	0.00	0.40
5.8	**2.9**	**0.5**	**3.2**

2010	2015	2020	2025	2030
5.1	5.2	6.1	6.9	7.9
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
12.7	12.5	14.3	15.9	17.8
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030
60.8	59.2	67.1	74.4	82.9
(14.1)	(13.0)	(14.1)	(15.2)	(16.5)
(6.0)	(5.7)	(6.3)	(6.9)	(7.6)
6.0	5.7	6.3	6.9	7.6
(20.6)	(20.1)	(22.8)	(25.3)	(28.2)
(21.8)	(22.1)	(25.8)	(29.2)	(33.1)
(4.3)	(4.0)	(4.4)	(4.7)	(5.2)
(0.0)	**-**	**-**	**(0.0)**	**(0.0)**

2010	2015	2020	2025	2030
5.114087	5.2	6.1	6.9	7.9
0.012599	0.0	0.0	0.0	0.0

0.003816	0.0	0.0	0.0	0.0
12.698080	12.5	14.3	15.9	17.8
0.004184	0.0	0.0	0.0	0.0
0.039057	0.0	0.0	0.0	0.1
17.872	**17.8**	**20.4**	**22.9**	**25.7**

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

TWh

2035	2040	2045	2050
52	59	67	76
8	9	10	11
8	9	9	10
9	10	11	13
16	18	20	23
14	14	16	17
0.00	0.00	0.00	0.00
106.8695904	118.4561847	133	150

TWh

2035	2040	2045	2050
56	65	76	90
9	9	11	12
8	9	10	11
9	11	13	15
17	20	23	26
14	16	17	19
0.00	0.00	0.00	0.00
114.2401771	129.9021131	149	174

TWh

2035	2040	2045	2050
44	48	52	57
8	8	8	9
8	8	8	9
7	8	9	10
14	15	16	18
13	13	14	14
0.00	0.00	0.00	0.00
93.19282384	99.8009402	107	116

% of emitted CO2 (process and combustion, excluding Industria group "Other")

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
5%	10%	16%	24%
7%	13%	25%	48%

de titanio
luye industria química

$MMCOP/Mt CO2e

2035	2040	2045	2050
0	0	0	0
-	-	-	-
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
-	-	-	-
0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/Mt CO2e

2035	2040	2045	2050
0	0	0	0
-	-	-	-
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
-	-	-	-
0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/Mt CO2e

2035	2040	2045	2050
0	0	0	0
-	-	-	-
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
-	-	-	-
0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/Mt CO2e

2035	2040	2045	2050
0	0	0	0
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/Mt CO2e

2035	2040	2045	2050
0	0	0	0
-	-	-	-
-	-	-	-

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/Mt CO2e

2035	2040	2045	2050
0	0	0	0
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
0.00	0.00	0.00	0.00

TWh

2035	2040	2045	2050
52	59	67	76
8	9	10	11
8	9	9	10
9	10	11	13
16	18	20	23
14	14	16	17
0.00	0.00	0.00	0.00

Otros	Textil 1
34%	-
1%	-
22%	49%
13%	16%
18%	35%
12%	-

2035 **2040** **2045** **2050**

51.9	58.6	66.9	76.4
8.2	8.8	9.7	10.7
8.2	8.6	9.3	10.0
8.7	9.9	11.3	12.9
16.3	18.0	20.2	22.8
13.5	14.5	15.8	17.4
-	-	-	-
106.9	**118.5**	**133.1**	**150.1**
3.8	4.2	4.8	5.5
-	-	-	-
21.2	23.9	27.3	31.1
25.7	29.0	33.1	37.8
1.1	1.3	1.4	1.7
0.2	0.2	0.2	0.3
3.2	3.4	3.7	4.1
-	-	-	-
2.6	2.8	3.1	3.4
0.8	0.9	1.0	1.1
0.2	0.3	0.3	0.3
1.3	1.4	1.6	1.7
2.1	2.3	2.4	2.6
0.3	0.3	0.3	0.4
2.8	2.9	3.1	3.4
1.3	1.3	1.4	1.5
0.1	0.1	0.1	0.2
1.6	1.7	1.8	1.9
1.4	1.6	1.8	2.0
-	-	-	-
0.5	0.6	0.7	0.8
6.1	6.9	7.9	9.1
0.4	0.4	0.5	0.6
0.3	0.4	0.4	0.5
2.9	3.2	3.6	4.1
8.0	8.9	9.9	11.2
1.2	1.3	1.5	1.7
1.7	1.8	2.1	2.3
1.3	1.5	1.6	1.9
1.1	1.3	1.4	1.6
4.6	4.9	5.4	5.9
0.1	0.1	0.1	0.2
3.0	3.2	3.5	3.8
1.7	1.8	2.0	2.2
2.4	2.6	2.8	3.1
1.7	1.8	2.0	2.2

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2035	2040	2045	2050
7.2279	8.1591	9.3036	10.6297
1.0	1.0	1.1	1.259
-	-	-	-
0.7	0.8	0.9	1.0
-	-	-	-
-	-	-	-
8.9	**10.0**	**11.3**	**12.9**

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
0.0	0.0	0.0	0.0
-	-	-	-
-	-	-	-
0.0	**0.0**	**0.0**	**0.0**

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
0.0	0.0	0.0	0.0
-	-	-	-
-	-	-	-
0.0	**0.0**	**0.0**	**0.0**

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

2035	2040	2045	2050
12.81	14.46	16.49	18.84
1.152	1.240	1.359	1.499
1.261	1.323	1.415	1.529

1.488	1.689	1.935	2.219
1.106	1.223	1.372	1.546
2.035	2.179	2.376	2.613
-	-	-	-
19.9	**22.1**	**24.9**	**28.2**

0.004	0.004	0.005	0.006
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.001	0.001	0.001	0.001
0.001	0.001	0.001	0.001
0.001	0.001	0.001	0.001
0.0	**0.0**	**0.0**	**0.0**

0.038	0.043	0.049	0.056
0.005	0.005	0.005	0.006
0.005	0.005	0.005	0.006
0.002	0.002	0.002	0.002
0.003	0.003	0.004	0.004
0.007	0.007	0.008	0.009
0.1	**0.1**	**0.1**	**0.1**

12.85	14.51	16.54	18.90
1.16	1.25	1.36	1.51
1.27	1.33	1.42	1.54
1.49	1.69	1.94	2.22
1.11	1.23	1.38	1.55
2.04	2.19	2.39	2.62
0.00	0.00	0.00	0.00
19.9	**22.2**	**25.0**	**28.3**

2035	2040	2045	2050
8.9	10.0	11.3	12.9
-	-	-	-
-	-	-	-
19.9	22.1	24.9	28.2
-	-	-	-
-	-	-	-

-	-	-	-
0.00	0.00	0.00	0.00
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

2035	**2040**	**2045**	**2050**

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

TWh

2035	2040	2045	2050
92.2	102.4	115.2	130.2
(18.0)	(19.6)	(21.8)	(24.3)
(8.4)	(9.3)	(10.4)	(11.7)
8.4	9.3	10.4	11.7
(31.3)	(34.8)	(39.1)	(44.2)
(37.3)	(41.8)	(47.5)	(54.0)
(5.6)	(6.2)	(6.9)	(7.7)
(0.0)	**(0.0)**	**(0.0)**	**(0.0)**

Mt CO_2e

2035	2040	2045	2050	2051
8.9	10.0	11.3	12.9	-
0.0	0.0	0.0	0.0	-

0.0	0.0	0.0	0.0	-
19.9	22.1	24.9	28.2	-
0.0	0.0	0.0	0.0	-
0.1	0.1	0.1	0.1	-
28.8	**32.2**	**36.4**	**41.3**	**-**

$MMCOP

2035	2040	2045	2050	Columna1
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	

XI Transporte

XI.a Transporte de pasajeros

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
(i) Gestión de la demanda de transporte de pasajeros	1
(ii) Eficiencia energética y uso de tecnologías limpias en el transporte de pasajeros	1

Supuestos de trayectoria

(i) Distribución por modo - Transporte urbano

Trayectoria 1

0	Code	Modo	Notas
	CAM	Caminata	[1]
	BIC	Bicicleta	
	VEHL	Vehiculos livianos	
	TAX	Taxi	
	MOT	Motos	
	BUS	Buses	
	BRT	Buses	
	FER	Ferreo	
	OTR	Otros	
		Total	

Trayectoria 2

Code	Modo	Notas
CAM	Caminata	[1]
BIC	Bicicleta	
VEHL	Vehiculos livianos	
TAX	Taxi	
MOT	Motos	
BUS	Buses	
BRT	Buses	
FER	Ferreo	
OTR	Otros	
	Total	

Trayectoria 3

Code	Modo	Notas
CAM	Caminata	[1]
BIC	Bicicleta	
VEHL	Vehiculos livianos	
TAX	Taxi	
MOT	Motos	
BUS	Buses	
BRT	Buses	
FER	Ferreo	
OTR	Otros	

Total

Trayectoria 4

Code	Modo	Notas
CAM	Caminata	**[1)**
BIC	Bicicleta	
VEHL	Vehiculos livianos	
TAX	Taxi	
MOT	Motos	
BUS	Buses	
BRT	Buses	
FER	Ferreo	
OTR	Otros	

Total

(i) Distancia promedio por viaje por modo - Transporte urbano

1 **Trayectoria 1**

Code	Modo	Notas
CAM	Caminata	**[2]**
BIC	Bicicleta	
VEHL	Vehiculos livianos	
TAX	Taxi	
MOT	Motos	
BUS	Buses	
BRT	Buses	
FER	Ferreo	

Total

Trayectoria 2

Code	Modo	Notas
CAM	Caminata	**[2]**
BIC	Bicicleta	
VEHL	Vehiculos livianos	
TAX	Taxi	
MOT	Motos	
BUS	Buses	
BRT	Buses	
FER	Ferreo	

Total

Trayectoria 3

Code	Modo	Notas
CAM	Caminata	**[2]**
BIC	Bicicleta	
VEHL	Vehiculos livianos	
TAX	Taxi	
MOT	Motos	
BUS	Buses	
BRT	Buses	
FER	Ferreo	

Total

Trayectoria 4

Code	Modo	Notas
CAM	Caminata	[2]
BIC	Bicicleta	
VEHL	Vehiculos livianos	
TAX	Taxi	
MOT	Motos	
BUS	Buses	
BRT	Buses	
FER	Ferreo	
	Total	

(ii) Distribución por modo -tecnología (%) - Transporte urbano

Trayectoria 1

Modo		Tecnologia	Notas
2	BIC	BIC	[3]
	VEHL	ICE - Gasolina	
	VEHL	ICE - Diesel	
	VEHL	PHEV	
	VEHL	EV	
	VEHL	GN	
	TAX	ICE - Gasolina	
	TAX	ICE - Diesel	
	TAX	PHEV	
	TAX	EV	
	TAX	GN	
	MOT	2T	
	MOT	4T	
	MOT	EV	
	BUS	ICE - Gasolina	
	BUS	ICE - Diesel	
	BUS	HEV	
	BUS	EV	
	BUS	GN	
	BRT	ICE - Diesel	
	BRT	HEV	
	BRT	EV	
	BRT	GN	
	FER	Diesel	
	FER	Electrico	

Trayectoria 2

Modo		Tecnologia	Notas
	BIC	BIC	[3]
	VEHL	ICE - Gasolina	
	VEHL	ICE - Diesel	
	VEHL	PHEV	

VEHL	EV	
VEHL	GN	
TAX	ICE - Gasolina	
TAX	ICE - Diesel	
TAX	PHEV	
TAX	EV	
TAX	GN	
MOT	2T	
MOT	4T	
MOT	EV	
BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BUS	HEV	
BUS	EV	
BUS	GN	
BRT	ICE - Diesel	
BRT	HEV	
BRT	EV	
BRT	GN	
FER	Diesel	
FER	Electrico	

Trayectoria 3

Modo	Tecnologia	Notas
BIC	BIC	**[3]**
VEHL	ICE - Gasolina	
VEHL	ICE - Diesel	
VEHL	PHEV	
VEHL	EV	
VEHL	GN	
TAX	ICE - Gasolina	
TAX	ICE - Diesel	
TAX	PHEV	
TAX	EV	
TAX	GN	
MOT	2T	
MOT	4T	
MOT	EV	
BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BUS	HEV	
BUS	EV	
BUS	GN	
BRT	ICE - Diesel	
BRT	HEV	
BRT	EV	
BRT	GN	

FER	Diesel	
FER	Electrico	

Trayectoria 4

Modo	Tecnologia	Notas
BIC	BIC	**[3]**
VEHL	ICE - Gasolina	
VEHL	ICE - Diesel	
VEHL	PHEV	
VEHL	EV	
VEHL	GN	
TAX	ICE - Gasolina	
TAX	ICE - Diesel	
TAX	PHEV	
TAX	EV	
TAX	GN	
MOT	2T	
MOT	4T	
MOT	EV	
BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BUS	HEV	
BUS	EV	
BUS	GN	
BRT	ICE - Diesel	
BRT	HEV	
BRT	EV	
BRT	GN	
FER	Diesel	
FER	Electrico	

[1] Para el año 2010 se toman del estudio de la Universidad de los Andes (2014) "Productos
en el marco del proyecto

[2] Estimaciones propias realizadas a partir de información del estudio de la Universidad de

[3] Para el año 2010 se toman del estudio de la Universidad de los Andes [1], los años siguie

Supuestos fijos

% De uso de combustibles fosiles en vehiculos hibridos

VEHL		**[4]**
TAX		
BUS		
BRT		

Rendimiento modo tecnología - Transporte urbano (vehículos nuevos)

Modo	Tecnologia	Notas
VEHL	ICE - Gasolina	**[5]**
VEHL	ICE - Diesel	
TAX	ICE - Gasolina	
TAX	ICE - Diesel	
BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BRT	ICE - Diesel	

Rendimiento modo tecnología - Transporte urbano (vehículos existentes)

Modo	Tecnologia	Notas
VEHL	ICE - Gasolina	**[5]**
VEHL	ICE - Diesel	
TAX	ICE - Gasolina	
TAX	ICE - Diesel	
BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BRT	ICE - Diesel	

Rendimiento modo tecnología - Transporte urbano

Modo	Tecnologia	Notas
VEHL	PHEV - Diesel	**[5]**
TAX	PHEV - Diesel	
MOT	2T	
MOT	4T	
BUS	HEV - Diesel	
BRT	HEV - Diesel	
FER	Diesel	

Modo	Tecnologia	Notas
VEHL	PHEV - Electrico	**[5]**
VEHL	EV	
TAX	PHEV - Electrico	
TAX	EV	
MOT	EV	
BUS	HEV - Electrico	
BUS	EV	
BRT	HEV - Electrico	
BRT	EV	
FER	Electrico	

Modo	Tecnologia	Notas
VEHL	GN	**[5]**
TAX	GN	
BUS	GN	
BRT	GN	

Porcentaje de vehiculos nuevos - transporte urbano

Modo	Tecnologia	Notas
VEHL	ICE - Gasolina	**[6]**
VEHL	ICE - Diesel	
TAX	ICE - Gasolina	
TAX	ICE - Diesel	
BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BRT	ICE - Diesel	

Kilometros totales modo carretero - Transporte Interurbano

	Distancia	Notas
	km	**[7]**

Demanda de energia otros modos - Transporte Interurbano

	Distancia	Notas
FER	Ferreo	**[8]**
FLU	Fluvial	
AER	Aereo	

Porcentaje de demanda electrica para el modo ferreo

	Tasa	Notas
FER	Demanda energia para modo ferreo	

Distribución por modo carretero- Transporte interurbano

Modo	Tecnologia	Notas
BUS	ICE - Gasolina	**[9]**
BUS	ICE - Diesel	
BUS	HEV	
BUS	EV	
BUS	GN	

Rendimiento modo tecnología - Transporte interurbano (vehiculos nuevos)

Modo	Tecnologia	Notas
BUS	ICE - Gasolina	**[5]**
BUS	ICE - Diesel	

Rendimiento modo tecnología - Transporte interurbano (vehiculos existentes)

Modo	Tecnologia	Notas
BUS	ICE - Gasolina	**[5]**
BUS	ICE - Diesel	

Modo	Tecnologia	Notas
BUS	HEV - Diesel	**[5]**

Modo	Tecnologia	Notas
BUS	HEV - Electrico	**[5]**
BUS	EV	

Modo	Tecnologia	Notas
BUS	GN	**[5]**

Porcentaje de vehiculos nuevos - Transporte interurbano

Modo	Tecnologia	Notas
BUS	ICE - Gasolina	**[10]**
BUS	ICE - Diesel	

Distancia tipica viajada por modo - transporte urbano

Code	Modo	Notas
BIC	Bicicleta	**[11]**
VEHL	Vehiculos livianos	
TAX	Taxi	
MOT	Motos	
BUS	Buses	
BRT	Buses	
FER	Ferreo	

Distancia tipica viajada por modo - transporte interurbano

Code	Modo	Notas
BUS	Buses	**[11]**

Vida útil - transporte urbano

Modo	Tecnología	Años
BIC	BIC	5.00
VEHL	ICE - Gasolina	15.00
VEHL	ICE - Diesel	15.00
VEHL	PHEV	15.00
VEHL	EV	15.00
VEHL	GN	15.00
TAX	ICE - Gasolina	12.00
TAX	ICE - Diesel	12.00
TAX	PHEV	12.00
TAX	EV	12.00
TAX	GN	12.00
MOT	2T	15.00
MOT	4T	15.00
MOT	EV	15.00
BUS	ICE - Gasolina	18.00
BUS	ICE - Diesel	18.00
BUS	HEV	15.00
BUS	EV	15.00
BUS	GN	18.00
BRT	ICE - Diesel	12.00
BRT	HEV	12.00
BRT	EV	12.00
BRT	GN	12.00
FER	Diesel	40.00
FER	Electrico	40.00

Vida útil - transporte interurbano

Modo	Tecnología	Años
BUS	ICE - Gasolina	18
BUS	ICE - Diesel	18
BUS	HEV	15
BUS	EV	15
BUS	GN	18

[4] Supuesto, de acuerdo a la revisión bibliografica no hay un valor fijo para esta relación

[5] Estimaciones a partir de datos reportados en el estudio de la Universidad de los Andes [1

[6]	Estimado a partir de las flotas de vehículos calculadas en el estudio de la Universidad de
[7]	Estimaciones realizadas a partir de información del estudio de la Universidad de los And
[8]	Para el modo aéreo corresponde a estimaciones del grupo de demanda de la UPME, para
[9]	Tomado del estudio de la Universidad de los Andes [1], se supone que se mantiene fijo du
[10]	Información suministrada por la Universidad de los Andes y recopilada en el marco de la
[11]	Para las categorias: vehículos livianos y taxi corresponde a información del estudio de la estudio antes referenciado. Para la categoria Ferreo el valor se estima con base en cifras motos se estima de manera que se obtenga la flota observada en el año 2010. Para transp
[12]	Tomado del estudio de la Universidad de los Andes [1]
[13]	Se mantiene igual al valor proporcionado por la calculadora de Uk
[14]	Se supone igual al de los VEHL
[15]	Tomado del documento "Low carbon technologies can transform Latin America´s bus flee
[16]	Tomado del documento Análisis económico para el financiamiento de autobuses híbridos
[17]	Se asume el mismo valor que los buses de servicio urbano

Supuestos derivados

(i) Distribución por modo - Transporte urbano

0	Code	Modo	Notas
	CAM	Caminata	
	BIC	Bicicleta	
	VEHL	Vehiculos livianos	
	TAX	Taxi	
	MOT	Motos	
	BUS	Buses	
	BRT	Buses	
	FER	Ferreo	
	OTR	Otros	
		Total	

(i) Distancia promedio por viaje por modo - Transporte urbano

1	Code	Modo	Notas
	CAM	Caminata	
	BIC	Bicicleta	
	VEHL	Vehiculos livianos	
	TAX	Taxi	
	MOT	Motos	
	BUS	Buses	
	BRT	Buses	
	FER	Ferreo	
		Total	

(ii) Distribución por modo tecnología (%) - Transporte urbano

2	Modo	Tecnologia	Notas
	BIC	BIC	
	VEHL	ICE - Gasolina	
	VEHL	ICE - Diesel	
	VEHL	PHEV	
	VEHL	EV	

	VEHL	GN	
	TAX	ICE - Gasolina	
	TAX	ICE - Diesel	
	TAX	PHEV	
	TAX	EV	
	TAX	GN	
	MOT	2T	
	MOT	4T	
	MOT	EV	
	BUS	ICE - Gasolina	
	BUS	ICE - Diesel	
	BUS	HEV	
	BUS	EV	
	BUS	GN	
	BRT	ICE - Diesel	
	BRT	HEV	
	BRT	EV	
	BRT	GN	
	FER	Diesel	
	FER	Electrico	

Supuestos de costos

Costos de Capital - transporte urbano

	Estimado de costos de capital por vehículo - Alto			
[18]		BIC	BIC	0
		VEHL	ICE - Gasolina	0
		VEHL	ICE - Diesel	0
		VEHL	PHEV	0
		VEHL	EV	0
		VEHL	GN	0
		TAX	ICE - Gasolina	0
		TAX	ICE - Diesel	0
		TAX	PHEV	0
		TAX	EV	0
		TAX	GN	0
		MOT	2T	0
		MOT	4T	0
		MOT	EV	0
		BUS	ICE - Gasolina	0
		BUS	ICE - Diesel	0
		BUS	HEV	0
		BUS	EV	0
		BUS	GN	0
		BRT	ICE - Diesel	0
		BRT	HEV	0
		BRT	EV	0
		BRT	GN	0
		FER	Diesel	0
		FER	Electrico	0
	Estimado de costos de capital por vehículo - Medio			
[19]		BIC	BIC	0.000

	VEHL	ICE - Gasolina	0.000
	VEHL	ICE - Diesel	0.000
	VEHL	PHEV	0.000
	VEHL	EV	0.000
	VEHL	GN	0.000
	TAX	ICE - Gasolina	0.000
	TAX	ICE - Diesel	0.000
	TAX	PHEV	0.000
	TAX	EV	0.000
	TAX	GN	0.000
	MOT	2T	0.000
	MOT	4T	0.000
	MOT	EV	0.000
	BUS	ICE - Gasolina	-0.001
	BUS	ICE - Diesel	-0.002
	BUS	HEV	-0.003
	BUS	EV	-0.005
	BUS	GN	-0.002
	BRT	ICE - Diesel	-0.003
	BRT	HEV	-0.005
	BRT	EV	-0.008
	BRT	GN	-0.003
	FER	Diesel	-0.002
	FER	Electrico	-0.005

	Estimado de costos de capital por vehículo - Bajo		
[20]	BIC	BIC	0.000
	VEHL	ICE - Gasolina	0.000
	VEHL	ICE - Diesel	0.000
	VEHL	PHEV	-0.001
	VEHL	EV	-0.001
	VEHL	GN	0.000
	TAX	ICE - Gasolina	0.000
	TAX	ICE - Diesel	0.000
	TAX	PHEV	-0.001
	TAX	EV	-0.001
	TAX	GN	0.000
	MOT	2T	0.000
	MOT	4T	0.000
	MOT	EV	0.000
	BUS	ICE - Gasolina	-0.001
	BUS	ICE - Diesel	-0.002
	BUS	HEV	-0.005
	BUS	EV	-0.007
	BUS	GN	-0.003
	BRT	ICE - Diesel	-0.005
	BRT	HEV	-0.007
	BRT	EV	-0.012
	BRT	GN	-0.005
	FER	Diesel	-0.003
	FER	Electrico	-0.007

	Costos de Operación - transporte urbano		
	Estimado de costos de operación por vehículo - Alto		
	BIC	BIC	**[21]**

VEHL	ICE - Gasolina	0
VEHL	ICE - Diesel	0
VEHL	PHEV	0
VEHL	EV	0
VEHL	GN	0
TAX	ICE - Gasolina	0
TAX	ICE - Diesel	0
TAX	PHEV	0
TAX	EV	0
TAX	GN	0
MOT	2T	0
MOT	4T	0
MOT	EV	0
BUS	ICE - Gasolina	0
BUS	ICE - Diesel	0
BUS	HEV	0
BUS	EV	0
BUS	GN	0
BRT	ICE - Diesel	0
BRT	HEV	0
BRT	EV	0
BRT	GN	0
FER	Diesel	0
FER	Electrico	0

Estimado de costos de operación por vehículo - Medio		
BIC	BIC	**[21]**
VEHL	ICE - Gasolina	0.000
VEHL	ICE - Diesel	0.000
VEHL	PHEV	0.000
VEHL	EV	0.000
VEHL	GN	0.000
TAX	ICE - Gasolina	0.000
TAX	ICE - Diesel	0.000
TAX	PHEV	0.000
TAX	EV	0.000
TAX	GN	0.000
MOT	2T	0.000
MOT	4T	0.000
MOT	EV	0.000
BUS	ICE - Gasolina	0.000
BUS	ICE - Diesel	0.000
BUS	HEV	0.000
BUS	EV	0.000
BUS	GN	0.000
BRT	ICE - Diesel	0.000
BRT	HEV	0.000
BRT	EV	0.000
BRT	GN	0.000
FER	Diesel	0.000
FER	Electrico	0.000

Estimado de costos de operación por vehículo - Bajo		
BIC	BIC	**[21]**
VEHL	ICE - Gasolina	0.000

	VEHL	ICE - Diesel	0.000
	VEHL	PHEV	0.000
	VEHL	EV	0.000
	VEHL	GN	0.000
	TAX	ICE - Gasolina	0.000
	TAX	ICE - Diesel	0.000
	TAX	PHEV	0.000
	TAX	EV	0.000
	TAX	GN	0.000
	MOT	2T	0.000
	MOT	4T	0.000
	MOT	EV	0.000
	BUS	ICE - Gasolina	0.000
	BUS	ICE - Diesel	0.000
	BUS	HEV	0.000
	BUS	EV	0.000
	BUS	GN	0.000
	BRT	ICE - Diesel	0.000
	BRT	HEV	0.000
	BRT	EV	-0.001
	BRT	GN	0.000
	FER	Diesel	0.000
	FER	Electrico	0.000

Costos de Capital - transporte interurbano

Estimado de costos de capital por vehículo - Alto			
[22]	BUS	ICE - Gasolina	0.000
	BUS	ICE - Diesel	0.000
	BUS	HEV	0.000
	BUS	EV	0.000
	BUS	GN	0.000

Estimado de costos de capital por vehículo - Medio			
[22]	BUS	ICE - Gasolina	-0.001
	BUS	ICE - Diesel	-0.002
	BUS	HEV	-0.003
	BUS	EV	-0.005
	BUS	GN	-0.002

Estimado de costos de capital por vehículo - Bajo			
[22]	BUS	ICE - Gasolina	-0.001
	BUS	ICE - Diesel	-0.002
	BUS	HEV	-0.005
	BUS	EV	-0.007
	BUS	GN	-0.003

Costos de Operación - transporte interurbano

Estimado de costos de operación por vehículo - Alto			
[22]	BUS	ICE - Gasolina	0.00
	BUS	ICE - Diesel	0.00
	BUS	HEV	0.00
	BUS	EV	0.00
	BUS	GN	0.00

	Estimado de costos de operación por vehículo - Medio	
[22]	BUS ICE - Gasolina	0.000
	BUS ICE - Diesel	0.000
	BUS HEV	0.000
	BUS EV	0.000
	BUS GN	0.000

	Estimado de costos de operación por vehículo - Bajo	
[22]	BUS ICE - Gasolina	0.000
	BUS ICE - Diesel	0.000
	BUS HEV	0.000
	BUS EV	0.000
	BUS GN	0.000

[18] Los valores presentados para el año 2010 para las categorias de vehículos livianos y taxi, buses gasolina y gas natural (GN) corresponden a una recopilación de los valores de dich híbridos y electricos en el marco del sistema integrado de transporte de la ciudad de Bog
En el escenario alto se asume que los costos permanecen constantes durante todo el peri
[19] En el escenario medio se asume que el costo en 2050 será 20% más bajo que el reportad
[20] En el escenario bajo se asume que el costo en 2050 es 30% más bajo que el reportado pa
[21] Los costos de operación presentados para el año 2010 corresponden a información del e
[22] Los costos de capital y operación para el año 2010 se asumen iguales a los reportados pa

Metodología

1 Cálculo de la distancia total por modo - Transporte urbano
2 Cálculo de la distancia por tecnología para el modo carretero - Transporte interurbano
3 Cálculo de la demanda de energía - Transporte urbano
4 Cálculo de la demanda de energía - Transporte interurbano
5 Cálculo de la demanda total en TWh - Transporte urbano
6 Cálculo de la demanda total en TWh - Transporte interurbano
7 Agrupación de la demanda de energía por modo
8 Agrupación de la demanda de energía por vector energético
9 Calculo de costos

1 CÁLCULO DE LA DISTANCIA TOTAL POR MODO - TRANSPORTE URBANO

1.A VIAJES TOTALES

Población total	#
PIB percapita	USD 2005
PIB percapita	USD 2000
PIB Percapita - Mensual	USD 2000
Número de viajes por habitante * dia	
% de población urbana	
Total de viajes dia	#
Total viajes al año	#

Total de viajes al año * Distribución por modo transporte urbano =

1.B VIAJES TOTALES POR MODO

CAM Caminata
BIC Bicicleta

VEHL	Vehiculos livianos
TAX	Taxi
MOT	Motos
BUS	Buses
BRT	Buses
FER	Ferreo

Viajes totales por modo * Distancia promedio por viaje por modo =

1.C DISTANCIA TOTAL POR MODO

CAM	Caminata
BIC	Bicicleta
VEHL	Vehiculos livianos
TAX	Taxi
MOT	Motos
BUS	Buses
BRT	Buses
FER	Ferreo

Distancia total por modo * Distribución por modo tecnología =

1.E DISTANCIA TOTAL POR MODO Y TECNOLOGÍA

BIC	BIC
VEHL	ICE - Gasolina
VEHL	ICE - Diesel
VEHL	PHEV
VEHL	EV
VEHL	GN
TAX	ICE - Gasolina
TAX	ICE - Diesel
TAX	PHEV
TAX	EV
TAX	GN
MOT	2T
MOT	4T
MOT	EV
BUS	ICE - Gasolina
BUS	ICE - Diesel
BUS	HEV
BUS	EV
BUS	GN
BRT	ICE - Diesel
BRT	HEV
BRT	EV
BRT	GN
FER	Diesel
FER	Electrico

Distribución para vehiculos hibridos

VEHL	PHEV - Diesel
TAX	PHEV - Diesel
BUS	HEV - Diesel
BRT	HEV - Diesel
VEHL	PHEV - Electrico
TAX	PHEV - Electrico
BUS	HEV - Electrico
BRT	HEV - Electrico

Distancia por modo carretero de transporte interurbano * Distribución por modo tecnolc

2 DISTANCIA POR TECNOLOGÍA PARA EL MODO CARRETERO - TRANSPORTE INTERU

BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BUS	HEV	
BUS	EV	
BUS	GN	

Distribución para vehiculos hibridos

BUS	HEV - Diesel	
BUS	HEV - Electrico	

3 DEMANDA DE ENERGÍA TRANSPORTE URBANO

AGRUPACIÓN POR COMBUSTIBLE

BIC	BIC	

VEHL	ICE - Gasolina	TJ
TAX	ICE - Gasolina	TJ
BUS	ICE - Gasolina	TJ
MOT	2T	TJ
MOT	4T	TJ
	Total gasolina	**TJ**

VEHL	ICE - Diesel	TJ
TAX	ICE - Diesel	TJ
BUS	ICE - Diesel	TJ
BRT	ICE - Diesel	TJ
VEHL	PHEV - Diesel	TJ
TAX	PHEV - Diesel	TJ
BUS	HEV - Diesel	TJ
BRT	HEV - Diesel	TJ
FER	Diesel	TJ
	Total diesel	**TJ**

[1] (Distancia total modo tecnologia * % nuevos)/Rendimiento
[2] Distancia modo tecnología / Rendimiento

Distancia total por modo y tecnología * Rendimiento =

VEHL	EV	TWh
TAX	EV	TWh
MOT	EV	TWh
BUS	EV	TWh
BRT	EV	TWh
FER	Electrico	TWh
VEHL	PHEV - Electrico	TWh
TAX	PHEV - Electrico	TWh
BUS	HEV - Electrico	TWh

	BRT	HEV - Electrico	TWh
		Total eléctrico	**TWh**

Distancia total por modo y tecnología / Rendimiento =

	VEHL	GN	TJ
	TAX	GN	TJ
	BUS	GN	TJ
	BRT	GN	TJ
		Total Gas Natural	**TJ**

4 DEMANDA DE ENERGÍA TRANSPORTE INTERURBANO

4.A DEMANDA ENERGÍA POR TECNOLOGÍA MODO CARRETERO AGRUPACIÓN POR COMBUSTIBLE

	BUS	ICE - Gasolina	TJ
		Total gasolina	**TJ**
	BUS	ICE - Diesel	TJ
	BUS	HEV - Diesel	TJ
		Total diesel	**TJ**

Distancia total por modo y tecnología * Rendimiento =

	BUS	HEV - Electrico	TWh
	BUS	EV	TWh
		Total eléctrico	**TWh**

Distancia total por modo y tecnología / Rendimiento =

	BUS	GN	**TJ**

4.B DEMANDA DE ENERGÍA TRANSPORTE OTROS MODOS TRANSPORTE INTERURBANO AGRUPACIÓN POR COMBUSTIBLE

	FER	Diesel	TWh
	FER	Electrico	TWh
	FLU	Fluvial	TWh
	AER	Aereo	TWh

5 DEMANDA TOTAL POR MODO Y TECNOLOGÍA TRANSPORTE URBANO MODO DE TRANSPORTE

	VEHL	ICE - Gasolina	TWh
	VEHL	ICE - Diesel	TWh
	VEHL	PHEV - Diesel	TWh
	VEHL	PHEV - Electrico	TWh
	VEHL	EV	TWh
	VEHL	GN	TWh
	TAX	ICE - Gasolina	TWh
	TAX	ICE - Diesel	TWh
	TAX	PHEV - Diesel	TWh
	TAX	PHEV - Electrico	TWh
	TAX	EV	TWh
	TAX	GN	TWh
	MOT	2T	TWh
	MOT	4T	TWh
	MOT	EV	TWh
	BUS	ICE - Gasolina	TWh

	BUS	ICE - Diesel	TWh
	BUS	HEV - Diesel	TWh
	BUS	HEV - Electrico	TWh
	BUS	EV	TWh
	BUS	GN	TWh
	BRT	ICE - Diesel	TWh
	BRT	HEV - Diesel	TWh
	BRT	HEV - Electrico	TWh
	BRT	EV	TWh
	BRT	GN	TWh
	FER	Diesel	TWh
	FER	Electrico	TWh
		Total	**TWh**

6 DEMANDA POR MODO Y TECNOLOGÍA TRANSPORTE INTERURBANO

MODO DE TRANSPORTE

	BUS	ICE - Gasolina	TWh
	BUS	ICE - Diesel	TWh
	BUS	HEV - Diesel	TWh
	BUS	HEV - Electrico	TWh
	BUS	EV	TWh
	BUS	GN	TWh
	FER	Diesel	TWh
	FER	Electrico	TWh
	FLU	Fluvial	TWh
	AER	Aereo	TWh
		Total	**TWh**

7.A DEMANDA DE ENERGÍA TRANSPORTE URBANO

Carretero		TWh
Ferreo		TWh
Total		**TWh**

7.B DEMANDA DE ENERGÍA TRANSPORTE INTERURBANO

Carretero		TWh
Ferreo		TWh
Fluvial		TWh
Aereo		TWh
Total		**TWh**

7.C TOTAL DEMANDA DE ENERGÍA

Carretero		TWh
Ferreo		TWh
Fluvial		TWh
Aereo		TWh
	Total	**TWh**

8.A DEMANDA DE ENERGÍA TRANSPORTE URBANO

Gasolina		TWh
Diesel		TWh
Electricidad		TWh

	Gas Natural	TWh
	Total	**TWh**

8.B DEMANDA DE ENERGÍA TRANSPORTE INTERURBANO

	Gasolina	TWh
	Diesel	TWh
	Electricidad	TWh
	Gas Natural	TWh
	Kerosene Jet	TWh
	Total	**TWh**

8.C TOTAL DEMANDA DE ENERGÍA

	Gasolina	TWh
	Diesel	TWh
	Electricidad	TWh
	Gas Natural	TWh
	Kerosene Jet	TWh
	Total	**TWh**

8.D MEZCLA COMBUSTIBLES FOSILES- BIOCOMBUSTIBLES

Porcentaje Diesel- Biodiesel	%
Porcentaje Gasolina- Etanol	
Total energía Diesel sin Biodiesel	TWh
Total energía Gasolina sin Bioetanol	TWh

Demanda de hidrocarburos liquidos **TWh**

Demanda de hidrocarburos gaseosos **TWh**

Emisiones por combustion

CO2	Mt CO_2e
CH4	Mt CO_2e
N2O	Mt CO_2e

9 CALCULO DE COSTOS

Distancia total / distancia tipica por modo

Unidades de vehículos total por modo / tecnología por año - transporte urbano

BIC	BIC
VEHL	ICE - Gasolina
VEHL	ICE - Diesel
VEHL	PHEV
VEHL	EV
VEHL	GN
TAX	ICE - Gasolina
TAX	ICE - Diesel
TAX	PHEV
TAX	EV
TAX	GN

MOT	2T
MOT	4T
MOT	EV
BUS	ICE - Gasolina
BUS	ICE - Diesel
BUS	HEV
BUS	EV
BUS	GN
BRT	ICE - Diesel
BRT	HEV
BRT	EV
BRT	GN
FER	Diesel
FER	Electrico

(Unidades de vehículos total por modo / tecnología por año, quinquenio anterior) / vida uti

Unidades de vehículos que terminan su vida util por modo / tecnología - transporte

BIC	BIC
VEHL	ICE - Gasolina
VEHL	ICE - Diesel
VEHL	PHEV
VEHL	EV
VEHL	GN
TAX	ICE - Gasolina
TAX	ICE - Diesel
TAX	PHEV
TAX	EV
TAX	GN
MOT	2T
MOT	4T
MOT	EV
BUS	ICE - Gasolina
BUS	ICE - Diesel
BUS	HEV
BUS	EV
BUS	GN
BRT	ICE - Diesel
BRT	HEV
BRT	EV
BRT	GN
FER	Diesel
FER	Electrico

MAX((numero total de vehiculo año i - numero total de vehiculo año i-5) / (año i - año i-5))

Unidades de vehículos nuevos por modo / tecnología - transporte urbano

BIC	BIC
VEHL	ICE - Gasolina
VEHL	ICE - Diesel
VEHL	PHEV
VEHL	EV
VEHL	GN
TAX	ICE - Gasolina
TAX	ICE - Diesel
TAX	PHEV
TAX	EV
TAX	GN

MOT	2T
MOT	4T
MOT	EV
BUS	ICE - Gasolina
BUS	ICE - Diesel
BUS	HEV
BUS	EV
BUS	GN
BRT	ICE - Diesel
BRT	HEV
BRT	EV
BRT	GN
FER	Diesel
FER	Electrico

(Unidades de vehículos nuevos por modo / tecnología) X (costo capital por vehículo)

Costos de Capital Alto - transporte urbano

BIC	BIC	
VEHL	ICE - Gasolina	
VEHL	ICE - Diesel	
VEHL	PHEV	
VEHL	EV	
VEHL	GN	
TAX	ICE - Gasolina	
TAX	ICE - Diesel	
TAX	PHEV	
TAX	EV	
TAX	GN	
MOT	2T	
MOT	4T	
MOT	EV	
BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BUS	HEV	
BUS	EV	
BUS	GN	
BRT	ICE - Diesel	
BRT	HEV	
BRT	EV	
BRT	GN	
FER	Diesel	
FER	Electrico	
	TOTAL	**$MMCOP**

Costos de Capital Medio - transporte urbano

BIC	BIC
VEHL	ICE - Gasolina
VEHL	ICE - Diesel
VEHL	PHEV
VEHL	EV
VEHL	GN
TAX	ICE - Gasolina
TAX	ICE - Diesel
TAX	PHEV
TAX	EV
TAX	GN

MOT	2T	
MOT	4T	
MOT	EV	
BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BUS	HEV	
BUS	EV	
BUS	GN	
BRT	ICE - Diesel	
BRT	HEV	
BRT	EV	
BRT	GN	
FER	Diesel	
FER	Electrico	
	TOTAL	**$MMCOP**

Costos de Capital Bajo - transporte urbano

BIC	BIC	
VEHL	ICE - Gasolina	
VEHL	ICE - Diesel	
VEHL	PHEV	
VEHL	EV	
VEHL	GN	
TAX	ICE - Gasolina	
TAX	ICE - Diesel	
TAX	PHEV	
TAX	EV	
TAX	GN	
MOT	2T	
MOT	4T	
MOT	EV	
BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BUS	HEV	
BUS	EV	
BUS	GN	
BRT	ICE - Diesel	
BRT	HEV	
BRT	EV	
BRT	GN	
FER	Diesel	
FER	Electrico	
	TOTAL	**$MMCOP**

(Unidades de vehículos totales por modo / tecnología) X (costo operación por vehículo)

Costos de Operación Alto - transporte urbano

BIC	BIC	
VEHL	ICE - Gasolina	
VEHL	ICE - Diesel	
VEHL	PHEV	
VEHL	EV	
VEHL	GN	
TAX	ICE - Gasolina	
TAX	ICE - Diesel	
TAX	PHEV	
TAX	EV	

TAX	GN	
MOT	2T	
MOT	4T	
MOT	EV	
BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BUS	HEV	
BUS	EV	
BUS	GN	
BRT	ICE - Diesel	
BRT	HEV	
BRT	EV	
BRT	GN	
FER	Diesel	
FER	Electrico	
	TOTAL	**$MMCOP**

Costos de Operación Medio - transporte urbano

BIC	BIC	
VEHL	ICE - Gasolina	
VEHL	ICE - Diesel	
VEHL	PHEV	
VEHL	EV	
VEHL	GN	
TAX	ICE - Gasolina	
TAX	ICE - Diesel	
TAX	PHEV	
TAX	EV	
TAX	GN	
MOT	2T	
MOT	4T	
MOT	EV	
BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BUS	HEV	
BUS	EV	
BUS	GN	
BRT	ICE - Diesel	
BRT	HEV	
BRT	EV	
BRT	GN	
FER	Diesel	
FER	Electrico	
	TOTAL	**$MMCOP**

Costos de Operación Bajo - transporte urbano

BIC	BIC	
VEHL	ICE - Gasolina	
VEHL	ICE - Diesel	
VEHL	PHEV	
VEHL	EV	
VEHL	GN	
TAX	ICE - Gasolina	
TAX	ICE - Diesel	
TAX	PHEV	
TAX	EV	

TAX	GN	
MOT	2T	
MOT	4T	
MOT	EV	
BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BUS	HEV	
BUS	EV	
BUS	GN	
BRT	ICE - Diesel	
BRT	HEV	
BRT	EV	
BRT	GN	
FER	Diesel	
FER	Electrico	
	TOTAL	**$MMCOP**

Distancia total / distancia tipica por modo
Unidades de vehículos total por modo / tecnología por año - transporte interurban

BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BUS	HEV	
BUS	EV	
BUS	GN	

(Unidades de vehículos total por modo / tecnología por año, quinquenio anterior) / vida uti
Unidades de vehículos que terminan su vida util por modo / tecnología - transporte

BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BUS	HEV	
BUS	EV	
BUS	GN	

MAX((numero total de vehiculo año i - numero total de vehiculo año i-5) / (año i - año i-5))
Unidades de vehículos nuevos por modo / tecnología - transporte interurbano

BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BUS	HEV	
BUS	EV	
BUS	GN	

(Unidades de vehículos nuevos por modo / tecnología) X (costo capital por vehículo)
Costos de Capital Alto - transporte interurbano

BUS	ICE - Gasolina	
BUS	ICE - Diesel	
BUS	HEV	
BUS	EV	
BUS	GN	
	TOTAL	**$MMCOP**

Costos de Capital Medio - transporte interurbano

BUS	ICE - Gasolina	

BUS ICE - Diesel
BUS HEV
BUS EV
BUS GN
TOTAL **$MMCOP**

Costos de Capital Bajo - transporte interurbano

BUS ICE - Gasolina
BUS ICE - Diesel
BUS HEV
BUS EV
BUS GN
TOTAL **$MMCOP**

(Unidades de vehículos totales por modo / tecnología) X (costo operación por vehículo)
Costos de Operación Alto - transporte interurbano

BUS ICE - Gasolina
BUS ICE - Diesel
BUS HEV
BUS EV
BUS GN
TOTAL **$MMCOP**

Costos de Operación Medio - transporte interurbano

BUS ICE - Gasolina
BUS ICE - Diesel
BUS HEV
BUS EV
BUS GN
TOTAL **$MMCOP**

Costos de Operación Bajo - transporte interurbano

BUS ICE - Gasolina
BUS ICE - Diesel
BUS HEV
BUS EV
BUS GN
TOTAL **$MMCOP**

Salidas

Energía producida y requerida - Transporte de pasajeros

Vector	Name	Notas
T.01	Transportes por carretera	
T.02	Transporte ferroviario	
T.03	Aviación nacional	
T.04	Navegación Nacional	
V.04	Hidrocarburos líquidos	

V.01	Electricidad (entregado al usuario final)
V.05	Hidrocarburos gaseosos
Total	

Energía producida y requerida - Modo carretero

Vector	Name	Notas
T.01	Transportes por carretera	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
Total		

Energía producida y requerida - Modo férreo

Vector	Name	Notas
T.02	Transporte ferroviario	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
Total		

Energía producida y requerida - Modo aéreo

Vector	Name	Notas
T.03	Aviación nacional	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
Total		

Emisiones

Emisiones de gases efecto invernadero

GHG	IPCC Sector	Notas
CO2	1A	
CH4	1A	
N2O	1A	
Total		

Información

VEHL Y TAX PHEV

Vector	Tipo de información	Notas
B.08	Demanda eléctrica sustituible	GW

VEHL Y TAX EV

Vector	Tipo de información	Notas
B.08	Demanda eléctrica sustituible	GW

Costos

Tranporte urbano

Vector	Name	Notas
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	

Transporte interurbano

Vector	Name	Notas
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	

2010	2015	2020	2025	2030
19%	17%	15%	14%	13%
3%	3%	2%	2%	2%
12%	14%	16%	18%	21%
5%	5%	5%	5%	5%
6%	7%	8%	9%	10%
50%	49%	49%	47%	44%
2%	2%	2%	2%	2%
1%	1%	1%	1%	1%
2%	2%	2%	2%	1%
100%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

2010	2015	2020	2025	2030
19%	17%	17%	17%	17%
3%	3%	3%	3%	4%
12%	14%	14%	16%	17%
5%	5%	5%	5%	5%
6%	7%	7%	8%	9%
50%	49%	49%	47%	44%
2%	2%	2%	2%	2%
1%	1%	1%	1%	1%
2%	2%	2%	2%	1%
100%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

2010	2015	2020	2025	2030
19%	17%	17%	17%	18%
3%	3%	3%	4%	5%
12%	14%	14%	15%	16%
5%	5%	5%	5%	5%
6%	7%	7%	7%	8%
50%	49%	49%	47%	44%
2%	2%	2%	2%	2%
1%	1%	1%	1%	1%
2%	2%	2%	2%	1%

100%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

2010	2015	2020	2025	2030
19%	17%	17%	18%	18%
3%	3%	4%	5%	6%
12%	14%	13%	14%	15%
5%	5%	5%	5%	5%
6%	7%	7%	7%	7%
50%	49%	49%	47%	44%
2%	2%	2%	2%	2%
1%	1%	1%	1%	1%
2%	2%	2%	2%	1%
100%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

2010	2015	2020	2025	2030
0.709	0.709	0.709	0.709	0.709
1.560	1.560	1.560	1.560	1.560
5.341	5.486	5.600	5.700	5.800
14.657	14.245	13.978	13.764	13.633
5.341	5.486	5.600	5.700	5.800
0.374	0.369	0.360	0.362	0.358
0.168	0.397	0.420	0.424	0.430
0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
28.183	**28.284**	**28.260**	**28.253**	**28.323**

2010	2015	2020	2025	2030
0.709	0.709	0.709	0.709	0.709
1.560	1.560	1.560	1.560	1.560
5.341	5.486	5.600	5.700	5.726
14.657	14.245	13.978	13.764	13.633
5.341	5.486	5.600	5.700	5.726
0.374	0.369	0.360	0.362	0.358
0.168	0.397	0.420	0.424	0.430
0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
28.183	**28.284**	**28.260**	**28.253**	**28.174**

2010	2015	2020	2025	2030
0.709	0.709	0.709	0.709	0.709
1.560	1.560	1.560	1.560	1.560
5.341	5.486	5.600	5.576	5.552
14.657	14.245	13.978	13.764	13.633
5.341	5.486	5.600	5.576	5.552
0.374	0.369	0.360	0.362	0.358
0.168	0.397	0.420	0.424	0.430
0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
28.183	**28.284**	**28.260**	**28.005**	**27.827**

2010	2015	2020	2025	2030
0.709	0.709	0.709	0.709	0.709
1.560	1.560	1.560	1.560	1.560
5.341	5.486	5.600	5.431	5.263
14.657	14.245	13.978	13.764	13.633
5.341	5.486	5.600	5.431	5.263
0.374	0.369	0.360	0.362	0.358
0.168	0.397	0.420	0.424	0.430
0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
28.183	**28.284**	**28.260**	**27.715**	**27.249**

2010	2015	2020	2025	2030
100%	100%	100%	100%	100%
76%	76%	76%	76%	76%
9%	9%	9%	9%	9%
-	-	-	-	-
-	-	-	0%	0%
15%	15%	15%	15%	15%
58%	58%	58%	58%	58%
2%	2%	2%	1%	1%
-	-	-	-	-
-	-	0%	1%	1%
40%	40%	40%	40%	40%
58%	58%	58%	58%	58%
42%	42%	42%	42%	42%
-	-	-	-	-
8%	8%	8%	8%	8%
73%	73%	73%	73%	73%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
19%	19%	19%	19%	19%
100%	100%	100%	100%	100%
-	0%	0%	0%	0%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
100%	100%	100%	100%	100%

2010	2015	2020	2025	2030
100%	100%	100%	100%	100%
76%	76%	75%	74%	72%
9%	9%	8%	7%	5%
-	-	1%	3%	6%

-	-	1%	2%	2%
15%	15%	15%	15%	15%
58%	53%	51%	48%	46%
2%	1%	-	-	-
-	3%	5%	8%	10%
-	5%	7%	9%	11%
40%	38%	36%	35%	33%
58%	58%	57%	56%	55%
42%	42%	42%	41%	40%
-	-	1%	3%	6%
8%	8%	7%	7%	7%
73%	73%	65%	62%	60%
-	-	5%	8%	10%
-	-	5%	6%	7%
19%	19%	18%	18%	17%
100%	100%	93%	88%	83%
-	-	5%	6%	7%
-	-	1%	5%	9%
-	-	1%	1%	2%
-	-	-	-	-
100%	100%	100%	100%	100%

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
100%	100%	100%	100%	100%
76%	76%	74%	71%	68%
9%	9%	7%	4%	1%
-	-	1%	5%	8%
-	-	1%	3%	6%
15%	16%	16%	17%	18%
58%	52%	50%	46%	43%
2%	1%	-	-	-
-	5%	9%	12%	16%
-	5%	9%	12%	16%
40%	37%	33%	29%	26%
58%	58%	57%	55%	53%
42%	42%	42%	40%	38%
-	-	1%	5%	9%
8%	8%	7%	7%	6%
73%	74%	65%	59%	52%
-	-	5%	8%	12%
-	-	5%	10%	15%
19%	18%	17%	16%	16%
100%	100%	93%	84%	75%
-	-	5%	8%	10%
-	-	1%	7%	12%
-	-	1%	2%	3%

-	-	-	-	-
100%	100%	100%	100%	100%

2010	2015	2020	2025	2030
100%	100%	100%	100%	100%
76%	75%	74%	68%	59%
9%	8%	7%	1%	-
-	-	1%	6%	11%
-	-	1%	6%	11%
15%	16%	18%	19%	20%
58%	58%	51%	44%	37%
2%	1%	-	-	-
-	5%	11%	16%	22%
-	5%	11%	16%	22%
40%	31%	27%	23%	19%
58%	58%	57%	54%	51%
42%	42%	42%	39%	37%
-	-	1%	7%	12%
8%	8%	7%	6%	5%
73%	74%	66%	56%	47%
-	-	5%	9%	13%
-	-	5%	13%	20%
19%	18%	17%	16%	15%
100%	100%	93%	79%	65%
-	-	5%	9%	13%
-	-	1%	9%	17%
-	-	1%	3%	4%
-	-	-	-	-
100%	100%	100%	100%	100%

analíticos para apoyar la toma de decisiones sobre acciones de mitigación a nivel sectorial", los años siguientes

los Andes [1] para los modos motorizados de transporte. Para los medios no motorizados, se toma valores rep
ntes se ajustan a partir de los resultados de las mesas de expertos realizadas en el marco del proyecto

%
50%
50%
50%
30%

Hidrocarburos liquidos

2010	2015	2020	2025	2030
355362	358916	362505	366130	369791
910776	919884	929082	938373	947757
538427	543812	549250	554742	560290
2483934	2508773	2533861	2559200	2584792
25845	26103	26364	26628	26894
206995	209064	211155	213267	215399
106151	107213	108285	109368	110461

2010	2015	2020	2025	2030
355362	355362	355362	355362	355362
910776	910776	910776	910776	910776
538427	538427	538427	538427	538427
2483934	2483934	2483934	2483934	2483934
25845	25845	25845	25845	25845
206995	206995	206995	206995	206995
106151	106151	106151	106151	106151

2010	2015	2020	2025	2030
934129	934129	934129	934129	934129
934129	934129	934129	934129	934129
1281457	1281457	1281457	1281457	1281457
1066086	1066086	1066086	1066086	1066086
279443	279443	279443	279443	279443
137996	137996	137996	137996	137996
1	1	1	1	1

Eléctricos

2010	2015	2020	2025	2030
1.87E-10	1.87E-10	1.87E-10	1.87E-10	1.87E-10
1.40E-10	1.40E-10	1.40E-10	1.40E-10	1.40E-10
1.87E-10	1.87E-10	1.87E-10	1.87E-10	1.87E-10
1.60E-10	1.60E-10	1.60E-10	1.60E-10	1.60E-10
1.60E-11	1.60E-11	1.60E-11	1.60E-11	1.60E-11
1.00E-12	1.00E-12	1.00E-12	1.00E-12	1.00E-12
1.40E-09	1.40E-09	1.40E-09	1.40E-09	1.40E-09
3.65E-09	3.65E-09	3.65E-09	3.65E-09	3.65E-09
2.20E-09	2.20E-09	2.20E-09	2.20E-09	2.20E-09
8.92E-09	1.05E-08	9.31E-09	8.30E-09	7.44E-09

Gas natural vehicular

2010	2015	2020	2025	2030
831,720.69	831,720.69	831,720.69	831,720.69	831,720.69
832,099.62	832,099.62	832,099.62	832,099.62	832,099.62
130,428.74	130,428.74	130,428.74	130,428.74	130,428.74
78,729.425	78,729.425	78,729.425	78,729.425	78,729.425

2010	2015	2020	2025	2030
6%	6%	6%	6%	6%
6%	6%	6%	6%	6%
2%	2%	2%	2%	2%
2%	2%	2%	2%	2%
3%	5%	3%	2%	2%
3%	5%	3%	2%	2%
2%	2%	2%	2%	2%

2010	2015	2020	2025	2030
1,765,940,802	1,957,321,247	2,169,442,180	2,404,551,313	2,665,139,946

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.67	3.33	3.99	4.65	5.31

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
28%	28%	28%	28%	28%
52%	52%	52%	52%	52%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
20%	20%	20%	20%	20%

Hidrocarburos liquidos

2010	2015	2020	2025	2030
19286.95	19286.95	19479.82	19674.62	19871.37
70167.63	70167.63	70869.30	71578.00	72293.78

Hidrocarburos liquidos

2010	2015	2020	2025	2030
19286.95	19286.95	19286.95	19286.95	19286.95
70167.63	70167.63	70167.63	70167.63	70167.63

Hidrocarburos liquidos

2010	2015	2020	2025	2030
94726.30	94726.30	94726.30	94726.30	94726.30

Eléctricos

2010	2015	2020	2025	2030
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1.40E-09	1.40E-09	1.40E-09	1.40E-09	1.40E-09

Gas natural vehicular

2010	2015	2020	2025	2030
41,757.82	41,757.82	41,757.82	41,757.82	41,757.82

Hidrocarburos liquidos

2010	2015	2020	2025	2030
3%	4%	3%	3%	3%
3%	4%	3%	3%	3%

2010	2015	2020	2025	2030
2555	2555	2555	2555	2555
4300	4300	4300	4300	4300
69300	69300	69300	69300	69300
2200	2200	2200	2200	2200
29593	29593	29593	29593	29593
33729	33729	33729	33729	33729
149112	149112	149112	149112	149112

2010	2015	2020	2025	2030
50000	50000	50000	50000	50000

Fuente información
[12]
[12]
[12]
[12]
[12]
[12]
[13]
[13]
[13]
[13]
[13]
[14]
[14]
[14]
[15]
[15]
[15]
[15]
[15]
[16]
[16]
[16]
[16]
[13]
[13]

Fuente información
[17]
[17]
[17]
[17]
[17]

.] y bibliografía consultada para vehículos a gas y eléctricos. Para vehículos nuevos que utilizan hidrocarburos l

los Andes [1], se asume como la diferencia entre las flota del año (n+1) menos la flota del año (n)
es[1], flota de transporte interurbano proyectada y factor de actividad
los modos férreo y fluvial se asume cero debido a la baja participación de estos en la movilización de pasajeros
urante todo el periodo de análisis
elaboración del estudio citado en la nota [1]
Universidad de los Andes [1]. Los valores presentados para buses convencionales y articulados corresponde a
del informe corporativo del metro de Medellín para el año 2010. Para las bicicletas se calcula con base informa
orte interurbano se estima a partir de información de la Universidad de los Andes [1] y el Balance Energético N

ets" (2013) del BID
s y eléctricos en el marco del "sistema integrado de transporte" (2013) de la ciudad de Bogotá

2010	2015	2020	2025	2030
19%	17%	15%	14%	13%
3%	3%	2%	2%	2%
12%	14%	16%	18%	21%
5%	5%	5%	5%	5%
6%	7%	8%	9%	10%
50%	49%	49%	47%	44%
2%	2%	2%	2%	2%
1%	1%	1%	1%	1%
2%	2%	2%	2%	1%

2010	2015	2020	2025	2030
0.709	0.709	0.709	0.709	0.709
1.560	1.560	1.560	1.560	1.560
5.341	5.486	5.600	5.700	5.800
14.657	14.245	13.978	13.764	13.633
5.341	5.486	5.600	5.700	5.800
0.374	0.369	0.360	0.362	0.358
0.168	0.397	0.420	0.424	0.430
0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
28.183	28.284	28.260	28.253	28.323

2010	2015	2020	2025	2030
100%	100%	100%	100%	100%
76%	76%	76%	76%	76%
9%	9%	9%	9%	9%
-	-	-	-	-
-	-	-	0%	0%

15%	15%	15%	15%	15%
58%	58%	58%	58%	58%
2%	2%	2%	1%	1%
-	-	-	-	-
-	-	0%	1%	1%
40%	40%	40%	40%	40%
58%	58%	58%	58%	58%
42%	42%	42%	42%	42%
-	-	-	-	-
8%	8%	8%	8%	8%
73%	73%	73%	73%	73%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
19%	19%	19%	19%	19%
100%	100%	100%	100%	100%
-	0%	0%	0%	0%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
100%	100%	100%	100%	100%

2010	2015	2020	2025	2030
0.01	0.01	0.014	0.014	0.014
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
1.61	1.61	1.61	1.61	1.61
0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

2010	2015	2020	2025	2030
0.01	0.01	0.014	0.013	0.013

0.05	0.05	0.05	0.04	0.04
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.07	0.07	0.06	0.06	0.06
0.07	0.07	0.07	0.07	0.06
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.07	0.07	0.06	0.06	0.06
0.08	0.07	0.07	0.07	0.07
0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.18	0.18	0.17	0.17	0.16
0.32	0.31	0.31	0.30	0.29
0.62	0.61	0.59	0.58	0.56
0.95	0.93	0.90	0.88	0.85
0.38	0.37	0.36	0.35	0.35
0.61	0.59	0.58	0.56	0.55
0.95	0.93	0.90	0.88	0.85
1.61	1.57	1.53	1.49	1.45
0.66	0.65	0.63	0.61	0.60
0.36	0.35	0.34	0.34	0.33
0.97	0.95	0.93	0.90	0.88

2010	2015	2020	2025	2030
0.01	0.01	0.013	0.013	0.012
0.05	0.05	0.04	0.04	0.04
0.05	0.05	0.05	0.05	0.04
0.07	0.07	0.06	0.06	0.06
0.07	0.07	0.07	0.06	0.06
0.05	0.05	0.05	0.04	0.04
0.04	0.04	0.04	0.04	0.03
0.05	0.05	0.05	0.05	0.04
0.07	0.07	0.06	0.06	0.06
0.08	0.07	0.07	0.07	0.06
0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.18	0.17	0.17	0.16	0.15
0.32	0.31	0.30	0.29	0.27
0.62	0.60	0.58	0.55	0.53
0.95	0.91	0.88	0.84	0.81
0.38	0.37	0.35	0.34	0.33
0.61	0.58	0.56	0.54	0.52
0.95	0.91	0.88	0.84	0.81
1.61	1.55	1.49	1.43	1.37
0.66	0.64	0.61	0.59	0.56
0.36	0.35	0.34	0.32	0.31
0.97	0.94	0.90	0.86	0.83

2010	2015	2020	2025	2030

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.05	0.05	0.04	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.05	0.05	0.04	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.09	0.09	0.09	0.08	0.08
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.05	0.04	0.04	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.05	0.04	0.04	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.09	0.09	0.08	0.08	0.08
0.05	0.05	0.05	0.05	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
0.38	0.38	0.38	0.38	0.38

2010	2015	2020	2025	2030
0.18	0.18	0.17	0.17	0.16
0.32	0.31	0.31	0.30	0.29
0.62	0.61	0.59	0.58	0.56
0.95	0.93	0.90	0.88	0.85
0.38	0.37	0.36	0.35	0.35

2010	2015	2020	2025	2030
0.18	0.17	0.17	0.16	0.15
0.32	0.31	0.30	0.29	0.27
0.62	0.60	0.58	0.55	0.53
0.95	0.91	0.88	0.84	0.81
0.38	0.37	0.35	0.34	0.33

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.05	0.05	0.04	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.05	0.05	0.04	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

bus diesel y electricos (EV), BRT diesel, electrico (EV) y gas natural (GN) corresponden a información del estud
as categorias en el mercado. Las categorias de buses y BRT híbridos corresponden a valores reportados en el e
otá" (2013), realizado por el BID. Para las categorías del modo ferreo se conservan los valores reportados en la
odo de análisis
o para el año 2010
ra el año 2010
studio de la Universidad de los Andes [1]. El establecemiento de los valores a 2050 de los escenarios alto, medi
ra transporte urbano

2010	2015	2020	2025	2030
45,509,584	48,203,405	50,911,747	53,454,304	55,986,438
$ 4,020	$ 4,683	$ 5,455	$ 6,355	$ 7,403
$ 3,543	$ 4,127	$ 4,808	$ 5,601	$ 6,525
$ 295	$ 344	$ 401	$ 467	$ 544
1.61	1.71	1.81	1.90	2.00
76%	76%	77%	78%	79%
53,463,283	62,989,549	70,895,609	79,531,596	88,711,481
19,514,098,189	22,991,185,217	25,876,897,305	29,029,032,532	32,379,690,732

2010	2015	2020	2025	2030
3,707,678,656	3,871,924,601	3,799,199,013	4,011,284,495	4,194,641,754
585,422,946	611,356,516	599,873,528	633,360,710	662,311,856

2,341,691,783	3,218,765,930	4,140,303,569	5,354,243,778	6,763,757,620
975,704,909	1,149,559,261	1,293,844,865	1,451,451,627	1,618,984,537
1,170,845,891	1,609,382,965	2,070,151,784	2,677,121,889	3,381,878,810
9,698,506,800	11,316,747,716	12,613,494,538	13,502,593,966	14,339,013,941
448,824,258	523,712,671	583,723,087	624,868,534	663,576,098
175,626,884	206,920,667	232,892,076	261,261,293	291,417,217

2010	2015	2020	2025	2030
2,628,000,000	2,744,417,409	2,692,869,564	2,843,195,603	2,973,159,098
913,000,000	953,444,861	935,536,496	987,761,638	1,032,912,579
12,506,253,299	17,657,373,920	23,185,699,986	30,519,189,536	39,229,794,194
14,300,817,299	16,375,099,084	18,084,789,610	19,977,216,249	22,071,652,402
6,253,126,650	8,828,686,960	11,592,849,993	15,259,594,768	19,614,897,097
3,630,000,000	4,174,691,982	4,535,244,854	4,893,175,017	5,127,208,263
75,203,378	207,740,878	245,157,388	264,959,821	285,427,582
6,000,000	7,069,100	7,956,370	8,925,557	9,955,784

2010	2015	2020	2025	2030
913,000,000	953,444,861	935,536,496	987,761,638	1,032,912,579
9,504,752,507	13,419,604,179	17,621,131,989	23,194,584,047	29,814,643,588
1,125,562,797	1,589,163,653	2,086,712,999	2,716,207,869	3,452,221,889
0	0	0	0	0
0	0	0	30,519,190	78,459,588
1,875,937,995	2,648,606,088	3,477,854,998	4,577,878,430	5,884,469,129
8,294,474,033	9,497,557,469	10,489,177,974	11,586,785,425	12,801,558,393
243,113,894	278,376,684	271,271,844	239,726,595	154,501,567
0	0	0	0	0
0	0	36,169,579	99,886,081	220,716,524
5,763,229,372	6,599,164,931	7,288,170,213	8,050,818,149	8,894,875,918
3,626,813,457	5,120,638,437	6,723,852,996	8,850,564,965	11,376,640,316
2,626,313,193	3,708,048,523	4,868,996,997	6,409,029,803	8,238,256,781
0	0	0	0	0
290,400,000	333,975,359	362,819,588	391,454,001	410,176,661
2,649,900,000	3,047,525,147	3,310,728,743	3,572,017,763	3,742,862,032
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
689,700,000	793,191,476	861,696,522	929,703,253	974,169,570
75,203,378	206,864,055	244,122,639	263,841,491	284,222,862
0	876,823	1,034,749	1,118,330	1,204,720
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
6,000,000	7,069,100	7,956,370	8,925,557	9,955,784

2010	2015	2020	2025	2030
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	263047.0	310424.8	335499.1	361415.9
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	613776.3	724324.4	782831.3	843303.8

ogía =
RBANO

2010	2015	2020	2025	2030
487399661	540220664	598766042	663656162	735578625
925352980	1025636334	1136787703	1259984888	1396533332
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
353188160	391464249	433888436	480910263	533027989

2010	2015	2020	2025	2030
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2010	2015	2020	2025	2030
913000000	953444861	935536496	987761638	1032912579

26747	37740	49524	65151	83707
15405	17636	19473	21507	23757
11236	12916	14031	15136	15861
2830	3996	5247	6907	8878
2464	3478	4567	6012	7728
58,682	**75,767**	**92,843**	**114,713**	**139,931**

1236	1744	2288	2977	3782
98	112	109	96	62
12802	14716	15986	17245	18070
708	1948	2299	2484	2675
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
14844	**18520**	**20683**	**22802**	**24590**

+ (Distancia total modo tecnologia * (1-% nuevos))/Rendimiento

0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
0.00	0.00	0.01	0.02	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.07	0.07	0.07	0.07
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	**0.07**	**0.08**	**0.09**	**0.12**
2255	3184	4182	5504	7075
6926	7931	8759	9675	10690
5288	6081	6607	7128	7469
0	0	0	0	0
14470	**17197**	**19547**	**22307**	**40902**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
25,271	28,010	31,035	34,387	38,103
25,271	**28,010**	**31,035**	**34,387**	**38,103**
13,188	14,617	16,196	17,945	19,884
0	0	0	0	0
13,188	**14,617**	**16,196**	**17,945**	**19,884**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**
8,458	**9,375**	**10,391**	**11,517**	**12,765**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
3	3	4	5	5

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
7	10	14	18	23
0	0	1	1	1
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
1	1	1	2	2
4	5	5	6	7
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
2	2	2	3	3
1	1	1	2	2
1	1	1	2	2
0	0	0	0	0
3	4	4	4	4

4	4	4	5	5
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
1	2	2	2	2
0	1	1	1	1
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
24	**31**	**37**	**44**	**53**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
7	8	9	10	11
4	4	4	5	6
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
2	3	3	3	4
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
3	3	4	5	5
16	**18**	**20**	**22**	**25**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
24	31	37	44	53
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
24	**31**	**37**	**44**	**53**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
13	14	16	18	20
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
3	3	4	5	5
16	**18**	**20**	**22**	**25**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
37	45	53	62	72
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
3	3	4	5	5
40	**49**	**57**	**67**	**78**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
16	21	26	32	38.87
4	5	6	6	6.83
0	0	0	0	0.00

4	5	5	6	11.36
24	**31**	**37**	**44**	**57.06**

2010	2015	2020	2025	2030
7	8	9	10	11
4	4	4	5	6
0	0	0	0	0
2	3	3	3	4
3	3	4	5	5
16	**18**	**20**	**22**	**25**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
23.32	28.83	53.89	66.00	78.25
7.79	9.20	81.01	96.88	110.82
0.05	0.07	0.08	0.09	0.00
6.37	7.38	9.11	10.44	11.46
2.67	3.33	3.99	4.65	5.31
40	**49**	**148**	**178**	**206**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
49.70	49.03	6.40	6.06	5.95
7.34	8.76	6.26	6.44	6.60
7.01	8.28	75.83	91.01	104.23
21.61	26.30	50.52	61.74	73.09
34	**41**	**139**	**168**	**194**
6	**7**	**9**	**10**	**11**

9.50	**11.44**	**35.29**	**42.51**	**49.22**
0.01	**0.01**	**0.03**	**0.04**	**0.04**
0.03	**0.03**	**0.09**	**0.11**	**0.13**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
357338.55	373168.24	366159.10	386599.47	404271.07
2210407.56	3120838.18	4097937.67	5394089.31	6933638.04
261758.79	369572.94	485282.09	631676.25	802842.30
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	7097.49	18246.42
436264.65	615954.90	808803.49	1064622.89	1368481.19
119689.38	137049.89	151358.99	167197.48	184726.67
3508.14	4016.98	3914.46	3459.26	2229.46
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	521.93	1441.36	3184.94
83163.48	95226.05	105168.40	116173.42	128353.19

1648551.57	2327562.93	3056296.82	4022984.08	5171200.14
1193778.72	1685476.60	2213180.45	2913195.36	3744662.17
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9813.03	11285.50	12260.19	13227.78	13860.45
89543.87	102980.18	111874.20	120703.53	126476.60
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23305.94	26803.06	29117.94	31415.99	32918.57
2229.66	6133.20	7237.86	7822.49	8426.77
0.00	26.00	30.68	33.16	35.72
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40.24	47.41	53.36	59.86	66.77

l

e urbano

2010	2015	2020	2025	2030
	71467.71	74633.65	73231.82	77319.89
	147360.50	208055.88	273195.84	359605.95
	17450.59	24638.20	32352.14	42111.75
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	473.17
	29084.31	41063.66	53920.23	70974.86
	9974.11	11420.82	12613.25	13933.12
	292.34	334.75	326.20	288.27
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	43.49	120.11
	6930.29	7935.50	8764.03	9681.12
	109903.44	155170.86	203753.12	268198.94
	79585.25	112365.11	147545.36	194213.02
	0.00	0.00	0.00	0.00
	545.17	626.97	681.12	734.88
	4974.66	5721.12	6215.23	6705.75
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	1294.77	1489.06	1617.66	1745.33
	185.81	511.10	603.15	651.87
	0.00	2.17	2.56	2.76
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.01	1.19	1.33	1.50

+ numero vehiculos chatarrizados),0)

2010	2015	2020	2025	2030
	74633.65	73231.82	77319.89	80854.21
	329446.63	403475.78	532426.17	667515.70
	39013.42	47780.03	61630.97	76344.96
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	1419.50	2702.95
	65022.36	79633.38	105084.11	131746.52
	13446.22	14282.64	15780.95	17438.96
	394.11	314.24	235.17	42.31
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	104.39	227.38	468.83
	9342.80	9923.97	10965.04	12117.07

245705.71	300917.64	397090.57	497842.15
177924.82	217905.88	287548.35	360506.39
0.00	0.00	0.00	0.00
839.66	821.91	874.64	861.41
7661.92	7499.93	7981.10	7860.37
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
1994.20	1952.04	2077.27	2045.85
966.51	732.03	720.08	772.73
5.20	3.10	3.05	3.28
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
2.44	2.38	2.63	2.88

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
0.00	1062.41	1042.45	1100.65	1150.96
0.00	15632.24	19144.93	25263.62	31673.62
0.00	1999.28	2448.54	3158.34	3912.37
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	100.76	191.87
0.00	3270.43	4005.32	5285.42	6626.45
0.00	548.70	582.83	643.97	711.63
0.00	20.20	16.10	12.05	2.17
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	7.98	17.37	35.82
0.00	407.85	433.22	478.67	528.96
0.00	378.12	463.09	611.09	766.14
0.00	456.35	558.90	737.52	924.65
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	151.40	148.20	157.71	155.32
0.00	2472.20	2419.93	2575.18	2536.23
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	764.57	748.40	796.42	784.37
0.00	587.02	444.61	437.35	469.33
0.00	4.93	2.94	2.90	3.11
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	2.38	2.31	2.57	2.80
0.00	27758.08	32469.75	41381.59	50475.80

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
0.00	1035.85	990.33	1018.10	1035.86
0.00	15241.44	18187.68	23368.85	28506.26
0.00	1949.30	2326.11	2921.47	3521.14
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	93.21	172.68
0.00	3188.67	3805.05	4889.01	5963.81
0.00	534.98	553.69	595.68	640.47
0.00	19.69	15.30	11.15	1.95
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	7.58	16.07	32.24
0.00	397.65	411.56	442.77	476.06

0.00	368.67	439.93	565.26	689.52
0.00	444.94	530.95	682.21	832.19
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	147.61	140.79	145.88	139.79
0.00	2410.39	2298.93	2382.04	2282.60
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	745.45	710.98	736.69	705.93
0.00	572.35	422.38	404.55	422.39
0.00	4.81	2.80	2.68	2.80
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	2.32	2.20	2.37	2.52
0.00	27064.13	30846.26	38277.97	45428.22

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
0.00	1022.57	964.27	976.83	978.32
0.00	15046.03	17709.06	22421.46	26922.58
0.00	1924.31	2264.90	2803.03	3325.52
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	89.43	163.09
0.00	3147.79	3704.92	4690.81	5632.49
0.00	528.12	539.12	571.53	604.89
0.00	19.44	14.90	10.70	1.84
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	7.38	15.42	30.45
0.00	392.56	400.73	424.82	449.61
0.00	363.94	428.36	542.34	651.22
0.00	439.24	516.98	654.55	785.95
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	145.72	137.08	139.96	132.02
0.00	2379.49	2238.43	2285.47	2155.79
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	735.90	692.27	706.82	666.71
0.00	565.01	411.26	388.15	398.93
0.00	4.75	2.72	2.57	2.64
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	2.29	2.14	2.28	2.38
0.00	26717.15	30034.52	36726.16	42904.43

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8390.71	11846.70	15555.77	20475.96	26320.09
1043.32	1473.04	1934.24	2517.74	3199.97
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	25.59	65.80
1904.47	2688.89	3530.75	4647.50	5973.97
386.19	442.21	488.37	539.48	596.04
13.98	16.01	15.60	13.79	8.89
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	1.98	5.47	12.09

299.90	343.40	379.26	418.94	462.87
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2260.39	2599.57	2824.09	3046.97	3192.70
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105.80	291.02	343.44	371.18	399.85
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14404.76	19700.85	25073.50	32062.63	40232.26

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8390.71	11550.53	14777.98	18940.27	23688.08
1043.32	1436.22	1837.53	2328.91	2879.97
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	23.68	59.22
1904.47	2621.67	3354.21	4298.94	5376.57
386.19	431.15	463.96	499.02	536.44
13.98	15.61	14.82	12.75	8.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	1.88	5.06	10.88
299.90	334.82	360.30	387.52	416.58
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2260.39	2534.58	2682.88	2818.44	2873.43
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105.80	283.74	326.26	343.34	359.87
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14404.76	19208.32	23819.82	29657.93	36209.03

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8390.71	11402.45	14389.09	18172.42	22372.08
1043.32	1417.80	1789.17	2234.49	2719.97
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	22.72	55.93
1904.47	2588.06	3265.94	4124.66	5077.87
386.19	425.62	451.75	478.79	506.63
13.98	15.41	14.43	12.24	7.55
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	1.83	4.86	10.28

299.90	330.53	350.81	371.81	393.44
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2260.39	2502.09	2612.28	2704.18	2713.79
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105.80	280.11	317.68	329.42	339.87
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14404.76	18962.06	23192.99	28455.58	34197.42

o

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
9747.99	10804.41	11975.32	13273.12	14711.57
18507.06	20512.73	22735.75	25199.70	27930.67
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7063.76	7829.28	8677.77	9618.21	10660.56

l

e interurbano

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
	542	600	665	737
	1028	1140	1263	1400
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	392	435	482	534

+ numero vehiculos chatarrizados),0)

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
	753	834	925	1025
	1429	1584	1756	1946
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	546	605	670	743

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
0	136	150	167	185
0	461	511	567	628
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	209	232	257	285
0	**806**	**893**	**990**	**1098**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
0	132	143	154	166

0	450	486	524	565
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	204	220	238	256
0	**786**	**849**	**916**	**988**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
0	131	139	148	157
0	444	473	503	534
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	201	214	228	242
0	**776**	**826**	**879**	**933**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
0	0	0	0	0
467	518	574	636	705
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
467	**518**	**574**	**636**	**705**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
0	0	0	0	0
467	505	545	588	635
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
467	**505**	**545**	**588**	**635**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
0	0	0	0	0
467	518	552	588	626
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
467	**518**	**552**	**588**	**626**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
37.48	45.41	52.98	62.15	72.41
0.05	0.07	0.07	0.07	0.07
2.67	3.33	3.99	4.65	5.31
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(33.78)	(41.37)	(138.89)	(167.53)	(194.39)

(0.05)	(0.07)	(0.08)	(0.09)	-
(6.37)	(7.38)	(9.11)	(10.44)	(11.46)
(0.0)	**(0.0)**	**(0.0)**	**(0.0)**	**(0.0)**

2010	2015	2020	2025	2030	
	37.5	45.4	53.0	62.2	72.4
	(31.1)	(38.0)	(44.7)	(52.7)	(61.8)
	-	-	(0.0)	(0.0)	(0.0)
	(6.4)	(7.4)	(8.3)	(9.4)	(10.6)
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030	
	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)
	-	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030	
	2.7	3.3	4.0	4.7	5.3
	(2.7)	(3.3)	(4.0)	(4.7)	(5.3)
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030	
	9.5	11.4	35.3	42.5	49.2
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
	9.5	**11.5**	**35.4**	**42.7**	**49.4**

2010	2015	2020	2025	2030	
	-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030	
	-	-	0.0	0.0	0.0

2010	2015	2020	2025	2030	
	-	27,758	32,470	41,382	50,476
	14,405	19,701	25,073	32,063	40,232
	-	27,064	30,846	38,278	45,428
	14,405	19,208	23,820	29,658	36,209
	-	26,717	30,035	36,726	42,904
	14,405	18,962	23,193	28,456	34,197

2010	2015	2020	2025	2030	
	-	806	893	990	1,098
	467	518	574	636	705
	-	786	849	916	988
	467	505	545	588	635
	-	776	826	879	933
	467	518	552	588	626

			% Viajes totales
2035	**2040**	**2045**	**2050**
12%	11%	10%	10%
2%	2%	2%	2%
23%	26%	29%	31%
5%	5%	5%	5%
12%	13%	14%	16%
42%	39%	35%	32%
2%	2%	2%	1%
1%	1%	1%	1%
1%	2%	2%	3%
100%	**100%**	**100%**	**100%**

			% Viajes totales
2035	**2040**	**2045**	**2050**
17%	17%	17%	17%
4%	4%	5%	5%
19%	20%	22%	24%
5%	5%	5%	5%
9%	10%	11%	12%
42%	39%	36%	32%
2%	2%	2%	2%
1%	1%	1%	1%
1%	2%	2%	2%
100%	**100%**	**100%**	**100%**

			% Viajes totales
2035	**2040**	**2045**	**2050**
18%	18%	19%	19%
5%	6%	6%	7%
17%	17%	17%	18%
5%	5%	5%	5%
9%	9%	9%	9%
42%	40%	39%	37%
2%	2%	2%	2%
1%	1%	1%	1%
1%	2%	2%	2%

100%	**100%**	**100%**	**100%**

% Viajes totales

2035	2040	2045	2050
19%	19%	20%	20%
7%	8%	9%	10%
15%	14%	13%	12%
5%	5%	5%	5%
8%	7%	6%	6%
42%	42%	41%	41%
2%	2%	2%	2%
1%	1%	1%	2%
1%	2%	2%	2%
100%	**100%**	**100%**	**100%**

km viaje

2035	2040	2045	2050
0.709	0.709	0.709	0.709
1.560	1.560	1.560	1.560
5.900	6.000	6.100	6.200
13.630	13.793	13.986	14.305
5.900	6.000	6.100	6.200
0.358	0.361	0.365	0.371
0.476	0.547	0.607	0.665
0.034	0.034	0.034	0.034
28.567	**29.004**	**29.460**	**30.043**

km viaje

2035	2040	2045	2050
0.709	0.709	0.709	0.709
1.560	1.560	1.560	1.560
5.751	5.777	5.802	5.828
13.630	13.793	14.035	14.354
5.751	5.777	5.802	5.828
0.358	0.361	0.365	0.371
0.476	0.547	0.607	0.665
0.034	0.034	0.034	0.034
28.269	**28.558**	**28.914**	**29.348**

km viaje

2035	2040	2045	2050
0.709	0.709	0.709	0.709
1.560	1.560	1.560	1.560
5.528	5.504	5.480	5.456
13.630	13.793	14.035	14.354
5.528	5.504	5.480	5.456
0.358	0.361	0.365	0.371
0.476	0.547	0.607	0.665
0.034	0.034	0.034	0.034
27.823	**28.012**	**28.269**	**28.604**

km viaje

2035	2040	2045	2050
0.709	0.709	0.709	0.709
1.560	1.560	1.560	1.560
5.094	4.925	4.757	4.588
13.630	13.793	13.932	14.250
5.094	4.925	4.757	4.588
0.358	0.361	0.365	0.371
0.476	0.547	0.607	0.665
0.034	0.034	0.034	0.034
26.955	**26.855**	**26.719**	**26.765**

% por tecnologia

2035	2040	2045	2050
100%	100%	100%	100%
76%	76%	76%	76%
9%	8%	8%	8%
-	-	-	-
0%	1%	1%	1%
15%	15%	15%	15%
58%	57%	56%	55%
-	-	-	-
-	-	-	-
2%	3%	4%	5%
40%	40%	40%	40%
58%	58%	58%	58%
42%	42%	42%	42%
-	-	-	-
8%	8%	8%	8%
73%	73%	73%	73%
-	-	-	-
-	-	-	-
19%	19%	19%	19%
100%	100%	100%	100%
0%	0%	0%	0%
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
100%	100%	100%	100%

% por tecnologia

2035	2040	2045	2050
100%	100%	100%	100%
71%	69%	68%	65%
4%	2%	1%	-
8%	10%	13%	15%

0.023

3%	4%	4%	5%	0.007
15%	15%	15%	15%	0
43%	40%	38%	35%	
-	-	-	-	
13%	15%	18%	20%	0.024
14%	16%	18%	20%	0.021
31%	29%	27%	25%	-0.019
53%	52%	51%	49%	
39%	38%	37%	36%	
8%	10%	13%	15%	0.023
6%	6%	6%	6%	
57%	55%	52%	50%	
13%	15%	18%	20%	0.025
8%	8%	9%	10%	0.008
17%	16%	16%	15%	-0.005
78%	72%	67%	62%	
8%	8%	9%	10%	0.008
13%	17%	21%	25%	0.04
2%	2%	3%	3%	0.003
-	-	-	-	
100%	100%	100%	100%	

% por tecnologia

2035	**2040**	**2045**	**2050**	
100%	100%	100%	100%	
62%	56%	49%	43%	
-	-	-	-	
12%	15%	19%	22%	0.035
8%	10%	13%	15%	0.023
18%	19%	19%	20%	0.006
39%	36%	32%	25%	
-	-	-	-	
19%	23%	26%	30%	0.036
19%	23%	26%	30%	0.036
22%	19%	15%	15%	-0.036
50%	48%	46%	44%	
37%	35%	33%	32%	
13%	17%	21%	25%	0.04
5%	4%	4%	4%	
45%	39%	32%	24%	
15%	18%	22%	25%	0.033
20%	25%	30%	35%	0.05
15%	14%	13%	12%	-0.009
66%	56%	47%	38%	
13%	15%	18%	20%	0.025
18%	24%	29%	35%	0.057
4%	5%	6%	7%	0.01

-	-	-	-	
100%	100%	100%	100%	

% por tecnologia

2035	**2040**	**2045**	**2050**	
100%	100%	100%	100%	
48%	37%	26%	15%	
-	-	-	-	
16%	20%	25%	30%	0.048
16%	20%	25%	30%	0.048
21%	23%	24%	25%	0.013
29%	22%	10%	0%	
-	-	-	-	
28%	34%	39%	45%	0.057
28%	34%	39%	45%	0.057
15%	11%	11%	10%	
48%	44%	41%	38%	
34%	32%	30%	27%	
18%	24%	29%	35%	0.057
4%	3%	2%	3%	
37%	28%	18%	7%	
18%	22%	26%	30%	0.042
28%	35%	43%	50%	0.075
13%	12%	11%	10%	-0.011
52%	38%	24%	10%	
18%	22%	26%	30%	0.042
26%	34%	42%	50%	0.082
6%	7%	9%	10%	0.015
-	-	-	-	
100%	100%	100%	100%	

s se ajustan a partir del mismo estudio y mesas de expertos realizadas

ortados en los estudios realizados para la implementación de SITP

Km/TJ

2035	2040	2045	2050
373489	377224	380996	384806
957235	966807	976475	986240
565893	571552	577267	583040
2610640	2636746	2663113	2689745
27163	27434	27709	27986
217553	219729	221926	224145
111566	112681	113808	114946

Km/TJ

2035	2040	2045	2050
355362	355362	355362	355362
910776	910776	910776	910776
538427	538427	538427	538427
2483934	2483934	2483934	2483934
25845	25845	25845	25845
206995	206995	206995	206995
106151	106151	106151	106151

Km/TJ

2035	2040	2045	2050
934129	934129	934129	934129
934129	934129	934129	934129
1281457	1281457	1281457	1281457
1066086	1066086	1066086	1066086
279443	279443	279443	279443
137996	137996	137996	137996
1	1	1	1

TWh/ Km

2035	2040	2045	2050
1.87E-10	1.87E-10	1.87E-10	1.87E-10
1.40E-10	1.40E-10	1.40E-10	1.40E-10
1.87E-10	1.87E-10	1.87E-10	1.87E-10
1.60E-10	1.60E-10	1.60E-10	1.60E-10
1.60E-11	1.60E-11	1.60E-11	1.60E-11
1.00E-12	1.00E-12	1.00E-12	1.00E-12
1.40E-09	1.40E-09	1.40E-09	1.40E-09
3.65E-09	3.65E-09	3.65E-09	3.65E-09
2.20E-09	2.20E-09	2.20E-09	2.20E-09
6.73E-09	6.16E-09	5.78E-09	5.45E-09

Km/TJ

2035	2040	2045	2050
831,720.69	831,720.69	831,720.69	831,720.69
832,099.62	832,099.62	832,099.62	832,099.62
130,428.74	130,428.74	130,428.74	130,428.74
78,729.425	78,729.425	78,729.425	78,729.425

%

2035	2040	2045	2050
5%	4%	3%	2%
5%	4%	3%	2%
2%	2%	2%	2%
2%	2%	2%	2%
1%	0%	0%	0%
1%	0%	0%	0%
2%	2%	2%	2%

Km

2035	2040	2045	2050
2,953,969,372	3,274,100,132	3,457,705,285	3,708,186,428

TWh

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
5.97	6.63	7.29	7.95

%

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-

%

2035	2040	2045	2050
28%	28%	28%	28%
52%	52%	52%	52%
-	-	-	-
-	-	-	-
20%	20%	20%	20%

			Km/TJ
2035	**2040**	**2045**	**2050**
20070.08	20270.78	20473.49	20678.22
73016.71	73746.88	74484.35	75229.19

			Km/TJ
2035	**2040**	**2045**	**2050**
19286.95	19286.95	19286.95	19286.95
70167.63	70167.63	70167.63	70167.63

			Km/TJ
2035	**2040**	**2045**	**2050**
94726.30	94726.30	94726.30	94726.30

			TWh/ Km
2035	**2040**	**2045**	**2050**
1.0	1.0	1.0	1.0
1.40E-09	1.40E-09	1.40E-09	1.40E-09

			Km/ TJ
2035	**2040**	**2045**	**2050**
41,757.82	41,757.82	41,757.82	41,757.82

			%
2035	**2040**	**2045**	**2050**
3%	3%	3%	3%
3%	3%	3%	3%

			km/vehiculo
2035	**2040**	**2045**	**2050**
2555	2555	2555	2555
4300	4300	4300	4300
69300	69300	69300	69300
2200	2200	2200	2200
29593	29593	29593	29593
33729	33729	33729	33729
149112	149112	149112	149112

			km/vehiculo
2035	2040	2045	2050
50000	50000	50000	50000

líquidos, se asume el rendimiento aumenta un 1% cada año

: interurbanos

estimaciones realizadas por la calculadora a partir de información del
ción de encuestas de movilidad para Bogotá y para la categoría de
Nacional de la UPME

% Viajes totales

2035	2040	2045	2050
12%	11%	10%	10%
2%	2%	2%	2%
23%	26%	29%	31%
5%	5%	5%	5%
12%	13%	14%	16%
42%	39%	35%	32%
2%	2%	2%	1%
1%	1%	1%	1%
1%	2%	2%	3%

Km viaje

2035	2040	2045	2050
0.709	0.709	0.709	0.709
1.560	1.560	1.560	1.560
5.900	6.000	6.100	6.200
13.630	13.793	13.986	14.305
5.900	6.000	6.100	6.200
0.358	0.361	0.365	0.371
0.476	0.547	0.607	0.665
0.034	0.034	0.034	0.034
28.567	29.004	29.460	30.043

%

2035	2040	2045	2050
100%	100%	100%	100%
76%	76%	76%	76%
9%	8%	8%	8%
-	-	-	-
0%	1%	1%	1%

15%	15%	15%	15%
58%	57%	56%	55%
-	-	-	-
-	-	-	-
2%	3%	4%	5%
40%	40%	40%	40%
58%	58%	58%	58%
42%	42%	42%	42%
-	-	-	-
8%	8%	8%	8%
73%	73%	73%	73%
-	-	-	-
-	-	-	-
19%	19%	19%	19%
100%	100%	100%	100%
0%	0%	0%	0%
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
100%	100%	100%	100%

$MMCOP/vehiculo

2035	2040	2045	2050
0.014	0.014	0.014	0.01
0.05	0.05	0.05	0.05
0.05	0.05	0.05	0.05
0.07	0.07	0.07	0.07
0.07	0.07	0.07	0.07
0.05	0.05	0.05	0.05
0.04	0.04	0.04	0.04
0.05	0.05	0.05	0.05
0.07	0.07	0.07	0.07
0.08	0.08	0.08	0.08
0.04	0.04	0.04	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.18	0.18	0.18	0.18
0.32	0.32	0.32	0.32
0.62	0.62	0.62	0.62
0.95	0.95	0.95	0.95
0.38	0.38	0.38	0.38
0.61	0.61	0.61	0.61
0.95	0.95	0.95	0.95
1.61	1.61	1.61	1.61
0.66	0.66	0.66	0.66
0.36	0.36	0.36	0.36
0.97	0.97	0.97	0.97

$MMCOP/vehículo

2035	2040	2045	2050
0.012	0.012	0.012	0.01

0.04	0.04	0.04	0.04
0.04	0.04	0.04	0.04
0.06	0.06	0.06	0.05
0.06	0.06	0.06	0.06
0.04	0.04	0.04	0.04
0.04	0.03	0.03	0.03
0.04	0.04	0.04	0.04
0.06	0.06	0.06	0.05
0.07	0.06	0.06	0.06
0.04	0.04	0.04	0.03
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.16	0.15	0.15	0.14
0.28	0.27	0.27	0.26
0.55	0.53	0.51	0.50
0.83	0.81	0.78	0.76
0.34	0.33	0.32	0.31
0.53	0.52	0.50	0.49
0.83	0.81	0.78	0.76
1.41	1.37	1.33	1.29
0.58	0.56	0.55	0.53
0.32	0.31	0.30	0.29
0.85	0.83	0.80	0.78

$MMCOP/vehículo

2035	2040	2045	2050
0.012	0.011	0.010	0.01
0.04	0.04	0.03	0.03
0.04	0.04	0.04	0.04
0.06	0.05	0.05	0.05
0.06	0.06	0.05	0.05
0.04	0.04	0.04	0.04
0.03	0.03	0.03	0.03
0.04	0.04	0.04	0.04
0.06	0.05	0.05	0.05
0.06	0.06	0.06	0.05
0.04	0.03	0.03	0.03
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.15	0.14	0.13	0.13
0.26	0.25	0.24	0.23
0.51	0.48	0.46	0.44
0.77	0.74	0.70	0.66
0.31	0.30	0.28	0.27
0.49	0.47	0.45	0.43
0.77	0.74	0.70	0.66
1.31	1.25	1.19	1.13
0.54	0.51	0.49	0.47
0.29	0.28	0.27	0.25
0.79	0.75	0.72	0.68

$MMCOP/vehiculo

2035	2040	2045	2050

0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	0.01	0.01	0.01
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	0.01	0.01	0.01
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.03	0.03	0.03
0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.05	0.05	0.05
0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.05	0.05	0.05
0.00	0.00	0.00	0.00
0.09	0.09	0.09	0.09
0.05	0.05	0.05	0.05
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/vehículo

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.02	0.02	0.02	0.02
0.00	0.00	0.00	0.00
0.04	0.04	0.04	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00
0.04	0.04	0.04	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00
0.08	0.08	0.07	0.07
0.05	0.04	0.04	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/vehículo

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.02	0.02	0.02	0.02
0.00	0.00	0.00	0.00
0.04	0.04	0.04	0.03
0.00	0.00	0.00	0.00
0.04	0.04	0.03	0.03
0.00	0.00	0.00	0.00
0.07	0.07	0.07	0.06
0.04	0.04	0.04	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/vehiculo

2035	2040	2045	2050
0.18	0.18	0.18	0.18
0.32	0.32	0.32	0.32
0.62	0.62	0.62	0.62
0.95	0.95	0.95	0.95
0.38	0.38	0.38	0.38

$MMCOP/vehiculo

2035	2040	2045	2050
0.16	0.15	0.15	0.14
0.28	0.27	0.27	0.26
0.55	0.53	0.51	0.50
0.83	0.81	0.78	0.76
0.34	0.33	0.32	0.31

$MMCOP/vehiculo

2035	2040	2045	2050
0.15	0.14	0.13	0.13
0.26	0.25	0.24	0.23
0.51	0.48	0.46	0.44
0.77	0.74	0.70	0.66
0.31	0.30	0.28	0.27

$MMCOP/vehiculo

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.03	0.03	0.03
0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.05	0.05	0.05
0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/vehiculo

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00
0.02	0.02	0.02	0.02
0.00	0.00	0.00	0.00
0.04	0.04	0.04	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00

$MMCOP/vehiculo

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00
0.02	0.02	0.02	0.02
0.00	0.00	0.00	0.00
0.04	0.04	0.04	0.03
0.00	0.00	0.00	0.00

dio de la Universidad de los Andes [1]. Para las categorías de motos y
studio "Analisis economico para el financiamiento de autobuses
ı calculadora del Reino Unido

o y bajo corresponden a la misma regla descrita en las notas 18, 19 y 20

2035	2040	2045	2050
58,276,290	60,105,129	61,367,809	62,500,000
$ 8,624	$ 10,046	$ 11,703	$ 13,633
$ 7,601	$ 8,854	$ 10,314	$ 12,015
$ 633	$ 738	$ 860	$ 1,001
2.10	2.20	2.25	2.29
80%	81%	81%	81%
98,046,139	107,076,968	112,047,594	116,271,804
35,786,840,653	39,083,093,251	40,897,371,660	42,439,208,279

Viajes

2035	2040	2045	2050
4,326,954,370	4,387,965,470	4,238,454,881	4,031,724,787
683,203,322	692,836,653	669,229,718	636,588,124

8,350,262,819	10,161,604,245	11,723,913,209	13,297,618,594
1,789,342,033	1,954,154,663	2,044,868,583	2,121,960,414
4,175,131,410	5,080,802,123	5,861,956,605	6,648,809,297
15,049,742,911	15,066,281,916	14,332,431,466	13,385,489,519
696,466,976	697,232,362	663,271,476	619,449,213
322,081,566	351,747,839	368,076,345	381,952,875

Km

2035	**2040**	**2045**	**2050**
3,066,942,186	3,110,186,811	3,004,213,812	2,857,683,667
1,065,493,994	1,080,517,716	1,043,701,374	992,794,973
49,266,550,632	60,969,625,472	71,515,870,576	82,445,235,284
24,389,451,627	26,954,263,156	28,599,341,794	30,354,361,850
24,633,275,316	30,484,812,736	35,757,935,288	41,222,617,642
5,393,292,949	5,440,759,644	5,233,760,182	4,967,218,869
331,241,665	381,462,779	402,274,150	411,933,727
11,003,380	12,016,879	12,574,715	13,048,784

Km

2035	**2040**	**2045**	**2050**
1,065,493,994	1,080,517,716	1,043,701,374	992,794,973
37,442,578,480	46,336,915,359	54,352,061,638	62,658,378,816
4,236,923,354	5,121,448,540	5,864,301,387	6,595,618,823
0	0	0	0
197,066,203	365,817,753	572,126,965	824,452,353
7,389,982,595	9,145,443,821	10,727,380,586	12,366,785,293
14,145,881,943	15,283,067,210	15,929,833,379	16,603,835,932
0	0	0	0
0	0	0	0
487,789,033	808,627,895	1,143,973,672	1,517,718,093
9,828,949,006	10,862,568,052	11,525,534,743	12,232,807,826
14,287,299,683	17,681,191,387	20,739,602,467	23,909,118,232
10,345,975,633	12,803,621,349	15,018,332,821	17,313,499,410
0	0	0	0
431,463,436	435,260,772	418,700,815	397,377,510
3,937,103,853	3,971,754,540	3,820,644,933	3,626,069,775
0	0	0	0
0	0	0	0
1,024,725,660	1,033,744,332	994,414,435	943,771,585
329,843,575	379,852,718	400,576,250	410,195,056
1,398,090	1,610,061	1,697,900	1,738,671
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
11,003,380	12,016,879	12,574,715	13,048,784

Km

2035	**2040**	**2045**	**2050**
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0
419426.9	483018.2	509370.1	521601.4
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0
978662.8	1127042.5	1188530.3	1217069.8

			Km
2035	**2040**	**2045**	**2050**
815295547	903651637	954326659	1023459454
1547879951	1715628469	1811837569	1943089688
0	0	0	0
0	0	0	0
590793874	654820026	691541057	741637286

2035	**2040**	**2045**	**2050**
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0

2035	**2040**	**2045**	**2050**
1065493994	1080517716	1043701374	992794973

105100	130063	152611	176076
26247	28352	29546	30790
16688	16841	16200	15375
11149	13798	16184	18658
9705	12010	14087	16240
168,890	**201,063**	**228,629**	**257,139**

4640	5609	6425	7232
0	0	0	0
19013	19187	18457	17517
3104	3574	3769	3858
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
26758	**28370**	**28650**	**28607**

0.03	0.05	0.08	0.12
0.08	0.13	0.18	0.24
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.07	0.07	0.07	0.07
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00
0.18	**0.25**	**0.34**	**0.43**
8885	10996	12898	14869
11812	13054	13851	14701
7857	7926	7624	7236
0	0	0	0
28554	**31976**	**34373**	**36806**

2035	2040	2045	2050
42,222	46,786	49,400	52,969
42,222	**46,786**	**49,400**	**52,969**
22,034	24,416	25,780	27,642
0	0	0	0
22,034	**24,416**	**25,780**	**27,642**
0	0	0	0
0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**
14,148	**15,681**	**16,561**	**17,760**

2035	2040	2045	2050
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
6	7	7	8

2035	2040	2045	2050
29	36	42	49
1	2	2	2
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
2	3	4	4
7	8	8	9
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
3	4	4	4
3	4	4	5
3	3	4	5
0	0	0	0
5	5	5	4

5	5	5	5
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
2	2	2	2
1	1	1	1
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
62	**73**	**81**	**90**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
12	13	14	15
6	7	7	8
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
4	4	5	5
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
6	7	7	8
28	**31**	**33**	**35**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
62	73	81	90
0.1	0.1	0.1	0.1
62	**73**	**81**	**90**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
22	24	25	27
0	0	0	0
0	0	0	0
6	7	7	8
28	**31**	**33**	**35**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
84	97	107	117
0	0	0	0
0	0	0	0
6	7	7	8
90	**104**	**114**	**125**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
47	56	64	71
7	8	8	8
0	0	0	0

8	9	10	10
62	**73**	**81**	**90**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
12	13	14	15
6	7	7	8
0	0	0	0
4	4	5	5
6	7	7	8
28	**31**	**33**	**35**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
58.64	68.85	77.23	86.14
13.55	14.66	15.12	15.62
0.18	0.25	0.34	0.43
11.86	13.24	14.15	15.16
5.97	6.63	7.29	7.95
90	**104**	**114**	**125**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
54.17	55.37	59.02	62.47
10.42	10.30	10.51	10.65
12.20	13.20	13.61	14.06
52.78	61.96	69.51	77.53
78	**90**	**100**	**110**
12	**13**	**14**	**15**

21.08	**24.23**	**26.71**	**29.34**
0.02	**0.02**	**0.02**	**0.03**
0.05	**0.06**	**0.06**	**0.05**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
417023.09	422903.22	408493.69	388569.46
8707576.39	10776026.83	12640014.33	14571716.00
985331.01	1191034.54	1363791.02	1533864.84
0.00	0.00	0.00	0.00
45829.35	85073.90	133052.78	191733.11
1718600.60	2126847.40	2494739.67	2875996.58
204125.28	220534.88	229867.73	239593.59
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
7038.80	11668.51	16507.56	21900.69
141831.88	156747.01	166313.63	176519.59

6494227.13	8036905.18	9427092.03	10867781.01
4702716.20	5819827.89	6826514.92	7869772.46
0.00	0.00	0.00	0.00
14579.76	14708.08	14148.49	13427.95
133040.30	134211.20	129104.99	122530.02
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
34626.93	34931.68	33602.67	31891.38
9779.35	11262.05	11876.47	12161.65
41.45	47.74	50.34	51.55
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
73.79	80.59	84.33	87.51

2035	**2040**	**2045**	**2050**
80854.21	83404.62	84580.64	81698.74
462242.54	580505.09	718401.79	842667.62
53522.82	65688.73	79402.30	90919.40
0.00	0.00	0.00	0.00
1216.43	3055.29	5671.59	8870.19
91232.08	114573.37	141789.83	166315.98
15393.89	17010.44	18377.91	19155.64
185.79	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
265.41	586.57	972.38	1375.63
10696.10	11819.32	13062.25	13859.47
344746.68	432948.48	535793.68	628472.80
249644.14	313514.41	387988.53	455100.99
0.00	0.00	0.00	0.00
770.02	809.99	817.12	786.03
7026.48	7391.13	7456.18	7172.50
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
1828.81	1923.72	1940.65	1866.81
702.23	814.95	938.50	989.71
2.98	3.45	3.98	4.20
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
1.67	1.84	2.01	2.11

2035	**2040**	**2045**	**2050**
83404.62	84580.64	81698.74	77713.89
817030.21	994195.18	1091199.29	1229007.96
90020.56	106829.44	113953.60	124934.17
0.00	0.00	0.00	0.00
6733.01	10904.20	15267.37	20606.25
161255.96	196222.73	215368.28	242567.36
19273.61	20292.36	20244.48	21100.82
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
1036.18	1512.51	1940.18	2454.26
13391.84	14802.35	14975.57	15900.66

609352.07	741484.08	813831.05	916610.60
441254.95	536936.75	589325.93	663752.50
0.00	0.00	0.00	0.00
913.89	835.65	705.20	641.92
8339.22	7625.31	6434.94	5857.51
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
2170.48	1984.67	1674.85	1524.56
972.75	1111.48	1061.39	1046.74
4.12	4.71	4.50	4.44
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
3.07	3.20	2.76	2.74

2035	**2040**	**2045**	**2050**
1187.26	1204.01	1162.98	1106.26
38768.08	47174.56	51777.41	58316.43
4613.19	5474.58	5839.67	6402.38
0.00	0.00	0.00	0.00
477.94	774.04	1083.76	1462.74
8110.69	9869.41	10832.38	12200.41
786.50	828.07	826.12	861.06
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
79.18	115.58	148.26	187.54
584.61	646.18	653.74	694.13
937.74	1141.08	1252.42	1410.59
1131.76	1377.17	1511.54	1702.44
0.00	0.00	0.00	0.00
164.78	150.68	127.15	115.74
2690.73	2460.38	2076.30	1889.98
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
832.15	760.91	642.13	584.51
590.81	675.07	644.64	635.75
3.91	4.47	4.27	4.21
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
2.99	3.12	2.69	2.67
60962.35	72659.32	78585.45	87576.83

2035	**2040**	**2045**	**2050**
1038.86	1023.40	959.46	885.01
33922.07	40098.38	42716.36	46653.14
4036.54	4653.39	4817.72	5121.90
0.00	0.00	0.00	0.00
418.20	657.93	894.10	1170.19
7096.85	8389.00	8936.71	9760.33
688.19	703.86	681.55	688.85
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
69.28	98.24	122.31	150.03
511.53	549.25	539.34	555.30

820.53	969.92	1033.25	1128.47
990.29	1170.59	1247.02	1361.95
0.00	0.00	0.00	0.00
144.19	128.07	104.90	92.60
2354.39	2091.32	1712.94	1511.99
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
728.13	646.78	529.76	467.61
516.96	573.81	531.83	508.60
3.42	3.80	3.52	3.37
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
2.62	2.65	2.22	2.14
53342.06	61760.42	64833.00	70061.46

2035	**2040**	**2045**	**2050**
964.65	933.10	857.70	774.38
31499.07	36560.29	38185.84	40821.50
3748.22	4242.80	4306.75	4481.66
0.00	0.00	0.00	0.00
388.33	599.88	799.27	1023.92
6589.94	7648.80	7988.88	8540.29
639.03	641.75	609.26	602.74
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
64.33	89.57	109.34	131.28
474.99	500.79	482.14	485.89
761.92	884.34	923.66	987.41
919.55	1067.31	1114.76	1191.70
0.00	0.00	0.00	0.00
133.89	116.77	93.78	81.02
2186.22	1906.80	1531.27	1322.99
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
676.13	589.71	473.57	409.16
480.03	523.18	475.43	445.02
3.18	3.46	3.15	2.95
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
2.43	2.42	1.99	1.87
49531.91	56310.97	57956.77	61303.78

2035	**2040**	**2045**	**2050**
0.00	0.00	0.00	0.00
33053.96	40905.80	47981.49	55314.23
3927.33	4747.23	5435.80	6113.68
0.00	0.00	0.00	0.00
165.27	306.79	479.81	691.43
7502.38	9284.54	10890.54	12554.88
658.63	711.58	741.69	773.07
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
26.72	44.29	62.66	83.14

511.47	565.26	599.76	636.56
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
3358.39	3387.95	3259.05	3093.07
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
464.03	534.38	563.54	577.07
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
49668.19	60487.82	70014.35	79837.13

2035	**2040**	**2045**	**2050**
0.00	0.00	0.00	0.00
28922.21	34769.93	39584.73	44251.39
3436.42	4035.14	4484.53	4890.94
0.00	0.00	0.00	0.00
144.61	260.77	395.85	553.14
6564.58	7891.86	8984.69	10043.90
576.30	604.84	611.90	618.46
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
23.38	37.65	51.70	66.51
447.54	480.47	494.80	509.25
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
2938.59	2879.75	2688.72	2474.46
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
406.03	454.23	464.92	461.66
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
43459.66	51414.65	57761.84	63869.71

2035	**2040**	**2045**	**2050**
0.00	0.00	0.00	0.00
26856.34	31701.99	35386.35	38719.96
3190.96	3679.10	4008.90	4279.57
0.00	0.00	0.00	0.00
134.28	237.76	353.86	484.00
6095.68	7195.52	8031.77	8788.41
535.14	551.47	547.00	541.15
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
21.71	34.33	46.21	58.19

415.57	438.08	442.32	445.60
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
2728.69	2625.66	2403.55	2165.15
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
377.02	414.15	415.61	403.95
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
40355.40	46878.06	51635.58	55885.99

2035	**2040**	**2045**	**2050**
16305.91	18073.03	19086.53	20469.19
30957.60	34312.57	36236.75	38861.79
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
11815.88	13096.40	13830.82	14832.75

2035	**2040**	**2045**	**2050**
817	906	1004	1060
1552	1720	1906	2013
0	0	0	0
0	0	0	0
592	656	728	768

2035	**2040**	**2045**	**2050**
1136	1259	1207	1337
2157	2391	2291	2538
0	0	0	0
0	0	0	0
823	913	874	969

2035	**2040**	**2045**	**2050**
205	227	218	241
696	771	739	819
0	0	0	0
0	0	0	0
316	350	335	371
1217	**1348**	**1292**	**1431**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
179	193	180	193

609	656	610	655
0	0	0	0
0	0	0	0
276	297	277	297
1064	**1146**	**1066**	**1145**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
166	176	160	169
566	598	545	573
0	0	0	0
0	0	0	0
256	271	247	260
988	**1045**	**953**	**1002**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0
781	866	915	981
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
781	**866**	**915**	**981**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0
684	736	755	785
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
684	**736**	**755**	**785**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0
664	704	709	687
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
664	**704**	**709**	**687**

TWh

2035	**2040**	**2045**	**2050**
84.16	96.93	106.76	117.28
0.07	0.07	0.07	0.07
5.97	6.63	7.29	7.95
0.00	0.00	0.00	0.00
(78.17)	(90.14)	(99.64)	(109.71)

(0.18)	(0.25)	(0.34)	(0.43)
(11.86)	(13.24)	(14.15)	(15.16)
(0.0)	**(0.0)**	**(0.0)**	**(0.0)**

TWh

2035	2040	2045	2050
84.2	96.9	106.8	117.3
(72.2)	(83.5)	(92.3)	(101.8)
(0.1)	(0.2)	(0.3)	(0.4)
(11.9)	(13.2)	(14.1)	(15.2)
-	**-**	**-**	**-**

TWh

2035	2040	2045	2050
0.1	0.1	0.1	0.1
(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

TWh

2035	2040	2045	2050
6.0	6.6	7.3	7.9
(6.0)	(6.6)	(7.3)	(7.9)
-	**-**	**-**	**-**

Mt CO_2e

2035	2040	2045	2050
21.1	24.2	26.7	29.3
0.0	0.0	0.0	0.0
0.1	0.1	0.1	0.1
21.2	**24.3**	**26.8**	**29.4**

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-

2035	2040	2045	2050
0.0	0.0	0.0	0.0

$MMCOP

2035	2040	2045	2050
60,962	72,659	78,585	87,577
49,668	60,488	70,014	79,837
53,342	61,760	64,833	70,061
43,460	51,415	57,762	63,870
49,532	56,311	57,957	61,304
40,355	46,878	51,636	55,886

$MMCOP

2035	2040	2045	2050
1,217	1,348	1,292	1,431
781	866	915	981
1,064	1,146	1,066	1,145
684	736	755	785
988	1,045	953	1,002
664	704	709	687

XI Transporte

XI.b Transporte de carga

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
(i) Gestión de la demanda de transporte de carga	1
(ii) Eficiencia energética y uso de tecnologías limpias en el transporte de carga	1

Supuestos de trayectoria

(i) Uso de energía para el transporte férreo - Transporte de carga interurbano

Trayectoria	Descripción	Notas
1	FERREO	
2	FERREO	
3	FERREO	
4	FERREO	
Elección		

(i) Distancia modo férreo

Código	Descripción	Notas
1	FERREO	
2	FERREO	
3	FERREO	
4	FERREO	
Elección		

(i) Distancia para el transporte carretero - Transporte de carga interurbano

Trayectoria	Descripción	Notas
1	CARRETERO	**[1]**
2	CARRETERO	
3	CARRETERO	
4	CARRETERO	
Elección		

(i) Uso de energía para el transporte fluvial - Transporte de carga interurbano

Trayectoria	Descripción	Notas
1	FLUVIAL	
2	FLUVIAL	
3	FLUVIAL	
4	FLUVIAL	
Elección		

(i) Uso de energía para el transporte aéreo - Transporte de carga interurbano

Trayectoria	Descripción	Notas
1	AEREO	
2	AEREO	
3	AEREO	
4	AEREO	

Elección

(i) Carga sustituida por modo - Transporte de carga interurbano

Trayectoria 1

Modo	Notas
FERREO	**[1A]**
CARRETERO	
FLUVIAL	
AEREO	

Trayectoria 2

Modo	Notas
FERREO	**[1A]**
CARRETERO	
FLUVIAL	
AEREO	

Trayectoria 3

Modo	Notas
FERREO	**[1A]**
CARRETERO	
FLUVIAL	
AEREO	

Trayectoria 4

Modo	Notas
FERREO	**[1A]**
CARRETERO	
FLUVIAL	
AEREO	

(ii) Distribución por tecnología - Transporte de carga urbano

Trayectoria 1

Modo	Tecnologia	Notas
CAR	ICE - Gasolina	**[2]**
CAR	ICE - Diesel	
CAR	HEV	
CAR	GNC	
CAR	GNL	

	Total	

Trayectoria 2

Modo	Tecnologia	Notas
	CAR ICE - Gasolina	**[2]**
	CAR ICE - Diesel	
	CAR HEV	
	CAR GNC	
	CAR GNL	
	Total	

Trayectoria 3

Modo	Tecnologia	Notas
	CAR ICE - Gasolina	**[2]**
	CAR ICE - Diesel	
	CAR HEV	
	CAR GNC	
	CAR GNL	
	Total	

Trayectoria 4

Modo	Tecnologia	Notas
	CAR ICE - Gasolina	**[2]**
	CAR ICE - Diesel	
	CAR HEV	
	CAR GNC	
	CAR GNL	
	Total	

(ii) Distribución por tecnología - Transporte de carga interurbano

Trayectoria 1

Modo	Tecnologia	Notas
	CAR ICE - Gasolina	**[2]**
	CAR ICE - Diesel	
	CAR HEV	
	CAR GNC	
	CAR GNL	
	FER DIESEL	
	FER ELECTRIC	

Trayectoria 2

Modo	Tecnologia	Notas
	CAR ICE - Gasolina	**[2]**
	CAR ICE - Diesel	
	CAR HEV	
	CAR GNC	
	CAR GNL	

FER	DIESEL	
FER	ELECTRIC	

Trayectoria 3

Modo	Tecnologia	Notas
CAR	ICE - Gasolina	[2]
CAR	ICE - Diesel	
CAR	HEV	
CAR	GNC	
CAR	GNL	
FER	DIESEL	
FER	ELECTRIC	

Trayectoria 4

Modo	Tecnologia	Notas
CAR	ICE - Gasolina	[2]
CAR	ICE - Diesel	
CAR	HEV	
CAR	GNC	
CAR	GNL	
FER	DIESEL	
FER	ELECTRIC	

[1] Estimado a partir de los datos del modelo para transporte de carga del estudio de la Universi
del PIB total, se determinó la relación entre la carga transportada y el numero de camiones p
se propone la reducción de la distancia en modo carretero, producto de la sustitución de mod

[1A] La carga sustituida por modo, hacer referencia a la carga que se transportaba en el modo car
razon por la cual en las tablas se muestra unicamente la carga que se sustituira del modo car
A partir del estudio de la Universidad de los Andes [1] se obtuvo la carga transportada y su cr

[2] Para el año 2010, los valores se determinarón a partir de información proporcionada por la U
realizadas en el marco del proyecto

Supuestos fijos

% De uso de combustibles fosiles en vehiculos hibridos

CAR	HEV	**[3]**

(i) Factor de actividad - Transporte de carga urbano

		Notas
Road	Kilometros recorridos carga urbana	[4]

(ii) Rendimiento modo carretero - Transporte de carga urbano

Modo	Tecnologia	[5]
CAR	ICE - Gasolina	km/gal
CAR	ICE - Diesel	km/gal
CAR	HEV- Diesel	km/gal

CAR	HEV - Electrico	TWh /Km
CAR	GNC	km/lb
CAR	GNL	kg/km

(ii) Rendimiento modo carretero - Transporte de carga interurbano

Modo	Tecnologia	[5]
CAR	ICE - Gasolina	km/gal
CAR	ICE - Diesel	km/gal
CAR	HEV- Diesel	km/gal
CAR	HEV - Electrico	TWh /Km
CAR	GNC	km/lb
CAR	GNL	kg/km

(ii) Distancia tipica por modo - Transporte de carga urbano

Modo	Notas
CAR	**[6]**

(ii) Distancia tipica por modo - Transporte de carga interurbano

Modo	Notas
CAR	**[6]**

(ii) Vida útil - transporte de carga urbano

Modo	Tecnología
CAR	ICE - Gasolina
CAR	ICE - Diesel
CAR	HEV
CAR	GNC
CAR	GNL

(ii) Vida útil - transporte de carga interurbano

Modo	Tecnología
CAR	ICE - Gasolina
CAR	ICE - Diesel
CAR	HEV
CAR	GNC
CAR	GNL

[3] Supuesto, de acuerdo a la revisión bibliografica no hay un valor fijo para esta relación

[4] Estimado a partir de los datos del modelo para transporte de carga del estudio de la Universi

[5] Para el año 2010, los valores se determinarón a partir de información proporcionada por la U
[6] Estimada a partir de información de las flotas para cada categoria (urbana e interurbana) cal
[7] Información obtenida del estudio de la Universidad de los Andes [1], se asume igual para toda

Supuestos de costos

(i) Costos de capital por modo - Transporte de carga interurbano

Alto

Modo	Notas	Delta
FERREO	**[8]**	0.00
CARRETERO		0.00
FLUVIAL		0.00
AEREO		0.00

Medio

Modo	Notas	Delta
FERREO	**[9]**	-5E-07
CARRETERO		0E+00
FLUVIAL		-3E-07
AEREO		0E+00

Bajo

Modo	Notas	Delta
FERREO	**[9]**	-7E-07
CARRETERO		0E+00
FLUVIAL		-5E-07
AEREO		0E+00

(ii) Costos de capital por vehículo - Transporte de carga urbano

Alto

Modo	Tecnologia	Delta
[10]	CAR ICE - Gasolina	0.00
	CAR ICE - Diesel	0.00
	CAR HEV	0.00
	CAR GNC	0.00
	CAR GNL	0.00

Medio

Modo	Tecnologia	Delta
[11]	CAR ICE - Gasolina	0.00
	CAR ICE - Diesel	0.00
	CAR HEV	0.00
	CAR GNC	0.00
	CAR GNL	0.00

Bajo

Modo	Tecnologia	Delta
[11]	CAR ICE - Gasolina	0.00
	CAR ICE - Diesel	0.00
	CAR HEV	0.00
	CAR GNC	0.00
	CAR GNL	0.00

(ii) Costos de operación por vehículo - Transporte de carga urbano

Alto

Modo	Tecnologia	Delta
	CAR ICE - Gasolina	0.00
	CAR ICE - Diesel	0.00
	CAR HEV	0.00
	CAR GNC	0.00
	CAR GNL	0.00

Medio

Modo	Tecnologia	Delta
	CAR ICE - Gasolina	0.00
	CAR ICE - Diesel	0.00
	CAR HEV	0.00
	CAR GNC	0.00
	CAR GNL	0.00

Bajo

Modo	Tecnologia	Delta
	CAR ICE - Gasolina	0.00
	CAR ICE - Diesel	0.00
	CAR HEV	0.00
	CAR GNC	0.00
	CAR GNL	0.00

(ii) Costos de capital por vehículo - Transporte de carga interurbano

Alto

Modo	Tecnologia	Delta
[10]	CAR ICE - Gasolina	0.00
	CAR ICE - Diesel	0.00
	CAR HEV	0.00
	CAR GNC	0.00
	CAR GNL	0.00

Medio

Modo	Tecnologia	Delta
[11]	CAR ICE - Gasolina	0.00
	CAR ICE - Diesel	0.00

	CAR HEV	0.00
	CAR GNC	0.00
	CAR GNL	0.00

Bajo

Modo	Tecnologia	Delta
[11]	CAR ICE - Gasolina	0.00
	CAR ICE - Diesel	0.00
	CAR HEV	0.00
	CAR GNC	0.00
	CAR GNL	0.00

(ii) Costos de operación por vehículo - Transporte de carga interurbano

Alto

Modo	Tecnologia	Delta
	CAR ICE - Gasolina	0.00
	CAR ICE - Diesel	0.00
	CAR HEV	0.00
	CAR GNC	0.00
	CAR GNL	0.00

Medio

Modo	Tecnologia	Delta
	CAR ICE - Gasolina	0.00
	CAR ICE - Diesel	0.00
	CAR HEV	0.00
	CAR GNC	0.00
	CAR GNL	0.00

Bajo

Modo	Tecnologia	Delta
	CAR ICE - Gasolina	0.00
	CAR ICE - Diesel	0.00
	CAR HEV	0.00
	CAR GNC	0.00
	CAR GNL	0.00

[8] Los valores presentados se calculan a partir de información de costos de inversión estimado
capital hacen referencia a los costos de la infraestructura adicional requerida para poder tra
operación), así como la rehabilitación y construcción de nuevos tramos de vía. Para el modo f

[9] En el escenario medio se asume que el costo en 2050 será 20% más bajo que el reportado pa

[10] Los valores presentados para las categorias Diesel, GNC y GNL se obtuvieron del estudio de la
La categoria HEV se obtuvo a partir de http://www.automotores-rev.com/introduce-hino-m

[11] En el escenario medio se asume que el costo en 2050 será 20% más bajo que el reportado pa

Supuestos derivados

(i) Uso de energía para el transporte férreo - Transporte de carga interurbano

Código	Comment	Notas
	FERREO	[1]

(i) Distancia modo férreo

Código	Descripción	Notas
	FERREO	

(i) Distancia para el transporte carretero - Transporte de carga interurbano

Código	Comment	Notas
	CARRETERO	[1]

(i) Uso de energía para el transporte fluvial - Transporte de carga interurbano

Código	Comment	Notas
1	FLUVIAL	[1]

(i) Uso de energía para el transporte aéreo - Transporte de carga interurbano

Código	Comment	Notas
1	AEREO	[1]

(i) Carga sustituida por modo - Transporte de carga interurbano

Mode	Notas
FERREO	**[1A]**
CARRETERO	
FLUVIAL	
AEREO	

(ii) Distribución por tecnología - Transporte de carga urbano

Mode	Tecnologia	Notas
CAR	ICE - Gasolina	
CAR	ICE - Diesel	
CAR	HEV	
CAR	GNC	
CAR	GNL	

(ii) Distribución por tecnología - Transporte interurbano

Mode	Tecnologia	Notas
CAR	ICE - Gasolina	
CAR	ICE - Diesel	
CAR	HEV	
CAR	GNC	
CAR	GNL	
FER	DIESEL	
FER	ELECTRIC	

Metodología

1 FACTOR ACTIVIDAD MODO CARRETERO

1A CARGA URBANA

Factor de actividad carga urbana **Km**

1A CARGA INTERURBANA

Factor de actividad carga interurbana **Km**

2 TECNOLOGIA MODO CARRETERO

Factor de actividad carga urbana x Distribución por tecnología =

2A FACTOR DE ACTIVIDAD CARGA URBANA POR TECNOLOGÍA

CAR ICE - Gasolina **Km**
CAR ICE - Diesel **Km**
CAR HEV **Km**
CAR GNC **Km**
CAR GNL **Km**

Distribución para vehiculos hibridos
CAR HEV- Diesel **Km**
CAR HEV - Electrico **Km**

Factor de actividad carga urbana x Distribución por tecnología =

2B FACTOR DE ACTIVIDAD CARGA INTERURBANA POR TECNOLOGÍA

CAR ICE - Gasolina **Km**
CAR ICE - Diesel **Km**
CAR HEV **Km**
CAR GNC **Km**
CAR GNL **Km**

Distribución para vehiculos hibridos
CAR HEV- Diesel **Km**
CAR HEV - Electrico **Km**

3 DEMANDA DE ENERGÍA MODO CARRETERO

Factor actividad por tecnología / rendimiento

3A CARGA URBANA

CAR ICE - Gasolina Gal

	CAR	ICE - Diesel	Gal
	CAR	HEV- Diesel	Gal
	CAR	HEV - Electrico	TWh
	CAR	GNC	Lb
	CAR	GNL	Kg

Factor actividad por tecnología / rendimiento

3A CARGA INTERURBANA

	CAR	ICE - Gasolina	Gal
	CAR	ICE - Diesel	Gal
	CAR	HEV- Diesel	Gal
	CAR	HEV - Electrico	TWh
	CAR	GNC	Lb
	CAR	GNL	Kg

4 DEMANDA DE ENERGÍA MODO FERREO

	FER	DIESEL	TWh
	FER	ELECTRIC	TWh
		Total	**TWh**

5 DEMANDA DE ENERGÍA MODO FLUVIAL

	FLU	FLUVIAL - Diesel	TWh

6 DEMANDA DE ENERGÍA MODO AEREO

	AER	AEREO - Kerosene Jet	TWh

7.A DEMANDA POR MODO DE TRANSPORTE POR CARRETERA

Gasolina		TWh
Diesel		TWh
Electricidad		TWh
Gas GNC		TWh
Gas GNL		TWh
Total		**TWh**

7.B MEZCLA COMBUSTIBLES FOSILES- BIOCOMBUSTIBLES

Energía bioetanol disponible	TWh
Energía biodiesel disponible	
	%
Porcentaje de energía bioetano disponiblel- gasolina	
Porcentaje de energía biodiesel disponible- diesel	
	TWh
Total energía gasolina- bioetanol disponible	
Total energía diesel- biodiesel disponible	

8 EMISIONES

Hidrocarburos líquidos	**TWh**
Hidrocarburos gaseosos	**TWh**

Emisiones por combustion

CO2	Mt CO_2e
CH4	Mt CO_2e
N2O	Mt CO_2e

9 CALCULO DE COSTOS

Toneladas transportadas por modo X costo de capital por modo

9.A Cálculo de costos por sustitución de modo carretero por férreo y fluvial

Estimación de costos de capital - Alto

FERREO	
CARRETERO	
FLUVIAL	
AEREO	
TOTAL	**$MMCOP**

Estimación de costos de capital - Medio

FERREO	
CARRETERO	
FLUVIAL	
AEREO	
TOTAL	**$MMCOP**

Estimación de costos de capital - Bajo

FERREO	
CARRETERO	
FLUVIAL	
AEREO	
TOTAL	**$MMCOP**

9.B Cálculo de costos por uso de tecnologías

Distancia total / distancia tipica por modo

Unidades de vehículos total por modo / tecnología al año - Transporte carga urbano

CAR	ICE - Gasolina
CAR	ICE - Diesel
CAR	HEV
CAR	GNC
CAR	GNL
Total	

(Undades de vehículos total por modo / tecnología por año) quinquenio anterior / vida útil

Unidades de vehículos chatarrizadas por modo / tecnología - Transporte carga urbano

CAR	ICE - Gasolina
CAR	ICE - Diesel
CAR	HEV
CAR	GNC
CAR	GNL
Total	

MAX((numero total de vehiculo año i - numero total de vehiculo año i-5) / (año i - año i-5)) +

Unidades de vehículos nuevos por modo / Tecnología - Transporte carga urbano

CAR	ICE - Gasolina

CAR ICE - Diesel
CAR HEV
CAR GNC
CAR GNL
Total

Estimación de costos de capital por vehículo - Transporte carga urbano

(Unidades de vehículos nuevos por modo / tecnología) X (costo capital por vehículo)
Escenario de costos Alto
CAR ICE - Gasolina
CAR ICE - Diesel
CAR HEV
CAR GNC
CAR GNL
Total **$MMCOP**

Escenario de costos Medio
CAR ICE - Gasolina
CAR ICE - Diesel
CAR HEV
CAR GNC
CAR GNL
Total **$MMCOP**

Escenario de costos Bajo
CAR ICE - Gasolina
CAR ICE - Diesel
CAR HEV
CAR GNC
CAR GNL
Total **$MMCOP**

Estimación de costos de operación por vehículo - Transporte carga urbano

(Unidades de vehículos totales por modo / tecnología) X (costo operación por vehículo)
Escenario de costos Alto
CAR ICE - Gasolina
CAR ICE - Diesel
CAR HEV
CAR GNC
CAR GNL
Total **$MMCOP**

Escenario de costos Medio
CAR ICE - Gasolina
CAR ICE - Diesel
CAR HEV
CAR GNC
CAR GNL
Total **$MMCOP**

Escenario de costos Bajo
CAR ICE - Gasolina
CAR ICE - Diesel
CAR HEV
CAR GNC

CAR GNL

Total **$MMCOP**

Distancia total / distancia tipica por modo

Unidades de vehículos total por modo / tecnología al año - Transporte carga interurba

CAR ICE - Gasolina
CAR ICE - Diesel
CAR HEV
CAR GNC
CAR GNL
Total

(Undades de vehículos total por modo / tecnología por año) quinquenio anterior / vida útil

Unidades de vehículos chatarrizadas por modo / tecnología - Transporte carga interur

CAR ICE - Gasolina
CAR ICE - Diesel
CAR HEV
CAR GNC
CAR GNL
Total

Metas del gobierno en cuanto a chatarrización acumuladas de los 5 años precedentes

CAR ICE - Gasolina
CAR ICE - Diesel
CAR HEV
CAR GNC
CAR GNL

Para el cálculo de las unidades de vehículos nuevos hay dos opciones, se pueden tomar los vehiculos (filas 675 a 680). En esta versión se utilizaran los valores de las metas del

MAX((numero total de vehiculo año i - numero total de vehiculo año i-5) / (año i - año i-5)) +

Unidades de vehículos nuevos por modo / Tecnología - Transporte carga interurbano

CAR ICE - Gasolina
CAR ICE - Diesel
CAR HEV
CAR GNC
CAR GNL
Total

Estimación de costos de capital por vehículo - Transporte carga interurbano

(Unidades de vehículos nuevos por modo / tecnología) X (costo capital por vehículo)

Escenario de costos Alto

CAR ICE - Gasolina
CAR ICE - Diesel
CAR HEV
CAR GNC
CAR GNL

Total **$MMCOP**

Escenario de costos Medio

CAR ICE - Gasolina	
CAR ICE - Diesel	
CAR HEV	
CAR GNC	
CAR GNL	
Total	**$MMCOP**

Escenario de costos Bajo

CAR ICE - Gasolina	
CAR ICE - Diesel	
CAR HEV	
CAR GNC	
CAR GNL	
Total	**$MMCOP**

Estimación de costos de operación por vehículo - Transporte carga interurbano

(Unidades de vehículos totales por modo / tecnología) X (costo operación por vehículo)

Escenario de costos Alto

CAR ICE - Gasolina	
CAR ICE - Diesel	
CAR HEV	
CAR GNC	
CAR GNL	
Total	**$MMCOP**

Escenario de costos Medio

CAR ICE - Gasolina	
CAR ICE - Diesel	
CAR HEV	
CAR GNC	
CAR GNL	
Total	**$MMCOP**

Escenario de costos Bajo

CAR ICE - Gasolina	
CAR ICE - Diesel	
CAR HEV	
CAR GNC	
CAR GNL	
Total	**$MMCOP**

Salidas

Energía producida y requerida - Transporte nacional de carga

Vector	Name	Notas
T.01	Transportes por carretera	
T.02	Transporte ferroviario	
T.03	Aviación nacional	
T.04	Navegación Nacional	
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.04	Hidrocarburos líquidos	

V.05	Hidrocarburos gaseosos
Total	

Energía producida y requerida - Modo carretero

Vector	Name	Notas
T.01	Transportes por carretera	
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
Total		

Energía producida y requerida - Modo férreo

Vector	Name	Notas
T.02	Transporte ferroviario	
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
Total		

Energía producida y requerida - Modo fluvial

Vector	Name	Notas
T.04	Navegación Nacional	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
Total		

Energía producida y requerida - Modo aéreo

Vector	Name	Notas
T.03	Aviación nacional	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
Total		

Emisiones

Emisiones - Transporte nacional de carga

GHG	IPCC Sector	Notas
CO2	1A	Combustión de combustib
CH4	1A	Combustión de combustib
N2O	1A	Combustión de combustib
Total		

Emisiones modo carretero

GHG	IPCC Sector	Notas

CO2	1A	Combustión de combustib
CH4	1A	Combustión de combustib
N2O	1A	Combustión de combustib
Total		

Emisiones modo férreo

GHG	IPCC Sector	Notas
CO2	1A	Combustión de combustib
CH4	1A	Combustión de combustib
N2O	1A	Combustión de combustib
Total		

Emisiones modo fluvial

GHG	IPCC Sector	Notas
CO2	1A	Combustión de combustib
CH4	1A	Combustión de combustib
N2O	1A	Combustión de combustib
Total		

Emisiones modo aéreo

GHG	IPCC Sector	Notas
CO2	1A	Combustión de combustib
CH4	1A	Combustión de combustib
N2O	1A	Combustión de combustib
Total		

Costos

Costos - Transporte urbano

Vector	Name	Notas
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	

Costos - Transporte interurbano

Vector	Name	Notas
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	

C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030
7,503,738,480	9,226,416,034	11,317,391,890	13,802,468,902	16,776,673,123
7,503,738,480	9,226,416,034	11,317,391,890	12,717,800,142	15,401,838,198
7,503,738,480	9,226,416,034	11,317,391,890	12,372,364,232	14,643,030,647
7,503,738,480	9,226,416,034	11,317,391,890	12,372,364,232	13,980,945,152
7,503,738,480	**9,226,416,034**	**11,317,391,890**	**13,802,468,902**	**16,776,673,123**

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	10,700,000	13,833,333
-	-	-	-	-
-	-	-	5,000,000	6,066,667
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	10,700,000	18,800,000
-	-	-	-	-
-	-	-	10,000,000	12,083,333
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	10,700,000	25,466,667
-	-	-	-	-
-	-	-	10,000,000	15,000,000
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
35%	35%	35%	35%	35%
60%	60%	60%	60%	60%
-	-	-	-	-
5%	5%	5%	5%	5%
-	-	-	-	-

100%	100%	100%	100%	100%

2010	2015	2020	2025	2030
35%	34%	33%	32%	31%
60%	58%	56%	55%	53%
-	-	-	-	-
5%	7%	9%	11%	13%
-	1%	2%	3%	4%
100%	100%	100%	100%	100%

2010	2015	2020	2025	2030
35%	33%	31%	30%	28%
60%	57%	54%	50%	47%
-	-	-	-	-
5%	8%	11%	14%	18%
-	2%	4%	6%	8%
100%	100%	100%	100%	100%

2010	2015	2020	2025	2030
35%	33%	30%	28%	25%
60%	56%	51%	47%	43%
-	-	-	-	-
5%	9%	14%	18%	23%
-	3%	5%	8%	10%
100%	100%	100%	100%	100%

2010	2015	2020	2025	2030
9%	9%	9%	9%	9%
90%	90%	90%	90%	90%
-	-	-	-	-
1%	1%	1%	1%	1%
-	-	-	-	-
100%	100%	100%	100%	100%
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
9%	9%	9%	9%	9%
90%	89%	89%	88%	87%
-	-	-	-	-
1%	2%	2%	3%	3%
-	0%	1%	1%	1%

100%	100%	100%	100%	100%
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
9%	9%	8%	8%	8%
90%	87%	84%	82%	79%
-	-	-	-	-
1%	3%	5%	6%	8%
-	1%	3%	4%	5%
100%	100%	100%	100%	100%
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
9%	8%	8%	7%	7%
90%	84%	79%	73%	68%
-	-	-	-	-
1%	4%	7%	10.16%	13%
-	3%	6%	9.38%	13%
100%	100%	100%	100%	100%
-	-	-	-	-

dad de los Andes (2014) "Productos analíticos para apoyar la toma de decisiones sobre acciones de mitigación a niv
ara 2010, la cual permanece constante durante todo el periodo de análisis. La distancia se determina a partir de la
lo carretero por fluvial y férreo
retero y que se propone sea transportada en los modos férreo y/o fluvial. No se obtuvo información relacionada co
retero y será transferida a los modos férreo y fluvial, es por esta misma razon que las tablas de los diferentes nivele
ecimiento durante el periodo de análisis para el modo carretero
Universidad de los Andes [1] y se calibra con el Balance Energético Nacional para ese año. Lo propuesto en los nivele

%
30%

2010	2015	2020	2025	2030
2,122,298,859	2,609,527,541	3,200,922,841	3,903,782,639	4,744,983,360

2010	2015	2020	2025	2030
8	8	8	8	8
12	12	12	12	12
12	12	12	12	12

1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
0	0	0	0	0

2010	2015	2020	2025	2030
7	7	7	7	7
10	10	10	10	10
10	10	10	10	10
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
0	0	0	0	0

2010	2015	2020	2025	2030
24950	24950	24950	24950	24950

2010	2015	2020	2025	2030
59000	59000	59000	59000	59000

Años	Fuente información
12.50	**[7]**
12.50	
12.50	
12.50	
12.50	

Años	Fuente información
12.50	**[7]**
12.50	
12.50	
12.50	
12.50	

dad de los Andes [1], la distancia se determina a partir de la flota y el factor de actividad

Universidad de los Andes [1] y se calibra con el Balance Energético Nacional para ese año, se asume que el rendimie
culadas por la Universidad de los Andes [1] y los datos del Balance Energético Nacional de la UPME
as las tecnologías

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
0.16	0.16	0.16	0.16	0.16

2010	2015	2020	2025	2030
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.06	0.06	0.06	0.06	0.05
0.17	0.17	0.16	0.16	0.15
0.15	0.14	0.14	0.14	0.13
0.16	0.16	0.16	0.15	0.15

2010	2015	2020	2025	2030
0.05	0.05	0.05	0.05	0.04
0.06	0.06	0.06	0.05	0.05
0.17	0.16	0.16	0.15	0.14
0.15	0.14	0.14	0.13	0.13
0.16	0.16	0.15	0.14	0.14

2010	2015	2020	2025	2030
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

2010	2015	2020	2025	2030
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0.20	0.20	0.19	0.19	0.18

0.17	0.17	0.16	0.16	0.15
0.31	0.31	0.30	0.29	0.28
0.30	0.30	0.29	0.28	0.27

2010	2015	2020	2025	2030
0.05	0.05	0.05	0.05	0.04
0.20	0.19	0.19	0.18	0.17
0.17	0.16	0.16	0.15	0.14
0.31	0.30	0.29	0.28	0.27
0.30	0.29	0.28	0.27	0.26

2010	2015	2020	2025	2030
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00

en el estudio de la Universidad de los Andes [1]. Teniendo en cuenta que la medida planteada en este componente e
nsportar parte de la carga que actualmente utiliza el modo carretero. Para el modo férreo el costo de inversión o ca
fluvial el costo de inversión incluye la flota de transporte fluvial y costos de encauzamiento y dragado. En el escenar
ra el año 2010. En el escenario bajo se asume que el costo en 2050 es 30% más bajo que el reportado para el año 20
Universidad de los Andes [1]. Para la categoría Gasolina el valor representa un promedio de los reportados en el m
exico-el-camion-300-series-716-hybrid/, se asume el mismo valor para urbano e interurbano. En el escenario alto
ra el año 2010. En el escenario bajo se asume que el costo en 2050 es 30% más bajo que el reportado para el año 20

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	0	0	0	0

2010	2015	2020	2025	2030
7,503,738,480	9,226,416,034	11,317,391,890	13,802,468,902	16,776,673,123

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
35%	35%	35%	35%	35%
60%	60%	60%	60%	60%
-	-	-	-	-
5%	5%	5%	5%	5%
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
9%	9%	9%	9%	9%
90%	90%	90%	90%	90%
-	-	-	-	-
1%	1%	1%	1%	1%
-	-	-	-	-
100%	100%	100%	100%	100%
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
2,122,298,859	2,609,527,541	3,200,922,841	3,903,782,639	4,744,983,360

2010	2015	2020	2025	2030
7,503,738,480	9,226,416,034	11,317,391,890	13,802,468,902	16,776,673,123

2010	2015	2020	2025	2030
742804600.7	913334639.3	1120322995	1366323924	1660744176
1273379315	1565716525	1920553705	2342269583	2846990016
0	0	0	0	0
106114943	130476377	160046142.1	195189131.9	237249168
0	0	0	0	0

2010	2015	2020	2025	2030
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

2010	2015	2020	2025	2030
675336463.2	830377443.1	1018565270	1242222201	1509900581
6734605286	8280708391	10157359222	12387715840	15057064128
0	0	0	0	0
93796731	115330200.4	141467398.6	172530861.3	209708414
0	0	0	0	0

2010	2015	2020	2025	2030
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2010	2015	2020	2025	2030
97737447.46	120175610.4	147410920.3	179779463.6	218518970.5

110728636.1	136149263	167004670	203675615.9	247564349.2
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
70743295.3	86984251.37	106697428	130126088	158166112
0	0	0	0	0

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
102323706.5	125814764.1	154328071.2	188215485	228772815.3
708905819.6	871653514.8	1069195708	1303970088	1584954119
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
60514020	74406580.92	91269289.44	111310233.1	135295751
0	0	0	0	0

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
-	0	0	0	0

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
-	0	0	0	0

6.915	8.503	0.000	0.000	0.000
31.636	38.899	0.000	0.000	0.000
0	0	0	0	0
0.776	0.954	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
39.3	**48.4**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.1	3.6	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
9.8	9.2	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
6.9	8.5	0.0	0.0	0.0
28.5	35.3	0.0	0.0	0.0

38.55	47.40	0.00	0.00	0.00
0.776	0.954	0.000	0.000	0.000

9.12	11.27	0.00	0.00	0.00
0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
0.02	0.03	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
29771.73	36606.60	44902.73	54762.48	66562.89
51037.25	62754.17	76976.10	93878.54	114107.82
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4253.10	5229.51	6414.68	7823.21	9508.98
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85062.08	104590.28	128293.50	156464.23	190179.69

2010	2015	2020	2025	2030
	2381.74	2928.53	3592.22	4381.00
	4082.98	5020.33	6158.09	7510.28
	0.00	0.00	0.00	0.00
	340.25	418.36	513.17	625.86
	0.00	0.00	0.00	0.00
	6804.97	8367.22	10263.48	12517.14

numero vehiculos chatarrizados),0)

2010	2015	2020	2025	2030
	3748.71	4587.75	5564.17	6741.08

6426.36	7864.72	9538.58	11556.14
0.00	0.00	0.00	0.00
535.53	655.39	794.88	963.01
0.00	0.00	0.00	0.00
10710.61	13107.87	15897.63	19260.23

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	192.30	235.34	285.43	345.80
0.00	390.31	477.67	579.33	701.87
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	79.28	97.03	117.68	142.57
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	661.89	810.04	982.44	1190.24

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	187.49	223.57	264.02	311.22
0.00	380.55	453.79	535.88	631.69
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	77.30	92.18	108.85	128.31
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	645.35	769.54	908.76	1071.22

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	185.09	217.69	253.32	293.93
0.00	375.67	441.85	514.16	596.59
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	76.31	89.75	104.44	121.18
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	637.07	749.28	871.91	1011.70

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

no

2010	2015	2020	2025	2030
11446.38	14074.19	17263.82	21054.61	25591.54
114145.85	140350.99	172158.63	209961.29	255204.48
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1589.78	1954.75	2397.75	2924.25	3554.38
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
127182.01	156379.93	191820.20	233940.15	284350.39

bano

2010	2015	2020	2025	2030
	915.71	1125.94	1381.11	1684.37
	9131.67	11228.08	13772.69	16796.90
	0.00	0.00	0.00	0.00
	127.18	156.38	191.82	233.94
	0.00	0.00	0.00	0.00
	10174.56	12510.39	15345.62	18715.21
	15000	25000	19000	10000
	1350	2250	1710	900
	13462.5	22437.5	17052.5	8975
	0	0	0	0	0
	187.5	312.5	237.5	125
	0	0	0	0

los valores de las metas del gobierno en cuanto a chatarrización (filas 684 a 688), o las unidades calculadas gobierno

numero vehiculos chatarrizados),0)

2010	2015	2020	2025	2030
	975.56	1087.92	1100.16	1087.38
	9728.53	10849.03	10971.03	10843.64
	0.00	0.00	0.00	0.00
	135.49	151.10	152.80	151.03
	0.00	0.00	0.00	0.00
	10839.58	12088.05	12223.99	12082.05

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	50.04	55.81	56.44	55.78
0.00	1957.26	2182.69	2207.24	2181.61
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	42.43	47.32	47.85	47.30
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	2049.74	2285.82	2311.53	2284.69

2010	2015	2020	2025	2030

0.00	48.79	53.02	52.20	50.20
0.00	1908.33	2073.56	2041.70	1963.45
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	41.37	44.95	44.26	42.57
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	1998.50	2171.53	2138.16	2056.22

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	48.17	51.62	50.09	47.41
0.00	1883.87	2018.99	1958.93	1854.37
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	40.84	43.77	42.47	40.20
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	1972.87	2114.39	2051.48	1941.98

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
39.3	48.4	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
(38.6)	(47.4)	-	-	-

	(0.8)	(1.0)	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030	
	39.3	48.4	-	-	-
	-	-	-	-	-
	(38.6)	(47.4)	-	-	-
	(0.8)	(1.0)	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030	
	9.1	11.3	-	-	-
	0.0	0.0	-	-	-
	0.0	0.0	-	-	-
	9.2	**11.3**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030	

10.5	12.9	-	-	-
0.0	0.0	-	-	-
0.0	0.0	-	-	-
10.5	**12.9**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030
-	662	810	982	1,190
-	-	-	-	-
-	645	770	909	1,071
-	-	-	-	-
-	637	749	872	1,012
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	2,050	2,286	2,312	2,285
-	-	-	-	-
-	1,998	2,172	2,138	2,056
-	-	-	-	-

-	1,973	2,114	2,051	1,942
-	-	-	-	-

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

TWh

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

Km

2035	2040	2045	2050
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
-	**-**	**-**	**-**

Km

2035	2040	2045	2050
20,313,444,908	24,383,504,314	29,269,052,360	35,133,482,662
18,648,443,818	22,428,337,059	27,313,885,105	33,178,315,407
17,476,264,627	20,842,786,228	25,728,334,275	31,592,764,577
16,152,093,636	18,856,529,742	23,742,077,788	29,606,508,090
20,313,444,908	**24,383,504,314**	**29,269,052,360**	**35,133,482,662**

TWh

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

TWh

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Toneladas

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Toneladas

2035	2040	2045	2050
16,966,667	20,100,000	20,100,000	20,100,000
-	-	-	-
7,133,333	8,200,000	8,200,000	8,200,000
-	-	-	-

Toneladas

2035	2040	2045	2050
26,900,000	35,000,000	35,000,000	35,000,000
-	-	-	-
14,166,667	16,250,000	16,250,000	16,250,000
-	-	-	-

Toneladas

2035	2040	2045	2050
40,233,333	55,000,000	55,000,000	55,000,000
-	-	-	-
20,000,000	25,000,000	25,000,000	25,000,000
-	-	-	-

%

2035	2040	2045	2050
35%	35%	35%	35%
60%	60%	60%	60%
-	-	-	-
5%	5%	5%	5%
-	-	-	-

100%	100%	100%	100%

%

2035	2040	2045	2050
30%	29%	28%	27%
51%	49%	48%	46%
-	-	-	-
14%	16%	18%	20%
4%	5%	6%	7%
100%	100%	100%	100%

%

2035	2040	2045	2050
26%	24%	22%	20%
44%	41%	38%	35%
-	-	-	-
21%	24%	27%	30%
9%	11%	13%	15%
100%	100%	100%	100%

%

2035	2040	2045	2050
22%	20%	17%	15%
38%	34%	30%	25%
-	-	-	-
27%	31%	36%	40%
13%	15%	18%	20%
100%	100%	100%	100%

%

2035	2040	2045	2050
9%	9%	9%	9%
90%	90%	90%	90%
-	-	-	-
1%	1%	1%	1%
-	-	-	-
95%	90%	85%	80%
5%	10%	15%	20%

%

2035	2040	2045	2050
9%	8%	8%	8%
87%	86%	85%	85%
-	-	-	-
4%	4%	5%	5%
1%	2%	2%	2%

95%	90%	85%	80%
5%	10%	15%	20%

%

2035	2040	2045	2050
8%	7%	7%	-
76%	74%	71%	75%
-	-	-	-
10%	12%	13%	15%
6%	8%	9%	10%
95%	90%	85%	80%
5%	10%	15%	20%

%

2035	2040	2045	2050
6%	6%	5%	-
62%	57%	51%	50%
-	-	-	-
16%	19%	22%	25%
16%	19%	22%	25%
95%	90%	85%	80%
5%	10%	15%	20%

ʏel sectorial", el crecimiento de la carga transportada se modela en función
flota y el factor de actividad, obtenido del mismo estudio. En los niveles 2, 3 y 4

ı proyecciones de carga transportada para los modos férreo, fluvial y aéreo
s de ambición presentan los datos solo para los modos férreo y fluvial.

ːs 2, 3 y 4 se ajustan a partir del mismo estudio y mesas de expertos

Km

2035	2040	2045	2050
5,745,296,304	6,896,440,158	7,337,324,806	8,127,968,447

2035	2040	2045	2050
8	8	8	8
12	12	12	12
12	12	12	12

1	1	1	1
2	2	2	2
0	0	0	0

2035	2040	2045	2050
7	7	7	7
10	10	10	10
10	10	10	10
1	1	1	1
2	2	2	2
0	0	0	0

km/vehiculo

2035	2040	2045	2050
24950	24950	24950	24950

km/vehiculo

2035	2040	2045	2050
59000	59000	59000	59000

nto permanece constante durante todo el período de análisis

			$MMCOP/tonelada
2035	**2040**	**2045**	**2050**
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	-

			$MMCOP/tonelada
2035	**2040**	**2045**	**2050**
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	-

			$MMCOP/tonelada
2035	**2040**	**2045**	**2050**
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	-

			$MMCOP/ vehículo
2035	**2040**	**2045**	**2050**
0.05	0.05	0.05	0.05
0.06	0.06	0.06	0.06
0.17	0.17	0.17	0.17
0.15	0.15	0.15	0.15
0.16	0.16	0.16	0.16

			$MMCOP/ vehículo
2035	**2040**	**2045**	**2050**
0.04	0.04	0.04	0.04
0.05	0.05	0.05	0.05
0.15	0.14	0.14	0.14
0.13	0.13	0.12	0.12
0.14	0.14	0.13	0.13

			$MMCOP/ vehículo
2035	2040	2045	2050
0.04	0.04	0.04	0.04
0.05	0.05	0.04	0.04
0.14	0.13	0.13	0.12
0.12	0.11	0.11	0.10
0.13	0.13	0.12	0.11

			$MMCOP/ vehículo
2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-

			$MMCOP/ vehículo
2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-

			$MMCOP/ vehículo
2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-

			$MMCOP/ vehículo
2035	2040	2045	2050
0.05	0.05	0.05	0.05
0.20	0.20	0.20	0.20
0.17	0.17	0.17	0.17
0.31	0.31	0.31	0.31
0.30	0.30	0.30	0.30

			$MMCOP/ vehículo
2035	2040	2045	2050
0.04	0.04	0.04	0.04
0.18	0.17	0.17	0.16

0.15	0.14	0.14	0.14
0.27	0.27	0.26	0.25
0.27	0.26	0.25	0.24

$MMCOP/ vehículo

2035	2040	2045	2050
0.04	0.04	0.04	0.04
0.16	0.16	0.15	0.14
0.14	0.13	0.13	0.12
0.25	0.24	0.23	0.22
0.25	0.24	0.22	0.21

$MMCOP/ vehículo

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-

$MMCOP/ vehículo

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-

$MMCOP/ vehículo

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-
0.00	0.00	0.00	-

s la sustitución de transporte carretero por férreo y fluvial, los costos de
pital incluye el valor de los equipos (locomotoras, gondolas y otro equipo de
io alto se asume un costo en 2050 será igual al reportado para el año 2010
10
ercado, se asumio igual para transporte urbano e interurbano.
se asume un costo en 2050 será igual al reportado para el año 2010
10

TWh

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-

Km

2035	2040	2045	2050
0	0	0	0

Km

2035	2040	2045	2050
20,313,444,908	24,383,504,314	29,269,052,360	35,133,482,662

TWh

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-

TWh

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-

Toneladas

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2035	2040	2045	2050
35%	35%	35%	35%
60%	60%	60%	60%
-	-	-	-
5%	5%	5%	5%
-	-	-	-

2035	2040	2045	2050
9%	9%	9%	9%
90%	90%	90%	90%
-	-	-	-
1%	1%	1%	1%
-	-	-	-
95%	90%	85%	80%
5%	10%	15%	20%

2035	2040	2045	2050
5,745,296,304	6,896,440,158	7,337,324,806	8,127,968,447

2035	2040	2045	2050
20,313,444,908	24,383,504,314	29,269,052,360	35,133,482,662

2035	2040	2045	2050
2010853706	2413754055	2568063682	2844788956
3447177782	4137864095	4402394884	4876781068
0	0	0	0
287264815.2	344822007.9	366866240.3	406398422.3
0	0	0	0

2035	2040	2045	2050
0	0	0	0
0	0	0	0

2035	2040	2045	2050
1828210042	2194515388	2634214712	3162013440
18231316805	21884195121	26268974493	31532300689
0	0	0	0
253918061.3	304793803.9	365863154.5	439168533.3
0	0	0	0

2035	2040	2045	2050
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0

2035	2040	2045	2050
264586014	317599217.8	337903116.1	374314336.4

299754589.8	359814269.1	382816946.4	424067919
0	0	0	0
0	0	0	0
191509876.8	229881338.6	244577493.5	270932281.6
0	0	0	0

2035	**2040**	**2045**	**2050**
277001521.5	332502331.5	399123441.3	479092945.4
1919085979	2303599486	2765155210	3319189546
0	0	0	0
0	0	0	0
163818104.1	196641163.8	236040744.8	283334537.6
0	0	0	0

2035	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0
0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0

2035	**2040**	**2045**	**2050**
0	0	0	0

0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0	0	0	0
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.0	**0.0**	**0.0**	**0.0**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
0.2	0.2	0.4	0.6
6.0	6.7	7.4	8.2

#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

0.00	0.00	0.00	0.00
0.000	0.000	0.000	0.000

#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

2035	2040	2045	2050
80595.34	96743.65	102928.40	114019.60
138163.44	165846.26	176448.69	195462.17
0.00	0.00	0.00	0.00
11513.62	13820.52	14704.06	16288.51
0.00	0.00	0.00	0.00
230272.40	276410.43	294081.15	325770.28

2035	2040	2045	2050
5325.03	6447.63	7739.49	8234.27
9128.63	11053.08	13267.70	14115.90
0.00	0.00	0.00	0.00
760.72	921.09	1105.64	1176.32
0.00	0.00	0.00	0.00
15214.38	18421.79	22112.83	23526.49

2035	2040	2045	2050
8131.52	9677.29	8976.44	10452.51

13939.75	16589.64	15388.19	17918.59
0.00	0.00	0.00	0.00
1161.65	1382.47	1282.35	1493.22
0.00	0.00	0.00	0.00
23232.92	27649.40	25646.98	29864.32

2035	2040	2045	2050
417.12	496.42	460.47	536.19
846.64	1007.59	934.62	1088.30
0.00	0.00	0.00	0.00
171.97	204.67	189.84	221.06
0.00	0.00	0.00	0.00
1435.74	1708.67	1584.93	1845.55

2035	2040	2045	2050
364.98	421.96	379.89	428.95
740.81	856.45	771.06	870.64
0.00	0.00	0.00	0.00
150.48	173.97	156.62	176.85
0.00	0.00	0.00	0.00
1256.28	1452.37	1307.57	1476.44

2035	2040	2045	2050
338.91	384.72	339.59	375.33
687.90	780.88	689.28	761.81
0.00	0.00	0.00	0.00
139.73	158.62	140.01	154.74
0.00	0.00	0.00	0.00
1166.54	1324.22	1168.88	1291.89

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

2035	2040	2045	2050
30986.61	37195.18	44647.71	53593.45
309005.37	370918.56	445236.86	534445.77
0.00	0.00	0.00	0.00
4303.70	5166.00	6201.07	7443.53
0.00	0.00	0.00	0.00
344295.68	413279.73	496085.63	595482.76

2035	2040	2045	2050
2047.32	2478.93	2975.61	3571.82
20416.36	24720.43	29673.48	35618.95
0.00	0.00	0.00	0.00
284.35	344.30	413.28	496.09
0.00	0.00	0.00	0.00
22748.03	27543.65	33062.38	39686.85

10000	10000	10000	10000
900	900	900	900
8975	8975	8975	8975
0	0	0	0
125	125	125	125
0	0	0	0

s con base en la vida útil de

2035	2040	2045	2050
1259.02	1421.71	1670.51	1969.15
12555.18	14177.64	16658.66	19636.78
0.00	0.00	0.00	0.00
174.86	197.46	232.01	273.49
0.00	0.00	0.00	0.00
13989.06	15796.81	18561.18	21879.42

2035	2040	2045	2050
64.58	72.93	85.69	101.01
2525.95	2852.37	3351.52	3950.69
0.00	0.00	0.00	0.00
54.76	61.84	72.66	85.65
0.00	0.00	0.00	0.00
2645.30	2987.14	3509.87	4137.35

2035	2040	2045	2050

56.51	61.99	70.70	80.81
2210.21	2424.52	2765.01	3160.55
0.00	0.00	0.00	0.00
47.92	52.56	59.94	68.52
0.00	0.00	0.00	0.00
2314.64	2539.07	2895.65	3309.88

2035	2040	2045	2050
52.47	56.52	63.20	70.71
2052.34	2210.59	2471.75	2765.48
0.00	0.00	0.00	0.00
44.49	47.92	53.59	59.95
0.00	0.00	0.00	0.00
2149.30	2315.03	2588.53	2896.14

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00

TWh

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**

TWh

2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**

TWh

2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**

TWh

2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**

TWh

2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	**-**	**-**	**-**

Mt CO_2e

2035		2040		2045		2050	
	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
	#DIV/0!		**#DIV/0!**		**#DIV/0!**		**#DIV/0!**

Mt CO_2e

2035	2040	2045	2050	

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

Mt CO_2e

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

Mt CO_2e

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

Mt CO_2e

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

$MMCOP

2035	2040	2045	2050
1,436	1,709	1,585	1,846
-	-	-	-
1,256	1,452	1,308	1,476
-	-	-	-
1,167	1,324	1,169	1,292
-	-	-	-

$MMCOP

2035	2040	2045	2050
2,645	2,987	3,510	4,137
-	-	-	-
2,315	2,539	2,896	3,310
-	-	-	-

2,149	2,315	2,589	2,896
-	-	-	-

				0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	

XI Transporte

XI.c Transporte internacional - Aviación

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
Trayectoría	1

Supuestos de trayectoria

Uso de combustible para aviación internacional

Trayectoria		Notas
1	Combustible para aviación	**[1]**
2	Combustible para aviación	
3	Combustible para aviación	
4	Combustible para aviación	
Trayectoria seleccionada		

Supuestos fijos

Uso de combustible para aviación internacional

Vector		Notas
V.04	Combustible para aviación	**[1]**

Proporción de combustible utilizado en etapas de despegue y aterrizaje

Codigo	Modo	Tecnologia
XII.a	AIR	AIR

Notas:

[1] Para el año 2010 se toma el valor reportado por el IDEAM en la Te
Para el nivel 2 se asume un aumento del 20% de la demanda de en
[2] Se mantienen los mismos valores de la versión de la calculadora de

Supuestos de costos

Evolución de los costos marginales de abatimiento

Bajo
Medio
Alto

No se cuenta con información de costos

Metodología

1. Consumo energía
2. Calculo de las emisiones
3. Cálculo de costos

1. Consumo de energía para el transporte aéreo internacional

TWh

2. Cálculo de emisiones

CO2	Mt CO_2e
CH4	Mt CO_2e
N2O	Mt CO_2e

3. Cálculo de costos

Uso de combustible nivel 1
Combustible ahorrado
Combustible ahorrado en el nivel seleccionado

Emisiones del nivel 1	Mt CO_2
Abatimiento	Mt CO_2
Estimado de costos de operación - Bajo	$MMCOP
Estimado de costos de operación - Medio	$MMCOP
Estimado de costos de operación - Alto	$MMCOP

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Name	Notas
T.05	Aviación internacional	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
Total		

Emisiones

Emisiones

GHG	IPCC Sector	Notas
CO2	X1	Aviación y Navegación Inte
CH4	X1	Aviación y Navegación Inte
N2O	X1	Aviación y Navegación Inte
Total		

Costos

Costos

Vector	Name	Notas
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	

	2010	2015	2020	2025
	4	4	5	5
	4	4	4	5
	4	4	5	5
	4	4	5	4
	4	4	5	5

TWh

2010
4.2

	2010	2015	2020	2025
[2]	6.96%	6.96%	6.96%	6.96%

rcera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Para el niv
ergía; en el nivel 3, la meta establecida por la OACI, que plantea un crecimiento neutro de las emisiones a partir del
el Reino Unido

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	4.2	**4.4**	**4.5**	**4.7**
	1.1	1.2	1.2	1.2
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0

	2010	2015	2020	2025
	4.2	4.4	4.5	4.7
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	1.121	1.2	1.2	1.2
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025	
		4.2	4.4	4.5	4.7
		(4.2)	(4.4)	(4.5)	(4.7)
		-	**-**	**-**	**-**

Columna1	2010	2015	2020	2025	
ernacional		1.121	1.2	1.2	1.2
ernacional		0.0	0.0	0.0	0.0
ernacional		0.0	0.0	0.0	0.0
		1.1	**1.2**	**1.2**	**1.3**

2010	2015	2020	2025	
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
5	5	5	5	5
5	5	5	5	5
5	5	5	5	5
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5

%

2030	2035	2040	2045	2050
6.96%	6.96%	6.96%	6.96%	6.96%

el 1 se asume un aumento del 30% de la demanda de energía con respecto al año 2010,
año 2020. Para el nivel 4 la demanda de energía a 2050 es igual a la reportada en el año 2010

$MMCOP/MtCO2e

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
4.8	**5.0**	**5.1**	**5.3**	**5.5**
1.3	1.3	1.4	1.4	1.5
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2030	2035	2040	2045	2050
4.8	5.0	5.1	5.3	5.5
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
1.3	1.3	1.4	1.4	1.5
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050	
4.8	5.0	5.1	5.3	5.5	
(4.8)	(5.0)	(5.1)	(5.3)	(5.5)	
-	**-**	**-**	**-**	**-**	

Mt CO_2e

2030	2035	2040	2045	2050	
1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1.3	**1.3**	**1.4**	**1.4**	**1.5**	

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0



XI Transporte

XI.d Transporte internacional - Navegación

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
Trayectoria	1

Supuestos de trayectoria

Uso de combustible para navegación internacional

Trayectoria		Notas
1	Bunkers	**[1]**
2	Bunkers	
3	Bunkers	
4	Bunkers	

Trayectoría escogida

[1] Para el año 2010 se toma el valor reportado por el IDEAM en la Tercera Comunicación Nacion
respectivamente. Para el nivel 4 la demanda de energía a 2050 es igual a la reportada en el añ

Supuestos de costos

Evolución de los costos marginales de abatimiento

Bajo
Medio
Alto

No se cuenta con información de costos

Supuestos derivados

Metodología

1 Consumo de enegía
2 Calculo de las emisiones
3 Cálculo de costos

1 Consumo de energía para navegación internacional

V.04 Hidrocarburos líquidos — TWh

2 Emisiones

CO2 — Mt CO_2e
CH4 — Mt CO_2e
N2O — Mt CO_2e

	Total	Mt CO_2e
3	**Costo de abatimiento**	
	Emisiones Nivel 1	Mt CO_2e
	Abatimiento	Mt CO_2e
	Uso de combustible nivel 1	TWh
	Combustible ahorrado	TWh
	Valor del combustible ahorrado en el nivel seleccionado	$MMCOP
	Estimado de costos de operación bajo	$MMCOP
	Estimado de costos de operación medio	$MMCOP
	Estimado de costos de operación alto	$MMCOP

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Name	Notas
T.06	Navegación internacional	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
Total		

Emisiones

Emisiones

GHG	IPCC Sector	Notas
CO2	X1	Aviación y Navegación Inte
CH4	X1	Aviación y Navegación Inte
N2O	X1	Aviación y Navegación Inte
Total		

Costos

Costos

Vector	Name	Notas
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	

	2010	2015	2020	2025
	3.9	4.1	4.2	4.4
	3.9	4.0	4.2	4.3
	3.9	4.0	4.0	4.1
	3.9	4.0	4.0	4.0
	4	4	4	4

al ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Para el nivel 1 se asume un aumento de
o 2010

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
3.9	4.1	4.2	4.4
1.048	1.1	1.1	1.2
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0

	1.1	1.1	1.1	1.2

	2010	2015	2020	2025
	1.1	1.1	1.1	1.2
	-	-	-	-
	3.9	4.1	4.2	4.4
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025	
		3.9	4.1	4.2	4.4
		(3.9)	(4.1)	(4.2)	(4.4)
		-	**-**	**-**	**-**

2007	2010	2015	2020	2025	
ernacional		1.0	1.1	1.1	1.2
ernacional		0.0	0.0	0.0	0.0
ernacional		0.0	0.0	0.0	0.0
		1.1	**1.1**	**1.1**	**1.2**

	2010	2015	2020	2025
		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
4.5	4.7	4.8	5.0	5.1
4.4	4.5	4.7	4.8	4.9
4.1	4.2	4.2	4.3	4.3
4.0	4.0	4.0	3.9	3.9
5	5	5	5	5

l 30% de la demanda de energía con respecto al año 2010, 25% y 10% para los niveles 2 y 3

$MMCOP/MtCO2e

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
4.5	4.7	4.8	5.0	5.1
1.2	1.2	1.3	1.3	1.4
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

1.2	1.2	1.3	1.3	1.4

2030	2035	2040	2045	2050
1.2	1.2	1.3	1.3	1.4
-	-	-	-	-
4.5	4.7	4.8	5.0	5.1
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
4.5	4.7	4.8	5.0	5.1
(4.5)	(4.7)	(4.8)	(5.0)	(5.1)
-	**-**	**-**	**-**	**-**

Mt CO_2e

2030	2035	2040	2045	2050
1.2	1.2	1.3	1.3	1.4
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2	**1.2**	**1.3**	**1.3**	**1.4**

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-



XII Producción de combustibles fósiles

XII.a Refinerías de petróleo - No lever

Inputs

Domestic production of crude oil

Vector	Name	Notes
Q.02	Reservas de petróleo	

Supuestos fijos.

Crude oil imports Oil and petroleum products

Vector	Name	Notes
C.02	Petróleo y productos derivados del petról	[1]

Crude oil exports

Vector	Name	Notes
C.02	Petróleo y productos derivados del petról	[1]

Refinery losses [2]

Vector	Name	Notes
X.01	Pérdidas de conversión	

Refinery own-use energy requirements [3] SE CALCULA EN XIII.c

Vector	Name	Notes
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
V.07	Transporte de calor	

Implications

	Illustrative refinery size size

Lifespan **30 yrs**

Notes:

[1] 2007 levels assumed throughout
[2] DUKES 2009 imply negative conversion losses, so we have assumed
[3] Based on ratio of 2007 losses to input primary oils from DUKES 20(

Supuestos de costos

Capital cost of an illustrative oil refinery

	Delta
High estimate	0.0
Point estimate	0.0
Low estimate	0.0

Operating cost of an illustrative oil refinery

	Delta
High estimate	-
Point estimate	-
Low estimate	-

Supuestos derivados

Domestic production

Vector	Name	Notes
C.02	Petróleo y productos derivados del petróleo	

Crude oil exports [1]

Vector	Name	Notes
C.02	Petróleo y productos derivados del petróleo	

Proyección de exportaciones

Notes

Methodology

Assume imports of crude oil remain constant
Assume exports of crude old decline in proportion to domestic production
Refine imports+production-exports
Import / Export as needed to make up demand in petroleum products

1 Compute primary oil input to refinery
2 Compute conversions and losses
3 Compute emissions

1 PRIMARY OIL INPUT

Domestic production
Imports
Exports
Total refinery primary oil input

2 CONVERSIONS AND LOSSES
Primary oil TWh
− Conversion losses
= **Final liquid hydrocarbons produced**

Own use
Electricity required
Liquid hydrocarbons own use

Gasesous hydrocarbons required	
Heat required	

3 EMISSIONS

Emissions from own-use requirements	
CO2	Mt CO_2e
CH4	Mt CO_2e
N2O	Mt CO_2e

4 IMPLICATIONS

	#
Stock of refineries	
Replacement	per year
Expansion	per year
Total new build	per year

5 COSTS

High estimate of costs	**$MMCOP**
Capital costs	
Operating costs	
Total costs	
Point estimate of costs	**$MMCOP**
Capital costs	
Operating costs	
Total costs	
Low estimate of costs	**$MMCOP**
Capital costs	
Operating costs	
Total costs	

Salidas

Vector	Name	Notes
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
V.07	Transporte de calor	
C.02	Petróleo y productos derivados del petróleo	
X.01	Pérdidas de conversión	
X.02	Pérdidas en distribución y uso propio	
Total		

Emisiones

Emissions produced

GHG	IPCC Sector	Notes
CO2	1A	Combustión de combustibl

CH4	1A	Combustión de combustibl
N2O	1A	Combustión de combustibl
Total		

Costos

Costs of this physical change

Vector	Name	Notes
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	

2007	2010	2015	2020	2025
-	(466.5)	(589.5)	(473.0)	(409.1)

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-

TWh

2010
275.6

2007	2010	2015	2020	2025
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

2007	2010	2015	2020	2025
0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
5.3%	5.3%	5.3%	5.3%	5.3%
0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%

Mtoe/y	TWh	GW
10	116	13

d conversion losses are actually zero post 2007
09

2007	2010	2015	2020	2025
8859	8859	8859	8859	8859
5860	5860	5860	5860	5860
4244	4244	4244	4244	4244

2007	2010	2015	2020	2025
474	474	474	474	474
427	427	427	427	427
401	401	401	401	401

2007	2010	2015	2020	2025
1.0	466.5	589.5	473.0	409.1

valor negativo de :Domestic production of crude oil Inputs en esta hoja

2007	2010	2015	2020	2025
275.6	128,556.6	162,458.9	130,331.0	112,722.9

s de crudo

2007	2010	2015	2020	2025
1.0	466.5	589.5	473.0	409.1
-	-	-	-	-
(275.6)	(128,556.6)	(162,458.9)	(130,331.0)	(112,722.9)
(274.6)	**(128,090.1)**	**(161,869.3)**	**(129,858.1)**	**(112,313.9)**
(274.6)	**(128,090.1)**	**(161,869.3)**	**(129,858.1)**	**(112,313.9)**
-	-	-	-	-
(274.6)	**(128,090.1)**	**(161,869.3)**	**(129,858.1)**	**(112,313.9)**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
(2)	(1,124)	(1,421)	(1,140)	(986)
	(0)	(37)	(47)	(38)
	-	-	56	31
	(0)	(37)	9	(7)

2007	2010	2015	2020	2025
-	(711.6)	(331,984.5)	78,267.9	(63,739.8)
(1,142.4)	(532,929.9)	(673,471.4)	(540,285.8)	(467,291.6)
(1,142.4)	(533,641.5)	(1,005,455.9)	(462,017.9)	(531,031.3)

2007	2010	2015	2020	2025
-	(470.7)	(219,582.4)	51,768.2	(42,159.0)
(1,028.4)	(479,764.3)	(606,285.2)	(486,386.3)	(420,674.1)
(1,028.4)	(480,234.9)	(825,867.6)	(434,618.1)	(462,833.1)

2007	2010	2015	2020	2025
-	(340.9)	(159,058.2)	37,499.2	(30,538.6)
(967.0)	(451,136.6)	(570,108.0)	(457,363.5)	(395,572.4)
(967.0)	(451,477.6)	(729,166.2)	(419,864.3)	(426,110.9)

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2007	2010	2015	2020	2025
es fosiles				

es fosiles					
es fosiles					
	-	-	-	-	-

2007	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
(411.7)	(326.5)	(184.1)	(49.1)	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

% of primary oil input

2030	2035	2040	2045	2050
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

% of refined hydrocarbons

2030	2035	2040	2045	2050
0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
5.3%	5.3%	5.3%	5.3%	5.3%
0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%

				$MMCOP/plant
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
8859	8859	8859	8859	8859
5860	5860	5860	5860	5860
4244	4244	4244	4244	4244

				$MMCOP/plant
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
474	474	474	474	474
427	427	427	427	427
401	401	401	401	401

				TWh
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
411.7	326.5	184.1	49.1	-

				TWh
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
113,453.3	89,982.8	50,724.5	13,534.8	-

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
411.7	326.5	184.1	49.1	-
-	-	-	-	-
(113,453.3)	(89,982.8)	(50,724.5)	(13,534.8)	-
(113,041.6)	**(89,656.2)**	**(50,540.4)**	**(13,485.7)**	**-**
(113,041.6)	**(89,656.2)**	**(50,540.4)**	**(13,485.7)**	**-**
-	-	-	-	-
(113,041.6)	**(89,656.2)**	**(50,540.4)**	**(13,485.7)**	**-**
				TWh
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
(992)	(787)	(444)	(118)	-
(33)	(33)	(26)	(15)	(4)
-	41	69	65	24
(33)	8	42	50	20

2030	2035	2040	2045	2050
(291,095.6)	70,680.6	375,912.2	445,239.8	174,761.9
(470,319.5)	(373,022.5)	(210,277.7)	(56,108.6)	-
(761,415.1)	(302,341.9)	165,634.5	389,131.2	174,761.9

2030	2035	2040	2045	2050
(192,537.5)	46,749.8	248,637.2	294,492.2	115,591.7
(423,400.0)	(335,809.4)	(189,300.2)	(50,511.1)	-
(615,937.5)	(289,059.6)	59,337.1	243,981.0	115,591.7

2030	2035	2040	2045	2050
(139,467.8)	33,864.0	180,104.6	213,320.4	83,730.8
(398,135.6)	(315,771.6)	(178,004.6)	(47,497.1)	-
(537,603.4)	(281,907.6)	2,100.0	165,823.2	83,730.8

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

Mt CO_2e

2030	2035	2040	2045	2050

	-	-	-	-	-

					$MMCOP
2030	2035	2040	2045	2050	

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

-
-
-

XII Producción de combustibles fósiles

XII.b Producción de carbón

Elección de trayectoria

Componente
(i) Aprovechamiento de metano
(ii) Eficiencia energética en operaciones

Supuestos de trayectoria

(i) Aprovechamiento de metano. Minas subterráneas

Nivel 1

Código	Aprovechamiento
GNR	GN recuperado
ATG	Autogeneración
QTE	Quema de gas en tea
	Total

Nivel 2

Código	Aprovechamiento
GNR	GN recuperado
ATG	Autogeneración
QTE	Quema de gas en tea
	Total

Nivel 3

Código	Aprovechamiento
GNR	GN recuperado
ATG	Autogeneración
QTE	Quema de gas en tea
	Total

Nivel 4

Código	Aprovechamiento
GNR	GN recuperado
ATG	Autogeneración
QTE	Quema de gas en tea
	Total

(i) Aprovechamiento de metano. Minas a cielo abierto

Nivel 1

Código	Aprovechamiento

GNR	GN recuperado
ATG	Autogeneración
QTE	Quema de gas en tea
	Total

Nivel 2

Código	Aprovechamiento
GNR	GN recuperado
ATG	Autogeneración
QTE	Quema de gas en tea
	Total

Nivel 3

Código	Aprovechamiento
GNR	GN recuperado
ATG	Autogeneración
QTE	Quema de gas en tea
	Total

Nivel 4

Código	Aprovechamiento
GNR	GN recuperado
ATG	Autogeneración
QTE	Quema de gas en tea
	Total

(ii) Intensidad energética (Subterráneas) SIN USAR

Código	Aprovechamiento
1	Nivel 1
2	Nivel 2
3	Nivel 3
4	Nivel 4

(ii) Intensidad energética (Cielo Abierto) SIN USAR

Código	Aprovechamiento
1	Nivel 1
2	Nivel 2
3	Nivel 3
4	Nivel 4

(iii) Penetración de renovables SIN USAR

Código	Aprovechamiento
1	Nivel 1
2	Nivel 2
3	Nivel 3
4	Nivel 4

Supuestos derivados

(i) Aprovechamiento de metano. Minas subterráneas

Código	Aprovechamiento
GNR	GN recuperado
ATG	Autogeneración
QTE	Quema de gas en tea
	Total

(i) Aprovechamiento de metano. Minas a cielo abierto

Código	Aprovechamiento
GNR	GN recuperado
ATG	Autogeneración
QTE	Quema de gas en tea
	Total

(ii) Intensidad energética SIN USAR

Código	Aprovechamiento
	Subterráneas
	Cielo abierto

Producción total de carbón

Tipo	Descripción
C.01	Total carbón

Supuestos fijos.

Proyección de producción de carbón

Tipo	Descripción
SUB	Subterráneo
CIA	Cielo abierto
C.01	**Total**

Minas abandonadas SIN USAR

Tipo	Descripción
MNI	Minas abandonada no inundadas

Factores de emisión

Tipo	Descripción
m3 CH4/ton	Extracción subterránea venteo
m3 CH4/ton	Post-extracción subterránea
m3 CH4/ton	Minas abandonadas subterráneas
m3 CH4/ton	Extracción cielo abierto

m3 CH4/ton	Post-extracción cielo abierto
m3 CO2/ton	Extracción subterránea
m3 CO2/ton	Post-extracción subterránea

Densidad del CH4

Tipo	Descripción
	Densidad del CO2
	Densidad del CH4

Otros factores

Tipo	Descripción
	Factor de eficiencia
	Factor másico estequiometrico
	Fracción gaseosa en minas

Requerimiento energético en la extracción de carbón (Relació

Vector	Nombre
V.01	Electricidad (entregado al usuario final
V.03	Hidrocarburos sólidos
V.05	Hidrocarburos gaseosos

Requerimiento energético en la extracción de carbón subterrá

Vector	Nombre
V.01	Electricidad (entregado al usuario final
V.03	Hidrocarburos sólidos
V.05	Hidrocarburos gaseosos

Notas

[1] Se elabora relación de información BEN

Supuestos de costos

Costo del carbón [1]	
Alto	$/tCoal
Medio	$/tCoal
Bajo	$/tCoal
Alto	$MMCOP/TWh
Medio	$MMCOP/TWh
Bajo	$MMCOP/TWh

Costo de capital CMM minería cielo abierto [2]	
Alto	$MMCOP/t CO2e
Medio	$MMCOP/t CO2e
Bajo	$MMCOP/t CO2e

Costo O&M CMM minería cielo abierto [2]	
Alto	$MMCOP/t CO2e
Medio	$MMCOP/t CO2e
Bajo	$MMCOP/t CO2e

Costo de capital CMM minería subterránea [3]	
Alto	$MMCOP/t CO2e
Medio	$MMCOP/t CO2e
Bajo	$MMCOP/t CO2e

Costo O&M CMM minería subterránea [3]	
Alto	$MMCOP/t CO2e
Medio	$MMCOP/t CO2e
Bajo	$MMCOP/t CO2e

Notas:

[1]
[2]
[3]

Metodología

1 EMISIONES FUGITIVAS POR MINERÍA SUBTERRÁNEA
2 EMISIONES FUGITIVAS POR MINERÍA A CIELO ABIERTO
3 EMISIONES POR COMBUSTIÓN

1 EMISIONES POR MINERÍA SUBTERRÁNEA

Producción de carbón

x Factor de emisión x densidad
= **CH4 extracción subterránea**

Emisión x % GN recuperado
= **Recuperado como GN**

Emisión x % autogeneración x Factor de emisión GN
= **Uso energético**

Emisión x % de gas en tea x F. estequiometrico x Ef. combusti
= **Quema en tea**

Uso energético + Convertido a CO2
= **Emisiones GEI aprovechado**

Venteo + Emisiones GEI aprovechado
= **EMISIONES CH4 EXTRACCIÓN**

Densidad x Factor de emisión x Producción
= **EMISIONES CH4 POST-EXTRACCIÓN**

minas no inundadas x Fracción gaseosa en minas x Factor de en
= **EMISIONES CH4 MINAS ABANDONADAS**

Densidad x Factor de emisión x Producción
= **EMISIONES CO2 EXTRACCIÓN Y POST EXTRACCIÓN**

Extracción + Post-extracción + Minas abandonadas
= **TOTAL EMISIONES CH4 SUBTERRÁNEAS**

2 EMISIONES POR MINERÍA A CIELO ABIERTO

Producción de carbón a cielo abierto
x Factor de emisión x Densidad
= **CH4 extracción C. abierto**

Emisión x % GN recuperado
= **Recuperado como GN**

Emisión x % autogeneración x Factor de emisión GN
= **Uso energético**

Emisión x % de gas en tea x F. estequiometrico x Ef. combusti
= **Quema en tea**

Uso energético + Convertido a CO2
= **Emisiones GEI aprovechado**

Venteo + Emisiones GEI aprovechado
= **EMISIONES CH4 EXTRACCIÓN**

Producción x Factor de emisión x Densidad
= **EMISIONES CH4 POST-EXTRACCIÓN**

Extracción + Post-extracción
= **TOTAL EMISIONES CH4 C. ABIERTO**

3 EMISIONES POR COMBUSTIÓN

1 Consumo de combustibles

Coal producción

V.01	Electricidad (entregado al usuario final
V.03	Hidrocarburos sólidos
V.05	Hidrocarburos gaseosos

Total

Producción de carbón subterránea (SIN USAR)

V.01	Electricidad (entregado al usuario final
V.03	Hidrocarburos sólidos
V.05	Hidrocarburos gaseosos

Emisiones por tipo de gas

CO2
CH4
N2O

Total

Emisiones por tipo de gas subterráneas (SIN USAR)

CO2
CH4
N2O

Total

4 Energías renovables

Tecnología 1
Tecnología 2

Información para costos
Emisiones reducidas CO2e
Subterráneas
Cielo Abierto

5 Costos

Costos de carbón
Alto
Medio
Bajo

Costos minería subterráneas

Capital
Alto
Medio
Bajo

O&M
Alto
Medio
Bajo

Costos minería cielo abierto

Capital
Alto
Medio
Bajo

O&M
Alto
Medio
Bajo

Salidas

Balance energético

Vector	Nombre
HC.01	Hidrocarburos y Carbón
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)
V.03	Hidrocarburos sólidos
V.05	Hidrocarburos gaseosos
C.01	Carbón y residuos fósiles
Q.01	Reservas de carbón
C.03	Gas natural
Q.03	Reservas de gas
Total	

Emisiones

Emisiones producidas

GHG	IPCC Sector
CO2	1B
CH4	1B
CO2	1A
CH4	1A
N2O	1A
Total	

Costos

Costos

Vector	Nombre
C3.Alto	Alta estimación de los costos de combus
C3.Medio	Estimación puntual de los costos de com
C3.Bajo	Baja estimación de los costos de combus
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital
C1.Medio	Estimación media de los costos de capita
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operaci
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de ope
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operaci

http://2050-calculator-tool-wiki.decc.gov.uk/pages/45

Trayectoria
1
1

Notas	2010	2015
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Notas	2010	2015
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Notas	2010	2015
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Notas	2010	2015
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Notas	2010	2015

	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Notas	2010	2015
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Notas	2010	2015
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Notas	2010	2015
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Notas	2010	2015

Notas	2010	2015

Notas	2010	2015
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Notas	2010	2015
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Notas	2010	2015
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Notas	2010	2015
	-	-
	-	-

Notas	2010	2015
	521	631

Notas	2010	2015
	7,000,000	6,417,000
	67,350,000.0	83,583,000
	74,350,000.0	90,000,000.0

Notas	2010	2015

Notas	
Se ajustaron a valores usados en INGEI	25
Se ajustaron a valores usados en INGEI	4
SIN USAR	
	2

	0.2
Se ajustaron a valores usados en INGEI	0.077
Se ajustaron a valores usados en INGEI	0.018

Notas	Gg/m3
Valor INGEI	1.83E-06
Valor IPCC Nivel 1	6.70E-07

Notas	m3/ton	
Factor quema en tea	0.98	
Factor quema en tea	2.75	
Factor para minas abandonadas	0.98	SIN USAR

ón consumo/producción)

Notas	2010
[1]	0.00222895

ínea (Relación consumo/producción) SIN USAR

Notas	2010
)	

2010 consumo de electricidad total minero/total carbón (4510TJ/2023376TJ)

Delta	2010	2015
3.1	93	109
0.85	93	97
-0.65	93	90
0.8	24	28
0.2	24	25
-0.2	24	23

Delta	2010	2015
0.0	0	0
0	0	0
0.0	0	0

Delta	2010	2015
0.0	0	0
0	0	0
0.0	0	0

Delta	2010	2015
0.0	0	0
0.0	0	0
0.0	0	0

Delta	2010	2015
0.0	0	0
0.0	0	0
0.0	0	0

Datos UK
Datos construidos con información estudio Los Andes, Drenaje de metano (CMM) de minas de carbón a ciel
Datos construidos con información estudio Los Andes, Drenaje de metano (CMM) de minas de carbón subte

		2010	2015
	ton/año	7,000,000	6,417,000
	Mt CH4/año	**0.1173**	**0.1075**
	Mt CH4	-	-
	Mt CO2	-	-
ón	Mt CO2	-	-
	Mt CO2	-	-
	Mt CO2 eq	2.462	2.257
	Mt CO2 eq	0.394	0.361
nisión x Factor de conversión	Mt CO2 eq	-	-
	Mt CO2	0.001	0.001
	Mt CO2 eq	2.856	2.618

		2010	2015
	ton/año	67,350,000.000	83,583,000.000
	Mt CH4/año	0.09025	0.112
	Mt CH4	-	-
	Mt CO2	-	-
ón	Mt CO2	-	-
	Mt CO2	-	-
	Mt CO2 eq	1.895	2.352
	Mt CO2 eq	0.18952	0.235
	Mt CO2 eq	2.085	2.587

		2010	2015
TWh		521	631
TWh		1.161	1.406
TWh		-	-
TWh		-	-
		1	1
TWh		49	45
TWh		-	-
TWh		-	-
TWh		-	-
Mt CO2e		-	-
		-	-
		-	-
		-	-
Mt CO2e		-	-
		-	-
		-	-
		0	0
TWh			
TWh			

	2010	2015
ton CO2e	2462250	2257179.75
ton CO2e	1895229	2352025.62

	2010	2015
$MMCOP	14,885	19,489
$MMCOP	14,885	17,468
$MMCOP	14,885	16,121

$MMCOP	3.4	78.68656365
$MMCOP	3.4	3.1
$MMCOP	3.4	3.030752212
$MMCOP	2.0	44.88351507
$MMCOP	2.0	1.750465442
$MMCOP	2.0	1.728023577
$MMCOP	0.3	8.25866756
$MMCOP	0.3	0.3
$MMCOP	0.3	0.330848919
$MMCOP	0.0	0
$MMCOP	0.0	0.591190722
$MMCOP	0.0	0

Notas	2010	2015	
	1.2	1.4	
)	(1.2)	(1.4)	
	-	-	
	-	-	
	521	631	
	(521)	(631)	
	-	-	
	-	-	
	-	**-**	

Notas	2010	2015	
Emisiones fugitivas de combustibles	0.00122	0.0	
Emisiones fugitivas de combustibles	4.9	5.2	
Combustión de combustibles fosiles	-	-	
Combustión de combustibles fosiles	-	-	
Combustión de combustibles fosiles	-	-	
	4.9422	**5.2**	

Notas	2010	2015	
tible	-	-	
bustible	-	-	
stible	-	-	
	-	-	
al	-	-	
	-	-	
ión	-	-	
ración	-	-	
ión	-	-	

0	0
0	0
0	0

2020	2025	2030	2035	2040
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2020	2025	2030	2035	2040
-	-	2%	2%	2%
-	-	10%	10%	10%
-	-	20%	20%	20%
-	-	32%	32%	32%

2020	2025	2030	2035	2040
-	2%	2%	3%	3%
2%	5%	10%	15%	15%
5%	20%	20%	30%	35%
7%	27%	32%	48%	53%

2020	2025	2030	2035	2040
-	2%	2%	3%	3%
5%	10%	20%	25%	30%
10%	20%	30%	50%	60%
15%	32%	52%	78%	93%

2020	2025	2030	2035	2040

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2020	2025	2030	2035	2040
-	-	5%	5%	5%
-	-	15%	15%	15%
-	-	-	-	-
-	-	20%	20%	20%

2020	2025	2030	2035	2040
-	5%	5%	7%	7%
5%	5%	15%	20%	20%
-	-	-	-	-
5%	10%	20%	27%	27%

2020	2025	2030	2035	2040
-	5%	5%	7%	10%
10%	10%	20%	30%	40%
-	-	-	-	-
10%	15%	25%	37%	50%

2020	2025	2030	2035	2040

2020	2025	2030	2035	2040

2020	2025	2030	2035	2040
-	-	-	-	-
5%	5%	5%	5%	5%
10%	10%	10%	10%	10%
15%	15%	15%	15%	15%

2020	2025	2030	2035	2040
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2020	2025	2030	2035	2040
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2020	2025	2030	2035	2040
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2020	2025	2030	2035	2040
708	764	750	750	722

2020	2025	2030	2035	2040
7,201,300	7,771,700	7,629,100	7,629,100	7,341,512
93,798,700	101,228,300	99,370,900	99,370,900	95,624,991
101,000,000.0	109,000,000.0	107,000,000.0	107,000,000.0	102,966,503.0

2020	2025	2030	2035	2040

2020	2025	2030	2035	2040
124	140	155	155	155
102	106	110	110	110
87	83	80	80	80
31	35	39	39	39
26	27	28	28	28
22	21	20	20	20

2020	2025	2030	2035	2040
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

2020	2025	2030	2035	2040
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

2020	2025	2030	2035	2040
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

2020	2025	2030	2035	2040
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

lo abierto, y posterior venta a la red de transporte de gas natural en condiciones RUT
erráneas, y posterior quema en antorcha

2020	2025	2030	2035	2040
7,201,300	7,771,700	7,629,100	7,629,100	7,341,512
0.1206	**0.1302**	**0.1278**	**0.1278**	**0.1230**
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
2.533	2.734	2.684	2.684	2.582
0.405	0.437	0.429	0.429	0.413
-	-	-	-	-
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
2.938	3.171	3.113	3.113	2.996

2020	2025	2030	2035	2040
93,798,700.000	101,228,300.000	99,370,900.000	99,370,900.000	95,624,991.336
0.126	0.136	0.133	0.133	0.128
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
2.639	2.849	2.796	2.796	2.691
0.264	0.285	0.280	0.280	0.269
2.903	3.133	3.076	3.076	2.960

2020	2025	2030	2035	2040
708	764	750	750	722
1.578	1.703	1.671	1.671	1.608
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
2	2	2	2	2
50	54	53	53	51
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0	0	0	0	0

2020	2025	2030	2035	2040
2533057.275	2733695.475	2683535.925	2683535.925	2582376.728
2639495.418	2848564.362	2796297.126	2796297.126	2690887.256

2020	2025	2030	2035	2040
24,037	26,545	29,495	28,383	25,269
19,675	20,123	20,932	20,143	17,933
16,768	15,842	15,223	14,649	13,042

88.30381032	95.29817153	93.54958123	93.54958123	90.02311436
3.4	3.5	3.4	3.3	3.1
3.268664074	3.384558639	3.182071153	3.041685661	2.79193208

50.36927803	54.35892381	53.36151237	53.36151237	51.34998433
1.9140417	2.0	1.9	1.9	1.7
1.863672181	1.929751005	1.814300079	1.734257429	1.591857111

9.268060261	10.00216404	9.818638099	9.818638099	9.448512423
0.4	0.4	0.4	0.4	0.3
0.35682032	0.36947183	0.347367494	0.332042457	0.304778367

0	0	0	0	0
0.591190722	0.6	0.6	0.6	0.6
0	0	0	0	0

2020	2025	2030	2035	2040	
1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	
(1.6)	(1.7)	(1.7)	(1.7)	(1.6)	
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
708	764	750	750	722	
(708)	(764)	(750)	(750)	(722)	
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
-	**-**	**-**	**-**	**-**	

2020	2025	2030	2035	2040	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5.8	6.3	6.2	6.2	6.0
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	5.8	**6.3**	**6.2**	**6.2**	**6.0**

2020	2025	2030	2035	2040	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

%

2045	2050
-	-
-	-
-	-
-	-

%

2045	2050
2%	2%
10%	10%
20%	20%
32%	32%

%

2045	2050
3%	3%
15%	20%
40%	50%
58%	73%

%

2045	2050
4%	5%
30%	30%
60%	65%
94%	100%

%

2045	2050

-	-
-	-
-	-
-	-

	%
2045	**2050**
5%	5%
15%	15%
-	-
20%	20%

	%
2045	**2050**
8%	8%
30%	50%
-	-
38%	58%

	%
2045	**2050**
15%	20%
50%	80%
-	-
65%	100%

	TWh/ton
2045	**2050**

	TWh/ton
2045	**2050**

	%
2045	**2050**
-	-
5%	5%
10%	10%
15%	15%

%

2045	2050
-	-
-	-
-	-
-	-

%

2045	2050
-	-
-	-
-	-
-	-

TWh/ton

2045	2050
-	-
-	-

TWh

2045	2050
642	533

ton/año

2045	2050
6,536,051	5,419,930
85,133,672	70,595,913
91,669,723.0	76,015,843.0

#

2045	2050

2045	2050
155	155
110	110
80	80
39	39
28	28
20	20

2045	2050
0	0
0	0
0	0

2045	2050
0	0
0	0
0	0

2045	2050
0	0
0	0
0	0

2045	2050
0	0
0	0
0	0

2045	2050
6,536,051	5,419,930
0.1095	**0.0908**
-	-
-	-
-	-
-	-
2.299	1.906
0.368	0.305
-	-
0.001	0.001
2.667	2.211

2045	2050
85,133,671.750	70,595,913.394
0.114	0.095
-	-
-	-
-	-
-	-
2.396	1.987
0.240	0.199
2.635	2.185

2045	2050
642	533
1.432	1.187
-	-
-	-
1	1
46	38
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
0	0

2045	2050
2299056.027	1906460.239
2395661.523	1986569.003

2045	2050
20,954	-
14,871	-
10,815	-

80.14639437	2.659569227
2.6	2.1
2.365348446	1.861698459
45.71621549	1.516388675
1.5	1.21311094
1.348634793	1.061472072
8.411886306	0.290329113
0.3	0.2
0.258210807	0.203230379
0	0
0.6	0.591190722
0	0

TWh

2045	2050
1.4	1.2
(1.4)	(1.2)
-	-
-	-
642	533
(642)	(533)
-	-
-	-
-	**-**

	Mt CO_2e
2045	**2050**
0.0	0.0
5.3	4.4
-	-
-	-
-	-
5.3	**4.4**

	$MMCOP
2045	**2050**
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

0	0	0
0	0	0
0	0	0

XII Producción de combustibles fósiles

XII.c Producción de hidrocarburos

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
(i) Producción de hidrocarburos	1
(ii) Gestión integral de la energía	1
(iii) Captura y almacenamiento de carbono CCS	1

Supuestos de trayectoria

Crudo

Tipo	Trayectoria	Notas
	1	UPME Escasez
	2	UPME Base
	3	UPME Abundancia
Elección		

Gas

Tipo	Trayectoria	Notas
	1	UPME Escasez
	2	UPME Base
	3	UPME Abundancia
Elección		

(ii) Eficiencia energética en crudo

Trayectoria 1

Tipo	Descripción	Notas
UP4	Producción de petróleo	
MI1	Transporte	
DW1	Refinación	
DW2	Distribución productos refinados	

Trayectoria 2

Tipo	Descripción	Notas
UP4	Producción de petróleo	[1]
MI1	Transporte	[2]
DW1	Refinación	
DW2	Distribución productos refinados	[2]

Trayectoria 3

Tipo	Descripción	Notas
UP4	Producción de petróleo	[1]
MI1	Transporte	[2]
DW1	Refinación	
DW2	Distribución productos refinados	[2]

Trayectoria 4

Tipo	Descripción	Notas
UP4	Producción de petróleo	[1]
MI1	Transporte	[2]
DW1	Refinación	
DW2	Distribución productos refinados	[2]

Notas:

[1] Solo incluye el consumo de crudo en los campos de operación, todavía
[2] No se consideran reducciones en ningún nivel

(iii) Eficiencia energética en gas

Trayectoria 1

Tipo	Descripción	Notas
UP4	Producción de gas	
MI1	Transmisión y almacenamiento	
DW1	Procesamiento de gas	
DW2	Distribución	

Trayectoria 2

Tipo	Descripción	Notas
UP4	Producción de gas	[1]
MI1	Transmisión y almacenamiento	[2]
DW1	Procesamiento de gas	
DW2	Distribución	[2]

Trayectoria 3

Tipo	Descripción	Notas
UP4	Producción de gas	[1]
MI1	Transmisión y almacenamiento	[2]
DW1	Procesamiento de gas	
DW2	Distribución	[2]

Trayectoria 4

Tipo	Descripción	Notas
UP4	Producción de gas	[1]
MI1	Transmisión y almacenamiento	[2]
DW1	Procesamiento de gas	
DW2	Distribución	[2]

Notas:

[1] Solo incluye el consumo de gas en los campos de operación, todavía no
[2] No se consideran reducciones en ningún nivel
[3] Información ICP

(iv) Captura y almacenamiento de carbono EOR [3]

Tipo	Trayectoria	Delta
	1	-
	2	25,274
	3	54,274
	4	89,074

Elección

Supuestos derivados

(ii) Eficiencia energética en crudo

Tipo	Descripción	Notas
UP4	Producción de petróleo	
MI1	Transporte	
DW1	Refinación	
DW2	Distribución productos refinados	

(ii) Eficiencia energética en gas

Tipo	Descripción	Notas
UP4	Producción de gas	
MI1	Transmisión y almacenamiento	
DW1	Procesamiento de gas	
DW2	Distribución	

Producción de hidrocarburos

Vector	Nombre	Notas
C.02	Petróleo y productos derivados del petróleo	
C.03	Gas natural	

Supuestos fijos.

Factores de emisión crudo

Tipo	Descripción	Notas
UP1	Perforación de pozo	Datos INGEI 2010
UP2	Prueba de pozo	Datos INGEI 2010
UP3	Servicio de pozo	Datos INGEI 2010
UP4	Producción	FE combinado venteo y quema
MI1	Transporte GLP	
MI2	Transporte oleoducto	
DW1	Refinación	
DW2	Distribución productos refinados	

Factores de emisión gas

Tipo	Descripción	Notas
UP1	Perforación de pozo	Datos INGEI 2010
UP2	Prueba de pozo	Datos INGEI 2010
UP3	Servicio de pozo	Datos INGEI 2010
UP4	Producción de Gas	
MI1	Transmisión y almacenamiento	
DW1	Procesamiento de Gas	
DW2	Distribución	

Factores de conversión

Tipo	Descripción	Notas
	conversión barriles a m3	
	conversión	

No de pozos

Tipo	Descripción	Notas
UP1	Perforación de pozo	Inf INGEI 2010
UP2	Prueba de pozo	Inf INGEI 2010
UP3	Servicio de pozo	Inf INGEI 2010

Datos 2010 crudo - Datos BUR-BEN2010

	Miles de barriles / año
Producción	286,525
GLP producido	78,081
Crudo trasportado oleoducto	575,455
Crudo a refinería	107,603
Refinados trasportados	226,534

Datos 2010 gas Datos BUR- BEN2010

	m3/año
Producción	31,195
Transmisión y almacenamiento	10,973
Procesamiento de gas	59.740
Distribución del gas	1,827

Consumo de energéticos

Vector	Descripción	Notas	
	Crudo a refinería		
V.01	Energía eléctrica		1
V.05	Gas Natural		1
V.04	Combustibles líquidos		1

Demanda de Gas Natural

	Descripción	Notas	
V.05	Gas Natural		2

2	Información proyectada de UPME Proyección de la demanda de gas na

Supuestos de costos

Costo crudo		Delta
Alto	$/bbl	5.0
Medio	$/bbl	3.0
Bajo	$/bbl	1.0
Alto	$MMCOP/TWh	5.5
Medio	$MMCOP/TWh	3.3
Bajo	$MMCOP/TWh	1.1

Costo gas		Delta
Alto	$/MMBtu	0.2

Medio	$/MMBtu	0.1
Bajo	$/MMBtu	0.0
Alto	$MMCOP/TWh	0.2
Medio	$MMCOP/TWh	0.1
Bajo	$MMCOP/TWh	0.0

Costo eficiencia energética [5]		**Delta**
Alto	$MMCOP/t CO2e	0.0
Medio	$MMCOP/t CO2e	0.0
Bajo	$MMCOP/t CO2e	0.0

Costo eficiencia energética OPEX [5]		**Delta**
Alto	$MMCOP/t CO2e	0.0
Medio	$MMCOP/t CO2e	0.0
Bajo	$MMCOP/t CO2e	0.0

Implicaciones

Costo EOR		
	Capacidad de captura	[4]
	Capture rate	[4]
	Add. CAPEX	[4]

Costo EOR Capital [4]		**Delta**
Alto	$MMCOP/planta	0.0
Medio	$MMCOP/planta	-33.3
Bajo	$MMCOP/planta	-33.3

Costo EOR O&M [4]		**Delta**
Alto	$MMCOP/planta	0.0
Medio	$MMCOP/planta	0.0
Bajo	$MMCOP/planta	0.0

Notas

1 Cifra de 2040 de AEO2014 Ear
2 Datos UPME, Actualización de
3 Datos AEO2014 Early Release
4 Financial Support Mechanisms
5 Información estudio de Los An

Metodología

1 EMISIONES FUGITIVAS

Proyección de producción de Crudo	**miles m3/año**
Proyección de GLP	
Proyección crudo transportado por oleoducto	
Proyección crudo a refinerías	
Proyección refinados transportados	
Proyección de producción de gas	**Millones m3/año**
Proyección transmisión y almacenamiento de gas	
Procesamiento de gas	
Proyección distribución de gas	

= **1.A PRODUCCIÓN DE CRUDO**

CO2

UP1	Perforación de pozo	Gg CO2eq
UP2	Prueba de pozo	Gg CO2eq
UP3	Servicio de pozo	Gg CO2eq
UP4	Producción de petróleo	Gg CO2eq
MI1	Transporte de GLP	Gg CO2eq
MI2	Transporte oleoducto	Gg CO2eq
DW1	Refinación	Gg CO2eq
DW2	Distribución productos refinados	Gg CO2eq
	Total emisiones	

CH4

UP1	Perforación de pozo	Gg CO2eq
UP2	Prueba de pozo	Gg CO2eq
UP3	Servicio de pozo	Gg CO2eq
UP4	Producción de petróleo	Gg CO2eq
MI1	Transporte de GLP	Gg CO2eq
MI2	Transporte oleoducto	Gg CO2eq
DW1	Refinación	Gg CO2eq
DW2	Distribución productos refinados	Gg CO2eq
	Total emisiones	

N2O

UP1	Perforación de pozo	Gg CO2eq
UP2	Prueba de pozo	Gg CO2eq
UP3	Servicio de pozo	Gg CO2eq
UP4	Producción de petróleo	Gg CO2eq
MI1	Transporte de GLP	Gg CO2eq
MI2	Transporte oleoducto	Gg CO2eq
DW1	Refinación	Gg CO2eq
DW2	Distribución productos refinados	Gg CO2eq
	Total emisiones	

COVDM

UP1	Perforación de pozo	Gg CO2eq
UP2	Prueba de pozo	Gg CO2eq
UP3	Servicio de pozo	Gg CO2eq
UP4	Producción de petróleo	Gg CO2eq
MI1	Transporte de GLP	Gg CO2eq
MI2	Transporte oleoducto	Gg CO2eq
DW1	Refinación	Gg CO2eq
DW2	Distribución productos refinados	Gg CO2eq
	Total emisiones	

= **1.B PRODUCCIÓN DE GAS**

CO2

UP1	Perforación de pozo	
UP2	Prueba de pozo	
UP3	Servicio de pozo	
UP4	Producción de Gas	Gg CO2eq
MI1	Transmisión y almacenamiento	Gg CO2eq
DW1	Procesamiento de Gas	Gg CO2eq
DW2	Distribución	Gg CO2eq
	Total emisiones	

CH4

UP1 Perforación de pozo
UP2 Prueba de pozo
UP3 Servicio de pozo
UP4 Producción de Gas
MI1 Transmisión y almacenamiento
DW1 Procesamiento de Gas
DW2 Distribución
Total emisiones

N2O

UP1 Perforación de pozo
UP2 Prueba de pozo
UP3 Servicio de pozo
UP4 Producción de Gas
MI1 Transmisión y almacenamiento
DW1 Procesamiento de Gas
DW2 Distribución
Total emisiones

COVDM

UP1 Perforación de pozo
UP2 Prueba de pozo
UP3 Servicio de pozo
UP4 Producción de Gas
MI1 Transmisión y almacenamiento
DW1 Procesamiento de Gas
DW2 Distribución
Total emisiones

2 CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN REFINERIA

V.01	Energía eléctrica	TWh
V.05	Gas Natural	TWh
V.04	Combustibles líquidos	TWh
	Total consumo	

= **2. A EMISIONES POR COMBUSTIÓN**

CO2	Mt CO2e
CH4	Mt CO2e
N2O	Mt CO2e

= **2. B EMISIONES NETAS POR COMBUSTIÓN**

UP4	Producción de petróleo	Mt CO2e
MI1	Emisión en el Transporte	Mt CO2e
DW1	Refinación	Mt CO2e
DW2	Distribución productos refinados	Mt CO2e
	Total neto	Mt CO2e
	Total reducido	ton CO2e

4 EOR

CO2 emitido en refinería por proceso Mt CO_2e

×	*Ton capturada*	Mt CO_2e
=	**CO2 capturado**	Mt CO_2e

	CO2 emitido en refinería por combustión	Mt CO_2e
×	*Ton capturada*	Mt CO_2e
=	**CO2 capturado**	Mt CO_2e

Información

Energía equivalente capturada	TWh
No de plantas	

3 COSTOS

Alto

Crudo	$MMCOP
Gas	$MMCOP
Total	$MMCOP

Medio

Crudo	$MMCOP
Gas	$MMCOP
Total	$MMCOP

Bajo

Crudo	$MMCOP
Gas	$MMCOP
Total	$MMCOP

Positives numbers are costs to the country to pay for imports. Negative

Costos Eficiencia energética

Capital

Alto	$MMCOP
Medio	$MMCOP
Bajo	$MMCOP

O&M

Alto	$MMCOP
Medio	$MMCOP
Bajo	$MMCOP

Costos EOR

Capital

Alto	$MMCOP
Medio	$MMCOP
Bajo	$MMCOP

O&M

Alto	$MMCOP
Medio	$MMCOP
Bajo	$MMCOP

Salidas

Balance energético

Vector	Nombre	Notas
HC.01	Hidrocarburos y Carbón	
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	
C.02	Petróleo y productos derivados del petróleo	
C.03	Gas natural	
Q.02	Reservas de petróleo	
Q.03	Reservas de gas	
Total		

Emisiones

Emisiones

GHG	IPCC Sector	Notas
CO2	1B	Emisiones fugitivas de combus
CH4	1B	Emisiones fugitivas de combus
N2O	1B	Emisiones fugitivas de combus
CO2	1A	Combustión de combustibles f
CH4	1A	Combustión de combustibles f
N2O	1A	Combustión de combustibles f
Total		

Costos

Costo de crudo

Vector	Nombre	Notas
C3.Alto	Alta estimación de los costos de combustible	
C3.Medio	Estimación puntual de los costos de combustible	
C3.Bajo	Baja estimación de los costos de combustible	

Costo de gas

Vector	Nombre	Notas
C3.Alto	Alta estimación de los costos de combustible	
C3.Medio	Estimación puntual de los costos de combustible	
C3.Bajo	Baja estimación de los costos de combustible	

Costos Eficiencia energética & EOR

Vector	Nombre	Notas

C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación

Costo total de combustibles

Vector	Nombre	Notas
C3.Alto	Alta estimación de los costos de combustible	
C3.Medio	Estimación puntual de los costos de combustible	
C3.Bajo	Baja estimación de los costos de combustible	

2010	2015	2020	2025	2030
287	362	290	251	253
287	373	358	363	359
287	385	469	819	1,108
287	362.0858987	290.479835	251.2351493	252.8631045

2010	2015	2020	2025	2030
391,569	450,597	398,749	419,943	259,077
391,569	493,097	512,885	660,740	457,740
391,569	420,404	514,282	810,545	1,184,420
391,569	450596.6723	398748.9337	419942.9158	259076.9794

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
		-	-	-
-	-	-	-	-
		-	-	5%
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
		5%	5%	10%
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
		25%	25%	25%
-	-	-	-	-

no se sabe con que tipo de medidas

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

se sabe con que tipo de medidas

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	126,369	252,738
-	-	-	271,369	542,738
-	-	-	445,369	890,738

-	0	0	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
4.67E+02	5.90E+02	4.73E+02	4.09E+02	4.12E+02
1.04E+02	1.20E+02	1.06E+02	1.12E+02	6.89E+01

Gg /dato de la actividad

CO2	CH4	N2O	COVDM
9.00E-04	2.97E-04	0.00E+00	7.94E-06
7.95E-02	4.51E-04	5.84E-07	1.06E-04
1.70E-05	9.55E-04	0.00E+00	1.49E-04
2.29E-03	9.58E-04	2.50E-05	3.80E-02
4.30E-04		2.20E-09	
4.90E-07	5.40E-06		5.40E-05
	2.18E-05		1.30E-03
			2.20E-03

Mt CO2 eq / TPC

CO2	CH4	N2O	COVDM
9.00E-04	2.97E-04	0.00E+00	7.94E-06
7.95E-02	4.51E-04	5.84E-07	1.06E-04
1.70E-05	9.55E-04	0.00E+00	1.49E-04
1.50E-03	9.99E-03	2.50E-08	6.46E-04
6.83E-06	1.07E-03		1.99E-05
7.11E-02	2.52E-04	3.90E-08	2.32E-04
9.55E-05	1.80E-03		2.60E-05

0.2	m3/barril
35.3	pie3/m3

Mt CO2 eq / TPC

Crudo	Gas
112.0	
112.0	
63.0	

1.0
0.3
2.0
0.4
0.8

1.0
0.4
0.0
0.1

TWh

2010	
175	1.0
1.2	0.0
19.5	0.11
0.4	0.00

2010	2015	2020	2025	2030
10	23	42	44	44

tural de Ecopetrol 2014-2028, Escenario Medio

Notas	2010	2015	2020	2025
1	50	75	100	125
2	50	65	80	95
2	50	55	60	65
	55	82	109	137
	55	71	87	104
	55	60	66	71

	2010	2015	2020	2025
	4	5	5	6

3	4	4	5	5
	4	4	4	4
	3	-1964	-3042	-2998
3	3	4	5	5
	3	-369	-573	-564

	2010	2015	2020	2025
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00

	2010	2015	2020	2025
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0

	Unidades
2	Mt CO2e/año
90	%
1,330	$MMCOP

	2010	2015	2020	2025
	1,330	1,330	1,330	1,330
	1,330	1,164	998	832
	1,330	1,164	998	832

	2010	2015	2020	2025
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0

ly Release Overview, EIA
escenarios de oferta y demanda de hidrocarburos en Colombia
Overview, EIA
s for CO2 capture and storage. ERM, 2009, se considera una planta que captura 2Mton/año, Proyecto A- Complex refi
ades, USD/ ton CO2 reducida/año

2010	2015	2020	2025	2030
45,552	57,564	46,180	39,941	40,200
12,413	15,687	12,585	10,884	10,955
91,486	115,612	92,749	80,218	80,738
17,107	21,618	17,343	15,000	15,097
36,014	45,512	36,511	31,579	31,783
11,088	12,759	11,291	11,891	7,336
3,900	4,488	3,972	4,183	2,580
21	24	22	23	14
649	747	661	696	430

2010	2015	2020	2025	2030
0	0	0	0	0
9	9	9	9	9
0	0	0	0	0
104	132	106	92	92
5	7	5	5	5
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
119	**148**	**120**	**105**	**106**
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
916	1,158	929	803	809
-	-	-	-	-
10	13	11	9	9
8	10	8	7	7
-	-	-	-	-
937	**1,184**	**950**	**822**	**828**
-	-	-	-	-
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
353	446	358	310	312
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
353	**446**	**358**	**310**	**312**
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
1,733	2,190	1,757	1,519	1,529
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
1,733	**2,190**	**1,757**	**1,519**	**1,529**

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
17	19	17	18	11
0	0	0	0	0
2	2	2	2	1
0.0620	0	0	0	0
18	**21**	**19**	**20**	**12**

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
2,327	2,678	2,370	2,496	1,540
87	101	89	94	58
0	0	0	0	0
25	28	25	26	16
2,439	**2,807**	**2,484**	**2,616**	**1,614**

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
0.08619	**0**	**0**	**0**	**0**

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
1.2	1.5	1.2	1.0	1.0
20	24.7	19.8	17.1	17.2
0.4	0.5	0.4	0.3	0.3
21	**27**	**21**	**18**	**19**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
4.0	5.0	4.0	3.5	3.5
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.0	**5.0**	**4.0**	**3.5**	**3.511**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
4	5.03	4.03	3.488	3.511
3.98	**5.03**	**4.03**	**3.49**	**3.51**
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
-	-	-	-	-

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	-	-	-	-
4.0	5.0	4.0	3.5	3.5
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.0	5.0	4.0	3.5	3.5
11.4	14.3	11.5	10.0	10.0
-	-	-	-	-

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
25,478	48,295	51,659	55,850	67,454
350	(235,284)	(322,520)	(334,668)	470
25,828	(186,989)	(270,861)	(278,819)	67,923

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
25,478	41,856	41,327	42,446	49,466
350	478	490	587	405
25,828	42,334	41,817	43,032	49,871

2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
5,685	7,197	6,947	7,926	5,266
350	(44,187)	(60,728)	(63,011)	277
6,035	(36,990)	(53,781)	(55,085)	5,543

e numbers are revenue to the country from selling exports

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030	
	21.1	26.7	21.4	18.5	18.6
	(1.2)	(1.5)	(1.2)	(1.0)	(1.0)
	(0.4)	(0.5)	(0.4)	(0.3)	(0.3)
	(19.5)	(24.7)	(19.8)	(17.1)	(17.2)
	466.5	589.5	473.0	409.1	411.7
	104.1	119.8	106.0	111.6	68.9
	(466.5)	(589.5)	(473.0)	(409.1)	(411.7)
	(104.1)	(119.8)	(106.0)	(111.6)	(68.9)
	0.00	**-**	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025	2030	
	4.1	5.2	4.2	3.6	3.6
	3.4	4.0	3.4	3.4	2.4
	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3
	4.0	5.0	4.0	3.5	3.5
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2010	2015	2020	2025	2030	
	25,478	48,295	51,659	55,850	67,454
	25,478	41,856	41,327	42,446	49,466
	5,685	7,197	6,947	7,926	5,266

2010	2015	2020	2025	2030	
	350	(235,284)	(322,520)	(334,668)	470
	350	478	490	587	405
	350	(44,187)	(60,728)	(63,011)	277

2010	2015	2020	2025	2030	

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2010	2015	2020	2025	2030
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

Mbep

2035	2040	2045	2050
201	113	30	-
276	188	106	25
1,142	1,082	1,029	820
200.5522303	113.0539264	30.16627117	0

MPC

2035	2040	2045	2050
55,712	20,061	6,455	1,463
146,727	37,579	-	-
721,844	350,624	-	-
55712.3774	20061.01869	6454.607958	1463.085572

%

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

%

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
5%	5%	5%	5%
-	-	-	-

%

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
10%	10%	10%	10%
-	-	-	-

%

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
25%	25%	25%	25%
-	-	-	-

%

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

%

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

%

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

%

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Ton

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
379,108	505,477	631,846	758,215
814,108	1,085,477	1,356,846	1,628,215
1,336,108	1,781,477	2,226,846	2,672,215

-	-	-	-

%

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

%

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

TWh

2035	2040	2045	2050
3.27E+02	1.84E+02	4.91E+01	0.00E+00
1.48E+01	5.33E+00	1.72E+00	3.89E-01

TWh

2035	2040	2045	2050
44	44	44	44

2030	2035	2040	2045	2050
150	175	200	200	200
110	125	125	125	125
70	75	75	75	75
164	191	218	218	218
120	137	137	137	137
76	82	82	82	82

2030	2035	2040	2045	2050
7	8	9	10	11.00

6	6	8	8	7.65
4	4	5	5	5.00
7	8	9	9	10
6	7	7	7	7
4	4	4	5	5

$MMCOP/ton

2030	2035	2040	2045	2050
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

$MMCOP/plan

2030	2035	2040	2045	2050
1,330	1,330	1,330	1,330	1,330
665	499	333	166	0
665	499	333	166	0

$MMCOP/plan

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

nery

2035	2040	2045	2050
31,884	17,973	4,796	-
8,689	4,898	1,307	-
64,035	36,098	9,632	-
11,974	6,750	1,801	-
25,208	14,210	3,792	-
1,578	568	183	41
555	200	64	15
3	1	0	0
92	33	11	2

2035	2040	2045	2050
0	0	0	0
9	9	9	9
0	0	0	0
73	41	11	-
4	2	1	-
0	0	0	-
-	-	-	-
-	-	-	-
86	**52**	**21**	**9**
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
641	361	96	-
-	-	-	-
7	4	1	-
5	3	1	-
-	-	-	-
657	**372**	**101**	**3**
-	-	-	-
0	0	0	0
-	-	-	-
247	139	37	-
0	0	0	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
247	**139**	**37**	**0**
0	0	0	0
0	0	0	0
-	-	-	-
1,213	684	182	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
1,213	**684**	**182**	**0**

2035	2040	2045	2050
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
2	1	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
3	**1**	**0**	**0**

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
331	119	38	9
12	4	1	0
0	0	0	0
3	1	0	0
347	**125**	**40**	**9**

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
0	0	0	0
-	-	-	-
0	0	0	0
-	-	-	-
0	**0**	**0**	**0**

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
0	0	0	0
-	-	-	-
0	0	0	0
-	-	-	-
0	**0**	**0**	**0**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
0.8	0.5	0.1	-
13.7	7.7	2.1	-
0.3	0.1	0.0	-
15	**8**	**2**	**-**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
2.8	1.6	0.4	-
0.0	0.0	0.0	-
0.0	0.0	0.0	-
2.8	**1.6**	**0.4**	**-**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
2.785	1.570	0.419	-
2.78	**1.57**	**0.42**	**-**
-	**-**	**-**	**-**

2035	**2040**	**2045**	**2050**
-	-	-	-

0.00	0.00	0.00	0.00
-	-	-	-
2.8	1.6	0.4	-
0.00	0.00	0.00	0.00
2.8	1.6	0.4	-
7.9	4.5	1.2	-
-	-	-	-

2035	**2040**	**2045**	**2050**
62,416	40,211	10,730	-
114	46	16	4
62,530	40,257	10,746	4

2035	**2040**	**2045**	**2050**
44,583	25,132	6,706	-
97	38	12	3
44,679	25,170	6,718	3

2035	**2040**	**2045**	**2050**
1,213	437	141	32
62	23	8	2
1,275	460	148	34

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

TWh

2035	2040	2045	2050	2051	
	14.8	8.3	2.2	-	-
	(0.8)	(0.5)	(0.1)	-	-
	(0.3)	(0.1)	(0.0)	-	-
	(13.7)	(7.7)	(2.1)	-	-
	326.5	184.1	49.1	-	-
	14.8	5.3	1.7	0.4	-
	(326.5)	(184.1)	(49.1)	-	-
	(14.8)	(5.3)	(1.7)	(0.4)	-
	(0.0)	**(0.0)**	**0.0**	**-**	**-**

Mt CO2e

2035	2040	2045	2050	Columna1
	2.9	1.6	0.4	0.0
	1.0	0.5	0.1	0.0
	0.2	0.1	0.0	0.0
	2.8	1.6	0.4	-
	0.0	0.0	0.0	-
	0.0	0.0	0.0	-

$MMCOP

2035	2040	2045	2050	20502
	62,416	40,211	10,730	-
	44,583	25,132	6,706	-
	1,213	437	141	32

$MMCOP

2035	2040	2045	2050	20502
	114	46	16	4
	97	38	12	3
	62	23	8	2

$MMCOP

2035	2040	2045	2050

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

$MMCOP

2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

CO2

ıta

ıta

XIII Transferencias

XIII.a Transferencia de combustibles fósiles - No lever http://2050-calculator-tool-wik

Inputs

Hydrocarbon requirements

Vector	Name	Notes
V.03	Hidrocarburos sólidos	
V.04	Hidrocarburos líquidos	
V.05	Hidrocarburos gaseosos	

Supuestos fijos.

Gas distribution losses

Vector	Name	Notes
V.05	Hidrocarburos gaseosos	[1]

Fugitive emissions from gas YA SE CALCULÓ EN LA HOJA DE HC

GHG	IPCC Sector	Notes
CH4	1B2b	[2]

Process emissions from gas YA SE CALCULÓ EN LA HOJA DE HC

GHG	IPCC Sector	Notes
NMVOC	1B2b	

Lifespan	30 yrs

Notes:

[1] Based on ratio of actual 2007 distribution losses to calculated 2007 primary demand
[2] Source: Greenhouse Gas Inventory 2009, Table 1

Supuestos de costos

Capital cost of gas distribution

	Delta
High estimate	5
Point estimate	2
Low estimate	0

Operating cost of gas distribution

	Delta
High estimate	-
Point estimate	-
Low estimate	-

Methodology

1 Transfer coal, petroleum, and gas to V.03, V.04 and V.05 from C.01, C.02 and C.03 respectively
2 Compute emissions

1 COAL AND GAS TRANSFERS

	Coal required	TWh
	Petroleum products required	TWh
	Gasesous hydrocarbon required	TWh
+	distribution losses	
=	**Natural gas required**	

2 EMISSIONS

Losses in gas distribution are made up of metering differences, leakage, own use, and theft (se
We assume leakage is what is computed by the IPCC emissions sector 1B2b (fugitive emission
We assume no emissions from metering differences. Own use and theft is a small proportion o

Fugitive emissions from gas	Mt CO2e

3 CAPACITIES

Gas grid	TWh/yr average flow
Stock	Total
Replacement	per year
Expansion	per year
Total new build	per year

4 COSTS

High	
Approximate Regulated Asset Value	$MMCOP
Capital cost per year in procceeding 5 years	$MMCOP/yr
Operating cost	$MMCOP/yr
Total cost	$MMCOP/yr
Point	
Approximate Regulated Asset Value	$MMCOP
Capital cost per year in procceeding 5 years	$MMCOP/yr
Operating cost	$MMCOP/yr
Total cost	$MMCOP/yr
Low	
Approximate Regulated Asset Value	$MMCOP
Capital cost per year in procceeding 5 years	$MMCOP/yr
Operating cost	$MMCOP/yr
Total cost	$MMCOP/yr

Salidas

Energy balance

Vector	Name	Notes
V.03	Hidrocarburos sólidos	
V.04	Hidrocarburos líquidos	

V.05	Hidrocarburos gaseosos
C.01	Carbón y residuos fósiles
C.02	Petróleo y productos derivados del petróleo
C.03	Gas natural
X.02	Pérdidas en distribución y uso propio
Total	

Emisiones

Emissions produced

GHG	IPCC Sector	Notes
CH4	1B	Emisiones fugitivas de com
Total		

Costos

Costs of this physical change

Vector	Name	Notes
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	

ci.decc.gov.uk/pages/12

2007	2010	2015	2020	2025
-	(49.6)	(50.0)	(103.0)	(164.0)
-	(82.6)	(98.2)	(146.8)	(173.6)
-	(98.8)	(103.7)	(120.2)	(124.2)

2007	2010	2015	2020	2025
10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%

Mt CO_2e

2007	2010	2015	2020
4.4			

kt

2007	2010	2015	2020	2025
	64.6	58.5	50.6	45.6

(from DUKES 2009)

2007	2010	2015	2020	2025
311	104	129	155	181
176	104	113	122	131
104	104	104	104	104

2007	2010	2015	2020	2025
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

-	**49.6**	**50.0**	**103.0**	**164.0**
-	**82.6**	**98.2**	**146.8**	**173.6**
-	98.8	103.7	120.2	124.2
-	9.9	10.4	12.0	12.4
-	**108.7**	**114.0**	**132.2**	**136.6**

e DUKES 2009 paragraph 4.50)
s). These are assumed to be proportional to consumption
f the total losses (~15%) and has been ignored

-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
-	99	104	120	124
	-	3	3	4
	33	1	3	1
	33	4	7	5
-	10,238	13,422	18,677	22,516
	10,238	441	876	747
	2	3	4	4
	10,240	445	880	751
-	10,238	11,677	14,630	16,243
	5,802	441	762	585
	2	2	2	2
	5,803	443	764	587
-	10,238	10,737	12,451	12,866
	3,413	441	701	498
	1	1	1	1
	3,414	442	702	499

2007	2010	2015	2020	2025
-	49.6	50.0	103.0	164.0
-	82.6	98.2	146.8	173.6

-	98.8	103.7	120.2	124.2
-	(49.6)	(50.0)	(103.0)	(164.0)
-	(82.6)	(98.2)	(146.8)	(173.6)
-	(108.7)	(114.0)	(132.2)	(136.6)
-	9.9	10.4	12.0	12.4
-	**-**	**-**	**(0.0)**	**0.0**

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**

2007	2010	2015	2020	2025

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
(130.6)	(101.8)	(134.4)	(158.4)	(183.0)
(197.1)	(80.2)	(89.6)	(96.1)	(102.7)
(140.4)	(132.9)	(134.5)	(136.7)	(143.6)

% of total consumption

2030	2035	2040	2045	2050
10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%

2030
40.7

$MMCOP/TWh

2030	2035	2040	2045	2050
207	233	259	285	311
140	149	158	167	176
104	104	104	104	104

$MMCOP/TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

130.6	**101.8**	**134.4**	**158.4**	**183.0**
197.1	**80.2**	**89.6**	**96.1**	**102.7**
140.4	132.9	134.5	136.7	143.6
14.0	13.3	13.4	13.7	14.4
154.4	**146.2**	**147.9**	**150.3**	**158.0**

-	-	-	-	-

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
140	133	134	137	144
4	5	4	4	5
3	-	0	0	1
7	5	5	5	6

29,077	30,978	34,820	38,929	44,630
1,336	969	1,104	1,275	1,694
5	4	4	4	5
1,340	974	1,109	1,279	1,699

19,627	19,792	21,240	22,826	25,290
964	654	706	778	993
3	2	2	3	3
966	657	708	780	996

14,539	13,768	13,928	14,156	14,877
763	485	491	510	616
2	1	1	1	2
765	486	492	511	618

TWh

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
130.6	101.8	134.4	158.4	183.0
197.1	80.2	89.6	96.1	102.7

140.4	132.9	134.5	136.7	143.6
(130.6)	(101.8)	(134.4)	(158.4)	(183.0)
(197.1)	(80.2)	(89.6)	(96.1)	(102.7)
(154.4)	(146.2)	(147.9)	(150.3)	(158.0)
14.0	13.3	13.4	13.7	14.4
-	**-**	**-**	**(0.0)**	**0.0**

Mt CO_2e

2030	2035	2040	2045	2050	
-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

2030	2035	2040	2045	2050	

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

XIII Transferencias

XIII.b Balance de importaciones - No lever

Inputs

Hydrocarbon imports

Vector	Name	Notes
Y.04	Exceso de oferta de carbón (importaciones)	
Y.05	Petróleo y productos derivados de exceso de oferta (importaciones	
Y.06	Exceso de oferta de gas (importaciones)	

Nuclear Fission

Vector	Name	Notes
N.01	Fisión nuclear	

Positive numbers are exports. Negative numbers are imports

Cost assumptions

Cost of coal		Delta
High	$/tCoal	3.1
Point	$/tCoal	0.85
Low	$/tCoal	-0.65
		#DIV/0!
High	$MMCOP/TWh	0.8
Point	$MMCOP/TWh	0.2
Low	$MMCOP/TWh	-0.2

Cost of oil		Delta
High	$/bbl	4.4
Point	$/bbl	2.4
Low	$/bbl	-0.4
High	$MMCOP/TWh	4.8
Point	$MMCOP/TWh	2.6
Low	$MMCOP/TWh	-0.4

Cost of gas		Delta
High	p/therm	2.8
Point	p/therm	1.3
Low	p/therm	0.1
High	$MMCOP/TWh	2.6
Point	$MMCOP/TWh	1.2
Low	$MMCOP/TWh	0.0

Methodology

1 Turn the imports into costs

2 Multiply those units by a range of market prices

1 Calculate the cost of imports

High	
Coal	$MMCOP
Oil	$MMCOP
Gas	$MMCOP
Total	$MMCOP
Point	
Coal	$MMCOP
Oil	$MMCOP
Gas	$MMCOP
Total	$MMCOP
Low	
Coal	$MMCOP
Oil	$MMCOP
Gas	$MMCOP
Total	$MMCOP

Positive numbers are costs to the country to pay for imports. Negat

Outputs

Energy balance

Vector	Name	Notes
Total		

Costs

Coal

Vector	Name	Notes
C3.Alto	Alta estimación de los costos de combustible	
C3.Medio	Estimación puntual de los costos de combustible	
C3.Bajo	Baja estimación de los costos de combustible	

Oil

Vector	Name	Notes
C3.Alto	Alta estimación de los costos de combustible	
C3.Medio	Estimación puntual de los costos de combustible	
C3.Bajo	Baja estimación de los costos de combustible	

Gas

Vector	Name	Notes
C3.Alto	Alta estimación de los costos de combustible	
C3.Medio	Estimación puntual de los costos de combustible	
C3.Bajo	Baja estimación de los costos de combustible	

2007	2010	2015	2020	2025
-	471.4	580.7	604.9	599.9
-	383.9	491.4	326.2	235.5
-	(4.6)	5.8	(26.2)	(25.0)

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025
93	93	109	124	140
93	93	97	102	106
93	93	90	87	83
24	24	28	31	35
24	24	25	26	27
24	24	23	22	21

2007	2010	2015	2020	2025
82	82	82	82	82
82	82	82	82	82
82	82	82	82	82
90	90	114	138	162
90	90	103	116	129
90	90	88	86	84

2007	2010	2015	2020	2025
44	44	58	72	86
44	44	51	57	64
44	44	44	45	45
41	41	54	67	80
41	41	47	53	59
41	41	41	42	42

2007	2010	2015	2020	2025
-	(11,125)	(15,988)	(19,033)	(21,235)
-	(34,382)	(55,815)	(44,889)	(38,061)
-	190	(312)	1,764	2,008
-	(45,317)	(72,115)	(62,159)	(57,289)

2007	2010	2015	2020	2025
-	(11,125)	(14,330)	(15,580)	(16,098)
-	(34,382)	(50,448)	(37,764)	(30,346)
-	190	(272)	1,396	1,483
-	(45,317)	(65,050)	(51,947)	(44,961)

2007	2010	2015	2020	2025
-	(11,125)	(13,225)	(13,277)	(12,673)
-	(34,382)	(43,069)	(27,967)	(19,738)
-	190	(238)	1,090	1,045
-	(45,317)	(56,532)	(40,154)	(31,366)

:ive numbers are revenue to the country from selling exports

2007	2010	2015	2020	2025
-	-	-	-	-

2007	2010	2015	2020	2025

2007	2010	2015	2020	2025

2007	2010	2015	2020	2025

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
619.3	648.1	587.2	484.1	349.8
214.6	246.3	94.5	(47.0)	(102.7)
(85.5)	(131.4)	(142.6)	(148.6)	(157.6)

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
155	155	155	155	155
110	110	110	110	110
80	80	80	80	80
39	39	39	39	39
28	28	28	28	28
20	20	20	20	20

2030	2035	2040	2045	2050
170	170	170	170	170
130	130	130	130	130
75	75	75	75	75
186	186	186	186	186
142	142	142	142	142
82	82	82	82	82

2030	2035	2040	2045	2050
100	100	100	100	100
70	70	70	70	70
45	45	45	45	45
93	93	93	93	93
65	65	65	65	65
42	42	42	42	42

2030	2035	2040	2045	2050
(24,357)	(25,490)	(23,097)	(19,040)	(13,757)
(39,850)	(45,732)	(17,538)	8,727	19,070
7,989	12,276	13,320	13,884	14,723
(56,218)	(58,946)	(27,315)	3,570	20,036

2030	2035	2040	2045	2050
(17,286)	(18,090)	(16,391)	(13,512)	(9,763)
(30,473)	(34,971)	(13,411)	6,673	14,583
5,593	8,593	9,324	9,719	10,306
(42,167)	(44,468)	(20,479)	2,880	15,126

2030	2035	2040	2045	2050
(12,571)	(13,156)	(11,921)	(9,827)	(7,100)
(17,581)	(20,176)	(7,737)	3,850	8,413
3,595	5,524	5,994	6,248	6,625
(26,557)	(27,808)	(13,664)	271	7,938

					TWh
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**	
	-	**-**	**-**	**-**	**-**

2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**	
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**	
2030	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**	

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0



XIV Bosques Naturales y Plantados

XIV.a Reducción de la Deforestación y Reforestación

http://2050-calculator-tool-wi

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
(i) Reduccion de la Tasa de Deforestación en el país	1
(ii) Reforestación Comercial y Protectora	1

Supuestos de trayectoria

(i) Tasa de Deforestación del país por Zona Natural [1]

Tipo	Descripción
AMA	Amazonía
AND	Andina
CAR	Caribe
PAC	Pacífico
ORI	Orinoquía
NAC	Nacional

[1] En el Nivel 1 se presentan los escenarios de deforestación de línea base 2010 por zona natural. El Nivel 2 es un esce
Cambio de Bosque para los periodos 2005-2010 para regiones naturales de Colombia, Versión 5.0). En el Nivel 3 cumnp

(i)Escenarios de Deforestación

Nivel 1*

Tipo	Descripción
AMA	Amazonía
AND	Andina
CAR	Caribe
PAC	Pacífico
ORI	Orinoquía
NAC	Nacional

* En este escenario la tasa de deforestación esta acorde a la línea base 2010 (Nivel 1) se mantiene en todos los años has

(i)Escenarios de Deforestación

Nivel 2**

Tipo	Descripción
AMA	Amazonía
AND	Andina
CAR	Caribe
PAC	Pacífico
ORI	Orinoquía
NAC	Nacional

** En este escenario la tasa de deforestación esta acorde al Nivel 2 se mantiene en todos los años hasta el año 2050.

(i)Escenarios de Deforestación
Nivel 3***

Tipo	Descripción
AMA	Amazonía
AND	Andina
CAR	Caribe
PAC	Pacífico
ORI	Orinoquía
NAC	Nacional

***En este escenario la tasa de deforestación esta acorde al Nivel 3. Para la Amazonía es una tasa regresiva que parte d

(i)Escenarios de Deforestación
Nivel 4****

Tipo	Descripción	Delta
AMA	Amazonía	
AND	Andina	-0.00020
CAR	Caribe	-0.00036
PAC	Pacífico	-0.00004
ORI	Orinoquía	-0.00010
NAC	Nacional	-0.00018

**** En este escenario la tasa de deforestación esta acorde al Nivel 4. Para la Amazonía, al igual que en Nivel 3, se mane
año 2050.

(ii) Incremento anual en el Area potenciales para Reforestación Comercial [2]

Tipo	Descripción
	Reforestación Comercial

[2] En el Nivel 1 se asume que no se realizará ningún esfuerzo. El Nivel 2 se sembrarán 150 mil hectáreas anuales hasta
hectareas anuales hasta el año 2050.

(ii) Incremento anual en el Area potencial para Reforestación Protectora [3]

Tipo	Descripción
	Reforestación Protectora

[3] En el Nivel 1 se asume que no se realizará ningúna siembra de reforestación con fines protectores. El Nivel 2 se sembl

Supuestos fijos

Area Total de Bosques en el país por zona natural [4]

Vector	Nombre
AMA	Amazonía
AND	Andina
CAR	Caribe
PAC	Pacífico
ORI	Orinoquía
NAC	**Nacional**

[4] Es importante mencionar que el cálculo realizado de las emisiones basado en las tasas de deforestación del país por
durante el periodo 2005-2010. (Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, 2014, Cu

(i) Contenidos de carbono por zonas naturales [5]

Vector	Nombre
AMA	Amazonía
AND	Andina
CAR	Caribe
PAC	Pacífico
ORI	Orinoquía

[5] Corresponde al contenido de carbono total de bosques en el país reportado para el periodo 2005-2010. (Fuente: Ins
2005-2010 para regiones naturales de Colombia, Versión 5.0). El contenido de carbono Total se calcula con el carbono p

(i) Factor de emisiones por deforestación

Tipo	Descripción	Notas
	Factor emision	[6]

[6] Para convertir la cantidad de carbono (almacenado o emitido) en bosques, se emplea el factor de 44/12=3,67, el cu

(ii) Tasa de captura por especie - Reforestación Comercial [7]

Tipo	Descripción
RC1	Eucalipto (*Grandis- Globulus*)
RC2	Pino (*Pátula-Oocarpa-Caribaea*)
RC3	Ceiba (*Bombacopsis)*
RC4	Teca (*Tectona grandis*)
RC5	Melina (*Gmelina arborea*)
RC6	Flor Morado (*Tabebuia rosea)*
RC7	Guadua (*Bambusa guadua*)

[7] Tasas de captura tomada de diferentes fuentes bibliográficas. Cuando no se encontró información nacional se optó p

(ii) Tasa de captura por especie - Reforestación Protectora [8]

Tipo	Descripción
RP1	Hayuelo *(Dodonaea viscosa)*
RP2	Duraznillo *(Abatia parviflora)*
RP3	Tibar *(Escallonia paniculata)*
RP4	Ciro *(Baccharis macrantha)*
RP5	Roble *(Quecus humboldtii)*

[8] Fuente: Estudio sobre el carbono capturado y acumulación de biomasa en 5 especies leñosas nativas de la cordillera

(ii) Descuentos aplicables a Reforestación Comercial [9]

Tipo	Descripción
RC1	Eucalipto (*Grandis- Globulus*)
RC2	Pino (*Pátula-Oocarpa-Caribaea*)
RC3	Ceiba (*Bombacopsis)*
RC4	Teca (*Tectona grandis*)
RC5	Melina (*Gmelina arborea*)
RC6	Flor Morado (*Tabebuia rosea)*
RC7	Guadua (*Bambusa guadua*)

[9] Porcentajes de descuento por manejo y aprovechamiento: Mads, por permanencia: Decuentos por fugas en proyect

(ii) Descuentos aplicables a Reforestación Protectora [10]

Tipo
Reforestación Protectora
RP1 Hayuelo *(Dodonaea viscosa)*
RP2 Duraznillo *(Abatia parviflora)*
RP3 Tibar *(Escallonia paniculata)*
RP4 Ciro *(Baccharis macrantha)*
RP5 Roble *(Quecus humboldtii)*

[10] Para las pespecies protectoras no se aplican descuentos por aprovechamiento y se estima un 10% por manejo. Par

(i) Descuentos por captura en cambio de covertura vegetal [11]

Tipo	
	Descuento por Captura

[11] El valor correspondiente al descuento por captura es la diferencia entre el valor calculado de las emisiones por de pastizales, etc. Este valor aplica cuando hay deforestación.

Supuestos de derivados

Tipo	Descripción
AMA	Amazonía
AND	Andina
CAR	Caribe
PAC	Pacífico
ORI	Orinoquía
NAC	Nacional

Corresponde al resumen de las tasas de deforstación anuales según la trayectoria de niveles es

(ii) Areas Iniciales para Reforestación Comercial [12]

Tipo	Descripción
RC1	Eucalipto (*Grandis- Globulus*)
RC2	Pino (*Pátula-Oocarpa-Caribaea*)
RC3	Ceiba (*Bombacopsis)*
RC4	Teca (*Tectona grandis*)
RC5	Melina (*Gmelina arborea*)
RC6	Flor Morado (*Tabebuia rosea)*
RC7	Guadua (*Bambusa guadua*)
Total area anual	
Total area cada cuatro años	

[12] Teniendo en cuenta la meta de reforestación comercial (600.000 Ha) en el PND del 2010-2014 y las especies cons

(ii) Areas iniciales para Reforestación Protectora por tipos de espcecie [13]

Tipo	Descripción
RP1	Hayuelo *(Dodonaea viscosa)*
RP2	Duraznillo *(Abatia parviflora)*
RP3	Tibar *(Escallonia paniculata)*
RP4	Ciro *(Baccharis macrantha)*
RP5	Roble *(Quecus humboldtii)*
Total area anual	
Total area cada cuatro años	

[13] Teniendo en cuenta la meta de reforestación con fines protectores (400.000 Ha) en el PND del 2010-2014 y las es de especies y en cuantas hectareas.

Supuestos de costos

Costos por Deforestación

(i) Escenario de costos Alto

Descripción	Nota
Costos de programas	[14]

[14] .

(i) Escenario de costos Medio

Descripción	Nota
Costos de programas	[15]

[15] Escenario Medio es el 20% menos del escenario alto.

(i) Escenario de costos Bajo

Descripción	Nota
Costos de programas	[16]

[16] Este escenario se calcula estimando un 30% por debajo del costo alto.

(ii) Costos por Reforestación Comercial [17]

Nota Importante: Los costos presentados a continuación no incluyen los costos de la tierra, ya que dependiendo de la

Costos de capital

Descripción
Costos Directos de Establecimiento Año 1 (Sólo una vez)

Costos mano de obra
Costos Insumos
Costos Indirectos de establecimiento año 1 (Sólo una vez)
Costos de herramientas
Costos de transporte de insumos
Total Costos Establecimiento año 1

Costos de operación

Descripción
Costos de mantenimiento (año 2 en adelante)
Costos mano de obra
Costos Insumos
Costos Indirectos de establecimiento (año 2 en adelante)
Costos de herramientas
Costos de transporte de insumos
Total Costos Establecimiento año 2 en adelante

[17] Fuente: Guillermo Prieto, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

(ii) Escenario de costos Medio[18]

Descripción
Costos Directos de Establecimiento Año 1 (Sólo una vez)
Costos mano de obra
Costos Insumos
Costos Indirectos de establecimiento año 1 (Sólo una vez)
Costos de herramientas
Costos de transporte de insumos
Total Costos Establecimiento año 1
Costos de mantenimiento (año 2 en adelante)
Costos mano de obra
Costos Insumos
Costos Indirectos de establecimiento (año 2 en adelante)
Costos de herramientas
Costos de transporte de insumos
Total Costos Establecimiento año 2

[18] Este escenario se calcula estimando un 20% por debajo del costo alto.

(ii) Escenario de costos Bajo [19]

Descripción
Costos Directos de Establecimiento Año 1 (Sólo una vez)
Costos mano de obra
Costos Insumos
Costos Indirectos de establecimiento año 1 (Sólo una vez)
Costos de herramientas
Costos de transporte de insumos
Total Costos Establecimiento año 1
Costos de mantenimiento (año 2 en adelante)
Costos mano de obra
Costos Insumos
Costos Indirectos de establecimiento (año 2 en adelante)
Costos de herramientas
Costos de transporte de insumos
Total Costos Establecimiento año 2

[19] Este escenario se calcula estimando un 30% por debajo del costo alto.

(ii) Costos por Reforestación Protectora

Nota Importante: Los costos presentados a continuación no incluyen los costos de la tierra, ya que dependiendo de la r

(ii) Escenario de costos Alto [20]

Descripción
Costos Directos de Establecimiento Año 1 (Sólo una vez)
Costos mano de obra
Costos Insumos
Costos Indirectos de establecimiento año 1 (Sólo una vez)
Costos de herramientas
Costos de transporte de insumos
Total Costos Establecimiento año 1
Costos de mantenimiento (año 2 en adelante)
Costos mano de obra
Costos Insumos
Costos Indirectos de establecimiento (año 2 en adelante)
Costos de herramientas
Costos de transporte de insumos
Total Costos Establecimiento año 2

[20] Fuente: Guillermo Prieto, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

(ii) Escenario de costos Medio [21]

Descripción
Costos Directos de Establecimiento Año 1 (Sólo una vez)
Costos mano de obra
Costos Insumos
Costos Indirectos de establecimiento año 1 (Sólo una vez)
Costos de herramientas
Costos de transporte de insumos
Total Costos Establecimiento año 1
Costos de mantenimiento (año 2 en adelante)
Costos mano de obra
Costos Insumos
Costos Indirectos de establecimiento (año 2 en adelante)
Costos de herramientas
Costos de transporte de insumos
Total Costos Establecimiento año 2

[21] Este escenario se calcula estimando un 20% por debajo del costo alto.

(ii) Escenario de costos Bajo [22]

Descripción
Costos Directos de Establecimiento Año 1 (Sólo una vez)
Costos mano de obra
Costos Insumos
Costos Indirectos de establecimiento año 1 (Sólo una vez)
Costos de herramientas
Costos de transporte de insumos
Total Costos Establecimiento año 1
Costos de mantenimiento (año 2 en adelante)
Costos mano de obra

	Costos Insumos
	Costos Indirectos de establecimiento (año 2 en adelante)
	Costos de herramientas
	Costos de transporte de insumos
	Total Costos Establecimiento año 2

[22] Este escenario se calcula estimando un 30% por debajo del costo alto.

Metodología

1 ÁREA ANUAL DEFORESTADA [23] [24]

AMA	Amazonía	**ha/año**
AND	Andina	**ha/año**
CAR	Caribe	**ha/año**
PAC	Pacífico	**ha/año**
ORI	Orinoquía	**ha/año**
	Total Nacional	**ha/año**

[23] El cálculo del area no es acumulado, dado que solo se tiene en cuenta el área removida an

[24] El cálculo del área anual deforestada se efectuó usando la formula: Área Inicial (1-tasa) ' áreas, por lo tanto el área anual deforestada no se incrementa a lo largo del tiempo para estos

2 EMISIONES POR DEFORESTACIÓN

Formula= Área deforestada x Contenido de carbono **x** Factor de emisión

AMA	Amazonia	
AND	Andina	
CAR	Caribe	
PAC	Pacífico	
ORI	Orinoquía	
	Total emisiones por deforestación (Ton)	
	Total emisiones por deforestación	**MTon CO2/ año**
	Total Emisiones por Deforestación Neta	**MTon CO2/ año**

3 REFORESTACIÓN COMERCIAL

Area efectiva de captura [26]

RC1	Eucalipto (Grandis- Globulus)	**ha/año**
RC2	Pino (Pátula-Oocarpa-Caribaea)	**ha/año**

RC3	Ceiba (Bombacopsis)	**ha/año**
RC4	Teca (Tectona grandis)	**ha/año**
RC5	Melina (Gmelina arborea)	**ha/año**
RC6	Flor Morado (Tabebuia rosea)	**ha/año**
RC8	Guadua (Bambusa guadua)	**ha/año**
	Total	**ha/año**

[26] El área efectiva de captura hace referencia al área a partir de la cual se aplica la tasa de captura (a pa

Captura de CO2 por especie

RC1	Eucalipto (Grandis- Globulus)	**MTon CO2/año**
RC2	Pino (Pátula-Oocarpa-Caribaea)	**MTon CO2/año**
RC3	Ceiba (Bombacopsis)	**MTon CO2/año**
RC4	Teca (Tectona grandis)	**MTon CO2/año**
RC5	Melina (Gmelina arborea)	**MTon CO2/año**
RC6	Flor Morado (Tabebuia rosea)	**MTon CO2/año**
RC7	Guadua (Bambusa guadua)	**MTon CO2/año**
	Total	**MTon CO2 /año**

4 REFORESTACIÓN PROTECTORA

Area efectiva de captura [25]

RP1	Hayuelo (Dodonaea viscosa)	**ha/año**
RP2	Duraznillo (Abatia parviflora)	**ha/año**
RP3	Tibar (Escallonia paniculata)	**ha/año**
RP4	Ciro (Baccharis macrantha)	**ha/año**
RP5	Roble (Quecus humboldtii)	**ha/año**
	Total	**ha/año**

[25] El área efectiva de captura hace referencia al área a partir de la cual se aplica la tasa de captura (a pa

Captura de CO2 por especie

RP1	Hayuelo (Dodonaea viscosa)	**MTon CO2/año**
RP2	Duraznillo (Abatia parviflora)	**MTon CO2/año**
RP3	Tibar (Escallonia paniculata)	**MTon CO2/año**
RP4	Ciro (Baccharis macrantha)	**MTon CO2/año**
RP5	Roble (Quecus humboldtii)	**MTon CO2/año**
	Total	**Mton CO2/año**

5 TOTAL DE EMISIONES

Total de emisiones por deforestación	**MTon CO2/año**
Reducción de emisiones por reforestación comercial	**MTon CO2/año**
Reducción de emisiones por reforestación protectora	**MTon CO2/año**
Total de emisiones	**MTon CO2/ año**

6. TOTAL ÁREAS

	AREA TOTAL DEFORESTADA ACUMULADO	
AMA	Amazonia	**ha/año**
AND	Andina	**ha/año**
CAR	Caribe	**ha/año**
PAC	Pacífico	**ha/año**
ORI	Orinoquía	**ha/año**
	TOTAL DEFORESTADA ACUMULADA	**ha/año**
	REFORESTACIÓN COMERCIAL	**ha/año**
	REFORESTACIÓN PROTECTORA	**ha/año**

7. COSTOS

(i) Costos por deforestación

Escenario de costos Alto	**$MMCOP**
Escenario de costos Medio	**$MMCOP**
Escenario de costos Bajo	**$MMCOP**

(ii) Reforestación Comercial y Protectora

Para información

Nuevas hectareas para reforestación comercial
Hectareas existentes para reforestación comercial

Nuevas hectareas para reforestación protectora

Hectareas existentes para reforestación protectora

(ii) Costos por Reforestación Comercial

Formula= Área reforestada **x** Costos de establecimiento (sólo para las nuevas hectáre

(ii) Escenario de costos Alto

Costos de capital	**$MMCOP**
Costos de operación	**$MMCOP**
Costos Totales	**$MMCOP**

(ii) Escenario de costos Medio

Costos de capital	**$MMCOP**
Costos de operación	**$MMCOP**
Costos Totales	**$MMCOP**

(ii) Escenario de costos Bajo

Costos de capital	**$MMCOP**
Costos de operación	**$MMCOP**
Costos Totales	**$MMCOP**

(ii) Costos por Reforestación protectora

Formula= Área reforestada **x** Costos de establecimiento (sólo para las nuevas hectáreas) y/ó

(ii) Escenario de costos Alto

Costos de capital	**$MMCOP**
Costos de operación	**$MMCOP**
Costos Totales	**$MMCOP**

(ii) Escenario de costos Medio

Costos de capital	**$MMCOP**
Costos de operación	**$MMCOP**
Costos Totales	**$MMCOP**

(ii) Escenario de costos Bajo

Costos de capital	**$MMCOP**
Costos de operación	**$MMCOP**
Costos Totales	**$MMCOP**

Emisiones

Emissions produced

GHG	IPCC Sector		Notes
CO2		5	Uso de la tierra, uso de l
CH4		5	Uso de la tierra, uso de l
N2O		5	Uso de la tierra, uso de l
Total			

Información

Information summary

Vector	Tipo de información	Notes
B.01	Area bosques disponibles	

Information summary

Vector	Tipo de información	Notes
B.01	Area Reforestada Comercial	

Information summary

Vector	Tipo de información	Notes
B.01	Area Reforestada Protectora	

Costos

Costos por Reducción de la deforestación

Vector	Name	Notes
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	

Costos Reforestación Comercial

Vector	Name	Notes
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	

Costos Reforestación Protectora

Vector	Name	Notes
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	

C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación

ki.decc.gov.uk/pages/17

% Año			
1	**2**	**3**	**4**
0.19%	0.18%	-	-
0.93%	0.67%	0.50%	-
2.40%	1.92%	0.90%	-
1.03%	0.25%	0.10%	-
0.54%	0.53%	0.25%	-
1.04%	**0.72%**	**0.45%**	**-**

enario moderado de simulación de cambio de la cobertura de bosque en el país tomado del documento de análisis de tendencias y patro
pliendo con el compromiso de la COP en Cancún se asume 0 deforestación bruta la amazonía desde el año 2020 y se maneja una tasa d

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0.19%	0.19%	0.19%	0.19%
0.93%	0.93%	0.93%	0.93%
2.40%	2.40%	2.40%	2.40%
1.03%	1.03%	1.03%	1.03%
0.54%	0.54%	0.54%	0.54%
1.04%	1.04%	1.04%	1.04%

sta el año 2050.

2010	**2015**	**2020**	**2025**
0.19%	0.18%	0.18%	0.18%
0.93%	0.67%	0.67%	0.67%
2.40%	1.92%	1.92%	1.92%
1.03%	0.25%	0.25%	0.25%
0.54%	0.53%	0.53%	0.53%
1.04%	0.72%	0.72%	0.72%

2010	2015	2020	2025
0.19%	0.09%	-	-
0.93%	0.50%	0.50%	0.50%
2.40%	0.90%	0.90%	0.90%
1.03%	0.10%	0.10%	0.10%
0.54%	0.25%	0.25%	0.25%
1.04%	0.45%	0.45%	0.45%

le 0.19% y llega hasta 0 n el año 2020 y se mantiene hasta 2050. Para las otras regiones naturales se maneja una tasa menor de defores

2010	2015	2020	2025
0.19%	0.09%	-	-
0.93%	0.50%	0.40%	0.30%
2.40%	0.90%	0.72%	0.54%
1.03%	0.10%	0.08%	0.06%
0.54%	0.25%	0.20%	0.15%
1.04%	0.45%	0.36%	0.27%

eja una tasa regresiva que parte de 0.19% y llega hasta 0 en el año 2020 y se mantiene hasta 2050. Para las otras regiones naturales se

ha/año

1	2	3	4
0	150000	160000	175000

el año 2050 segun lo propuesto en el PND 2010-14. En el Nivel 3 se aumenta a 160 mil hectareas anuales y Nivel 4 a 175 mil

ha/año

1	2	3	4
0	100000	110000	125000

brarán 100 mil hectáreas anuales hasta el 2050 , Nivel 3 de aumenta a 110 mil y Nivel 4 a 125 mil hectareas cada año hasta el 2050.

ha

2005
40,542,227
11,297,909
1,911,652
2,214,542
5,142,027
61,108,357

zona natural no debe hacerse con el área del año 2010, se debe hacer a partir del año base, es decir las áreas reportadas para 2005, est
uadro de Áreas del Cambio de Bosque para los periodos 2005-2010 para regiones naturales de Colombia, Versión 5.0).

Ton C /ha **Ton C Total**

2010	2010
124	5,033,317,482
120	1,356,539,934
84	159,967,039
123	273,252,337
98	504,689,950

stituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, 2014, Cuadro de Áreas del Cambio de Bosque para los periodos
por Ha y el área total según la zona natural.

Ton CO2 /Ton C

FE
3.67

al resulta de dividir el peso atómico de una molécula de dioxido de carbono entre el peso específico del carbono (IPCC 2003,2006).

M Ton CO2 /ha

2010	
2.99E-05	Fuente: CONAF
1.61E-05	Fuente: CONAF
1.37E-05	Fuente: http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A0267E/A0267E.PDF
3.37E-05	Fuente: http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A0267E/A0267E.PDF
2.08E-05	Fuente: http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A0267E/A0267E.PDF
1.63E-05	Fuente: CONAF
5.43E-05	Fuente: http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A0267E/A0267E.PDF

por fuentes internacionales como el CONAF de Chile.

M Ton CO2 /ha

2010
4.3743E-06
2.9205E-06
1.5434E-06
1.0205E-06
0.00003445

a Oriental utilizadas en programas de restauración ecológica en la sabana de Bogotá (Melo et al, 2011)

% descuento cada 5 años

Manejo y Aprovechamiento	Permanencia	Total Descuentos
20%	30%	50%
20%	30%	50%
20%	30%	50%
20%	30%	50%
20%	30%	50%
20%	30%	50%
20%	30%	50%

os MDL

% descuento cada 5 años

Manejo	Permanencia	Total Descuentos
10%	20%	30%
10%	20%	30%
10%	20%	30%
10%	20%	30%
10%	20%	30%
10%	20%	30%

ra los descuentos por permanencia se sugiere aplicar un % más bajo que los utilizados en los proyectos MDL

MTon CO2e	% descuento por captura
40.714	36.7%

eforestación (110.973 Ton CO2e) y el valor reportado en el BUR en la categoría de tierras (70.259 Ton CO2e). El 36.7% es el porcentaje

2010	2015	2020	2025
0.19%	0.19%	0.19%	0.19%
0.93%	0.93%	0.93%	0.93%
2.40%	2.40%	2.40%	2.40%
1.03%	1.03%	1.03%	1.03%
0.54%	0.54%	0.54%	0.54%
1.04%	1.04%	1.04%	1.04%

scogida.

ha/año
-
-
-
-
-
-
-
-
-

sideradas dentro de esta categoría para este ejercicio se divide en área de manera equitativa para cada especie. Este ejercicio se realiza

ha/año
2010
-
-
-
-
-
-
-

pecies consideradas dentro de esta categoría para este ejercicio se divide en área de manera equitativa para cada especie. Al igual que

Delta	2010	2015	2020
0	-	-	-

Delta	2010	2015	2020
0	-	-	-

Delta	2010	2015	2020
0	-	-	-

región en la que se implementen estas prácticas estos costos cambian.

Delta	2010	2015	2020

0	0.00086	0.00086	0.00086
0	0.00036	0.00036	0.00036
0	0.00002	0.00002	0.00002
0	0.00005	0.00005	0.00005
	0.00130	**0.00130**	**0.00130**

Delta	**2010**	**2015**	**2020**
0	0.00033	0.00033	0.00033
0	0.00008	0.00008	0.00008
0	0.00001	0.00001	0.00001
0	0.00001	0.00001	0.00001
	0.00042	**0.00042**	**0.00042**

Delta	**2010**	**2015**	**2020**
(0)	0.0009	0.0008	0.0008
(0)	0.0004	0.0004	0.0003
(0)	0.0000	0.0000	0.0000
(0)	0.0000	0.0000	0.0000
	0.0013	**0.0012**	**0.0012**
(0)	0.0003	0.0003	0.0003
(0)	0.0001	0.0001	0.0001
(0)	0.0000	0.0000	0.0000
(0)	0.0000	0.0000	0.0000
	0.0004	**0.0004**	**0.0004**

Delta	**2010**	**2015**	**2020**
0	0.001	0.001	0.001
0	0.000	0.000	0.000
0	0.000	0.000	0.000
0	0.000	0.000	0.000
	0.00124	**0.00120**	**0.00115**
0	0.000	0.000	0.000
0	0.000	0.000	0.000
0	0.000	0.000	0.000
0	0.000	0.000	0.000
	0.00042	**0.00040**	**0.00039**

región en la que se implementen estas prácticas estos costos cambian.

Delta	2010	2015	2020
0	0.0019	0.0019	0.0019
0	0.0010	0.0010	0.0010
0	0.0000	0.0000	0.0000
0	0.0002	0.0002	0.0002
	0.0031	**0.0031**	**0.0031**
0	0.0009	0.0009	0.0009
0	0.0002	0.0002	0.0002
0	0.0000	0.0000	0.0000
0	0.0000	0.0000	0.0000
	0.0012	**0.0012**	**0.0012**

Delta	2010	2015	2020
0	0.0019	0.0018	0.0018
0	0.0010	0.0010	0.0010
0	0.0000	0.0000	0.0000
0	0.0002	0.0001	0.0001
	0.0031	**0.0030**	**0.0029**
0	0.0009	0.0009	0.0009
0	0.0002	0.0002	0.0002
0	0.0000	0.0000	0.0000
0	0.0000	0.0000	0.0000
	0.0012	**0.0011**	**0.0011**

Delta	2010	2015	2020
0	0.0019	0.0018	0.0017
0	0.0010	0.0010	0.0009
0	0.0000	0.0000	0.0000
0	0.0002	0.0001	0.0001
	0.0031	**0.0029**	**0.0028**
0	0.0009	0.0009	0.0008

0	0.0002	0.0002	0.0002
0	0.0000	0.0000	0.0000
0	0.0000	0.0000	0.0000
	0.0012	**0.0011**	**0.0011**

2010	**2015**	**2020**	**2025**
76,301.2	75,579.1	74,863.8	74,155.3
100,274.8	95,698.0	91,330.0	87,161.4
40,632.1	35,984.7	31,868.9	28,223.9
21,659.0	20,566.3	19,528.8	18,543.5
27,025.3	26,303.4	25,600.9	24,917.1
265,892	**254,132**	**243,192**	**233,001**

ualmente y sus emisiones. La tabla con el detalle de la deforestación puntual y a acumulada, es un ejercio

\ (año actual - año base) - Área Inicial * (1-tasa) ^ (año actual +1- año base). Dado que el objetivo en est
cálculos. Sin embargo en la sección de cálculo de áreas se incorpora el crecimiento del área deforestada a l

2010	**2015**	**2020**	**2025**
34,765,163	34,436,146	34,110,244	33,787,426
44,186,786	42,169,964	40,245,195	38,408,280
12,478,342	11,051,112	9,787,124	8,667,706
9,808,103	9,313,285	8,843,430	8,397,279
9,734,794	9,474,778	9,221,707	8,975,395
110,973,188	**106,445,285**	**102,207,699**	**98,236,085**
110.973	**106.445**	**102.208**	**98.236**
70.259	**67.392**	**64.710**	**62.195**

2010	**2015**	**2020**	**2025**
-	-	-	-
-	-	-	-

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

artir del año 2 y hasta el año 20), para ver los calculos con más detalle vaya a la fila R43.

2010	**2015**	**2020**	**2025**
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

2010	**2015**	**2020**	**2025**
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

artir del año 5 y hasta el año 20), para ver los calculos con más detalle vaya a la fila R64.

2010	**2015**	**2020**	**2025**
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

2010	2015	2020	2025
70.26	67.39	64.71	62.20
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
70.26	**67.39**	**64.71**	**62.20**

2010	2015	2020	2025
76301	455638	831385	1203576
100275	587833	1053137	1497203
40632	229625	397001	545233
21659	126653	226351	321019
27025	159978	289380	415326
265,892	**1,559,728**	**2,797,255**	**3,982,358**
0	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**

2010	2015	2020	2025
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

-	-	-	-

as) y/ó por el Costo de mantenimiento (a partir del año 2) a las ha q apliquen

2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**

por el Costo de mantenimiento (a partir del año 2) a las ha q apliquen

2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2010	2015	2020	2025
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2010	2015	2020	2025
70.3	67.4	64.7	62.2
-	-	-	-
-	-	-	-
70.259	**67.4**	**64.7**	**62.2**

2010	2015	2020	2025
60,842,465	60,854,225	60,865,165	60,875,356

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2010	2015	2020	2025
-	-	-	-

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

ones espaciales de la deforestación en Colombia (fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, 20
e deforestación mucho menor para las otras regiones acorde a los talleres con expertos. El Nivel 4 propone una tasa 0 de defores

2030	2035	2040	2045
0.19%	0.19%	0.19%	0.19%
0.93%	0.93%	0.93%	0.93%
2.40%	2.40%	2.40%	2.40%
1.03%	1.03%	1.03%	1.03%
0.54%	0.54%	0.54%	0.54%
1.04%	1.04%	1.04%	1.04%

2030	2035	2040	2045
0.18%	0.18%	0.18%	0.18%
0.67%	0.67%	0.67%	0.67%
1.92%	1.92%	1.92%	1.92%
0.25%	0.25%	0.25%	0.25%
0.53%	0.53%	0.53%	0.53%
0.72%	0.72%	0.72%	0.72%

2030	2035	2040	2045
-	-	-	-
0.50%	0.50%	0.50%	0.50%
0.90%	0.90%	0.90%	0.90%
0.10%	0.10%	0.10%	0.10%
0.25%	0.25%	0.25%	0.25%
0.45%	0.45%	0.45%	0.45%

stación, propuesta en los talleres con expertos y se mantiene en todos los años hasta el año 2050.

2030	2035	2040	2045
-	-	-	-
0.20%	0.10%	-	-
0.36%	0.18%	-	-
0.04%	0.02%	-	-
0.10%	0.05%	-	-
0.18%	0.09%	-	-

maneja una tasa de deforestación deregresiva tomando los valores inniciales del Nivel 3 que llega a 0 en el año 2030 y se mantie

e análisis permitiría ajustar la tasa anual de deforestación en ha a los valores reales obtenidos por el sistema de monitoreo de bos

e equivalente a la captura. Se hace de esta manera para incluir los impactos que se tienen luego de deforestar y pasar a otro tipo d

2030	2035	2040	2045
0.19%	0.19%	0.19%	0.19%
0.93%	0.93%	0.93%	0.93%
2.40%	2.40%	2.40%	2.40%
1.03%	1.03%	1.03%	1.03%
0.54%	0.54%	0.54%	0.54%
1.04%	1.04%	1.04%	1.04%

de manera equitativa debido a que no se tiene información o directrices de gobierno en cuanto a que tipos de especies y en cuanta

en reforestación comercial, este ejercicio se realiza de manera equitativa debido a que no se tiene información o directrices de gob

2025	**2030**	**2035**	**2040**
-	-	-	-

2025	**2030**	**2035**	**2040**
-	-	-	-

2025	**2030**	**2035**	**2040**
-	-	-	-

2025	**2030**	**2035**	**2040**

0.00086	0.00086	0.00086	0.00086
0.00036	0.00036	0.00036	0.00036
0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
0.00005	0.00005	0.00005	0.00005
0.00130	**0.00130**	**0.00130**	**0.00130**

2025	**2030**	**2035**	**2040**
0.00033	0.00033	0.00033	0.00033
0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
0.00042	**0.00042**	**0.00042**	**0.00042**

2025	**2030**	**2035**	**2040**
0.0008	0.0008	0.0008	0.0007
0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0012	**0.0011**	**0.0011**	**0.0011**
0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0004	**0.0004**	**0.0004**	**0.0004**

2025	**2030**	**2035**	**2040**
0.001	0.001	0.001	0.001
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.00110	**0.00106**	**0.00101**	**0.00096**
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.00037	**0.00036**	**0.00034**	**0.00032**

2025	2030	2035	2040
0.0019	0.0019	0.0019	0.0019
0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
0.0031	**0.0031**	**0.0031**	**0.0031**
0.0009	0.0009	0.0009	0.0009
0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0012	**0.0012**	**0.0012**	**0.0012**

2025	2030	2035	2040
0.0017	0.0017	0.0016	0.0016
0.0009	0.0009	0.0009	0.0009
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
0.0028	**0.0028**	**0.0027**	**0.0026**
0.0008	0.0008	0.0008	0.0008
0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0011	**0.0011**	**0.0010**	**0.0010**

2025	2030	2035	2040
0.0017	0.0016	0.0015	0.0014
0.0009	0.0009	0.0008	0.0008
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
0.0027	**0.0026**	**0.0025**	**0.0024**
0.0008	0.0008	0.0007	0.0007

0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0010	**0.0010**	**0.0010**	**0.0009**

2030	**2035**	**2040**	**2045**
73,453.5	72,758.4	72,069.8	71,387.7
83,183.1	79,386.4	75,762.9	72,304.9
24,995.7	22,136.8	19,604.9	17,362.5
17,608.0	16,719.7	15,876.2	15,075.2
24,251.5	23,603.8	22,973.3	22,359.7
223,492	**214,605**	**206,287**	**198,490**

que permite ver el total del area deforestada en el periodo 2050.

a línea de calculo es cuantificar las emisiones anuales por deforestación no se acumulan los valores en
o largo del tiempo.

2030	**2035**	**2040**	**2045**
33,467,662	33,150,926	32,837,186	32,526,416
36,655,207	34,982,149	33,385,455	31,861,639
7,676,323	6,798,332	6,020,762	5,332,127
7,973,636	7,571,367	7,189,391	6,826,687
8,735,663	8,502,333	8,275,236	8,054,205
94,508,491	**91,005,106**	**87,708,031**	**84,601,075**
94.508	**91.005**	**87.708**	**84.601**
59.835	**57.617**	**55.530**	**53.563**

2030	**2035**	**2040**	**2045**
-	-	-	-
-	-	-	-

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2030	2035	2040	2045
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2030	2035	2040	2045
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2030	2035	2040	2045
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2030	2035	2040	2045
59.84	57.62	55.53	53.56
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
59.84	**57.62**	**55.53**	**53.56**

2030	2035	2040	2045
1572245	1937424	2299148	2657448
1921001	2325456	2711449	3079825
676511	792774	895740	986928
410910	496267	577318	654279
537908	657215	773336	886355
5,118,575	**6,209,136**	**7,256,990**	**8,264,835**
0	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**

2030	2035	2040	2045
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000

2030	2035	2040	2045
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

-	-	-	-

2030	2035	2040	2045
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2030	2035	2040	2045
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2030	2035	2040	2045
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2030	2035	2040	2045
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2030	2035	2040	2045
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2030	2035	2040	2045
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**

2030	2035	2040	2045
59.8	57.6	55.5	53.6
-	-	-	-
-	-	-	-
59.8	**57.6**	**55.5**	**53.6**

2030	2035	2040	2045
60,884,865	60,893,752	60,902,070	60,909,867

2030	2035	2040	2045
-	-	-	-

2030	2035	2040	2045
-	-	-	-

2030	2035	2040	2045
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2030	2035	2040	2045
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2030	2035	2040	2045
-	-	-	-

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

14, Cuadro de Áreas del
tación bruta en todas las

% Año 2050
0.19%
0.93%
2.40%
1.03%
0.54%
1.04%

% Año 2050
0.18%
0.67%
1.92%
0.25%
0.53%
0.72%

ÁREA ANU
AMA
AND
CAR
PAC
ORI

ÁREA ANU
AMA
AND
CAR
PAC
ORI

ÁREA ANU
RC1
RC2
RC3
RC4
RC5
RC6
RC8

AREA ANU
RC1
RC2
RC3
RC4
RC5
RC6

% Año 2050
-
0.50%
0.90%
0.10%
0.25%
0.45%

% Año 2050
-
-
-
-
-
-

ne en todos los años hasta el

RC8

AREAS PA

ÁREA ANU

RP1
RP2
RP3
RP4
RP5

AREA ANU

RP1
RP2
RP3
RP4
RP5

AREAS PA

sques y carbono del IDEAM

e covertura como cultivos,

% Año 2050
0.19%
0.93%
2.40%
1.03%
0.54%
1.04%

as hectareas.

bierno en cuanto a que tipos

$MMCOP/ha	
2045	2050
-	-

$MMCOP/ha	
2045	2050
-	-

$MMCOP/ha	
2045	2050
-	-

$MMCOP/ha	
2045	2050

0.00086	0.000864
0.00036	0.00036
0.00002	0.00002
0.00005	0.00005
0.00130	**0.00130**

	$MMCOP/ha
2045	**2050**
0.00033	0.00033
0.00008	0.00008
0.00001	0.00001
0.00001	0.00001
0.00042	**0.00042**

	$MMCOP/ha
2045	**2050**
0.0007	0.0007
0.0003	0.0003
0.0000	0.0000
0.0000	0.0000
0.0010	**0.0010**
0.0003	0.0003
0.0001	0.0001
0.0000	0.0000
0.0000	0.0000
0.0003	**0.0003**

	$MMCOP/ha
2045	**2050**
0.001	0.0006
0.000	0.0003
0.000	0.0000
0.000	0.0000
0.00092	**0.00087**
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.00031	**0.00029**

	$MMCOP/ha
2045	**2050**
0.0019	0.0019
0.0010	0.0010
0.0000	0.0000
0.0002	0.0002
0.0031	**0.0031**
0.0009	0.0009
0.0002	0.0002
0.0000	0.0000
0.0000	0.0000
0.0012	**0.0012**

	$MMCOP/ha
2045	**2050**
0.0015	0.0015
0.0008	0.0008
0.0000	0.0000
0.0001	0.0001
0.0025	**0.0024**
0.0007	0.0007
0.0002	0.0002
0.0000	0.0000
0.0000	0.0000
0.0010	**0.0009**

	$MMCOP/ha
2045	**2050**
0.0014	0.0013
0.0007	0.0007
0.0000	0.0000
0.0001	0.0001
0.0023	**0.0021**
0.0007	0.0006

0.0002	0.0001
0.0000	0.0000
0.0000	0.0000
0.0009	**0.0008**

ha/año 2050
70,712.1
69,004.6
15,376.7
14,314.7
21,762.5
191,171

ıtre los años ni las

Ton CO2 2050
32,218,587
30,407,375
4,722,257
6,482,281
7,839,077
81,669,577
81.670
51.707

ha/año 2050
-
-

-
-
-
-
-
-

MTon CO2/año
2050
-
-
-
-
-
-
-

-

ha/año
2050

-

-
-
-
-

-

MTon CO2/ año

2050
-
-
-
-
-

-

MTon CO2/ año
2050
51.71
0.00
0.00
51.71

ha/año
2050
3012357
3431387
1067686
727358
996355
9,235,144
0
0

$MMCOP
2050
0.000
0.000
0.000

ha/año
2050
-
-
ha/año
-

-

$MMCOP
2050
0.00
0.00
0.00

$MMCOP
2050
0.00
0.00
0.00

$MMCOP
2050
0.00
0.00
0.00

$MMCOP
2050
0.00
0.00
0.00

$MMCOP
2050
0.00
0.00
0.00

$MMCOP
2050
0.00
0.00
0.00

Mt CO_2e
2050
51.7
-
-
51.7

2050
60,917,186

2050
-

2050
-

$MMCOP
2050
-
-
-

$MMCOP
2050
-
-
-
-
-
-

$MMCOP
2050
-

-
-
-
-
-

JAL DEFORESTADA PUNTUAL

	2010	2010	2010	2010
	2010	**2011**	**2012**	**2013**
Amazonia	76,301.2	76,156.2	76,011.6	75,867.1
Andina	100,274.8	99,342.3	98,418.4	97,503.1
Caribe	40,632.1	39,656.9	38,705.2	37,776.2
Pacífico	21,659.0	21,435.9	21,215.2	20,996.6
Orinoquía	27,025.3	26,879.4	26,734.2	26,589.8
Total Nacional	**265,892**	**263,471**	**261,084**	**258,733**

JAL DEFORESTADA ACUMULADA

	2010	**2011**	**2012**	**2013**
Amazonia	76,301	152,457	228,469	304,336
Andina	100,275	199,617	298,035	395,539
Caribe	40,632	80,289	118,994	156,770
Pacífico	21,659	43,095	64,310	85,307
Orinoquía	27,025	53,905	80,639	107,229
Total Nacional	**265,892**	**529,363**	**790,448**	**1,049,180**

JAL REFORESTACIÓN COMERCIAL PUNTUAL

	2010	**2011**	**2012**	**2013**
Eucalipto (Grandis- Globulus)	-	-	-	-
Pino (Pátula-Oocarpa-Caribaea)	-	-	-	-
Ceiba (Bombacopsis)	-	-	-	-
Teca (Tectona grandis)	-	-	-	-
Melina (Gmelina arborea)	-	-	-	-
Flor Morado (Tabebuia rosea)	-	-	-	-
Guadua (Bambusa guadua)	-	-	-	-
Total	**-**	**-**	**-**	**-**

JAL EFECTIVA PARA CAPTURA PARA REFORESTACIÓN COMERCIAL

	2010	**2011**	**2012**	**2013**
Eucalipto (Grandis- Globulus)	-	-	-	-
Pino (Pátula-Oocarpa-Caribaea)	-	-	-	-
Ceiba (Bombacopsis)	-	-	-	-
Teca (Tectona grandis)	-	-	-	-
Melina (Gmelina arborea)	-	-	-	-
Flor Morado (Tabebuia rosea)	-	-	-	-

Guadua (Bambusa guadua)	-	-	-	-
Total	**-**	**-**	**-**	**-**

ARA COSTOS DE OPERACIÓN EN REFORESTACÍÓN COMERCIAL

Total		**-**	**-**	**-**

JAL REFORESTACIÓN PROTECTORA PUNTUAL

	2010	2011	2012	2013
Hayuelo (Dodonaea viscosa)	-	-	-	-
Duraznillo (Abatia parviflora)	-	-	-	-
Tibar (Escallonia paniculata)	-	-	-	-
Ciro (Baccharis macrantha)	-	-	-	-
Roble (Quecus humboldtii)	-	-	-	-
Total	**-**	**-**	**-**	**-**

JAL EFECTIVA PARA CAPTURA PARA REFORESTACIÓN PROTECTORA

	2010	2011	2012	2013
Hayuelo (Dodonaea viscosa)	-	-	-	-
Duraznillo (Abatia parviflora)	-	-	-	-
Tibar (Escallonia paniculata)	-	-	-	-
Ciro (Baccharis macrantha)	-	-	-	-
Roble (Quecus humboldtii)	-	-	-	-
Total	**-**	**-**	**-**	**-**

ARA COSTOS DE OPERACIÓN EN REFORESTACÍÓN PROTECTORA

Total		**-**	**-**	**-**

2010	2015	2015	2015	2015	2015
2014	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
75,723.0	75,579.1	75,435.5	75,292.2	75,149.1	75,006.3
96,596.3	95,698.0	94,808.0	93,926.2	93,052.7	92,187.3
36,869.6	35,984.7	35,121.1	34,278.2	33,455.5	32,652.6
20,780.4	20,566.3	20,354.5	20,144.8	19,937.4	19,732.0
26,446.3	26,303.4	26,161.4	26,020.1	25,879.6	25,739.9
256,416	**254,132**	**251,880**	**249,662**	**247,474**	**245,318**

2014	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
380,059	455,638	531,074	606,366	681,515	756,521
492,135	587,833	682,641	776,567	869,620	961,807
193,640	229,625	264,746	299,024	332,480	365,132
106,087	126,653	147,008	167,153	187,090	206,822
133,675	159,978	186,140	212,160	238,040	263,779
1,305,596	**1,559,728**	**1,811,608**	**2,061,270**	**2,308,744**	**2,554,062**

2014	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

2014	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

2014	2015	2016	2017	2018	2019
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	0

2014	2015	2016	2017	2018	2019
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-

2020	2020	2020	2020	2020	2025
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**
74,863.8	74,721.6	74,579.6	74,437.9	74,296.5	74,155.3
91,330.0	90,480.6	89,639.2	88,805.5	87,979.6	87,161.4
31,868.9	31,104.1	30,357.6	29,629.0	28,917.9	28,223.9
19,528.8	19,327.6	19,128.5	18,931.5	18,736.5	18,543.5
25,600.9	25,462.6	25,325.1	25,188.4	25,052.4	24,917.1
243,192	**241,097**	**239,030**	**236,992**	**234,983**	**233,001**

2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**
831,385	906,107	980,686	1,055,124	1,129,421	1,203,576
1,053,137	1,143,618	1,233,257	1,322,062	1,410,042	1,497,203
397,001	428,105	458,463	488,092	517,010	545,233
226,351	245,679	264,807	283,739	302,475	321,019
289,380	314,843	340,168	365,356	390,409	415,326
2,797,255	**3,038,351**	**3,277,381**	**3,514,373**	**3,749,356**	**3,982,358**

2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

2020	2021	2022	2023	2024	2025
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0

2020	2021	2022	2023	2024	2025
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-

2025	2025	2025	2025	2030	2030
2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
74,014.4	73,873.8	73,733.4	73,593.3	73,453.5	73,314.0
86,350.8	85,547.8	84,752.2	83,964.0	83,183.1	82,409.5
27,546.5	26,885.4	26,240.1	25,610.4	24,995.7	24,395.8
18,352.5	18,163.5	17,976.4	17,791.3	17,608.0	17,426.7
24,782.5	24,648.7	24,515.6	24,383.2	24,251.5	24,120.6
231,047	**229,119**	**227,218**	**225,342**	**223,492**	**221,667**

2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
1,277,591	1,351,464	1,425,198	1,498,791	1,572,245	1,645,559
1,583,554	1,669,102	1,753,854	1,837,818	1,921,001	2,003,411
572,780	599,665	625,905	651,516	676,511	700,907
339,371	357,535	375,511	393,302	410,910	428,337
440,108	464,757	489,273	513,656	537,908	562,028
4,213,404	**4,442,523**	**4,669,741**	**4,895,083**	**5,118,575**	**5,340,242**

2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

2026	2027	2028	2029	2030	2031
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0

2026	2027	2028	2029	2030	2031
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-

2030	2030	2030	2035	2035	2035
2032	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**
73,174.7	73,035.6	72,896.9	72,758.4	72,620.1	72,482.1
81,643.1	80,883.8	80,131.6	79,386.4	78,648.1	77,916.6
23,810.3	23,238.9	22,681.1	22,136.8	21,605.5	21,087.0
17,247.2	17,069.5	16,893.7	16,719.7	16,547.5	16,377.0
23,990.3	23,860.8	23,731.9	23,603.8	23,476.3	23,349.6
219,866	**218,089**	**216,335**	**214,605**	**212,897**	**211,212**

2032	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**
1,718,733	1,791,769	1,864,666	1,937,424	2,010,044	2,082,526
2,085,054	2,165,938	2,246,069	2,325,456	2,404,104	2,482,020
724,718	747,956	770,638	792,774	814,380	835,467
445,584	462,654	479,547	496,267	512,815	529,192
586,018	609,879	633,611	657,215	680,691	704,041
5,560,107	**5,778,196**	**5,994,531**	**6,209,136**	**6,422,034**	**6,633,246**

2032	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

2032	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

2032	2033	2034	2035	2036	2037
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0

2032	2033	2034	2035	2036	2037
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-

2035	2035	2040	2040	2040	2040
2038	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**	**2043**
72,344.4	72,207.0	72,069.8	71,932.8	71,796.2	71,659.8
77,192.0	76,474.1	75,762.9	75,058.3	74,360.3	73,668.7
20,580.9	20,086.9	19,604.9	19,134.3	18,675.1	18,226.9
16,208.4	16,041.4	15,876.2	15,712.7	15,550.8	15,390.6
23,223.5	23,098.1	22,973.3	22,849.3	22,725.9	22,603.2
209,549	**207,908**	**206,287**	**204,687**	**203,108**	**201,549**

2038	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**	**2043**
2,154,871	2,227,078	2,299,148	2,371,080	2,442,877	2,514,536
2,559,212	2,635,686	2,711,449	2,786,508	2,860,868	2,934,537
856,048	876,135	895,740	914,874	933,549	951,776
545,400	561,441	577,318	593,030	608,581	623,972
727,264	750,362	773,336	796,185	818,911	841,514
6,842,795	**7,050,703**	**7,256,990**	**7,461,677**	**7,664,785**	**7,866,335**

2038	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**	**2043**
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

2038	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**	**2043**
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

2038	2039	2040	2041	2042	2043
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0

2038	2039	2040	2041	2042	2043
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-

2040	2045	2045	2045	2045	2045
2044	**2045**	**2046**	**2047**	**2048**	**2049**
71,523.6	71,387.7	71,252.1	71,116.7	70,981.6	70,846.7
72,983.6	72,304.9	71,632.4	70,966.3	70,306.3	69,652.4
17,789.5	17,362.5	16,945.8	16,539.1	16,142.2	15,754.8
15,232.1	15,075.2	14,920.0	14,766.3	14,614.2	14,463.7
22,481.1	22,359.7	22,239.0	22,118.9	21,999.4	21,880.6
200,010	**198,490**	**196,989**	**195,507**	**194,044**	**192,598**

2044	**2045**	**2046**	**2047**	**2048**	**2049**
2,586,060	2,657,448	2,728,700	2,799,816	2,870,798	2,941,645
3,007,520	3,079,825	3,151,458	3,222,424	3,292,730	3,362,383
969,565	986,928	1,003,874	1,020,413	1,036,555	1,052,310
639,204	654,279	669,199	683,965	698,579	713,043
863,995	886,355	908,594	930,713	952,712	974,593
8,066,345	**8,264,835**	**8,461,824**	**8,657,331**	**8,851,375**	**9,043,973**

2044	**2045**	**2046**	**2047**	**2048**	**2049**
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

2044	**2045**	**2046**	**2047**	**2048**	**2049**
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

2044	2045	2046	2047	2048	2049
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
0	0	0	0	0	0

2044	2045	2046	2047	2048	2049
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-

ha/año 2050
2050
70,712.1
69,004.6
15,376.7
14,314.7
21,762.5
191,171

ha/año 2050
3,012,357
3,431,387
1,067,686
727,358
996,355
9,235,144

ha/año 2050
-
-
-
-
-
-
-
-

ha/año 2050
-
-
-
-
-
-

-

-

-

ha/año
2050
-
-
-
-
-
0

ha/año
2050
-
-
-
-
-
-

ha/año
-

XV Sector de Residuos

XV.a Residuos Sólidos y Aguas Residuales

Trayectoria

Componentes
(i) Reducción y manejo de Residuos Sólidos en rellenos sanitarios
(ii) Aprovechamiento del biogás de las aguas residuales

Supuestos de trayectoria

(i) Cantidad de Residuos dispuesta en el Relleno Sanitario [1]

Tipo	Descripción
M4	Relleno Sanitario

[1] El nivel 1 asume queel 100% de los residuos generados se llevan directamente a rellenos sanitarios. Acorde a los

(i) % de Residuos en rellenos sanitarios usados para aprovechamiento energético o q

Tipo	Descripción
ENE	Aprovechamiento energético
TEA	Quema en TEA
	Total

[2] En el Nivel 1 no se implementa ningún tipo de aprovechamiento del metano. Para los niveles 2 a 4 se implement
expertos sector de residuos).

(ii) Tipos de usos del biogás generado en el tratamiento de aguas residuales [3]

Tipo	Descripción
ENE	Aprovechamiento energético
TEA	Quema en TEA
	Total

[3] En este escenario se propone un uso optimo progresido del biogás (para fines energéticos) y se tuvo como refer

Supuestos fijos.

Porcentaje de residuos generados por zona climática [4]

Tipo	Descripción
CAL	Cálido
FRI	Frio
TEM	Templado

[4] Esta distribución corresponde a una clasificación por zonas climáticas (acorde a la clasificación del proyecto de r
debido a la información que se tiene, pero se dejan abiertos a cambios una vez se tenga más información y se pueda

Factor de emisiones de CH4 por tonelada de residuos solidos

Tipo	Descripción
PRE3	FE por Ton Residuos

[5] Con el total de las emisiones de metano generadas anualmente por la disposición y tratamiento de los residuos, t

Línea base residuos solidos per-cápita

Tipo	Descripción
PRE3	Residuos per cápita día

[6] Se calcularon los residuos per cápita para el año base 2010 acorde a promedio produccion per capita de los depa

Agua Residual Municipal per-cápita

Tipo	Descripción
PRE3	AR per capita

[6] Información calculada de la información de las bases de datos del estudio de la Universidad de los Andes. Se tom

Factor de producción de biogás por zona climática [7]

Type	Descripción
CAL	Cálido
FRI	Frio
TEM	Templado

[7] Es el producto del total de biogás en el año de línea base (2010) sobre la cantidad de residuos en los rellenos acc

Factor de producción de biogás por tonelada de residuo [8]

Tipo	Descripción
	Contenido energético del biogás de rellenos sanitarios
	Contenido energético del biogás de plantas de tratamiento de agu

[8] Fuente: Constantes de la calculadora del Reino Unido

Factores de emisión por combustión del biogás [9]

Gas	Description
CO2	Dióxido de carbono proveniente de la quema del biogás

[9] Fuente: FECOC- Factores de Emisión de los combustibles colombianos

Factores de emisión CH4 y N2O en Aguas Residuales Municipales e Industriales

Codigo	Modulo
	Factor de emisión CH4 en ARM
	Factor de emisiones N20 en ARM
	Factor de emisión CH4 en ARI

[10] Fuente: factores calculados de la información del estudio de la Universidad de los Andes, 2014.

Implicaciones

Relleno Sanitario Tipo

Descripción	Unidades
Relleno Sanitario Tipo	**Ton/año**

Planta de Aguas Residuates (PTAR) Tipo

Descripción	Unidades
PTAR Tipo	**m3/año**

Supuestos de costos

Costos estimados de Capital: Escenario Alto [10]

	Descripción
	Rellenos Sanitarios
1	Costos tratamiento residuos en el relleno
2	Costos Sistema de captura de biogas
3	Costos sistema de quema en Tea
	Costos Disposición y transporte residuos
4	Costos de recolección y transporte de los residuos
5	Costos de disposición en el relleno sanitario
	Costos Operación y Mantenimiento
6	Costos anuales de operación y mantenimiento del relleno
7	Costos anuales de operación y mantenimiento del sistema de biogas
8	Costos anuales de operación y mantenimiento sistema de TEA
	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
9	Costo Inversión PTAR
10	Costos de captura biogás de la PTAR
11	Costos del sistema de quema del biogás en Tea
12	Costos de operación y mantenimiento PTAR

1. Fuente: Valores reportados en el Estudio Universidad de los Andes, 2014
2. Fuente: Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (2008:6-2)
3. Fuente: Estudio Universidad de los Andes, 2014. * Los costos de capital varían de acuerdo a los requerimientos d
4. Fuente: Estudio Universidad de los Andes, 2014
5. Fuente: Estudio Universidad de los Andes, 2014
6. Se asume un 20% de los costos de inversión
7. Fuente: Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (2008:6-2)
8. Fuente: Estudio Universidad de los Andes, 2014
10. Fuente: Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (2008:6-2)
11. Fuente: Estudio Universidad de los Andes, 2014. * Los costos de capital varían de acuerdo a los requerimientos

12. Se asume un 20% de los costos de inversión

Costos estimados de Capital: Escenario Medio [11]

Descripción
Rellenos Sanitarios
Costos tratamiento residuos en el relleno
Costos Inversión Sistema de captura de biogas
Costos sistema de quema en Tea
Costos Disposición y transporte residuos
Costos de recolección y transporte de los residuos
Costos de disposición en el relleno sanitario
Costos Operación y Mantenimiento
Costos anuales de operación y mantenimiento del relleno
Costos anuales de operación y mantenimiento del sistema de biogas
Costos anuales de operación y mantenimiento sistema de TEA
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
Costo Inversión PTAR
Costos de captura biogás de la PTAR
Costos del sistema de quema del biogás en Tea
Costos de operación y mantenimiento PTAR

[11] Este escenario se calcula estimando un 20% por debajo del costo alto.

Costos estimados de Capital: Escenario Bajo [12]

Descripción
Rellenos Sanitarios
Costos tratamiento residuos en el relleno
Costos Inversión Sistema de captura de biogas
Costos sistema de quema en Tea
Costos Disposición y transporte residuos
Costos de recolección y transporte de los residuos
Costos de disposición en el relleno sanitario
Costos Operación y Mantenimiento
Costos anuales de operación y mantenimiento del relleno
Costos anuales de operación y mantenimiento del sistema de biogas
Costos anuales de operación y mantenimiento sistema de TEA
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
Costo Inversión PTAR

Costos de captura biogás de la PTAR

Costos del sistema de quema del biogás en Tea

Costos de operación y mantenimiento PTAR

[12] Este escenario se calcula estimando un 30% por debajo del costo alto.

Supuestos derivados

(i) Residuos solidos per-cápita

Tipo	Descripción
PRE3	Residuos per cápita día

[13] Con el total de residuos sólidos generado anualmente y la población se estima la cantidad de residuos sólidos p

(i) Cantidad de residuos en el relleno

Tipo	Descripción
M4	Relleno Sanitario
	Total

(i) Tipos de aprovechamiento del biogás producido en rellenos sanitarios

Tipo	Descripción
ENE	Aprovechamiento energético
TEA	Quema en TEA
	Total

(ii) Tipos de usos del biogás generado en el tratamiento de aguas residuales

Tipo	Descripción
ENE	Aprovechamiento energético
TEA	Quema en TEA
	Total

Metodología

1 Total de residuos sólidos municipales y emisiones línea base
2 Generación de Biogás en rellenos sanitarios
3 Energía y emisiones de aguas residuales en línea base

1 TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES Y EMISIONES LÍNEA BASE

Residuos per cápita día

× Población
= Total de residuos sólidos municipales día
= Total de residuos sólidos (año)
x Factor de emisiones de CH4 por tonelada de residuos solidos

= Total emisiones de CH4 línea base residuos solidos municipales

Variacion Residuos
Variación Emisiones

2 GENERACIÓN DE BIOGÁS EN RELLENOS SANITARIOS

Cantidad de residuos que va para el relleno sanitario

M4 Relleno Sanitario
Total

Emisiones del % que va al relleno sanitario

Residuos para biogas
Residuos en relleno pero sin aprovechamiento biogas
Total

Emisiones de residuos sin aprovechamiento

CANTIDAD DE RESIDUOS EN RELLENOS POR ZONA CLIMÁTICA

CAL Cálido
FRI Frio
TEM Templado
Total

2C CANTIDAD DE BIOGÁS GENERADO EN RELLENOS POR ZONA CLIMÁTICA

CAL Cálido
FRI Frio
TEM Templado
Total de biogás generado en rellenos

2D APROVECHAMIENTO DEL BIOGÁS DE RELLENOS SANITARIOS

Total de biogás generado en relleno sanitario
x Fracción de biogás capturada
ENE x Fracción capturada y usada para bioenergía
= Biogás usado para bioenergía
x Potencial energético x 1000000 (Nota: Para efectos de conv
x **Energia del Biogas en el Relleno**

TEA x Fracción capturada y usada para quema en Tea
= Biogás usado para quema en Tea
x **Emisiones Ton CO2**

EMISIONES FINALES

Emisiones finales residuos solidos

	Energía disponible del manejo de residuos solidos
V.15	

3 ENERGÍA Y EMISIONES DE AGUAS RESIDUALES EN LÍNEA BASE

AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES
Población
x Aguas residuales Per Cápita municipales
= Total aguas residuales municipales
x Factor de emisión CH4
= **Total de emisiones ARM línea base**

x Factor de emisiones N20
= Total de emisiones de N2O ARM línea base

AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES
= Total aguas residuales industriales

x Factor de emisión CH4
= Total de emisiones ARI línea base

Total de CH4 de aguas residuales industriales y municipales
x Factor de conversion CH4
Total CH4 de aguas residuales industriales y municipales

Total (CH4 y N2O) Emisiones línea de base Aguas resid

PRODUCCIÓN DE BIOGÁS
x Fracción de CH4 usada para energía
ENE x Fracción capturada y usada para bioenergía
= CH4 usado para energía
Energia disponible

TEA x Fracción capturada y usada para quema en Tea

= CH4 usado para quema en Tea

Emisiones de CO2 e por combustión del CH4

Emisiones directas

Emsiones totales aguas residuales por nivel

	Energía disponible del tratamiento de aguas residuales
V.15	

4 RESUMEN EMISIONES GEI

Residuos solidos
Aguas residuales
Total emisones Sector Residuos sólidos y Aguas residua

5. COSTOS

Costos Escenario Alto

Capital

1. Costos Trasnporte y disposición=

Cantidad Residuos* costos transporte* costos de disposición en el relleno.

2. Costos tratamiento de los residuos en el relleno sanitario=

Cantidad de residuos generados * costos tratamiento por Ton residuos

Numero de rellenos

Total

Operación

3. Costos anuales de operación rellenos

Número de rellenos* Costo operación anual

Costos Escenario Medio

Capital

1. Costos Trasnporte y disposición=

Cantidad Residuos* costos transporte* costos de disposición en el relleno.

2. Costos tratamiento de los residuos en el relleno sanitario=

Cantidad de residuos generados * costos tratamiento por Ton residuos

Numero de rellenos

Total

Operación

3. Costos anuales de operación rellenos

Número de rellenos* Costo operación anual

Costos estimados Escenario Bajo

Capital

1. Costos Trasnporte y disposición=

Cantidad Residuos* costos transporte* costos de disposición en el relleno.

2. Costos tratamiento de los residuos en el relleno sanitario=

Cantidad de residuos generados * costos tratamiento por Ton residuos

Numero de rellenos

Total

Operación

3. Costos anuales de operación rellenos

Número de rellenos* Costo operación anual

Costos Totales Aguas Residuales

Costos Escenario Alto

Capital

1. Costos tratamiento de aguas residuales en PTARs

Cantidad de AR generados * costos tratamiento por m3 agua residual

Numero dePTARs

Operación

3. Costos anuales de operaciónen PTARs

Número de PTARs* Costo operación anual

Costos Escenario Medio

Capital

1. Costos tratamiento de aguas residuales en PTARs

Cantidad de AR generados * costos tratamiento por m3 agua residual

Numero dePTARs

Operación

3. Costos anuales de operaciónen PTARs

Número de PTARs* Costo operación anual

Costos Escenario Bajo

Capital

1. Costos tratamiento de aguas residuales en PTARs

Cantidad de AR generados * costos tratamiento por m3 agua residual

Numero dePTARs

Operación

3. Costos anuales de operaciónen PTARs

Número de PTARs* Costo operación anual

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Name
W.01	Residuos
V.15	Residuos Gaseosos
Total	

Emisiones

Emisiones de Gases de Efecto Invernadero - GEI

GHG	IPCC Sector
CO2	6
CH4	6
N2O	6
Total	

Información

Información Consolidada

Vector	Información Tipo
B.03	Numero de Rellenos Sanitarios
B.03	Numero de PTAR

Costos

Costos Manejo Residuos Solidos en rellenos sanitarios

Vector	Name
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación

Costos del tratamiento de las aguas residuales

Vector	Name
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación

Costos Totales

Vector	Name
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación

http://2050-calculator-tool-wiki.decc.gov.uk/pages/19

Trayectoria
1
1

Notas	1	2
	100%	85%

s talleres de expertos se estableció que los Niveles 2, 3 y 4 una mayor cantidad de residuos se destina para diferente

quema en Tea [2]

Notas	1	2
	0%	5%
	0%	15%
	0%	20%

an biodigestores de manera progresiva para el aprovechamiento del metano en los rellenos sanitarios. Inicialmente

Notas	1	2
	0%	5%
	0%	10%
	0%	15%

encia la eficiencia de captura de la planta de Cañaveralejo de Cali (Fuente: Minvivienda) y las opiniones de los tallere

Notas	2010	2015
	42%	42%
	37%	37%
	21%	21%

reglamentación de construcción sostenible del Ministerio de Vivienda) de los diferentes municipios del país en los cu
actualizar.

Notas	Ton CO2 e/Ton Residuos
[5]	1.12

tomadas del BUR (2014) y la cantidad de residuos generada anualmente, se estima un factor promedio de emisiones

	Ton Res /hab dia	%
Notas	2010	Crecimiento
[6]	0.0004480	-

artamentos del país (Ideam , 2014). Adicionalmentye se dejo establecida la opción para aplicar un factor de crecimie

Notas	2010	2015
[6]	47.9390475	47.5687149

nó el total de aguas residuales municipales reportadas y se dividió entre la población.

	m3 año/ton de Residuo año
Notas	2010
	64.04
	14.31
	63.43

orde a la zona climática.

Notas	TWh/m3
	6.5E-09
uas residuales	6.5E-09

Notas	Ton CO2 / m3
	2.17E-07

	Ton CO2e / m3
	1.84E-04
	6.02E-04
	6.19E-02

Capacidad	Vida Util (años)
100,000	20

Capacidad	Vida Util (años)
100	20

Unidades	Delta	2010
$MMCOP/ Ton residuos	0	0.0380
$MMCOP/ Ton residuos	0	1.9170
$MMCOP/ m3 Biogas Captura	0	0.0032
$MMCOP/ Ton residuos	0	0.000009
$MMCOP/ Ton residuos	0	0.000021
$MMCOP/ año	0	0.0076
$MMCOP/ año	0	0.3834
$MMCOP/ año	0	0.0003
$MMCOP/ m3 agua residual	0	0.0000
$MMCOP	0	1.9170
$MMCOP/ m3 Biogas Captura	0	0.0032
$MMCOP/ año	0	0.0000

e cada sitio en particular, para evaluar la medida se supusieron costos estándar por unidad de biogás capturado (en

de cada sitio en particular, para evaluar la medida se supusieron costos estándar por unidad de biogás capturado (e

Unidades	Delta	**2010**
$MMCOP/ Ton residuos	0	0.0380
$MMCOP	0	1.9170
$MMCOP/ m3 Biogas Captura	0	0.0032
$MMCOP/ Ton residuos	0	0.0000
$MMCOP/ Ton residuos	0	0.0000
$MMCOP/ año	0	0.0076
$MMCOP/ año	0	0.3834
$MMCOP/ año	0	0.0003
$MMCOP/ m3 agua residual	0	0.0000
$MMCOP	0	1.9170
$MMCOP/ m3 Biogas Captura	0	0.0032
$MMCOP/ año	0	0.0000

Unidades	Delta	**2010**
$MMCOP/ Ton residuos	0	0.0380
$MMCOP	0	1.9170
$MMCOP/ m3 Biogas Captura	0	0.0032
$MMCOP/ Ton residuos	0	0.0000
$MMCOP/ Ton residuos	0	0.0000
$MMCOP/ año	0	0.0076
$MMCOP/ año	0	0.3834
$MMCOP/ año	0	0.0003
$MMCOP/ m3 agua residual	0	0.0000

$MMCOP	0	1.9170
$MMCOP/ m3 Biogas Captura	0	0.0032
$MMCOP/ año	0	0.0000

Notas	2010	2015
[13]	4.48E-10	4.48E-10

er capita. Para este ejercicio no se asume ningun crecimiento de la cantidad de residuos per cápita en el tiempo, per

Delta	2010	2015
0.000	100%	100%
	100%	100%

Delta	2010	2015
0.000	-	-
0.000	-	-
	-	-

Delta	2010	2015
0.000	-	-
0.000	-	-
	-	-

	2010	2015
M Ton /día	4.48E-10	4.5E-10

Habitantes	45,509,584	48,203,405
M Ton /día	0.020388294	0.02160
M Ton / año	7.4	7.9
	1.12	
MTCO2e / Ton residuo	**8.33**	**8.83**
	37%	
	37%	

	2010	**2015**
M Ton / año	7.4	7.9
	7.4	**7.9**

	2010	**2015**
MTCO2e / Ton residuo	**8.3**	**8.8**
M Ton / año	-	-
M Ton / año	7.4	7.9
M Ton / año	**7.4**	**7.9**
MTon CO2e	8.3	8.8

	2,010	**2,015**
M Ton / año	-	-
M Ton / año	-	-
M Ton / año	-	-
M Ton / año	-	-

	2,010	**2,015**
M m3	-	-
M m3	-	-
M m3	-	-
M m3	-	-

	2,010	**2,015**
M m3	-	-
%	-	-
%	-	-
M m3	-	-

versión en las unidades del poder calorifico).

TWh/ Mt3	0.00000	0.00000

	-	-
	-	-
MTon CO2e	**-**	**-**

MTon CO2e	**8.33**	**9**
	8	**9**
	-	-
TWh/ Mt3	-	-

	2,010	**2,015**
#	45,509,584	48,203,405
M3/año	48	48
M M3/año	2,182	2,293
ton CO2e / m3	1.84E-04	1.84E-04
MTon CO2e	**0.40**	**0.42**
VAR 2010 /2050 aguas	**46%**	Variacion emisiones
ton CO2e / m3	0.00060161646	0.00060161646
MTon CO2e	**1.31**	**1.38**

	2,010	**2,015**
m3/año	42,456,244	52,184,494
	42.5	52.2
ton CO2e / m3	0.061875531	0.061875531
MTon CO2e	**2.6**	**3.22894**

MTon CO2e	3.03	3.65
	0.50	
Mt3	1.51	1.83
MTon CO2e	**4.34**	**5.03**

	0.75	0.75
	-	-
	-	-
TWh/ Mt3	**-**	**-**
	-	-

		-	-
	MTon CO2e	-	-
	MTon CO2e	4.342058	5.031484
	MTon CO2e	4.342058	5.031484
		43%	38%
	TWh	-	-

		2010	**2015**
		8.33	8.83
		4.34	5.03
ıles		**12.68**	**13.86**

		2010	**2015**
	$MMCOP	1.47E-09	1.52E-09
	$MMCOP	0.282488	0.299209
	#	74.42	78.82
	$MMCOP	**0.2825**	**0.2992**
	$MMCOP	**0.56498**	**0.59842**

		2010	**2015**
	$MMCOP	1.47E-09	1.52E-09
	$MMCOP	0.282488	0.291729
	#	74	79

$MMCOP	**0.28249**	**0.29173**
$MMCOP	**0.5650**	**0.5835**

	2010	**2015**
$MMCOP	1.47E-09	1.45E-09
$MMCOP	0.282488	0.287989
#	74	79
$MMCOP	**0.28**	**0.29**
$MMCOP	**0.56498**	**0.57598**

	2010	**2015**
$MMCOP	0.00	0.00
#	22	23
$MMCOP	-	-

	2010	**2015**
$MMCOP	0	0
#	22.2	23.5

$MMCOP	-	-

	2010	2015
$MMCOP	0	0
#	22.2	23.5
$MMCOP	-	-

Notes	2010	2015
	-	-
	-	-
	-	**-**

Notes	2010	2015
	12.7	13.9
	12.7	**13.9**

Notes	2010	2015
	74.4	78.8
	22.2	23.5

Notes	2010	2015
	0.3	0.3
	0.6	0.6
	0.3	0.3
	0.6	0.6
	0.3	0.3
	0.6	0.6

Notes	2010	2015
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Notes	2010	2015
	0	0
	0.56	0.58
	0.28	0.29
	0.56	0.58
	0.28	0.30
	0.56	0.60

% Incremento al 2050

3	4
65%	40%

s tipos de manejo y aprovechamiento y así va disminuyendo la cantidad de residuos que se dispone en el relleno sanitario.

% Incremento al 2050

3	4
20%	100%
30%	0%
50%	100%

la opción de aprovechamiento energético es baja ya que sólo se tuvo en cuenta el potencial de biogás producido en los rellenos sanitario

% Incremento al 2050

3	4
10%	50%
15%	0%
25%	50%

es de expertos del sector de residuos.

2020	2025	2030	2035
42%	42%	42%	42%
37%	37%	37%	37%
21%	21%	21%	21%

uales se encuentran los rellenos sanitarios analizados, así mismo corresponde la cantidad de residuos sólidos dispuestos en cada uno de e

por tonelada de residuos.

nto de la generación de residuos per-cápita al mejorar las condiciones socieconómicas de la población.

2020	2025	2030	2035
47.3356129	47.3838334	47.5485094	48.0103327

2015	2020	2025	2030
0.0380	0.0380	0.0380	0.0380
1.9170	1.9170	1.9170	1.9170
0.0032	0.0032	0.0032	0.0032
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0076	0.0076	0.0076	0.0076
0.3834	0.3834	0.3834	0.3834
0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1.9170	1.9170	1.9170	1.9170
0.0032	0.0032	0.0032	0.0032
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

scfm).

n scfm).

2015	2020	2025	2030
0.0370	0.0361	0.0351	0.0342
1.8691	1.8211	1.7732	1.7253
0.0031	0.0031	0.0030	0.0029
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0074	0.0072	0.0070	0.0068
0.3738	0.3642	0.3546	0.3451
0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1.8691	1.8211	1.7732	1.7253
0.0031	0.0031	0.0030	0.0029
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

2015	2020	2025	2030
0.0365	0.0351	0.0337	0.0323
1.8451	1.7732	1.7013	1.6294
0.0031	0.0030	0.0029	0.0027
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0073	0.0070	0.0067	0.0065
0.3690	0.3546	0.3403	0.3259
0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

1.8451	1.7732	1.7013	1.6294
0.0031	0.0030	0.0029	0.0027
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

2020	2025	2030	2035
4.48E-10	4.48E-10	4.48E-10	4.48E-10

ro se puede colocar uno a preferencia del usuario.

2020	2025	2030	2035
100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%

2020	2025	2030	2035
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2020	2025	2030	2035
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2020	2025	2030	2035
4.5E-10	4.5E-10	4.5E-10	4.5E-10

50,911,747	53,454,304	55,986,438	58,276,290
0.02281	0.02395	0.02508	0.02611
8.3	8.7	9.2	9.5
9.32	**9.79**	**10.25**	**10.67**

2020	**2025**	**2030**	**2035**
8.3	8.7	9.2	9.5
8.3	**8.7**	**9.2**	**9.5**

2020	**2025**	**2030**	**2035**
9.3	**9.8**	**10.3**	**10.7**
-	-	-	-
8.3	8.7	9.2	9.5
8.3	**8.7**	**9.2**	**9.5**
9.3	9.8	10.3	10.7

2,020	**2,025**	**2,030**	**2,035**
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2,020	**2,025**	**2,030**	**2,035**
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2,020	**2,025**	**2,030**	**2,035**
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

9	**10**	**10**	**11**
9	**10**	**10**	**11**
-	-	-	-
-	-	-	-

2,020	**2,025**	**2,030**	**2,035**
50,911,747	53,454,304	55,986,438	58,276,290
47	47	48	48
2,410	2,533	2,662	2,798
1.84E-04	1.84E-04	1.84E-04	1.84E-04
0.44	**0.47**	**0.49**	**0.52**
46%			
0.00060161646	0.00060161646	0.00060161646	0.00060161646
1.45	**1.52**	**1.60**	**1.68**

2,020	**2,025**	**2,030**	**2,035**
64,233,744	79,192,726	97,812,297	121,054,479
64.2	79.2	97.8	121.1
0.061875531	0.061875531	0.061875531	0.061875531
3.97450	**4.90009**	**6.05219**	**7.49031**
4.42	5.37	6.54	8.01
2.21	2.68	3.27	4.00
5.87	**6.89**	**8.14**	**9.69**
0.75	0.75	0.75	0.75
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

-	-	-	-
-	-	-	-
5.868985	6.891218	8.144881	9.689752
5.868985	6.891218	8.144881	9.689752
33%	28%	24%	21%
-	-	-	-

2020	**2025**	**2030**	**2035**
9.32	9.79	10.25	10.67
5.87	6.89	8.14	9.69
15.19	**16.68**	**18.40**	**20.36**

2020	**2025**	**2030**	**2035**
1.57E-09	1.60E-09	1.63E-09	1.65E-09
0.316020	0.331803	0.347520	0.361734
83.25	87.41	91.55	95.29
0.3160	**0.3318**	**0.3475**	**0.3617**
0.63204	**0.66361**	**0.69504**	**0.72347**

2020	**2025**	**2030**	**2035**
1.57E-09	1.60E-09	1.63E-09	1.65E-09
0.300219	0.306917	0.312768	0.316517
83	87	92	95

0.30022	**0.30692**	**0.31277**	**0.31652**
0.6004	**0.6138**	**0.6255**	**0.6330**

2020	**2025**	**2030**	**2035**
1.41E-09	1.36E-09	1.31E-09	1.25E-09
0.292319	0.294475	0.295392	0.293909
83	87	92	95
0.29	**0.29**	**0.30**	**0.29**
0.58464	**0.58895**	**0.59078**	**0.58782**

2020	**2025**	**2030**	**2035**
0.00	0.00	0.00	0.00
25	26	28	29
-	-	-	-

2020	**2025**	**2030**	**2035**
0	0	0	0
24.7	26.1	27.6	29.2

-	-	-	-

2020	2025	2030	2035
0	0	0	0
24.7	26.1	27.6	29.2
-	-	-	-

2020	2025	2030	2035
-	-	-	-
-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**

2020	2025	2030	2035
15.2	16.7	18.4	20.4
15.2	**16.7**	**18.4**	**20.4**

2020	2025	2030	2035
83.3	87.4	91.5	95.3
24.7	26.1	27.6	29.2

2020	2025	2030	2035
0.3	0.3	0.3	0.3
0.6	0.6	0.6	0.6
0.3	0.3	0.3	0.3
0.6	0.6	0.6	0.6
0.3	0.3	0.3	0.4
0.6	0.7	0.7	0.7

2020	2025	2030	2035
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

2020	2025	2030	2035
0	0	0	0
0.58	0.59	0.59	0.59
0.30	0.31	0.31	0.32
0.60	0.61	0.63	0.63
0.32	0.33	0.35	0.36
0.63	0.66	0.70	0.72

s que reciben cantidades de residuos mayores a 1 millón de toneladas diarias (Fuente: U.Andes-Minvivienda y Talleres de

% de biogás generado por zona climatica		
2040	**2045**	**2050**
42%	42%	42%
37%	37%	37%
21%	21%	21%

ellos acorde a la información de línea de base y a las proyecciones realizadas. Los % se mantienen constantes en el tiempo

m3 / Hab

2040	2045	2050
48.9239986	49.6813404	50.8024000

2035	2040	2045
0.0380	0.0380	0.0380
1.9170	1.9170	1.9170
0.0032	0.0032	0.0032
0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000
0.0076	0.0076	0.0076
0.3834	0.3834	0.3834
0.0003	0.0003	0.0003
0.0000	0.0000	0.0000
1.9170	1.9170	1.9170
0.0032	0.0032	0.0032
0.0000	0.0000	0.0000

2035	2040	2045
0.0332	0.0323	0.0313
1.6774	1.6294	1.5815
0.0028	0.0027	0.0027
0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000
0.0066	0.0065	0.0063
0.3355	0.3259	0.3163
0.0003	0.0003	0.0003
0.0000	0.0000	0.0000
1.6774	1.6294	1.5815
0.0028	0.0027	0.0027
0.0000	0.0000	0.0000

2035	2040	2045
0.0308	0.0294	0.0280
1.5575	1.4857	1.4138
0.0026	0.0025	0.0024
0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000
0.0062	0.0059	0.0056
0.3115	0.2971	0.2828
0.0002	0.0002	0.0002
0.0000	0.0000	0.0000

1.5575	1.4857	1.4138
0.0026	0.0025	0.0024
0.0000	0.0000	0.0000

M Ton residuos día / Hab

2040	2045	2050
4.48E-10	4.48E-10	4.48E-10

% Por tipo de manejo

2040	2045	2050
100%	100%	100%
100%	100%	100%

% por tipo de uso

2040	2045	2050
-	-	-
-	-	-
-	-	-

% por tipo de uso

2040	2045	2050
-	-	-
-	-	-
-	-	-

2040	2045	2050
4.5E-10	4.5E-10	4.5E-10

60,105,129	61,367,809	62,500,000
0.02693	0.02749	0.02800
9.8	10.0	10.2
11.01	**11.24**	**11.45**

2040	**2045**	**2050**
9.8	10.0	10.2
9.8	**10.0**	**10.2**

2040	**2045**	**2050**
11.0	**11.2**	**11.4**
-	-	-
9.8	10.0	10.2
9.8	**10.0**	**10.2**
11.0	11.2	11.4

2,040	**2,045**	**2,050**
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

2,040	**2,045**	**2,050**
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

2,040	**2,045**	**2,050**
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
0.00000	0.00000	0.00000

-	-	-
-	-	-
-	**-**	**-**
11	**11**	**11**
11	**11**	**11**
-	-	-
-	-	-

2,040	**2,045**	**2,050**
60,105,129	61,367,809	62,500,000
49	50	51
2,941	3,049	3,175
1.84E-04	1.84E-04	1.84E-04
0.54	**0.56**	**0.59**
		1,446
0.00060161646	0.00060161646	0.00060161646
1.77	**1.83**	**1.91**

2,040	**2,045**	**2,050**
150,157,725	193,887,506	239,306,432
150.2	193.9	239
0.061875531	0.061875531	0.061875531
9.29109	**11.99689**	**14.80721**
9.83	12.56	15.39
4.92	6.28	7.70
11.60	**14.39**	**17.30**
0.75	0.75	0.75
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

-	-	-
-	-	-
11.602725	14.393626	17.303245
11.602725	14.393626	17.303245
18%	15%	-
-	-	-

		MTon CO2e
2040	**2045**	**2050**
11.01	11.24	11.45
11.60	14.39	17.30
22.61	**25.63**	**28.75**

		$MMCOP
2040	**2045**	**2050**
1.66E-09	1.64E-09	1.30E-09
0.373086	0.380923	0.387951
98.28	100.35	102.20
0.3731	**0.3809**	**0.3880**
0.74617	**0.76185**	**0.77590**

		$MMCOP
2040	**2045**	**2050**
1.66E-09	1.64E-09	1.30E-09
0.317123	0.314262	0.310361
98	100	102

0.31712	**0.31426**	**0.31036**
0.6342	**0.6285**	**0.6207**

		$MMCOP
2040	**2045**	**2050**
1.17E-09	1.08E-09	9.92E-10
0.289141	0.280931	0.271566
98	100	102
0.29	**0.28**	**0.27**
0.57828	**0.56186**	**0.54313**

		$MMCOP
2040	**2045**	**2050**
0.00	0.00	0
31	32	34
-	-	-

		$MMCOP
2040	**2045**	**2050**
0	0	0
30.9	32.4	34.1

-	-	-

$MMCOP

2040	2045	2050
0	0	0
30.9	32.4	34.1
-	-	-

TWh

2040	2045	2050	
	-	-	-
	-	-	-
	-	**-**	**-**

MT CO_2e

2040	2045	2050
22.6	25.6	28.7
22.6	**25.6**	**28.7**

2040	2045	2050
98.3	100.3	102.2
30.9	32.4	34.1

$MMCOP

2040	2045	2050
0.3	0.3	0.3
0.6	0.6	0.5
0.3	0.3	0.3
0.6	0.6	0.6
0.4	0.4	0.4
0.7	0.8	0.8

$MMCOP

2040	2045	2050
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

$MMCOP

2040	2045	2050
0	0	0
0.58	0.56	0.54
0.32	0.31	0.31
0.63	0.63	0.62
0.37	0.38	0.39
0.75	0.76	0.78

$MMCOP
2050
0.0380
1.9170
0.0032
0.0000
0.0000
0.0076
0.3834
0.0003
0.0000
1.9170
0.0032
0.0000

$MMCOP
2050
0.0304
1.5336
0.0026
0.0000
0.0000
0.0061
0.3067
0.0002
0.0000
1.5336
0.0026
0.0000

$MMCOP
2050
0.0266
1.3419
0.0023
0.0000
0.0000
0.0053
0.2684
0.0002
0.0000

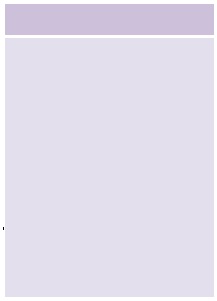
1.3419
0.0023
0.0000

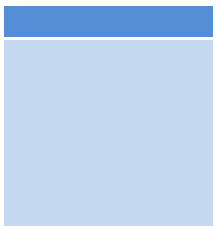
-

0

463.7%

-







XVII Generación distribuida de poder renovable

XVII.a.1 Autogeneración solar fotovoltaica

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
Trayectoria	1

Supuestos de trayectoria

Capacidad Instalada

Trayectoria	Notas
1	**[1]**
2	
3	
4	
Trayectoria seleccionada	

[1] Valores obtenidos a partir de consulta a expertos y mesas de trabajo realizadas en el marco de

Supuestos fijos

Factor de capacidad

Combustible	Tipo de planta	Notas
R.01	Solar	**[2]**

Eficiencia de conversión, luz solar incidente a electricidad

Combustible	Tipo de planta	Notas
R.01	Solar	**[2]**

Tamaño planta solar	0.000003

[2] Valores obtenidos del documento de "Formulación de un plan de desarrollo para las fuentes n

Supuestos de costos

Costos de Capital de una fuente solar de 0,0000025 GW

	Notas	Delta
Alto	**[3]**	0.0
Medio		0.0
Bajo		0.0

Costos de operación de una fuente solar de 0,0000025 GW

	Notas	Delta

Alto	**[3]**	-
Medio		-
Bajo		-

[3] Para el modulo de costos se asumen los mismos valores de la calculadora del Reino Unido

Supuestos derivados

Capacidad Instalada

Combustible	Description	Notas
R.01	Solar	

Metodología

	Capacidad instalada	GW
×	Factor de capacidad	
=	**Oferta disponible**	
	Generación	TWh

Para información

	Energía solar entrada	**GW**
÷	Radicación solar incidente	GW / m2
=	**Area total requerida**	m^2
	Area / vivienda	m^2
	Area / persona	m^2

Para información

Número aproximado de paneles solares de 2.5KW	#
Retiro (GW)	
Retiro de paneles solares de 2.5KW	#
Nuevos paneles solares de 2.5KW en el periodo de 5 años	
Tasa de construcción	

Estimado de costos bajo

Costos de Capital	$MMCOP
Costos de Operación	$MMCOP
Costo Total	$MMCOP

Estimado de costos medio

Costos de Capital	$MMCOP
Costos de Operación	$MMCOP
Costo Total	$MMCOP

Estimado de costos alto

Costos de Capital	$MMCOP
Costos de Operación	$MMCOP
Costo Total	$MMCOP

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Name	Notas
V.02	Electricidad (suministrada a la red)	
R.01	Solar	
Total		

Información

Information summary

Vector	Tipo de información	Notas
B.01	solar PV if 20% efficient	ha
B.02	Potencia Instalada	GW

Costos

Costos

Vector	Name	Notas
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	

	2010	2015	2020	2025
	0.005	0.009	0.003	-
	0.005	0.009	0.015	0.063
	0.005	0.009	0.015	0.179
	0.005	0.009	0.015	0.513
	0.01	0.01	0.00	-

el proyecto

	2010	2015	2020	2025
	20%	20%	20%	20%

	2010	2015	2020	2025
	20%	20%	20%	20%

GW
o convencionales de energía en Colombia" de la UPME

	2010	2015	2020	2025
	0.037	0.037	0.037	0.037
	0.024	0.023	0.022	0.021
	0.017	0.016	0.014	0.012

	2010	2015	2020	2025

	0.001	0.001	0.001	0.001
	0.00	0.00	0.00	0.00

	2010	2015	2020	2025
	0.0	0.0	0.0	-

	2010	2015	2020	2025
	0.0	0.0	0.0	-
	20%	20%	20%	20%
	0.0	**0.0**	**0.0**	**-**
	0.0	**0.0**	**0.0**	**-**
	0.0	**0.0**	**0.0**	**-**
	1.88E-07	1.88E-07	1.88E-07	1.88E-07
	2.7E+04	4.8E+04	1.6E+04	0.0E+00
	0.0	*0.0*	*0.0*	-
	0.0	*0.0*	*0.0*	-
	2,000	3,600	1,200	-
				-
	2,000	3,600	1,200	-
		320	-	-
	-	5	-	-
	0	0	0	-
	0	5	0	-
	-	7	-	-
	-	-	-	-
	-	7	-	-
	-	12	-	-
	1	2	1	-
	1	14	1	-

_	2010	2015	2020	2025	
		0.0	0.0	0.0	-
		(0.0)	(0.0)	(0.0)	-
		0	0	0	0

	2010	2015	2020	2025	
		2.7	4.8	1.6	-
		0.0	0.0	0.0	-

_	2010	2015	2020	2025	
		-	5.0	-	-
		0.0	0.0	0.0	-
		-	7.4	-	-
		-	-	-	-
		-	11.9	-	-
		1.0	1.9	0.6	-

GW

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
-	0.158	0.205	0.253	0.300
-	0.508	0.672	0.836	1.000
-	1.508	2.005	2.503	3.000
-	-	-	-	-

%

2030	2035	2040	2045	2050
20%	20%	20%	20%	20%

%

2030	2035	2040	2045	2050
20%	20%	20%	20%	20%

$MMCOP/panel

2030	2035	2040	2045	2050
0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
0.020	0.018	0.017	0.016	0.015
0.010	0.008	0.006	0.005	0.003

$MMCOP/panel

2030	2035	2040	2045	2050

0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

GW

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
-	-	-	-	-
20%	20%	20%	20%	20%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
1.88E-07	1.88E-07	1.88E-07	1.88E-07	1.88E-07
0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	0	0	0	0	0

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

XVII Generación distribuida de poder renovable

XVII.a.2 Autogeneración solar térmica

Elección de trayectoria

Componente	Trajectoria
Trayectoria	1

Supuestos de trayectoria

Area instalada

Trayectoria		Notas
	1	**[1]**
	2	
	3	
	4	
Chosen		

[1] Valores obtenidos a partir de consulta a expertos y mesas de trabajo realizadas en el marco de

Supuestos fijos

Eficiencia de conversión

Fuel	Plant type	Notas
R.01	Solar	**[2]**

Consumo de electricidad (para funcionamiento de bomba)

Fuel	Plant type	Notas	
V.01	Electricidad (entregado al usuario final	**[2]**	
	Tamaño planta		0.00000019

[2] Se conservan los valores reportados por la calculadora del Reino Unido

Supuestos de costos

Costos de capital de una planta solar de 0.0000001875 GW

	Notas	Delta
Alto	[3]	0.0
Medio		0.0
Bajo		0.0

Costos de operación de una planta solar de 0.0000001875 GW

	Notas	Delta

Alto	[3]	0.0
Medio		0.0
Bajo		0.0

[3] Se conservan los valores reportados por la calculadora del Reino Unido

Metodología

	Area instalada	m2
	(Para información: area / persona)	*m2*
×	Energía solar incidente	W / m^2
=	**Energía solar disponible**	TWh / año
×	Eficiencia	
=	**Generación de calor**	**TWh / año**
×	Uso de electricidad	
=	**Electricidad consumida**	**TWh /año**

Capacidad instalada **GW**

Para información	Numero de 0.1875 Planta kW promedio	#
	Tasa de retiro	
	Total nuevos	#
	Tasa anual de construcción	

Estimado de costos bajo		
Costos de capital		$MMCOP
Costos de operación		$MMCOP
Total		$MMCOP
Estimado de costos medio		
Costos de capital		$MMCOP
Costos de operación		$MMCOP
Total		$MMCOP
Estimado de costos alto		
Costos de capital		$MMCOP
Costos de operación		$MMCOP
Total		$MMCOP

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Name	Notas
V.11	Energia solar térmica domestica	
R.01	Solar	
V.01	Electricidad (entregado al usuario final)	
L.01	Iluminación y otros usos	
Total		

Información

Information summary

Vector	Tipo de información	Notas
B.01	solar thermal panels if 50% efficient	ha
B.02	Potencia Instalada	GW

Costos

Costos

Vector	Name	Notas
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	

	2010	2015	2020
	110,000.0	73,333.3	36,666.7
13,750.0	110,000.0	123,750.0	137,500.0
37,500.0	110,000.0	147,500.0	185,000.0
138,750.0	110,000.0	248,750.0	387,500.0
	110,000.00	73,333.33	36,666.67

el proyecto

	2010	2015	2020
	50%	50%	50%

	2010	2015	2020
	7%	7%	7%

GW/promedio

	2010	2015	2020
	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0

	2010	2015	2020

0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0

2010	2015	2020
110,000.0	73,333.3	36,666.7
0.0024	*0.0015*	*0.0007*
187.5	187.5	187.5
0.181	**0.121**	**0.060**
50%	50%	50%
0.090	**0.060**	**0.030**
7%	7%	7%
0.0	**0.0**	**0.0**
0.01	**0.01**	**0.00**
0	-	-
55,000	36,667	18,333
	36,667	18,333
	7,333	3,667
-	17.60	8.80
-	-	-
-	17.60	8.80
-	34.71	17.36
-	-	-
-	34.71	17.36
-	66.49	33.25
-	-	-
-	66.49	33.25

_ 2010	2015	2020	
	0.1	0.1	0.0
	(0.1)	(0.1)	(0.0)
	(0.0)	(0.0)	(0.0)
	0.0	0.0	0.0
	0	**0**	**0**

2010	2015	2020	
	11.0	7.3	3.7
	0.0	0.0	0.0

_ 2010	2015	2020	
	-	17.6	8.8
	-	-	-
	-	34.7	17.4
	-	-	-
	-	66.5	33.2
	-	-	-

2025	2030	2035	2040	2045
-	-	-	-	-
151,250.0	165,000.0	178,750.0	192,500.0	206,250.0
222,500.0	260,000.0	297,500.0	335,000.0	372,500.0
526,250.0	665,000.0	803,750.0	942,500.0	1,081,250.0
-	-	-	-	-

2025	2030	2035	2040	2045
50%	50%	50%	50%	50%

2025	2030	2035	2040	2045
7%	7%	7%	7%	7%

$

2025	2030	2035	2040	2045
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

$

2025	2030	2035	2040	2045

0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2025	2030	2035	2040	2045
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
187.5	187.5	187.5	187.5	187.5
-	-	-	-	-
50%	50%	50%	50%	50%
-	-	-	-	-
7%	7%	7%	7%	7%
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2025	2030	2035	2040	2045
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0	**0**	**0**	**0**	**0**

2025	2030	2035	2040	2045
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

2025	2030	2035	2040	2045
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

m2
2050
-
220,000.0
410,000.0
1,220,000.0
-

%
2050
50%

% de calor generado
2050
7%

$MMCOP/planta solar
2050
0.0
0.0
0.0

$MMCOP/planta solar
2050

0.0
0.0
0.0

2050
-
-
187.5
-
50%
-
7%
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

TWh
2050
-
-
-
-
0

2050
-
-

$MMCOP
2050
-
-
-
-
-
-

XVII Generación distribuida de poder renovable

XVII.a.3 Energía solar a gran escala

Elección de trayectoria

Componente	Trayectoria
Trayectoria	1

Supuestos de trayectoria

Capacidad instalada

Trayectoria	Descripción	Notas
1		
2		
3		
4		
Elección		

Supuestos fijos.

Factor de capacidad

Combustible	Planta tipo	Notas
R.01	Solar	1

Eficiencia de conversión, radiación incidente a electricidad

Combustible	Planta tipo	Notas
R.01	Solar	

Notas		1 National Renewable Energ
	Solar Plant size	0.010000

Supuestos de costos

Costo de capital [1]

	Delta
Estimación alta	-
Estimación media	(0.0)
Estimación baja	(0.0)

Costo de operación [1]

	Delta
Estimación alta	-

Estimación media	(0.0)
Estimación baja	(0.0)

Notas: [1] Información NREL, Sep 201

Supuestos derivados

Capacidad

Combustible	Descripción	Notas
R.01	Solar	

GENERACIÓN

	Capacidad instalada	GW
×	Factor de capacidad	
=	**Oferta disponible**	
	Generación	TWh

Información

	Potencia de entrada	**GW**
÷	Intensidad d e la incidencia solar	GW / m2
=	**Área total**	m^2

Número aproximado de paneles de 2.5KW	#
Retiro (GW)	
Retiro de paneles de 10 MW	#
Nuevos paneles de 10MW cada 5 años	
Tasa de construcción	

Costo alto

Costo de capital	$MMCOP
Costo de operación	$MMCOP
Costo total	$MMCOP

Costo medio

Costo de capital	$MMCOP
Costo de operación	$MMCOP
Costo total	$MMCOP

Costo bajo

Costo de capital	$MMCOP
Costo de operación	$MMCOP
Costo total	$MMCOP

Salidas

Energía producida y requerida

Vector	Nombre	Notas
V.02	Electricidad (suministrada a la red)	

R.01	Solar
Total	

Información

Resumen de información

Vector	Tipo de información	Notas
B.01	Área con paneles 20% eficientes	ha
B.02	Potencia Instalada	GW

Costos

Costo del cambio físico

Vector	Nombre	Notas
C1.Bajo	Estimación Baja de los costos de capital	
C2.Bajo	Estimación Baja de los costos de operación	
C1.Medio	Estimación media de los costos de capital	
C2.Medio	Estimación puntual de los costos de operación	
C1.Alto	Estimación alta de los costos de capital	
C2.Alto	Estimación alta de los costos de operación	

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	-	-	0.0	0.0
	-	-	0.0	0.0
	-	-	0.0	0.0
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	20%	20%	20%	20%

	2010	2015	2020	2025
	20%	20%	20%	20%

y Laboratory, NREL disponible en : http://www.nrel.gov/analysis/tech_cap_factor.html
GW

2010	2015	2020	2025
0.64103	0.6	0.6	0.6
0.5	0.5	0.5	0.5
0.356	0.3	0.3	0.3

2010	2015	2020	2025
0.0	0.0	0.0	0.0

	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0

13 disponible en: http://www.nrel.gov/analysis/tech_cost_om_dg.html

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-

	2010	2015	2020	2025
	-	-	-	-
	20%	20%	20%	20%
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	1.88E-07	1.88E-07	1.88E-07	1.88E-07
	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
	-	-	-	-
				-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

_	2010	2015	2020	2025
		-	-	-

	-	-	-	-
	0	0	0	0

_	2010	2015	2020	2025
		-	-	-
		-	-	-

_	2010	2015	2020	2025
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-

GW

2030	2035	2040	2045	2050
0.24	-	-	-	-
0.24	0.0	0.0	0.0	0.0
0.24	0.1	0.1	0.1	0.1
0.24	0.2	0.2	0.3	0.3
0.24	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
20%	20%	20%	20%	20%

%

2030	2035	2040	2045	2050
20%	20%	20%	20%	20%

$MMCOP/GW

2030	2035	2040	2045	2050
0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
0.3	0.3	0.3	0.3	0.2

$MMCOP/GW

2030	2035	2040	2045	2050
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

GW

2030	2035	2040	2045	2050
0.2	-	-	-	-

2030	2035	2040	2045	2050
0.2	-	-	-	-
20%	20%	20%	20%	20%
0.0	**-**	**-**	**-**	**-**
0.4	**-**	**-**	**-**	**-**
0.2	**-**	**-**	**-**	**-**
1.88E-07	1.88E-07	1.88E-07	1.88E-07	1.88E-07
1.3E+06	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
24	-	-	-	-
	-	-	-	-
-	-	-	-	-
24	-	-	-	-
5	-	-	-	-
1	-	-	-	-
0	-	-	-	-
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
0	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-
0	-	-	-	-
3	-	-	-	-

TWh

2030	2035	2040	2045	2050
0.4	-	-	-	-

(0.4)	-	-	-	-
0	0	0	0	0

2030	2035	2040	2045	2050
127.6	-	-	-	-
0.2	-	-	-	-

$MMCOP

2030	2035	2040	2045	2050
1.4	-	-	-	-
0.0	-	-	-	-
2.1	-	-	-	-
0.1	-	-	-	-
3.1	-	-	-	-
0.1	-	-	-	-

2007

TWh

	Sector		Acondicionamiento de espacios H.01	Iluminación y otros usos L.01
Consumo				
VIII.a		#N/A	-	-
VIII.b	Residencial rural		-	-
VIII	**Edificaciones residenciales**		-	-
IX.a		#N/A	-	-
IX.b		#N/A	-	-
IX	**Edificaciones comerciales y de servicios**		-	-
X.a	Industria		-	-
X.b		#N/A	-	-
X	**Industria**		-	-
XI.a	Transporte de pasajeros		-	-
XI.b	Transporte de carga		-	-
XI.c	Transporte internacional - Aviación		-	-
XI	**Transporte**		-	-
ıl.Consumption	**Total consumo**		-	-
Oferta				
VI.a	Agricultura y ganadería		-	-
VI	**Agropecuario**		-	-
XV.a	Residuos		-	-
XV	**Residuos**		-	-
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever		-	-
XII.b	Producción de carbón		-	-
XII.c	Producción de hidrocarburos		-	-

XII.d	#N/A	-	-
XII	**Producción de combustibles fósiles**	-	-
II.a.1	Energía eólica costa adentro	-	-
II.a.2	Energía eólica costa afuera	-	-
	Total energia eolica	-	-
II.b.1	Grandes centrales hidroeléctricas	-	-
II.b.2	Pequeñas centrales hidroeléctricas	-	-
	Total energia hidroelectrica	-	-
II.c	Energía marítima	-	-
II.d	Energía geotérmica	-	-
II	**Generación de energia renovable en el SIN**	-	-
III.a	Energías renovables en las ZNI	-	-
III	**Generación de energia en las zonas no interconectadas**	-	-
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	-	-
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	-	-
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	-	-
XVII	**Generación distribuida de poder renovable**	-	-
Subtotal.XVI.a	*Total heat supply (demand) to this point*		
XVI.a	Generación centralizada para acondicionamiento de espacios y agua caliente	-	-
XVI	**Distritos energéticos**	-	-
Subtotal.IV.a	*Total electricity supply (demand) to this point*		
IV.a	Centrales nucleares	-	-
IV	**Generación de energia nuclear**	-	-
Subtotal.I.a	*Total electricity supply (demand) to this point*		
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	-	-
I	**Generación de energia térmica**	-	-
Subtotal.Supply	**Total oferta**	-	-

Balance

VII.a	Importaciones de electricidad	-	-
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	-	-
Subtotal.VIII.c	*Total electricity supply (demand) prior to generation*		
VIII.c	#N/A	-	-
VII	**Distribución de electricidad, almacenamiento y balance**	-	-
Subtotal.V.a	*Total supply / (demand) to this point*		
V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	-	-
Subtotal.V.a	*Total supply / (demand) to this point*		
V.b	Importaciones de bioenergía	-	-
V	**Bioenergía**	-	-
Subtotal.XIII.a	*Requested hydrocarbons*		
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever	-	-

*XIII.b	Balance de importaciones - No lever		
XIII	**Transferencias**	-	-
XIV.a	Bosques plantados y naturales	-	-
XIV	**Bosques plantados y naturales**	-	-
	Total Dist'n, storage, and balancing	-	-
	Balance	-	-

Usos

Industria I.01	Transportes por carretera T.01	Transporte ferroviario T.02	Aviación nacional T.03	Navegación Nacional T.04	Aviación internacional T.05	Navegación internacional T.06	Consumo de alimentos [SIN USAR] F.01	**Total uses**	Electricidad (entregado al usuario final) V.01
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Recursos Secundarios

Electricidad (suministrada a la red) V.02	Hidrocarburos sólidos V.03	Hidrocarburos líquidos V.04	Hidrocarburos gaseosos V.05	Carbón y residuos fósiles C.01	Petróleo y productos derivados del petróleo C.02	Gas natural C.03	Alto horno de gas V.06	Transporte de calor V.07	Biomasa comestible V.08
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-				-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Cultivos energéticos (segunda generación) V.13	Cultivos energéticos (primera generación) los cultivos de primera generación se cultivan para uso energético V.14	Biomasa seca y residuos V.09	Biomasa húmeda y residuos V.10	Residuos Gaseosos V.15	Energia solar térmica domestica V.11	H2 V.12	**Total secondary sources**	Reservas de carbón Q.01	Reservas de petróleo Q.02
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Recursos Primarios

Reservas de gas	Biomasa exceso de oferta (importaciones)	Electricidad exceso de oferta (importaciones)	Productos del petróleo sobreoferta	Exceso de oferta de carbón (importaciones)	Petróleo y productos derivados de exceso de oferta (importaciones)	Exceso de oferta de gas (importaciones)	Fisión nuclear	Solar	Viento
Q.03	Y.01	Y.02	Y.03	Y.04	Y.05	Y.06	N.01	R.01	R.02
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

								Ajustes	
Mareas	Olas	Geotérmica	Hidroeléctricas	Calor ambiental	Agricultura	Residuos	**Total primary sources**	Pérdidas de conversión	Pérdidas en distribución y uso propio
R.03	R.04	R.05	R.06	R.07	A.01	W.01		X.01	X.02
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Total adjust.	Sin asignar	Combustión de combustibles fosiles				Emisiones fugitivas de combustibles				P
	Z.01	1A	1A	1A	1A	1B	1B	1B	1B	2
		CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
	-									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Emisiones (Mt C

Procesos industriales			Disolventes y otros Uso del producto				Agricultura				Uso de la tierra, uso de la t silvicultura		
2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CO_2e)

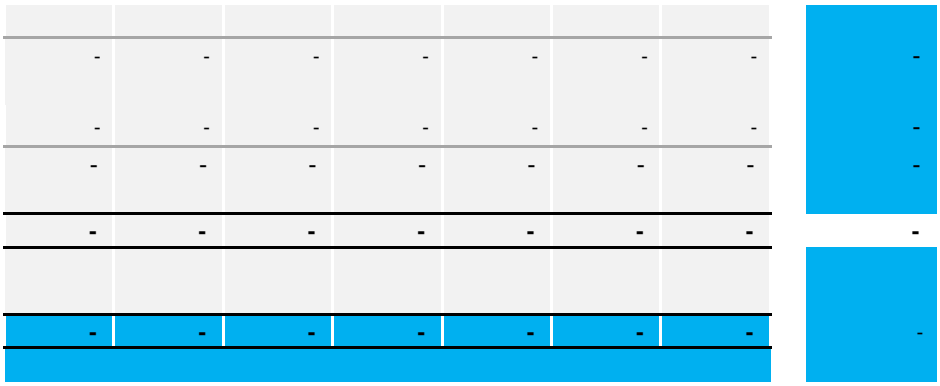
ierra y	Residuos				Otro				Aviación y Navegación Internacional				
5	6	6	6	6	7	7	7	7	X1	X1	X1	X1	X2
F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Crédito Bioenergía			Captura de carbono				**Total**
X2	X2	X2	X3	X3	X3	X3	
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
							-
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**
-	-	-	-	-	-	-	**-**

-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-



2010

TWh

	Sector	Acondicionamiento de espacios H.01	Iluminación y otros usos L.01	Usos térmicos y equipamiento H.02	Industria I.01
Consumo					
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	0.6	-	-	-
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	-	31.7	-	-
VIII.b	Residencial rural	-	17.2	-	-
VIII	**Edificaciones residenciales**	0.6	48.9	-	-
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de servicios	3.9	-	-	-
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	-	-	13.2	-
IX	**Edificaciones comerciales y de servicios**	3.9	-	13.2	-
X.a	Industria	-	-	-	60.8
X	**Industria**	-	-	-	60.8
XI.a	Transporte de pasajeros	-	-	-	-
XI.b	Transporte de carga	-	-	-	-
XI.c	Transporte internacional - Aviación	-	-	-	-
XI.d	Transporte internacional - Navegación	-	-	-	-
XI	**Transporte**	-	-	-	-
tal.Consumption	**Total consumo**	**4.5**	**48.9**	**13.2**	**60.8**
Oferta					
VI.a	Agricultura y ganadería	-	-	-	-
VI	**Agropecuario**	-	-	-	-
XV.a	Residuos	-	-	-	-
XV	**Residuos**	-	-	-	-
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	-	-	-	-

XII.b	Producción de carbón	-	-	-	-
XII.c	Producción de hidrocarburos	-	-	-	-
XII	**Producción de combustibles fósiles**	-	-	-	-
	Total energia eolica	-	-	-	-
	Total energia hidroelectrica	-	-	-	-
II.c	Energía marítima	-	-	-	-
II.d	Energía geotérmica	-	-	-	-
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	-	-	-	-
II	**Generación de energia renovable en el SIN**	-	-	-	-
III.a	Energías renovables en las ZNI	-	-	-	-
III	**Generación de energia en las zonas no interconectada**	-	-	-	-
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	-	-	-	-
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	-	0.0	-	-
XVII	**Generación distribuida de poder renovable**	-	0.0	-	-
Subtotal.XVI.a	*Total heat supply (demand) to this point*				
XVI.a	Generación centralizada para acondicionamiento de espacios y agua ca	-	-	-	-
XVI	**Distritos energéticos**	-	-	-	-
Subtotal.IV.a	*Total electricity supply (demand) to this point*				
IV.a	Centrales nucleares	-	-	-	-
IV	**Generación de energia nuclear**	-	-	-	-
Subtotal.I.a	*Total electricity supply (demand) to this point*				
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	-	-	-	-
I	**Generación de energia térmica**	-	-	-	-
Subtotal.Supply	**Total oferta**	**-**	**0.0**	**-**	**-**

Balance

VII.a	Importaciones de electricidad	-	-	-	-
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	-	-	-	-
Subtotal.VII.c	*Total electricity supply (demand) prior to generation*				
VII.c	Distribución de electricidad en la red	-	-	-	-
VII	**Distribución de electricidad, almacenamiento y balan**	-	-	-	-
Subtotal.V.a	*Total supply / (demand) to this point*				
V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	-	-	-	-
Subtotal.V.b	*Total supply / (demand) to this point*				
V.b	Importaciones de bioenergía	-	-	-	-
V	**Bioenergía**	-	-	-	-
Subtotal.XIII.a	*Requested hydrocarbons*				
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever	-	-	-	-
*XIII.b	Balance de importaciones - No lever				
XIII	**Transferencias**	-	-	-	-
XIV.a	Bosques plantados y naturales	-	-	-	-

XIV Bosques plantados y naturales	-	-	-	-
Total Dist'n, storage, and balancing	**-**	**-**	**-**	**-**
Balance	**4.5**	**48.9**	**13.2**	**60.8**

Usos

Hidrocarburos y Carbón	Transportes por carretera	Transporte ferroviario	Aviación nacional	Navegación Nacional	Aviación internacional	Navegación internacional	Consumo de alimentos [SIN USAR]	**Total uses**	
HC.01	T.01	T.02	T.03	T.04	T.05	T.06	F.01		
-	-	-	-	-	-	-	-	0.6	
-	-	-	-	-	-	-	-	31.7	
-	-	-	-	-	-	-	-	17.2	
-	-	-	-	-	-	-	-	49.5	
-	-	-	-	-	-	-	-	3.9	
-	-	-	-	-	-	-	-	13.2	
-	-	-	-	-	-	-	-	17.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	60.8	
-	-	-	-	-	-	-	-	60.8	
-	37.5	0.1	2.7	0.0	-	-	-	40.2	
-	39.3	-	-	-	-	-	-	39.3	
-	-	-	-	-	4.2	-	-	4.2	
-	-	-	-	-	-	3.9	-	3.9	
-	76.8	0.1	2.7	0.0	4.2	3.9	-	87.6	0
-	**76.8**	**0.1**	**2.7**	**0.0**	**4.2**	**3.9**	**-**	**215.0**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

1.2	-	-	-	-	-	-	-	1.2	
21.1	-	-	-	-	-	-	-	21.1	
22.3	-	-	-	-	-	-	-	22.3	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	
-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22.3	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**22.3**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
22.3	**76.8**	**0.1**	**2.7**	**0.0**	**4.2**	**3.9**	**-**	**237.3**

Recursos Secur

Electricidad (entregado al usuario final)	Electricidad (suministrada a la red)	Hidrocarburos sólidos	Hidrocarburos líquidos	Hidrocarburos gaseosos	Carbón y residuos fósiles	Petróleo y productos derivados del petróleo	Gas natural	Alto horno de gas	Transporte de calor
V.01	V.02	V.03	V.04	V.05	C.01	C.02	C.03	V.06	V.07
(0.6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(15.5)	-	-	-	(16.1)	-	-	-	-	-
(1.4)	-	-	-	(0.7)	-	-	-	-	-
(17.6)	-	-	-	(16.8)	-	-	-	-	-
(3.9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(7.6)	-	-	(1.6)	(4.0)	-	-	-	-	-
(11.5)	-	-	(1.6)	(4.0)	-	-	-	-	-
(14.1)	-	(20.6)	(4.3)	(21.8)	-	-	-	-	-
(14.1)	-	(20.6)	(4.3)	(21.8)	-	-	-	-	-
(0.1)	-	-	(33.8)	(6.4)	-	-	-	-	-
-	-	-	(38.6)	(0.8)	-	-	-	-	-
-	-	-	(4.2)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(3.9)	-	-	-	-	-	-
(0.1)	-	-	(80.5)	(7.1)	-	-	-	-	-
(43.2)	**-**	**(20.6)**	**(86.4)**	**(49.7)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1.2)	-	-	-	-	521.1	-	-	-	-
(1.2)	-	-	(0.4)	(19.5)	-	466.5	104.1	-	-
(2.3)	-	-	(0.4)	(19.5)	521.1	466.5	104.1	-	-
-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
-	45.6	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	45.7	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(0.7)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(0.7)	-	-	-	-	-	-
-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
(0.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(0.0)	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
									-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(45.5)	37.8								
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(45.5)	37.8								
-	15.7	(11.5)	(1.7)	(29.8)	-	-	-	-	-
-	15.7	(11.5)	(1.7)	(29.8)	-	-	-	-	-
(2.3)	**61.4**	**(11.5)**	**(2.8)**	**(49.3)**	**521.1**	**466.5**	**104.1**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(45.5)	-								
-	(7.8)	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(7.8)	-	-	-	-	-	-	-	-
		(32.2)	(89.1)	(99.0)					
-	-	(17.5)	6.5	0.2	-	-	-	-	-
		(49.6)	(82.6)	(98.8)					
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	(17.5)	6.5	0.2	-	-	-	-	-
(45.5)	53.5	(49.6)	(82.6)	(98.8)					
-	-	49.6	82.6	98.8	(49.6)	(82.6)	(108.7)	-	-
	8.0				(471.4)	(383.9)	4.6		
-	8.0	49.6	82.6	98.8	(521.1)	(466.5)	(104.1)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**0.2**	**32.2**	**89.1**	**99.0**	**(521.1)**	**(466.5)**	**(104.1)**	**-**	**-**
(45.5)	**61.6**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

ndarios

Biomasa comestible V.08	Cultivos energéticos (segunda generación) V.13	Cultivos energéticos (primera generación) los cultivos de primera generación se cultivan para uso energético V.14	Biomasa seca y residuos V.09	Biomasa húmeda y residuos V.10	Residuos Gaseosos V.15	Energia solar térmica domestica V.11	H2 V.12	**Total secondary sources**	
-	-	-	-	-	-	-	-	(0.6)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(31.7)	
-	-	-	(15.2)	-	-	-	-	(17.2)	
-	-	-	(15.2)	-	-	-	-	(49.5)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(3.9)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(13.2)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(17.1)	
-	-	-	(6.0)	-	-	-	-	(66.8)	
-	-	-	(6.0)	-	-	-	-	(66.8)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(40.2)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(39.3)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(4.2)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(3.9)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(87.6)	0
-	**-**	**-**	**(21.1)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**(221.0)**	
-	-	21.0	8.5	0.3	-	-	-	29.8	
-	-	21.0	8.5	0.3	-	-	-	29.8	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	519.9	
-	-	-	-	-	-	-	-	549.5	
-	-	-	-	-	-	-	-	1,069.4	
-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	45.6	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	45.7	0
-	-	-	-	-	-	-	-	(0.7)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(0.7)	
-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	
-	-	-	-	-	-	0.1	-	0.1	
-	-	-	-	-	-	0.1	-	0.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	(6.8)	-	-	-	-	(34.2)	
-	-	-	(6.8)	-	-	-	-	(34.2)	
-	**-**	**21.0**	**1.7**	**0.3**	**-**	**0.1**	**-**	**1,110.1**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	(7.8)	
-	-	-	-	-	-	-	-	*(7.8)*	
-	-	21.0	(19.4)	0.3	-				
-	-	(21.0)	19.4	(0.3)	-	-	-	(12.6)	
-	-	-	-	-	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	(21.0)	19.4	(0.3)	-	-	-	(12.6)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(9.9)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(852.5)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**(21.0)**	**19.4**	**(0.3)**	**-**	**-**	**-**	**(873.0)**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0.1**	**-**	**16.1**

Recursos

Reservas de carbón	Reservas de petróleo	Reservas de gas	Biomasa exceso de oferta (importaciones)	Electricidad exceso de oferta (importaciones)	Productos del petróleo sobreoferta	Exceso de oferta de carbón (importaciones)	Petróleo y productos derivados de exceso de oferta (importaciones)	Exceso de oferta de gas (importaciones)	Fisión nuclear
Q.01	Q.02	Q.03	Y.01	Y.02	Y.03	Y.04	Y.05	Y.06	N.01
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(521.1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(466.5)	(104.1)	-	-	-	-	-	-	-
(521.1)	(466.5)	(104.1)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**(8.0)**	**-**	**471.4**	**383.9**	**(4.6)**	**-**
(521.1)	**(466.5)**	**(104.1)**	**-**	**(8.0)**	**-**	**471.4**	**383.9**	**(4.6)**	**-**

Primarios

Solar	Viento	Mareas	Olas	Geotérmica	Hidroeléctricas	Calor ambiental	Agricultura	Residuos	**Total primary sources**
R.01	R.02	R.03	R.04	R.05	R.06	R.07	A.01	W.01	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	6.0	-	6.0
-	-	-	-	-	-	-	6.0	-	6.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**6.0**	**-**	**6.0**
-	-	-	-	-	-	-	(21.0)	(8.8)	(29.8)
-	-	-	-	-	-	-	(21.0)	(8.8)	(29.8)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	(521.1)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(570.6)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1,091.7)
-	(0.1)	-	-	-	-	-	-	-	(0.1)
-	-	-	-	-	(45.6)	-	-	-	(45.6)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(0.1)	-	-	-	(45.6)	-	-	-	(45.7)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(0.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	(0.0)
(0.1)	-	-	-	-	-	-	-	-	(0.1)
(0.1)	-	-	-	-	-	-	-	-	(0.1)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(0.1)	**(0.1)**	**-**	**-**	**-**	**(45.6)**	**-**	**(21.0)**	**(8.8)**	**(1,167.2)**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
								(8.8)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
								(8.8)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	842.7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**842.7**
(0.1)	**(0.1)**	**-**	**-**	**-**	**(45.6)**	**-**	**(15.0)**	**(8.8)**	**(318.6)**

Ajustes										
Pérdidas de conversión	Pérdidas en distribución y uso propio	**Total adjust.**	**Sin asignar**			Combustión de combustibles fosiles				Emisione
X.01	X.02		Z.01			1A	1A	1A	1A	1B
						CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	0.0			3.2	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			5.4	0.0	0.0	-	-
-	-	-	0.0			8.6	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			1.2	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			1.2	0.0	0.0	-	-
-	-	-	(0.0)			12.7	0.0	0.0	-	-
-	-	-	(0.0)			12.7	0.0	0.0	-	-
-	-	-	(0.0)			9.5	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			9.1	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	(0.0)	-	0	18.6	0.0	0.1	-	-
-	**-**	**-**	(0.0)			**41.2**	**0.0**	**0.1**	**-**	**-**
			-							
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-				-	-	-	-	-
-	-	-				-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
-	-	-	-	4.0	0.0	0.0	-	4.1
-	-	-	-	4.0	0.0	0.0	-	4.1
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	- -	-	-	-	-	-
0.5	-	0.5	(0.3)	0.2	0.0	0.0	-	-
0.5	-	0.5	(0.3)	0.2	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-		-	-	-	-	-
-	-	-		-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
34.2	-	34.2	-	10.4	0.0	0.0	-	-
34.2	-	34.2	-	10.4	0.0	0.0	-	-
34.6	**-**	**34.6**	(0.3)	**14.6**	**0.0**	**0.0**	**-**	**4.1**
			-					
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	7.8	7.8	-	-	-	-	-	-
-	7.8	*7.8*	-	-	-	-	-	-
12.6	-	12.6	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.6	-	12.6	-	-	-	-	-	-
-	9.9	9.9	-	-	-	-	-	-
-	9.9	9.9	(0.0)	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.6	**17.7**	**30.3**	**(0.0)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
47.2	**17.7**	**65.0**	(0.3)	**55.7**	**0.0**	**0.1**	**-**	**4.1**

es fugitivas de combustibles			Procesos industriales				Disolventes y otros Uso del producto				Agricultura		
1B	1B	1B	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	5.1	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	5.1	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**5.1**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76.8	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76.8	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.3	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.3	**0.4**	**-**	**5.1**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**76.8**	**-**	**-**

Emisiones (Mt CO_2e)

	Uso de la tierra, uso de la tierra y silvicultura				Residuos				Otro				Aviación
4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	X1
F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.2**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	12.7	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	12.7	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	70.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**70.3**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**70.3**	**-**	**-**	**-**	**12.7**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.2**

y Navegación Internacional			Crédito Bioenergía				Captura de carbono				**Total**
X1	X1	X1	X2	X2	X2	X2	X3	X3	X3	X3	
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.5
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.2
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.9
0.0	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**48.6**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	116.9
											-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70.3

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70.3
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	235.8

Suma por Gas			
X3	X3	X3	X3
CO2	CH4	N2O	F
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
3.198696891	0.001219092	0.001219092	0
5.436419935	0.001195215	0.025422963	0
8.635116826	0.002414307	0.026642055	0
0	0	0	0
0	0	0	0
1.218059036	0.000666561	0.001383282	0
1.218059036	0.000666561	0.001383282	0
0	0	0	0
17.81216781	0.016783432	0.042873537	0
17.81216781	0.016783432	0.042873537	0
0	0	0	0
9.495910521	0.011278053	0.032357077	0
9.12477233	0.008101066	0.023802964	0
1.120569998	0.000951511	0.002809223	0
1.047902647	0.000889807	0.002627049	0
20.7891555	0.021220436	0.061596313	0
0	0	0	0
48.45449917	0.041084737	0.132495187	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
76.84734509	0	0	0
76.84734509	0	0	0
0	0	0	0
12.67679257	0	0	0
12.67679257	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

0.00121695	4.9409619	0	0
8.090522733	3.378161972	0.354868093	0
8.091739683	8.319123872	0.354868093	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0.194816319	0.000165425	0.000488396	0
0.194816319	0.000165425	0.000488396	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
10.39970299	0.003504679	0.022695817	0
10.39970299	0.003504679	0.022695817	0
0	0	0	0
108.2103966	8.322793976	0.378052306	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0

70.25918799	0	0	0
0	0	0	0
70.25918799	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
226.9240838	8.363878713	0.510547493	0
0	0	0	0

2050

TWh

	Sector	Acondicionamiento de espacios H.01	Iluminación y otros usos L.01	Usos térmicos y equipamiento H.02	Industria I.01
Consumo					
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	12.6	-	-	-
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	-	70.9	-	-
VIII.b	Residencial rural	-	13.0	-	-
VIII	**Edificaciones residenciales**	12.6	83.8	-	-
IX	**Edificaciones comerciales y de servicios**	7.0	-	23.6	-
X	**Industria**	-	-	-	130.2
XI	**Transporte**	-	-	-	-
tal.Consumption	**Total consumo**	**19.6**	**83.8**	**23.6**	**130.2**
Oferta					
VI	**Agropecuario**	-	-	-	-
XV	**Residuos**	-	-	-	-
XII	**Producción de combustibles fósiles**	-	-	-	-
II	**Generación de energia renovable en el SIN**	-	-	-	-
III	**Generación de energia en las zonas no interconectada**	-	-	-	-
XVII	**Generación distribuida de poder renovable**	-	-	-	-
XVI	**Distritos energéticos**	-	-	-	-
IV	**Generación de energia nuclear**	-	-	-	-
I	**Generación de energia térmica**	-	-	-	-
Subtotal.Supply	**Total oferta**	**-**	**-**	**-**	**-**
Balance					
VII	**Distribución de electricidad, almacenamiento y balan**	-	-	-	-
Subtotal.V.a	*Total supply / (demand) to this point*				
V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	-	-	-	-
Subtotal.V.b	*Total supply / (demand) to this point*				
V.b	Importaciones de bioenergía	-	-	-	-

V	**Bioenergía**	-	-	-	-
XIII	**Transferencias**	-	-	-	-
XIV	**Bosques plantados y naturales**	-	-	-	-
	Total Dist'n, storage, and balancing	**-**	**-**	**-**	**-**
	Balance	**19.6**	**83.8**	**23.6**	**130.2**

Usos

Hidrocarburos y Carbón	Transportes por carretera	Transporte ferroviario	Aviación nacional	Navegación Nacional	Aviación internacional	Navegación internacional	Consumo de alimentos [SIN USAR]	**Total uses**	
HC.01	T.01	T.02	T.03	T.04	T.05	T.06	F.01		
-	-	-	-	-	-	-	-	12.6	
-	-	-	-	-	-	-	-	70.9	
-	-	-	-	-	-	-	-	13.0	
-	-	-	-	-	-	-	-	96.4	
-	-	-	-	-	-	-	-	30.6	
-	-	-	-	-	-	-	-	130.2	
-	117.3	0.1	7.9	0.0	5.5	5.1	-	135.9	0
-	**117.3**	**0.1**	**7.9**	**0.0**	**5.5**	**5.1**	**-**	**393.1**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.2	-	-	-	-	-	-	-	1.2	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.2	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**1.2**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
1.2	**117.3**	**0.1**	**7.9**	**0.0**	**5.5**	**5.1**	**-**	**394.3**

Recursos Secur

Electricidad (entregado al usuario final)	Electricidad (suministrada a la red)	Hidrocarburos sólidos	Hidrocarburos líquidos	Hidrocarburos gaseosos	Carbón y residuos fósiles	Petróleo y productos derivados del petróleo	Gas natural	Alto horno de gas	Transporte de calor
V.01	V.02	V.03	V.04	V.05	C.01	C.02	C.03	V.06	V.07
(12.6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(38.2)	-	-	-	(32.7)	-	-	-	-	-
(6.9)	-	-	-	(1.0)	-	-	-	-	-
(57.7)	-	-	-	(33.7)	-	-	-	-	-
(20.6)	-	-	(2.9)	(7.1)	-	-	-	-	-
(24.3)	-	(44.2)	(7.7)	(54.0)	-	-	-	-	-
(0.4)	-	-	(120.3)	(15.2)	-	-	-	-	-
(103.0)	**-**	**(44.2)**	**(130.8)**	**(109.9)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(1.2)	-	-	-	-	532.7	-	0.4	-	-
-	65.9	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(1.4)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	56.3	(98.2)	(1.3)	(34.1)	-	-	-	-	-
(1.2)	**122.2**	**(98.2)**	**(2.8)**	**(34.1)**	**532.7**	**-**	**0.4**	**-**	**-**
-	(18.0)	-	-	-	-	-	-	-	-
		(142.5)	(133.6)	(144.0)					
-	-	(40.5)	30.9	0.4	-	-	-	-	-
		(183.0)	(102.7)	(143.6)					
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	(40.5)	30.9	0.4	-	-	-	-	-
-	-	183.0	102.7	143.6	(532.7)	-	(0.4)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**(18.0)**	**142.5**	**133.6**	**144.0**	**(532.7)**	**-**	**(0.4)**	**-**	**-**
(104.2)	**104.2**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0.0**	**-**	**-**

ndarios

Biomasa comestible V.08	Cultivos energéticos (segunda generación) V.13	Cultivos energéticos (primera generación) los cultivos de primera generación se cultivan para uso energético V.14	Biomasa seca y residuos V.09	Biomasa húmeda y residuos V.10	Residuos Gaseosos V.15	Energia solar térmica domestica V.11	H2 V.12	**Total secondary sources**	
-	-	-	-	-	-	-	-	(12.6)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(70.9)	
-	-	-	(5.1)	-	-	-	-	(13.0)	
-	-	-	(5.1)	-	-	-	-	(96.4)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(30.6)	
-	-	-	(11.7)	-	-	-	-	(141.9)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(135.9)	0
-	**-**	**-**	**(16.8)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**(404.8)**	
-	-	97.8	38.0	0.4	-	-	-	136.3	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	531.9	
-	-	-	-	-	-	-	-	65.9	0
-	-	-	-	-	-	-	-	(1.4)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	(63.9)	-	-	-	-	(141.3)	
-	**-**	**97.8**	**(25.9)**	**0.4**	**-**	**-**	**-**	**591.4**	
-	-	-	-	-	-	-	-	*(18.0)*	
-	-	97.8	(42.7)	0.4	-				
-	-	(97.8)	42.7	(0.4)	-	-	-	(64.8)	
-	-	-	-	-	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	(97.8)	42.7	(0.4)	-	-	-	(64.8)
-	-	-	-	-	-	-	-	(103.8)
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**(97.8)**	**42.7**	**(0.4)**	**-**	**-**	**-**	**(186.6)**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Recursos

Reservas de carbón	Reservas de petróleo	Reservas de gas	Biomasa exceso de oferta (importaciones)	Electricidad exceso de oferta (importaciones)	Productos del petróleo sobreoferta	Exceso de oferta de carbón (importaciones)	Petróleo y productos derivados de exceso de oferta (importaciones)	Exceso de oferta de gas (importaciones)	Fisión nuclear
Q.01	Q.02	Q.03	Y.01	Y.02	Y.03	Y.04	Y.05	Y.06	N.01
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(532.7)	-	(0.4)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(532.7)	**-**	**(0.4)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	349.8	(102.7)	(157.6)	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**349.8**	**(102.7)**	**(157.6)**	**-**
(532.7)	**-**	**(0.4)**	**-**	**-**	**-**	**349.8**	**(102.7)**	**(157.6)**	**-**

Primarios

Solar	Viento	Mareas	Olas	Geotérmica	Hidroeléctricas	Calor ambiental	Agricultura	Residuos	**Total primary sources**
R.01	R.02	R.03	R.04	R.05	R.06	R.07	A.01	W.01	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	11.7	-	11.7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**11.7**	**-**	**11.7**
-	-	-	-	-	-	-	(97.8)	(38.5)	(136.3)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(533.1)
-	(0.1)	-	-	-	(65.9)	-	-	-	(65.9)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**(0.1)**	**-**	**-**	**-**	**(65.9)**	**-**	**(97.8)**	**(38.5)**	**(735.4)**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
								(38.5)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
								(38.5)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	89.5
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**89.5**
-	**(0.1)**	**-**	**-**	**-**	**(65.9)**	**-**	**(86.1)**	**(38.5)**	**(634.2)**

Ajustes										
Pérdidas de conversión	Pérdidas en distribución y uso propio	**Total adjust.**	**Sin asignar**			Combustión de combustibles fosiles				Emisione
X.01	X.02		Z.01			1A	1A	1A	1A	1B
						CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			6.5	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			2.0	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			8.4	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			2.2	0.0	0.0	-	-
-	-	-	(0.0)			28.2	0.0	0.1	-	-
-	-	-	(0.0)	-	0	29.3	0.0	0.1	-	-
-	**-**	**-**	(0.0)			**68.2**	**0.0**	**0.1**	**-**	**-**
			-							
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-				-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	0.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.9	-	0.9	(0.5)			0.4	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-				-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
141.3	-	141.3	-			41.5	0.2	0.5	-	-
142.2	**-**	**142.2**	(0.5)			**41.9**	**0.2**	**0.5**	**-**	**0.0**
			-							
-	18.0	*18.0*	-			-	-	-	-	-
64.8	-	64.8	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-

64.8	-	64.8	-	-	-	-	-	-	-
-	14.4	14.4	0.0	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64.8	**32.3**	**97.2**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	
207.1	**32.3**	**239.4**	(0.5)	**110.1**	**0.2**	**0.6**	**-**	**0.0**	

es fugitivas de combustibles			Procesos industriales				Disolventes y otros Uso del producto				Agricultura		
1B	1B	1B	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	12.9	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**12.9**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	149.0	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.4	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.4	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**149.0**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
4.4	**0.0**	**-**	**12.9**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**149.0**	**-**	**-**

Emisiones (Mt CO_2e)

	Uso de la tierra, uso de la tierra y silvicultura				Residuos				Otro				Aviación
4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	X1
F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.8**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	28.7	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**28.7**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	51.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**51.7**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**51.7**	**-**	**-**	**-**	**28.7**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.8**

y Navegación Internacional			Crédito Bioenergía				Captura de carbono				**Total**
X1	X1	X1	X2	X2	X2	X2	X3	X3	X3	X3	
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.5
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41.3
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.2
0.0	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**84.2**
											-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	149.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.1
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	224.7
											-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51.7
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**51.7**
0.0	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	360.6

Suma por Gas			
X3	X3	X3	X3
CO2	CH4	N2O	F
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
6.484937065	0.002471549	0.002471549	0
1.964883227	0.000455969	0.008549833	0
8.449820293	0.002927518	0.011021382	0
2.18694158	0.001196765	0.002483588	0
41.12090671	0.044022788	0.088449138	0
32.15776411	0.028422582	0.058325898	0
0	0	0	0
83.91543269	0.076569653	0.160280006	0
0	0	0	0
0	0	0	0
149.0211252	0	0	0
28.7496447	0	0	0
0.010016113	4.408854172	2.05985E-05	0
0	0	0	0
0.38517881	0.000327067	0.000965627	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
41.51120441	0.155260316	0.453233041	0
0	0	0	0
219.6771692	4.564441555	0.454219267	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

0	0	0	0
0	0	0	0
51.7065273	0	0	0
0	0	0	0
51.7065273	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
355.2991292	4.641011209	0.614499274	0
0	0	0	0

2045

TWh

	Sector	Acondicionamiento de espacios H.01	Iluminación y otros usos L.01	Usos térmicos y equipamiento H.02	Industria I.01
Consumo					
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	10.0	-	-	-
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	-	66.0	-	-
VIII.b	Residencial rural	-	13.3	-	-
VIII	**Edificaciones residenciales**	10.0	79.3	-	-
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de servicios	6.6	-	-	-
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	-	-	22.3	-
IX	**Edificaciones comerciales y de servicios**	6.6	-	22.3	-
X.a	Industria	-	-	-	115.2
X	**Industria**	-	-	-	115.2
XI.a	Transporte de pasajeros	-	-	-	-
XI.b	Transporte de carga	-	-	-	-
XI.c	Transporte internacional - Aviación	-	-	-	-
XI.d	Transporte internacional - Navegación	-	-	-	-
XI	**Transporte**	-	-	-	-
tal.Consumption	**Total consumo**	**16.6**	**79.3**	**22.3**	**115.2**
Oferta					
VI.a	Agricultura y ganadería	-	-	-	-
VI	**Agropecuario**	-	-	-	-
XV.a	Residuos	-	-	-	-
XV	**Residuos**	-	-	-	-
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	-	-	-	-

XII.b	Producción de carbón	-	-	-	-
XII.c	Producción de hidrocarburos	-	-	-	-
XII	**Producción de combustibles fósiles**	-	-	-	-
	Total energia eolica	-	-	-	-
	Total energia hidroelectrica	-	-	-	-
II.c	Energía marítima	-	-	-	-
II.d	Energía geotérmica	-	-	-	-
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	-	-	-	-
II	**Generación de energia renovable en el SIN**	-	-	-	-
III.a	Energías renovables en las ZNI	-	-	-	-
III	**Generación de energia en las zonas no interconectada**	-	-	-	-
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	-	-	-	-
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	-	-	-	-
XVII	**Generación distribuida de poder renovable**	-	-	-	-
Subtotal.XVI.a	*Total heat supply (demand) to this point*				
XVI.a	Generación centralizada para acondicionamiento de espacios y agua ca	-	-	-	-
XVI	**Distritos energéticos**	-	-	-	-
Subtotal.IV.a	*Total electricity supply (demand) to this point*				
IV.a	Centrales nucleares	-	-	-	-
IV	**Generación de energia nuclear**	-	-	-	-
Subtotal.I.a	*Total electricity supply (demand) to this point*				
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	-	-	-	-
I	**Generación de energia térmica**	-	-	-	-
Subtotal.Supply	**Total oferta**	-	-	-	-

Balance

VII.a	Importaciones de electricidad	-	-	-	-
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	-	-	-	-
Subtotal.VII.c	*Total electricity supply (demand) prior to generation*				
VII.c	Distribución de electricidad en la red	-	-	-	-
VII	**Distribución de electricidad, almacenamiento y balan**	-	-	-	-
Subtotal.V.a	*Total supply / (demand) to this point*				
V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	-	-	-	-
Subtotal.V.b	*Total supply / (demand) to this point*				
V.b	Importaciones de bioenergía	-	-	-	-
V	**Bioenergía**	-	-	-	-
Subtotal.XIII.a	*Requested hydrocarbons*				
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever	-	-	-	-
*XIII.b	Balance de importaciones - No lever				
XIII	**Transferencias**	-	-	-	-
XIV.a	Bosques plantados y naturales	-	-	-	-

XIV **Bosques plantados y naturales**	-	-	-	-
Total Dist'n, storage, and balancing	**-**	**-**	**-**	**-**
Balance	**16.6**	**79.3**	**22.3**	**115.2**

Usos

Hidrocarburos y Carbón	Transportes por carretera	Transporte ferroviario	Aviación nacional	Navegación Nacional	Aviación internacional	Navegación internacional	Consumo de alimentos [SIN USAR]	**Total uses**	
HC.01	T.01	T.02	T.03	T.04	T.05	T.06	F.01		
-	-	-	-	-	-	-	-	10.0	
-	-	-	-	-	-	-	-	66.0	
-	-	-	-	-	-	-	-	13.3	
-	-	-	-	-	-	-	-	89.3	
-	-	-	-	-	-	-	-	6.6	
-	-	-	-	-	-	-	-	22.3	
-	-	-	-	-	-	-	-	28.9	
-	-	-	-	-	-	-	-	115.2	
-	-	-	-	-	-	-	-	115.2	
-	106.8	0.1	7.3	0.0	-	-	-	114.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	5.3	-	-	5.3	
-	-	-	-	-	-	5.0	-	5.0	
-	106.8	0.1	7.3	0.0	5.3	5.0	-	124.4	0
-	**106.8**	**0.1**	**7.3**	**0.0**	**5.3**	**5.0**	**-**	**357.8**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

1.4	-	-	-	-	-	-	-	1.4	
2.2	-	-	-	-	-	-	-	2.2	
3.7	-	-	-	-	-	-	-	3.7	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.7	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**3.7**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
3.7	**106.8**	**0.1**	**7.3**	**0.0**	**5.3**	**5.0**	**-**	**361.5**

Recursos Secur

Electricidad (entregado al usuario final)	Electricidad (suministrada a la red)	Hidrocarburos sólidos	Hidrocarburos líquidos	Hidrocarburos gaseosos	Carbón y residuos fósiles	Petróleo y productos derivados del petróleo	Gas natural	Alto horno de gas	Transporte de calor
V.01	V.02	V.03	V.04	V.05	C.01	C.02	C.03	V.06	V.07
(10.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(35.4)	-	-	-	(30.6)	-	-	-	-	-
(6.4)	-	-	-	(0.9)	-	-	-	-	-
(51.8)	-	-	-	(31.5)	-	-	-	-	-
(6.6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(12.9)	-	-	(2.7)	(6.7)	-	-	-	-	-
(19.5)	-	-	(2.7)	(6.7)	-	-	-	-	-
(21.8)	-	(39.1)	(6.9)	(47.5)	-	-	-	-	-
(21.8)	-	(39.1)	(6.9)	(47.5)	-	-	-	-	-
(0.3)	-	-	(99.6)	(14.1)	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(5.3)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(5.0)	-	-	-	-	-	-
(0.3)	-	-	(109.9)	(14.1)	-	-	-	-	-
(93.4)	**-**	**(39.1)**	**(119.5)**	**(99.8)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1.4)	-	-	-	-	642.5	-	-	-	-
(0.1)	-	-	(0.0)	(2.1)	-	49.1	1.7	-	-
(1.6)	-	-	(0.0)	(2.1)	642.5	49.1	1.7	-	-
-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
-	65.9	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	65.9	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(1.4)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(1.4)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
									-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(95.0)	49.6								
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(95.0)	49.6								
-	45.4	(71.5)	(1.4)	(35.1)	-	-	-	-	-
-	45.4	(71.5)	(1.4)	(35.1)	-	-	-	-	-
(1.6)	**111.3**	**(71.5)**	**(2.8)**	**(37.2)**	**642.5**	**49.1**	**1.7**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(95.0)	-								
-	(16.4)	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(16.4)	-	-	-	-	-	-	-	-
		(110.6)	(122.3)	(137.0)					
-	-	(47.7)	26.2	0.4	-	-	-	-	-
		(158.4)	(96.1)	(136.7)					
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	(47.7)	26.2	0.4	-	-	-	-	-
(95.0)	95.0	(158.4)	(96.1)	(136.7)					
-	-	158.4	96.1	136.7	(158.4)	(96.1)	(150.3)	-	-
	-				(484.1)	47.0	148.6		
-	-	158.4	96.1	136.7	(642.5)	(49.1)	(1.7)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**(16.4)**	**110.6**	**122.3**	**137.0**	**(642.5)**	**(49.1)**	**(1.7)**	**-**	**-**
(95.0)	**95.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0.0**	**-**	**-**

ndarios

Biomasa comestible V.08	Cultivos energéticos (segunda generación) V.13	Cultivos energéticos (primera generación) los cultivos de primera generación se cultivan para uso energético V.14	Biomasa seca y residuos V.09	Biomasa húmeda y residuos V.10	Residuos Gaseosos V.15	Energia solar térmica domestica V.11	H2 V.12	**Total secondary sources**	
-	-	-	-	-	-	-	-	(10.0)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(66.0)	
-	-	-	(6.0)	-	-	-	-	(13.3)	
-	-	-	(6.0)	-	-	-	-	(89.3)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(6.6)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(22.3)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(28.9)	
-	-	-	(10.4)	-	-	-	-	(125.6)	
-	-	-	(10.4)	-	-	-	-	(125.6)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(114.1)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	(5.3)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(5.0)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(124.4)	0
-	**-**	**-**	**(16.4)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**(368.3)**	
-	-	82.9	32.1	0.4	-	-	-	115.3	
-	-	82.9	32.1	0.4	-	-	-	115.3	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	641.0	
-	-	-	-	-	-	-	-	48.6	
-	-	-	-	-	-	-	-	689.6	
-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	65.9	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	65.9	0
-	-	-	-	-	-	-	-	(1.4)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(1.4)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	(65.9)	-	-	-	-	(128.5)	
-	-	-	(65.9)	-	-	-	-	(128.5)	
-	**-**	**82.9**	**(33.9)**	**0.4**	**-**	**-**	**-**	**741.0**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	(16.4)	
-	-	-	-	-	-	-	-	*(16.4)*	
-	-	82.9	(50.3)	0.4	-				
-	-	(82.9)	50.3	(0.4)	-	-	-	(54.2)	
-	-	-	-	-	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	(82.9)	50.3	(0.4)	-	-	-	(54.2)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(13.7)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(302.1)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**(82.9)**	**50.3**	**(0.4)**	**-**	**-**	**-**	**(372.7)**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Recursos

Reservas de carbón	Reservas de petróleo	Reservas de gas	Biomasa exceso de oferta (importaciones)	Electricidad exceso de oferta (importaciones)	Productos del petróleo sobreoferta	Exceso de oferta de carbón (importaciones)	Petróleo y productos derivados de exceso de oferta (importaciones)	Exceso de oferta de gas (importaciones)	Fisión nuclear
Q.01	Q.02	Q.03	Y.01	Y.02	Y.03	Y.04	Y.05	Y.06	N.01
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(642.5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(49.1)	(1.7)	-	-	-	-	-	-	-
(642.5)	(49.1)	(1.7)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**484.1**	**(47.0)**	**(148.6)**	**-**
(642.5)	**(49.1)**	**(1.7)**	**-**	**-**	**-**	**484.1**	**(47.0)**	**(148.6)**	**-**

Primarios

Solar	Viento	Mareas	Olas	Geotérmica	Hidroeléctricas	Calor ambiental	Agricultura	Residuos	**Total primary sources**
R.01	R.02	R.03	R.04	R.05	R.06	R.07	A.01	W.01	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	10.4	-	10.4
-	-	-	-	-	-	-	10.4	-	10.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**10.4**	**-**	**10.4**
-	-	-	-	-	-	-	(82.9)	(32.5)	(115.3)
-	-	-	-	-	-	-	(82.9)	(32.5)	(115.3)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	(642.5)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(50.8)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(693.3)
-	(0.1)	-	-	-	-	-	-	-	(0.1)
-	-	-	-	-	(65.9)	-	-	-	(65.9)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(0.1)	-	-	-	(65.9)	-	-	-	(65.9)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**288.5**
-	**(0.1)**	**-**	**-**	**-**	**(65.9)**	**-**	**(72.4)**	**(32.5)**	**(575.7)**

Ajustes										
Pérdidas de conversión	Pérdidas en distribución y uso propio	**Total adjust.**	**Sin asignar**			Combustión de combustibles fosiles				Emisione
X.01	X.02		Z.01			1A	1A	1A	1A	1B
						CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			6.1	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			2.3	0.0	0.0	-	-
-	-	-	(0.0)			8.3	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	0.0			2.1	0.0	0.0	-	-
-	-	-	0.0			2.1	0.0	0.0	-	-
-	-	-	(0.0)			24.9	0.0	0.1	-	-
-	-	-	(0.0)			24.9	0.0	0.1	-	-
-	-	-	-			26.7	0.0	0.1	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	0	26.7	0.0	0.1	-	-
-	**-**	**-**	-			**62.1**	**0.0**	**0.2**	**-**	**-**
			-							
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-				-	-	-	-	-
-	**-**	**-**				**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-			-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
-	-	-	-	0.4	0.0	0.0	-	0.4
-	-	-	-	0.4	0.0	0.0	-	0.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	- -	-	-	-	-	-
0.9	-	0.9	(0.5)	0.4	0.0	0.0	-	-
0.9	-	0.9	(0.5)	0.4	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-		-	-	-	-	-
-	-	-		-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
128.5	-	128.5	-	32.4	0.2	0.4	-	-
128.5	-	128.5	-	32.4	0.2	0.4	-	-
129.4	**-**	**129.4**	(0.5)	**33.2**	**0.2**	**0.4**	**-**	**0.4**
			-					
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	16.4	16.4	-	-	-	-	-	-
-	16.4	*16.4*	-	-	-	-	-	-
54.2	-	54.2	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
54.2	-	54.2	-	-	-	-	-	-
-	13.7	13.7	(0.0)	-	-	-	-	-
-	13.7	13.7	0.0	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54.2	**30.0**	**84.3**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
183.6	**30.0**	**213.7**	(0.5)	**95.2**	**0.2**	**0.6**	**-**	**0.4**

es fugitivas de combustibles			Procesos industriales				Disolventes y otros Uso del producto				Agricultura		
1B	1B	1B	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	11.3	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	11.3	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**11.3**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	139.0	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	139.0	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.1	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.4	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.4	**0.0**	**-**	**11.3**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**139.0**	**-**	**-**

Emisiones (Mt CO_2e)

	Uso de la tierra, uso de la tierra y silvicultura				Residuos				Otro				Aviación
4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	X1
F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.7**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	25.6	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	25.6	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	53.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**53.6**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**53.6**	**-**	**-**	**-**	**25.6**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.7**

y Navegación Internacional			Crédito Bioenergía				Captura de carbono				**Total**
X1	X1	X1	X2	X2	X2	X2	X3	X3	X3	X3	
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.5
0.0	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**76.3**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	139.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	139.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	204.3
											-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53.6

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53.6
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	334.2

Suma por Gas			
X3	X3	X3	X3
CO2	CH4	N2O	F
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
6.073146929	0.002314607	0.002314607	0
2.273192474	0.00052031	0.010083303	0
8.346339403	0.002834917	0.01239791	0
0	0	0	0
0	0	0	0
2.0658701	0.00113051	0.002346094	0
2.0658701	0.00113051	0.002346094	0
0	0	0	0
36.25087846	0.03849453	0.078220484	0
36.25087846	0.03849453	0.078220484	0
0	0	0	0
26.70755941	0.02366747	0.064367343	0
0	0	0	0
1.414719622	0.001201283	0.003546644	0
1.322977091	0.001123381	0.003316649	0
29.44525613	0.025992134	0.071230636	0
0	0	0	0
76.10834409	0.068452091	0.164195123	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
139.0082684	0	0	0
139.0082684	0	0	0
0	0	0	0
25.63267422	0	0	0
25.63267422	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

0.001136293	5.302132667	0	0
0.858238059	0.141767332	0.037372139	0
0.859374352	5.443899999	0.037372139	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0.372293535	0.000316126	0.000933325	0
0.372293535	0.000316126	0.000933325	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
32.36603382	0.157857459	0.417470145	0
32.36603382	0.157857459	0.417470145	0
0	0	0	0
198.2386443	5.602073584	0.455775609	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0

53.56251282	0	0	0
0	0	0	0
53.56251282	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
327.9095012	5.670525675	0.619970733	0
0	0	0	0

2040

TWh

	Sector	Acondicionamiento de espacios H.01	Iluminación y otros usos L.01	Usos térmicos y equipamiento H.02	Industria I.01
Consumo					
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	7.9	-	-	-
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	-	61.1	-	-
VIII.b	Residencial rural	-	13.6	-	-
VIII	**Edificaciones residenciales**	7.9	74.7	-	-
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de servicios	6.2	-	-	-
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	-	-	21.0	-
IX	**Edificaciones comerciales y de servicios**	6.2	-	21.0	-
X.a	Industria	-	-	-	102.4
X	**Industria**	-	-	-	102.4
XI.a	Transporte de pasajeros	-	-	-	-
XI.b	Transporte de carga	-	-	-	-
XI.c	Transporte internacional - Aviación	-	-	-	-
XI.d	Transporte internacional - Navegación	-	-	-	-
XI	**Transporte**	-	-	-	-
tal.Consumption	**Total consumo**	**14.1**	**74.7**	**21.0**	**102.4**
Oferta					
VI.a	Agricultura y ganadería	-	-	-	-
VI	**Agropecuario**	-	-	-	-
XV.a	Residuos	-	-	-	-
XV	**Residuos**	-	-	-	-
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	-	-	-	-

XII.b	Producción de carbón	-	-	-	-
XII.c	Producción de hidrocarburos	-	-	-	-
XII	**Producción de combustibles fósiles**	-	-	-	-
	Total energia eolica	-	-	-	-
	Total energia hidroelectrica	-	-	-	-
II.c	Energía marítima	-	-	-	-
II.d	Energía geotérmica	-	-	-	-
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	-	-	-	-
II	**Generación de energia renovable en el SIN**	-	-	-	-
III.a	Energías renovables en las ZNI	-	-	-	-
III	**Generación de energia en las zonas no interconectada**	-	-	-	-
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	-	-	-	-
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	-	-	-	-
XVII	**Generación distribuida de poder renovable**	-	-	-	-
Subtotal.XVI.a	*Total heat supply (demand) to this point*				
XVI.a	Generación centralizada para acondicionamiento de espacios y agua ca	-	-	-	-
XVI	**Distritos energéticos**	-	-	-	-
Subtotal.IV.a	*Total electricity supply (demand) to this point*				
IV.a	Centrales nucleares	-	-	-	-
IV	**Generación de energia nuclear**	-	-	-	-
Subtotal.I.a	*Total electricity supply (demand) to this point*				
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	-	-	-	-
I	**Generación de energia térmica**	-	-	-	-
Subtotal.Supply	**Total oferta**	-	-	-	-

Balance

VII.a	Importaciones de electricidad	-	-	-	-
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	-	-	-	-
Subtotal.VII.c	*Total electricity supply (demand) prior to generation*				
VII.c	Distribución de electricidad en la red	-	-	-	-
VII	**Distribución de electricidad, almacenamiento y balan**	-	-	-	-
Subtotal.V.a	*Total supply / (demand) to this point*				
V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	-	-	-	-
Subtotal.V.b	*Total supply / (demand) to this point*				
V.b	Importaciones de bioenergía	-	-	-	-
V	**Bioenergía**	-	-	-	-
Subtotal.XIII.a	*Requested hydrocarbons*				
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever	-	-	-	-
*XIII.b	Balance de importaciones - No lever				
XIII	**Transferencias**	-	-	-	-
XIV.a	Bosques plantados y naturales	-	-	-	-

XIV **Bosques plantados y naturales**	-	-	-	-
Total Dist'n, storage, and balancing	**-**	**-**	**-**	**-**
Balance	**14.1**	**74.7**	**21.0**	**102.4**

Usos

Hidrocarburos y Carbón	Transportes por carretera	Transporte ferroviario	Aviación nacional	Navegación Nacional	Aviación internacional	Navegación internacional	Consumo de alimentos [SIN USAR]	**Total uses**	
HC.01	T.01	T.02	T.03	T.04	T.05	T.06	F.01		
-	-	-	-	-	-	-	-	7.9	
-	-	-	-	-	-	-	-	61.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	13.6	
-	-	-	-	-	-	-	-	82.6	
-	-	-	-	-	-	-	-	6.2	
-	-	-	-	-	-	-	-	21.0	
-	-	-	-	-	-	-	-	27.2	
-	-	-	-	-	-	-	-	102.4	
-	-	-	-	-	-	-	-	102.4	
-	96.9	0.1	6.6	0.0	-	-	-	103.6	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	5.1	-	-	5.1	
-	-	-	-	-	-	4.8	-	4.8	
-	96.9	0.1	6.6	0.0	5.1	4.8	-	113.6	0
-	**96.9**	**0.1**	**6.6**	**0.0**	**5.1**	**4.8**	**-**	**325.8**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

1.6	-	-	-	-	-	-	-	1.6	
8.3	-	-	-	-	-	-	-	8.3	
9.9	-	-	-	-	-	-	-	9.9	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9.9	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**9.9**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
9.9	**96.9**	**0.1**	**6.6**	**0.0**	**5.1**	**4.8**	**-**	**335.7**

Recursos Secur

Electricidad (entregado al usuario final)	Electricidad (suministrada a la red)	Hidrocarburos sólidos	Hidrocarburos líquidos	Hidrocarburos gaseosos	Carbón y residuos fósiles	Petróleo y productos derivados del petróleo	Gas natural	Alto horno de gas	Transporte de calor
V.01	V.02	V.03	V.04	V.05	C.01	C.02	C.03	V.06	V.07
(7.9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(32.4)	-	-	-	(28.7)	-	-	-	-	-
(5.8)	-	-	-	(0.8)	-	-	-	-	-
(46.1)	-	-	-	(29.5)	-	-	-	-	-
(6.2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(12.1)	-	-	(2.6)	(6.3)	-	-	-	-	-
(18.3)	-	-	(2.6)	(6.3)	-	-	-	-	-
(19.6)	-	(34.8)	(6.2)	(41.8)	-	-	-	-	-
(19.6)	-	(34.8)	(6.2)	(41.8)	-	-	-	-	-
(0.3)	-	-	(90.1)	(13.2)	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(5.1)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(4.8)	-	-	-	-	-	-
(0.3)	-	-	(100.1)	(13.2)	-	-	-	-	-
(84.3)	**-**	**(34.8)**	**(108.8)**	**(90.9)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1.6)	-	-	-	-	721.6	-	-	-	-
(0.5)	-	-	(0.1)	(7.7)	-	184.1	5.3	-	-
(2.1)	-	-	(0.1)	(7.7)	721.6	184.1	5.3	-	-
-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
-	65.9	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	65.9	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(1.3)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(1.3)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
									-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(86.4)	51.0								
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(86.4)	51.0								
-	35.4	(45.3)	(1.4)	(36.2)	-	-	-	-	-
-	35.4	(45.3)	(1.4)	(36.2)	-	-	-	-	-
(2.1)	**101.3**	**(45.3)**	**(2.9)**	**(43.9)**	**721.6**	**184.1**	**5.3**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(86.4)	-								
-	(14.9)	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(14.9)	-	-	-	-	-	-	-	-
		(80.1)	(111.7)	(134.8)					
-	-	(54.3)	22.1	0.3	-	-	-	-	-
		(134.4)	(89.6)	(134.5)					
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	(54.3)	22.1	0.3	-	-	-	-	-
(86.4)	86.4	(134.4)	(89.6)	(134.5)					
-	-	134.4	89.6	134.5	(134.4)	(89.6)	(147.9)	-	-
	-				(587.2)	(94.5)	142.6		
-	-	134.4	89.6	134.5	(721.6)	(184.1)	(5.3)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**(14.9)**	**80.1**	**111.7**	**134.8**	**(721.6)**	**(184.1)**	**(5.3)**	**-**	**-**
(86.4)	**86.4**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0.0**	**-**	**-**

ndarios

Biomasa comestible V.08	Cultivos energéticos (segunda generación) V.13	Cultivos energéticos (primera generación) los cultivos de primera generación se cultivan para uso energético V.14	Biomasa seca y residuos V.09	Biomasa húmeda y residuos V.10	Residuos Gaseosos V.15	Energia solar térmica domestica V.11	H2 V.12	**Total secondary sources**	
-	-	-	-	-	-	-	-	(7.9)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(61.1)	
-	-	-	(6.9)	-	-	-	-	(13.6)	
-	-	-	(6.9)	-	-	-	-	(82.6)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(6.2)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(21.0)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(27.2)	
-	-	-	(9.3)	-	-	-	-	(111.7)	
-	-	-	(9.3)	-	-	-	-	(111.7)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(103.6)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	(5.1)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(4.8)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(113.6)	0
-	**-**	**-**	**(16.2)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**(335.1)**	
-	-	70.0	27.0	0.4	-	-	-	97.4	
-	-	70.0	27.0	0.4	-	-	-	97.4	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	720.0	
-	-	-	-	-	-	-	-	181.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	901.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	65.9	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	65.9	0
-	-	-	-	-	-	-	-	(1.3)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(1.3)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	(67.9)	-	-	-	-	(115.4)	
-	-	-	(67.9)	-	-	-	-	(115.4)	
-	**-**	**70.0**	**(40.9)**	**0.4**	**-**	**-**	**-**	**947.6**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	(14.9)	
-	-	-	-	-	-	-	-	*(14.9)*	
-	-	70.0	(57.2)	0.4	-				
-	-	(70.0)	57.2	(0.4)	-	-	-	(45.1)	
-	-	-	-	-	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	(70.0)	57.2	(0.4)	-	-	-	(45.1)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(13.4)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(552.5)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**(70.0)**	**57.2**	**(0.4)**	**-**	**-**	**-**	**(612.5)**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Recursos

Reservas de carbón	Reservas de petróleo	Reservas de gas	Biomasa exceso de oferta (importaciones)	Electricidad exceso de oferta (importaciones)	Productos del petróleo sobreoferta	Exceso de oferta de carbón (importaciones)	Petróleo y productos derivados de exceso de oferta (importaciones)	Exceso de oferta de gas (importaciones)	Fisión nuclear
Q.01	Q.02	Q.03	Y.01	Y.02	Y.03	Y.04	Y.05	Y.06	N.01
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(721.6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(184.1)	(5.3)	-	-	-	-	-	-	-
(721.6)	(184.1)	(5.3)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**587.2**	**94.5**	**(142.6)**	**-**
(721.6)	**(184.1)**	**(5.3)**	**-**	**-**	**-**	**587.2**	**94.5**	**(142.6)**	**-**

Primarios

Solar	Viento	Mareas	Olas	Geotérmica	Hidroeléctricas	Calor ambiental	Agricultura	Residuos	**Total primary sources**
R.01	R.02	R.03	R.04	R.05	R.06	R.07	A.01	W.01	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	9.3	-	9.3
-	-	-	-	-	-	-	9.3	-	9.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**9.3**	**-**	**9.3**
-	-	-	-	-	-	-	(70.0)	(27.4)	(97.4)
-	-	-	-	-	-	-	(70.0)	(27.4)	(97.4)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	(721.6)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(189.4)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(911.0)
-	(0.1)	-	-	-	-	-	-	-	(0.1)
-	-	-	-	-	(65.9)	-	-	-	(65.9)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(0.1)	-	-	-	(65.9)	-	-	-	(65.9)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	**539.1**
-	**(0.1)**	-	-	-	**(65.9)**	-	**(60.7)**	**(27.4)**	**(525.9)**

Ajustes										
Pérdidas de conversión	Pérdidas en distribución y uso propio	**Total adjust.**	**Sin asignar**			Combustión de combustibles fosiles				Emisione
X.01	X.02		Z.01			1A	1A	1A	1A	1B
						CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			5.7	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			2.6	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			8.3	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			1.9	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			1.9	0.0	0.0	-	-
-	-	-	(0.0)			22.1	0.0	0.1	-	-
-	-	-	(0.0)			22.1	0.0	0.1	-	-
-	-	-	-			24.2	0.0	0.1	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	0	24.2	0.0	0.1	-	-
-	**-**	**-**	(0.0)			**56.6**	**0.0**	**0.1**	**-**	**-**
			-							
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-				-	-	-	-	-
-	-	-				-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
-	-	-	-	1.6	0.0	0.0	-	1.6	
-	-	-	-	1.6	0.0	0.0	-	1.6	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	- -	-	-	-	-	-	
0.9	-	0.9	(0.5)	0.4	0.0	0.0	-	-	
0.9	-	0.9	(0.5)	0.4	0.0	0.0	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-		-	-	-	-	-	
-	-	-		-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
115.4	-	115.4	-	23.4	0.2	0.4	-	-	
115.4	-	115.4	-	23.4	0.2	0.4	-	-	
116.3	**-**	**116.3**	(0.5)	**25.4**	**0.2**	**0.4**	**-**	**1.6**	
			-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	14.9	14.9	-	-	-	-	-	-	
-	14.9	*14.9*	-	-	-	-	-	-	
45.1	-	45.1	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
45.1	-	45.1	-	-	-	-	-	-	
-	13.4	13.4	-	-	-	-	-	-	
-	13.4	13.4	0.0	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45.1	**28.3**	**73.4**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
161.4	**28.3**	**189.7**	(0.5)	**81.9**	**0.2**	**0.5**	**-**	**1.6**

es fugitivas de combustibles			Procesos industriales				Disolventes y otros Uso del producto				Agricultura		
1B	1B	1B	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	10.0	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	10.0	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**10.0**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	129.6	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	129.6	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.5	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.5	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.5	**0.1**	**-**	**10.0**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**129.6**	**-**	**-**

Emisiones (Mt CO_2e)

	Uso de la tierra, uso de la tierra y silvicultura				Residuos				Otro				Aviación
4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	X1
F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.7**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	22.6	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	22.6	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	55.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**55.5**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**55.5**	**-**	**-**	**-**	**22.6**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.7**

y Navegación Internacional			Crédito Bioenergía				Captura de carbono				**Total**
X1	X1	X1	X2	X2	X2	X2	X3	X3	X3	X3	
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.0
0.0	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**69.4**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	129.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	129.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	186.3
											-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55.5

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55.5
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**55.5**
0.0	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	311.2

Suma por Gas			
X3	X3	X3	X3
CO2	CH4	N2O	F
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
5.690313417	0.002168701	0.002168701	0
2.598275199	0.000588467	0.011691781	0
8.288588616	0.002757168	0.013860482	0
0	0	0	0
0	0	0	0
1.944788625	0.001064251	0.002208588	0
1.944788625	0.001064251	0.002208588	0
0	0	0	0
32.06699368	0.033720786	0.069452426	0
32.06699368	0.033720786	0.069452426	0
0	0	0	0
24.23376804	0.021444269	0.058309155	0
0	0	0	0
1.372698247	0.001165601	0.003441298	0
1.283680742	0.001090013	0.003218135	0
26.89014703	0.023699884	0.064968587	0
0	0	0	0
69.19051794	0.061242088	0.150490083	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
129.5794995	0	0	0
129.5794995	0	0	0
0	0	0	0
22.61052234	0	0	0
22.61052234	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

0.001276322	5.955532986	0	0
3.191475624	0.497281365	0.140002687	0
3.192751946	6.452814351	0.140002687	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0.359304875	0.000305097	0.000900762	0
0.359304875	0.000305097	0.000900762	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
23.42214795	0.160498064	0.382669617	0
23.42214795	0.160498064	0.382669617	0
0	0	0	0
179.1642266	6.613617512	0.523573067	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0

55.52958445	0	0	0
0	0	0	0
55.52958445	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
303.884329	6.674859599	0.67406315	0
0	0	0	0

2035

TWh

	Sector	Acondicionamiento de espacios H.01	Iluminación y otros usos L.01	Usos térmicos y equipamiento H.02	Industria I.01
Consumo					
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	6.0	-	-	-
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	-	55.6	-	-
VIII.b	Residencial rural	-	13.9	-	-
VIII	**Edificaciones residenciales**	6.0	69.4	-	-
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de servicios	5.8	-	-	-
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	-	-	19.7	-
IX	**Edificaciones comerciales y de servicios**	5.8	-	19.7	-
X.a	Industria	-	-	-	92.2
X	**Industria**	-	-	-	92.2
XI.a	Transporte de pasajeros	-	-	-	-
XI.b	Transporte de carga	-	-	-	-
XI.c	Transporte internacional - Aviación	-	-	-	-
XI.d	Transporte internacional - Navegación	-	-	-	-
XI	**Transporte**	-	-	-	-
tal.Consumption	**Total consumo**	**11.8**	**69.4**	**19.7**	**92.2**
Oferta					
VI.a	Agricultura y ganadería	-	-	-	-
VI	**Agropecuario**	-	-	-	-
XV.a	Residuos	-	-	-	-
XV	**Residuos**	-	-	-	-
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	-	-	-	-

XII.b	Producción de carbón	-	-	-	-
XII.c	Producción de hidrocarburos	-	-	-	-
XII	**Producción de combustibles fósiles**	-	-	-	-
	Total energia eolica	-	-	-	-
	Total energia hidroelectrica	-	-	-	-
II.c	Energía marítima	-	-	-	-
II.d	Energía geotérmica	-	-	-	-
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	-	-	-	-
II	**Generación de energia renovable en el SIN**	-	-	-	-
III.a	Energías renovables en las ZNI	-	-	-	-
III	**Generación de energia en las zonas no interconectada**	-	-	-	-
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	-	-	-	-
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	-	-	-	-
XVII	**Generación distribuida de poder renovable**	-	-	-	-
Subtotal.XVI.a	*Total heat supply (demand) to this point*				
XVI.a	Generación centralizada para acondicionamiento de espacios y agua ca	-	-	-	-
XVI	**Distritos energéticos**	-	-	-	-
Subtotal.IV.a	*Total electricity supply (demand) to this point*				
IV.a	Centrales nucleares	-	-	-	-
IV	**Generación de energia nuclear**	-	-	-	-
Subtotal.I.a	*Total electricity supply (demand) to this point*				
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	-	-	-	-
I	**Generación de energia térmica**	-	-	-	-
Subtotal.Supply	**Total oferta**	-	-	-	-

Balance

VII.a	Importaciones de electricidad	-	-	-	-
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	-	-	-	-
Subtotal.VII.c	*Total electricity supply (demand) prior to generation*				
VII.c	Distribución de electricidad en la red	-	-	-	-
VII	**Distribución de electricidad, almacenamiento y balan**	-	-	-	-
Subtotal.V.a	*Total supply / (demand) to this point*				
V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	-	-	-	-
Subtotal.V.b	*Total supply / (demand) to this point*				
V.b	Importaciones de bioenergía	-	-	-	-
V	**Bioenergía**	-	-	-	-
Subtotal.XIII.a	*Requested hydrocarbons*				
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever	-	-	-	-
*XIII.b	Balance de importaciones - No lever				
XIII	**Transferencias**	-	-	-	-
XIV.a	Bosques plantados y naturales	-	-	-	-

XIV **Bosques plantados y naturales**	-	-	-	-
Total Dist'n, storage, and balancing	**-**	**-**	**-**	**-**
Balance	**11.8**	**69.4**	**19.7**	**92.2**

Usos

Hidrocarburos y Carbón	Transportes por carretera	Transporte ferroviario	Aviación nacional	Navegación Nacional	Aviación internacional	Navegación internacional	Consumo de alimentos [SIN USAR]	**Total uses**	
HC.01	T.01	T.02	T.03	T.04	T.05	T.06	F.01		
-	-	-	-	-	-	-	-	6.0	
-	-	-	-	-	-	-	-	55.6	
-	-	-	-	-	-	-	-	13.9	
-	-	-	-	-	-	-	-	75.4	
-	-	-	-	-	-	-	-	5.8	
-	-	-	-	-	-	-	-	19.7	
-	-	-	-	-	-	-	-	25.5	
-	-	-	-	-	-	-	-	92.2	
-	-	-	-	-	-	-	-	92.2	
-	84.2	0.1	6.0	0.0	-	-	-	90.2	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	5.0	-	-	5.0	
-	-	-	-	-	-	4.7	-	4.7	
-	84.2	0.1	6.0	0.0	5.0	4.7	-	99.8	0
-	**84.2**	**0.1**	**6.0**	**0.0**	**5.0**	**4.7**	**-**	**293.0**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

1.7	-	-	-	-	-	-	-	1.7	
14.8	-	-	-	-	-	-	-	14.8	
16.4	-	-	-	-	-	-	-	16.4	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16.4	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**16.4**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
16.4	**84.2**	**0.1**	**6.0**	**0.0**	**5.0**	**4.7**	**-**	**309.4**

Recursos Secur

Electricidad (entregado al usuario final)	Electricidad (suministrada a la red)	Hidrocarburos sólidos	Hidrocarburos líquidos	Hidrocarburos gaseosos	Carbón y residuos fósiles	Petróleo y productos derivados del petróleo	Gas natural	Alto horno de gas	Transporte de calor
V.01	V.02	V.03	V.04	V.05	C.01	C.02	C.03	V.06	V.07
(6.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(29.1)	-	-	-	(26.5)	-	-	-	-	-
(5.1)	-	-	-	(0.8)	-	-	-	-	-
(40.2)	-	-	-	(27.3)	-	-	-	-	-
(5.8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(11.4)	-	-	(2.4)	(5.9)	-	-	-	-	-
(17.2)	-	-	(2.4)	(5.9)	-	-	-	-	-
(18.0)	-	(31.3)	(5.6)	(37.3)	-	-	-	-	-
(18.0)	-	(31.3)	(5.6)	(37.3)	-	-	-	-	-
(0.2)	-	-	(78.2)	(11.9)	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(5.0)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(4.7)	-	-	-	-	-	-
(0.2)	-	-	(87.8)	(11.9)	-	-	-	-	-
(75.5)	**-**	**(31.3)**	**(95.9)**	**(82.3)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1.7)	-	-	-	-	749.9	-	-	-	-
(0.8)	-	-	(0.3)	(13.7)	-	326.5	14.8	-	-
(2.5)	-	-	(0.3)	(13.7)	749.9	326.5	14.8	-	-
-	12.4	-	-	-	-	-	-	-	-
-	65.9	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	78.3	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(1.3)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(1.3)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
									-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(78.0)	64.8								
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(78.0)	64.8								
-	22.9	(10.1)	(1.5)	(37.3)	-	-	-	-	-
-	22.9	(10.1)	(1.5)	(37.3)	-	-	-	-	-
(2.5)	**101.1**	**(10.1)**	**(3.0)**	**(50.9)**	**749.9**	**326.5**	**14.8**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(78.0)	-								
-	(13.4)	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(13.4)	-	-	-	-	-	-	-	-
		(41.4)	(98.9)	(133.2)					
-	-	(60.4)	18.6	0.3	-	-	-	-	-
		(101.8)	(80.2)	(132.9)					
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	(60.4)	18.6	0.3	-	-	-	-	-
(78.0)	87.7	(101.8)	(80.2)	(132.9)					
-	-	101.8	80.2	132.9	(101.8)	(80.2)	(146.2)	-	-
	9.6				(648.1)	(246.3)	131.4		
-	9.6	101.8	80.2	132.9	(749.9)	(326.5)	(14.8)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**(3.8)**	**41.4**	**98.9**	**133.2**	**(749.9)**	**(326.5)**	**(14.8)**	**-**	**-**
(78.0)	**97.3**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

ndarios

Biomasa comestible V.08	Cultivos energéticos (segunda generación) V.13	Cultivos energéticos (primera generación) los cultivos de primera generación se cultivan para uso energético V.14	Biomasa seca y residuos V.09	Biomasa húmeda y residuos V.10	Residuos Gaseosos V.15	Energia solar térmica domestica V.11	H2 V.12	**Total secondary sources**	
-	-	-	-	-	-	-	-	(6.0)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(55.6)	
-	-	-	(7.9)	-	-	-	-	(13.9)	
-	-	-	(7.9)	-	-	-	-	(75.4)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(5.8)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(19.7)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(25.5)	
-	-	-	(8.4)	-	-	-	-	(100.6)	
-	-	-	(8.4)	-	-	-	-	(100.6)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(90.2)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	(5.0)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(4.7)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(99.8)	0
-	**-**	**-**	**(16.4)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**(301.4)**	
-	-	59.0	22.7	0.4	-	-	-	82.0	
-	-	59.0	22.7	0.4	-	-	-	82.0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	748.2	
-	-	-	-	-	-	-	-	326.6	
-	-	-	-	-	-	-	-	1,074.8	
-	-	-	-	-	-	-	-	12.4	
-	-	-	-	-	-	-	-	65.9	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	78.3	0
-	-	-	-	-	-	-	-	(1.3)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(1.3)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	(69.9)	-	-	-	-	(95.9)	
-	-	-	(69.9)	-	-	-	-	(95.9)	
-	**-**	**59.0**	**(47.2)**	**0.4**	**-**	**-**	**-**	**1,137.9**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	(13.4)	
-	-	-	-	-	-	-	-	*(13.4)*	
-	-	59.0	(63.6)	0.4	-				
-	-	(59.0)	63.6	(0.4)	-	-	-	(37.2)	
-	-	-	-	-	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	(59.0)	63.6	(0.4)	-	-	-	(37.2)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(13.3)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(766.6)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**(59.0)**	**63.6**	**(0.4)**	**-**	**-**	**-**	**(817.3)**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**19.3**

Recursos

Reservas de carbón	Reservas de petróleo	Reservas de gas	Biomasa exceso de oferta (importaciones)	Electricidad exceso de oferta (importaciones)	Productos del petróleo sobreoferta	Exceso de oferta de carbón (importaciones)	Petróleo y productos derivados de exceso de oferta (importaciones)	Exceso de oferta de gas (importaciones)	Fisión nuclear
Q.01	Q.02	Q.03	Y.01	Y.02	Y.03	Y.04	Y.05	Y.06	N.01
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(749.9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(326.5)	(14.8)	-	-	-	-	-	-	-
(749.9)	(326.5)	(14.8)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**(9.6)**	**-**	**648.1**	**246.3**	**(131.4)**	**-**
(749.9)	**(326.5)**	**(14.8)**	**-**	**(9.6)**	**-**	**648.1**	**246.3**	**(131.4)**	**-**

Primarios

Solar	Viento	Mareas	Olas	Geotérmica	Hidroeléctricas	Calor ambiental	Agricultura	Residuos	**Total primary sources**
R.01	R.02	R.03	R.04	R.05	R.06	R.07	A.01	W.01	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	8.4	-	8.4
-	-	-	-	-	-	-	8.4	-	8.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**8.4**	**-**	**8.4**
-	-	-	-	-	-	-	(59.0)	(23.1)	(82.0)
-	-	-	-	-	-	-	(59.0)	(23.1)	(82.0)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	(749.9)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(341.4)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1,091.2)
-	(12.4)	-	-	-	-	-	-	-	(12.4)
-	-	-	-	-	(65.9)	-	-	-	(65.9)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(12.4)	-	-	-	(65.9)	-	-	-	(78.3)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**(12.4)**	**-**	**-**	**-**	**(65.9)**	**-**	**(59.0)**	**(23.1)**	**(1,251.5)**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
								(23.1)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
								(23.1)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	753.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**753.3**
-	**(12.4)**	**-**	**-**	**-**	**(65.9)**	**-**	**(50.5)**	**(23.1)**	**(489.8)**

Ajustes										
Pérdidas de conversión	Pérdidas en distribución y uso propio	**Total adjust.**	**Sin asignar**			Combustión de combustibles fosiles				Emisione
X.01	X.02		Z.01			1A	1A	1A	1A	1B
						CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			5.3	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			2.9	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			8.2	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	(0.0)			1.8	0.0	0.0	-	-
-	-	-	(0.0)			1.8	0.0	0.0	-	-
-	-	-	(0.0)			19.9	0.0	0.1	-	-
-	-	-	(0.0)			19.9	0.0	0.1	-	-
-	-	-	-			21.1	0.0	0.1	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	0	21.1	0.0	0.1	-	-
-	**-**	**-**	(0.0)			**50.9**	**0.0**	**0.1**	**-**	**-**
			-							
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-				-	-	-	-	-
-	-	-				-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
-	-	-	-	2.8	0.0	0.0	-	2.9
-	-	-	-	2.8	0.0	0.0	-	2.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	- -	-	-	-	-	-
0.8	-	0.8	(0.5)	0.3	0.0	0.0	-	-
0.8	-	0.8	(0.5)	0.3	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-		-	-	-	-	-
-	-	-		-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
95.9	-	95.9	-	11.3	0.2	0.3	-	-
95.9	-	95.9	-	11.3	0.2	0.3	-	-
96.7	**-**	**96.7**	(0.5)	**14.4**	**0.2**	**0.3**	**-**	**2.9**
			-					
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	13.4	13.4	-	-	-	-	-	-
-	13.4	*13.4*	-	-	-	-	-	-
37.2	-	37.2	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
37.2	-	37.2	-	-	-	-	-	-
-	13.3	13.3	-	-	-	-	-	-
-	13.3	13.3	0.0	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37.2	**26.7**	**63.9**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
133.9	**26.7**	**160.7**	(0.5)	**65.4**	**0.2**	**0.5**	**-**	**2.9**

es fugitivas de combustibles			Procesos industriales				Disolventes y otros Uso del producto				Agricultura		
1B	1B	1B	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	8.9	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	8.9	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**8.9**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120.6	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120.6	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.0	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.2	**0.2**	**-**	**8.9**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**120.6**	**-**	**-**

Emisiones (Mt CO_2e)

	Uso de la tierra, uso de la tierra y silvicultura				Residuos				Otro				Aviación
4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	X1
F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.6**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	20.4	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	20.4	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	57.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**57.6**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**57.6**	**-**	**-**	**-**	**20.4**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.6**

y Navegación Internacional			Crédito Bioenergía				Captura de carbono				**Total**
X1	X1	X1	X2	X2	X2	X2	X3	X3	X3	X3	
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.7
0.0	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**62.6**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	166.3
											-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57.6

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57.6
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	286.4

Suma por Gas			
X3	X3	X3	X3
CO2	CH4	N2O	F
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
5.252597	0.002001878	0.002001878	0
2.936830837	0.00065969	0.013360484	0
8.189427837	0.002661568	0.015362362	0
0	0	0	0
0	0	0	0
1.823696651	0.000997985	0.002071071	0
1.823696651	0.000997985	0.002071071	0
0	0	0	0
28.70904525	0.02983022	0.062461325	0
28.70904525	0.02983022	0.062461325	0
0	0	0	0
21.08295891	0.018624616	0.050639505	0
0	0	0	0
1.330676872	0.001129919	0.003335952	0
1.244384393	0.001056646	0.00311962	0
23.65802017	0.02081118	0.057095077	0
0	0	0	0
62.38018991	0.054300954	0.136989835	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
120.6367277	0	0	0
120.6367277	0	0	0
0	0	0	0
20.36261184	0	0	0
20.36261184	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

0.001326319	6.188828512	0	0
5.655489442	1.005180613	0.248346773	0
5.656815761	7.194009124	0.248346773	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0.346191844	0.000293962	0.000867889	0
0.346191844	0.000293962	0.000867889	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
11.31804196	0.162456308	0.332759673	0
11.31804196	0.162456308	0.332759673	0
0	0	0	0
158.3203891	7.356759394	0.581974335	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0

57.61702426	0	0	0
0	0	0	0
57.61702426	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
278.3176033	7.411060348	0.71896417	0
0	0	0	0

2030

TWh

Usos

	Sector	Total uses		Electricidad (entregado al usuario final) V.01	Electricidad (suministrada a la red) V.02
Consumo					
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	4.4		(4.4)	-
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	50.6		(26.1)	-
VIII.b	Residencial rural	14.1		(4.4)	-
VIII	**Edificaciones residenciales**	69.0		(34.9)	-
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de servicios	5.4		(5.4)	-
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	18.4		(10.6)	-
IX	**Edificaciones comerciales y de servicios**	23.8		(16.0)	-
X.a	Industria	82.9		(16.5)	-
X	**Industria**	82.9		(16.5)	-
XI.a	Transporte de pasajeros	77.8		-	-
XI.b	Transporte de carga	-		-	-
XI.c	Transporte internacional - Aviación	4.8		-	-
XI.d	Transporte internacional - Navegación	4.5		-	-
XI	**Transporte**	87.1	0	-	-
tal.Consumption	**Total consumo**	**262.9**		**(99.4)**	**-**
Oferta					
VI.a	Agricultura y ganadería	-		-	-
VI	**Agropecuario**	-		-	-
XV.a	Residuos	-		-	-
XV	**Residuos**	-		-	-
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	-		-	-

XII.b	Producción de carbón	1.7		(1.7)	-
XII.c	Producción de hidrocarburos	18.6		(1.0)	-
XII	**Producción de combustibles fósiles**	20.3		(2.7)	-
II.a.1	Energía eólica costa adentro	-		-	0.1
II.a.2	Energía eólica costa afuera	-		-	-
	Total energia eolica	-		-	0.1
II.b.1	Grandes centrales hidroeléctricas	-		-	67.3
II.b.2	Pequeñas centrales hidroeléctricas	-		-	7.0
	Total energia hidroelectrica	-		-	74.3
II.c	Energía marítima	-		-	-
II.d	Energía geotérmica	-		-	0.4
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	-		-	0.4
II	**Generación de energia renovable en el SIN**	-	0	-	75.1
III.a	Energías renovables en las ZNI	-		-	-
III	**Generación de energia en las zonas no interconectada**	-		-	-
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	-		-	-
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	-		-	-
XVII	**Generación distribuida de poder renovable**	-		-	-
Subtotal.XVI.a	*Total heat supply (demand) to this point*				
XVI.a	Generación centralizada para acondicionamiento de espacios y agua ca	-		-	-
XVI	**Distritos energéticos**	-		-	-
Subtotal.IV.a	*Total electricity supply (demand) to this point*			(102.1)	57.5
IV.a	Centrales nucleares	-		-	-
IV	**Generación de energia nuclear**	-		-	-
Subtotal.I.a	*Total electricity supply (demand) to this point*			(102.1)	57.5
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	-		-	44.6
I	**Generación de energia térmica**	-		-	44.6
Subtotal.Supply	**Total oferta**	**20.3**		**(2.7)**	**119.7**

Balance

VII.a	Importaciones de electricidad	-		-	-
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	-		-	-
Subtotal.VII.c	*Total electricity supply (demand) prior to generation*			(102.1)	-
VII.c	Distribución de electricidad en la red	-		-	(17.6)
VII	**Distribución de electricidad, almacenamiento y balan**	-		-	(17.6)
Subtotal.V.a	*Total supply / (demand) to this point*				
V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	-		-	-
Subtotal.V.b	*Total supply / (demand) to this point*				
V.b	Importaciones de bioenergía	-		-	-
V	**Bioenergía**	-		-	-
Subtotal.XIII.a	*Requested hydrocarbons*			(102.1)	102.1
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever	-		-	-

*XIII.b	Balance de importaciones - No lever			-
XIII	**Transferencias**	-	-	-
XIV.a	Bosques plantados y naturales	-	-	-
XIV	**Bosques plantados y naturales**	-	-	-
	Total Dist'n, storage, and balancing	**-**	**-**	**(17.6)**
	Balance	**283.2**	**(102.1)**	**102.1**

Recursos Secundarios

Hidrocarburos sólidos	Hidrocarburos líquidos	Hidrocarburos gaseosos	Carbón y residuos fósiles	Petróleo y productos derivados del petróleo	Gas natural	Alto horno de gas	Transporte de calor	Biomasa comestible	Cultivos energéticos (segunda generación)
V.03	V.04	V.05	C.01	C.02	C.03	V.06	V.07	V.08	V.13
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	(24.4)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	(0.7)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	(25.2)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(2.3)	(5.5)	-	-	-	-	-	-	-
-	(2.3)	(5.5)	-	-	-	-	-	-	-
(28.2)	(5.2)	(33.1)	-	-	-	-	-	-	-
(28.2)	(5.2)	(33.1)	-	-	-	-	-	-	-
-	(194.4)	(11.5)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(4.8)	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(4.5)	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(203.7)	(11.5)	-	-	-	-	-	-	-
(28.2)	**(211.1)**	**(75.3)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	749.9	-	-	-	-	-	-
-	(0.3)	(17.2)	-	411.7	68.9	-	-	-	-
-	(0.3)	(17.2)	749.9	411.7	68.9	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(1.2)	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(1.2)	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(67.6)	-	(48.1)	-	-	-	-	-	-	-
(67.6)	-	(48.1)	-	-	-	-	-	-	-
(67.6)	**(1.6)**	**(65.4)**	**749.9**	**411.7**	**68.9**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(95.7)	(212.7)	(140.7)						-	-
(34.9)	15.6	0.3	-	-	-	-	-	-	-
(130.6)	(197.1)	(140.4)						-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(34.9)	15.6	0.3	-	-	-	-	-	-	-
(130.6)	(197.1)	(140.4)							
130.6	197.1	140.4	(130.6)	(197.1)	(154.4)	-	-	-	-

			(619.3)	(214.6)	85.5				
130.6	197.1	140.4	(749.9)	(411.7)	(68.9)	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95.7	**212.7**	**140.7**	**(749.9)**	**(411.7)**	**(68.9)**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

								Recursos Primarios	Ajustes
Cultivos energéticos (primera generación) los cultivos de primera generación se cultivan para uso energético V.14	Biomasa seca y residuos V.09	Biomasa húmeda y residuos V.10	Residuos Gaseosos V.15	Energia solar térmica domestica V.11	H2 V.12	**Total secondary sources**		**Total primary sources**	**Total adjust.**
-	-	-	-	-	-	(4.4)		-	-
-	-	-	-	-	-	(50.6)		-	-
-	(9.0)	-	-	-	-	(14.1)		-	-
-	(9.0)	-	-	-	-	(69.0)		-	-
-	-	-	-	-	-	(5.4)		-	-
-	-	-	-	-	-	(18.4)		-	-
-	-	-	-	-	-	(23.8)		-	-
-	(7.6)	-	-	-	-	(90.6)		7.6	-
-	(7.6)	-	-	-	-	(90.6)		7.6	-
-	-	-	-	-	-	(205.8)		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	(4.8)		-	-
-	-	-	-	-	-	(4.5)		-	-
-	-	-	-	-	-	(215.2)	0	-	-
-	**(16.6)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**(398.6)**		**7.6**	**-**
49.4	19.0	0.4	-	-	-	68.8		(68.8)	-
49.4	19.0	0.4	-	-	-	68.8		(68.8)	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-

-	-	-	-	-	-	748.2		(749.9)	-
-	-	-	-	-	-	462.0		(480.6)	-
-	-	-	-	-	-	1,210.2		(1,230.5)	-
-	-	-	-	-	-	0.1		(0.1)	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	0.1		(0.1)	-
-	-	-	-	-	-	67.3		(67.3)	-
-	-	-	-	-	-	7.0		(7.0)	-
-	-	-	-	-	-	74.3		(74.3)	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	0.4		(0.4)	-
-	-	-	-	-	-	0.4		(0.4)	-
-	-	-	-	-	-	75.1	0	(75.1)	-
-	-	-	-	-	-	(1.2)		-	0.8
-	-	-	-	-	-	(1.2)		-	0.8
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	(39.2)	-	-	-	-	(110.3)		-	110.3
-	(39.2)	-	-	-	-	(110.3)		-	110.3
49.4	**(20.1)**	**0.4**	**-**	**-**	**-**	**1,242.6**		**(1,374.4)**	**111.1**
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	(17.6)		-	17.6
-	-	-	-	-	-	*(17.6)*		-	*17.6*
49.4	(36.7)	0.4	-						
(49.4)	36.7	(0.4)	-	-	-	(32.0)		-	32.0
-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-		-	-
(49.4)	36.7	(0.4)	-	-	-	(32.0)		-	32.0
-	-	-	-	-	-	(14.0)		-	14.0

-	-	-	-	-	-	(762.4)	748.4	14.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
(49.4)	**36.7**	**(0.4)**	**-**	**-**	**-**	**(812.0)**	**748.4**	**63.7**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**31.9**	**(618.4)**	**174.8**

Sin asignar			Combustión de combustibles fosiles				Emisiones fugitivas de combustibles				P
Z.01			1A	1A	1A	1A	1B	1B	1B	1B	2
			CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
-			4.85	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-
-			3.28	0.00	0.02	-	-	-	-	-	-
-			8.13	0.00	0.02	-	-	-	-	-	-
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
-			1.70	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-
-			1.70	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-
(0.0)			17.80	0.01	0.05	-	-	-	-	-	7.9
(0.0)			17.80	0.01	0.05	-	-	-	-	-	7.9
(128.1)			49.22	0.04	0.13	-	-	-	-	-	-
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
(128.1)	-	0	49.22	0.04	0.13	-	-	-	-	-	-
(128.1)			**76.86**	**0.05**	**0.20**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**7.9**
-											
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-			-	-	-	-	-	-	-	-	-

-		-	-	-	-	0.0	6.2	-	-	-
-		3.5	0.0	0.0	-	3.6	2.4	0.3	-	-
-		3.5	0.0	0.0	-	3.6	8.6	0.3	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	- -	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(0.4)		0.3	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-
(0.4)		0.3	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		33.2	0.1	0.3	-	-	-	-	-	-
-		33.2	0.1	0.3	-	-	-	-	-	-
(0.4)		**37.1**	**0.1**	**0.3**	**-**	**3.6**	**8.6**	**0.3**	**-**	**-**
-										
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-

(0.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(0.0)	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
(128.5)	**113.9**	**0.2**	**0.5**	**-**	**3.6**	**8.6**	**0.3**	**-**	**7.9**

Emisiones (Mt CO_2e

Procesos industriales			Disolventes y otros Uso del producto				Agricultura				Uso de la tierra, uso de la t silvicultura		
2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.0	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	112.1	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	112.1	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.8	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.8	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**59.8**	**-**	**-**
0.0	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**112.1**	**-**	**-**	**-**	**59.8**	**-**	**-**

e)

ierra y	Residuos				Otro				Aviación y Navegación Internacional				
5	6	6	6	6	7	7	7	7	X1	X1	X1	X1	X2
F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	0.0	0.0	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.5**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	18.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	18.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**18.4**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.5**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**

Crédito Bioenergía			Captura de carbono				**Total**	Suma por Gas	
X2	X2	X2	X3	X3	X3	X3		X3	X3
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F		CO2	CH4
								0	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	4.9	4.848551077	0.001847887
-	-	-	-	-	-	-	3.3	3.281385145	0.000732309
-	-	-	-	-	-	-	8.1	8.129936222	0.002580196
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	1.7	1.702593638	0.000931714
-	-	-	-	-	-	-	1.7	1.702593638	0.000931714
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	25.7	25.66235326	0.026267247
-	-	-	-	-	-	-	25.7	25.66235326	0.026267247
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	49.4	49.22082912	0.04495317
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	1.3	1.288655498	0.001094238
-	-	-	-	-	-	-	1.2	1.205088044	0.001023278
-	-	-	-	-	-	-	51.9	51.71457266	0.047070685
								0	0
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**87.5**	87.20945578	0.076849842
								0	0
							-	0	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	112.1	112.1447275	0
-	-	-	-	-	-	-	112.1	112.1447275	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	18.4	18.39837206	0
-	-	-	-	-	-	-	18.4	18.39837206	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0

-	-	-	-	-	-	-	6.2	0.001326319	6.188828512
-	-	-	-	-	-	-	9.9	7.137060458	2.44287299
-	-	-	-	-	-	-	16.1	7.138386777	8.631701502
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.333089407	0.000282837
-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.333089407	0.000282837
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
								0	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
								0	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
								0	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	33.6	33.20955775	0.097568701
-	-	-	-	-	-	-	33.6	33.20955775	0.097568701
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	180.6	171.2241335	8.729553039
								0	0
							-	0	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
								0	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
								0	0
								0	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0

								0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
								0	0
-	-	-	-	-	-	-	59.8	59.83508247	0
-	-	-	-	-	-	-	59.8	59.83508247	0
								0	0
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**59.8**	59.83508247	0
								0	0
								0	0
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	327.9	318.2686718	8.806402882
								0	0

s		
	X3	X3
	N2O	F
	0	0
	0	0
	0	0
	0.001847887	0
	0.015055194	0
	0.016903081	0
	0	0
	0	0
	0.001933541	0
	0.001933541	0
	0	0
	0.056144152	0
	0.056144152	0
	0	0
	0.128740812	0
	0	0
	0.003230606	0
	0.003021106	0
	0.134992524	0
	0	0
	0.209973297	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0

0	0
0.313160372	0
0.313160372	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0.000835041	0
0.000835041	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0.291575549	0
0.291575549	0
0	0
0.605570962	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0

0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0.815544259	0
0	0

2025

TWh

	Sector	Acondicionamiento de espacios	Iluminación y otros usos	Usos térmicos y equipamiento	Industria
		H.01	L.01	H.02	I.01
Consumo					
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	3.1	-	-	-
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	-	45.7	-	-
VIII.b	Residencial rural	-	15.0	-	-
VIII	**Edificaciones residenciales**	3.1	60.7	-	-
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de servicios	5.1	-	-	-
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	-	-	17.1	-
IX	**Edificaciones comerciales y de servicios**	5.1	-	17.1	-
X.a	Industria	-	-	-	74.4
X	**Industria**	-	-	-	74.4
XI.a	Transporte de pasajeros	-	-	-	-
XI.b	Transporte de carga	-	-	-	-
XI.c	Transporte internacional - Aviación	-	-	-	-
XI.d	Transporte internacional - Navegación	-	-	-	-
XI	**Transporte**	-	-	-	-
tal.Consumption	**Total consumo**	**8.2**	**60.7**	**17.1**	**74.4**
Oferta					
VI.a	Agricultura y ganadería	-	-	-	-
VI	**Agropecuario**	-	-	-	-
XV.a	Residuos	-	-	-	-
XV	**Residuos**	-	-	-	-
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	-	-	-	-

XII.b	Producción de carbón	-	-	-	-
XII.c	Producción de hidrocarburos	-	-	-	-
XII	**Producción de combustibles fósiles**	-	-	-	-
	Total energia eolica	-	-	-	-
	Total energia hidroelectrica	-	-	-	-
II.c	Energía marítima	-	-	-	-
II.d	Energía geotérmica	-	-	-	-
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	-	-	-	-
II	**Generación de energia renovable en el SIN**	-	-	-	-
III.a	Energías renovables en las ZNI	-	-	-	-
III	**Generación de energia en las zonas no interconectada**	-	-	-	-
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	-	-	-	-
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	-	-	-	-
XVII	**Generación distribuida de poder renovable**	-	-	-	-
Subtotal.XVI.a	*Total heat supply (demand) to this point*				
XVI.a	Generación centralizada para acondicionamiento de espacios y agua ca	-	-	-	-
XVI	**Distritos energéticos**	-	-	-	-
Subtotal.IV.a	*Total electricity supply (demand) to this point*				
IV.a	Centrales nucleares	-	-	-	-
IV	**Generación de energia nuclear**	-	-	-	-
Subtotal.I.a	*Total electricity supply (demand) to this point*				
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	-	-	-	-
I	**Generación de energia térmica**	-	-	-	-
Subtotal.Supply	**Total oferta**	-	-	-	-

Balance

VII.a	Importaciones de electricidad	-	-	-	-
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	-	-	-	-
Subtotal.VII.c	*Total electricity supply (demand) prior to generation*				
VII.c	Distribución de electricidad en la red	-	-	-	-
VII	**Distribución de electricidad, almacenamiento y balan**	-	-	-	-
Subtotal.V.a	*Total supply / (demand) to this point*				
V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	-	-	-	-
Subtotal.V.b	*Total supply / (demand) to this point*				
V.b	Importaciones de bioenergía	-	-	-	-
V	**Bioenergía**	-	-	-	-
Subtotal.XIII.a	*Requested hydrocarbons*				
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever	-	-	-	-
*XIII.b	Balance de importaciones - No lever				
XIII	**Transferencias**	-	-	-	-
XIV.a	Bosques plantados y naturales	-	-	-	-

XIV **Bosques plantados y naturales**	-	-	-	-
Total Dist'n, storage, and balancing	**-**	**-**	**-**	**-**
Balance	**8.2**	**60.7**	**17.1**	**74.4**

Usos

Hidrocarburos y Carbón	Transportes por carretera	Transporte ferroviario	Aviación nacional	Navegación Nacional	Aviación internacional	Navegación internacional	Consumo de alimentos [SIN USAR]	**Total uses**	
HC.01	T.01	T.02	T.03	T.04	T.05	T.06	F.01		
-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	45.7	
-	-	-	-	-	-	-	-	15.0	
-	-	-	-	-	-	-	-	63.8	
-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	17.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	22.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	74.4	
-	-	-	-	-	-	-	-	74.4	
-	62.2	0.1	4.7	0.0	-	-	-	66.9	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	4.7	-	-	4.7	
-	-	-	-	-	-	4.4	-	4.4	
-	62.2	0.1	4.7	0.0	4.7	4.4	-	75.9	0
-	**62.2**	**0.1**	**4.7**	**0.0**	**4.7**	**4.4**	**-**	**236.3**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

1.7	-	-	-	-	-	-	-	1.7	
18.5	-	-	-	-	-	-	-	18.5	
20.2	-	-	-	-	-	-	-	20.2	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20.2	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**20.2**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.2	**62.2**	**0.1**	**4.7**	**0.0**	**4.7**	**4.4**	**-**	**256.5**

Recursos Secur

Electricidad (entregado al usuario final)	Electricidad (suministrada a la red)	Hidrocarburos sólidos	Hidrocarburos líquidos	Hidrocarburos gaseosos	Carbón y residuos fósiles	Petróleo y productos derivados del petróleo	Gas natural	Alto horno de gas	Transporte de calor
V.01	V.02	V.03	V.04	V.05	C.01	C.02	C.03	V.06	V.07
(3.1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(23.3)	-	-	-	(22.4)	-	-	-	-	-
(3.5)	-	-	-	(0.8)	-	-	-	-	-
(29.9)	-	-	-	(23.2)	-	-	-	-	-
(5.1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(9.8)	-	-	(2.1)	(5.1)	-	-	-	-	-
(14.9)	-	-	(2.1)	(5.1)	-	-	-	-	-
(15.2)	-	(25.3)	(4.7)	(29.2)	-	-	-	-	-
(15.2)	-	(25.3)	(4.7)	(29.2)	-	-	-	-	-
(0.1)	-	-	(167.5)	(10.4)	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(4.7)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(4.4)	-	-	-	-	-	-
(0.1)	-	-	(176.6)	(10.4)	-	-	-	-	-
(88.5)	**-**	**(25.3)**	**(183.4)**	**(68.0)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1.7)	-	-	-	-	763.9	-	-	-	-
(1.0)	-	-	(0.3)	(17.1)	-	409.1	111.6	-	-
(2.7)	-	-	(0.3)	(17.1)	763.9	409.1	111.6	-	-
-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
-	65.9	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	65.9	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(1.2)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(1.2)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
									-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(91.2)	50.2								
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(91.2)	50.2								
-	41.0	(66.7)	(1.5)	(39.4)	-	-	-	-	-
-	41.0	(66.7)	(1.5)	(39.4)	-	-	-	-	-
(2.7)	**107.0**	**(66.7)**	**(3.1)**	**(56.5)**	**763.9**	**409.1**	**111.6**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(91.2)	-								
-	(15.7)	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(15.7)	-	-	-	-	-	-	-	-
		(92.0)	(186.5)	(124.5)					
-	-	(72.1)	12.9	0.3	-	-	-	-	-
		(164.0)	(173.6)	(124.2)					
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	(72.1)	12.9	0.3	-	-	-	-	-
(91.2)	91.2	(164.0)	(173.6)	(124.2)					
-	-	164.0	173.6	124.2	(164.0)	(173.6)	(136.6)	-	-
	-				(599.9)	(235.5)	25.0		
-	-	164.0	173.6	124.2	(763.9)	(409.1)	(111.6)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**(15.7)**	**92.0**	**186.5**	**124.5**	**(763.9)**	**(409.1)**	**(111.6)**	**-**	**-**
(91.2)	**91.2**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

ndarios

Biomasa comestible	Cultivos energéticos (segunda generación)	Cultivos energéticos (primera generación) los cultivos de primera generación se cultivan para uso energético	Biomasa seca y residuos	Biomasa húmeda y residuos	Residuos Gaseosos	Energia solar térmica domestica	H2	**Total secondary sources**	
V.08	V.13	V.14	V.09	V.10	V.15	V.11	V.12		
-	-	-	-	-	-	-	-	(3.1)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(45.7)	
-	-	-	(10.8)	-	-	-	-	(15.0)	
-	-	-	(10.8)	-	-	-	-	(63.8)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(5.1)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(17.1)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(22.1)	
-	-	-	(6.9)	-	-	-	-	(81.3)	
-	-	-	(6.9)	-	-	-	-	(81.3)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(178.1)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	(4.7)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(4.4)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(187.1)	0
-	**-**	**-**	**(17.7)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**(354.4)**	
-	-	40.7	15.7	0.3	-	-	-	56.7	
-	-	40.7	15.7	0.3	-	-	-	56.7	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	762.2	
-	-	-	-	-	-	-	-	502.2	
-	-	-	-	-	-	-	-	1,264.4	
-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	65.9	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	65.9	0
-	-	-	-	-	-	-	-	(1.2)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(1.2)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	(73.9)	-	-	-	-	(140.5)	
-	-	-	(73.9)	-	-	-	-	(140.5)	
-	**-**	**40.7**	**(58.2)**	**0.3**	**-**	**-**	**-**	**1,245.4**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	(15.7)	
-	-	-	-	-	-	-	-	*(15.7)*	
-	-	40.7	(75.9)	0.3	-				
-	-	(40.7)	75.9	(0.3)	-	-	-	(24.1)	
-	-	-	-	-	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	(40.7)	75.9	(0.3)	-	-	-	(24.1)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(12.4)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(822.8)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**(40.7)**	**75.9**	**(0.3)**	**-**	**-**	**-**	**(862.6)**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**28.4**

Recursos

Reservas de carbón Q.01	Reservas de petróleo Q.02	Reservas de gas Q.03	Biomasa exceso de oferta (importaciones) Y.01	Electricidad exceso de oferta (importaciones) Y.02	Productos del petróleo sobreoferta Y.03	Exceso de oferta de carbón (importaciones) Y.04	Petróleo y productos derivados de exceso de oferta (importaciones) Y.05	Exceso de oferta de gas (importaciones) Y.06	Fisión nuclear N.01
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(763.9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(409.1)	(111.6)	-	-	-	-	-	-	-
(763.9)	(409.1)	(111.6)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**599.9**	**235.5**	**(25.0)**	**-**
(763.9)	**(409.1)**	**(111.6)**	**-**	**-**	**-**	**599.9**	**235.5**	**(25.0)**	**-**

Primarios

Solar	Viento	Mareas	Olas	Geotérmica	Hidroeléctricas	Calor ambiental	Agricultura	Residuos	**Total primary sources**
R.01	R.02	R.03	R.04	R.05	R.06	R.07	A.01	W.01	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	6.9	-	6.9
-	-	-	-	-	-	-	6.9	-	6.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**6.9**	**-**	**6.9**
-	-	-	-	-	-	-	(40.7)	(16.0)	(56.7)
-	-	-	-	-	-	-	(40.7)	(16.0)	(56.7)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	(763.9)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(520.7)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1,284.6)
-	(0.1)	-	-	-	-	-	-	-	(0.1)
-	-	-	-	-	(65.9)	-	-	-	(65.9)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(0.1)	-	-	-	(65.9)	-	-	-	(65.9)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**810.3**
-	**(0.1)**	**-**	**-**	**-**	**(65.9)**	**-**	**(33.7)**	**(16.0)**	**(590.0)**

Ajustes										
Pérdidas de conversión	Pérdidas en distribución y uso propio	**Total adjust.**	**Sin asignar**			Combustión de combustibles fosiles				Emisione
X.01	X.02		Z.01			1A	1A	1A	1A	1B
						CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			4.4	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			3.9	0.0	0.0	-	-
-	-	-	(0.0)			8.4	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			1.6	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			1.6	0.0	0.0	-	-
-	-	-	(0.0)			15.9	0.0	0.0	-	-
-	-	-	(0.0)			15.9	0.0	0.0	-	-
-	-	-	(111.2)			42.5	0.0	0.1	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	(111.2)	-	0	42.5	0.0	0.1	-	-
-	**-**	**-**	(111.2)			**68.4**	**0.0**	**0.2**	**-**	**-**
			-							
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-				-	-	-	-	-
-	-	-				-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
-	-	-	-	3.5	0.0	0.0	-	3.6	
-	-	-	-	3.5	0.0	0.0	-	3.6	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	- -	-	-	-	-	-	
0.8	-	0.8	(0.4)	0.3	0.0	0.0	-	-	
0.8	-	0.8	(0.4)	0.3	0.0	0.0	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-		-	-	-	-	-	
-	-	-		-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
140.5	-	140.5	-	31.6	0.2	0.4	-	-	
140.5	-	140.5	-	31.6	0.2	0.4	-	-	
141.3	**-**	**141.3**	(0.4)	**35.4**	**0.2**	**0.4**	**-**	**3.6**	
			-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	15.7	15.7	-	-	-	-	-	-	
-	15.7	*15.7*	-	-	-	-	-	-	
24.1	-	24.1	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24.1	-	24.1	-	-	-	-	-	-	
-	12.4	12.4	0.0	-	-	-	-	-	
-	12.4	12.4	0.0	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.1	**28.1**	**52.2**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
165.3	**28.1**	**193.5**	(111.6)	**103.7**	**0.2**	**0.6**	**-**	**3.6**

es fugitivas de combustibles			Procesos industriales				Disolventes y otros Uso del producto				Agricultura		
1B	1B	1B	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	6.9	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	6.9	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**6.9**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	103.0	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	103.0	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.7	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.7	**0.3**	**-**	**6.9**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**103.0**	**-**	**-**

Emisiones (Mt CO_2e)

	Uso de la tierra, uso de la tierra y silvicultura				Residuos				Otro				Aviación
4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	X1
F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.4**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	16.7	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	16.7	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	62.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**62.2**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**62.2**	**-**	**-**	**-**	**16.7**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.4**

y Navegación Internacional			Crédito Bioenergía				Captura de carbono				**Total**
X1	X1	X1	X2	X2	X2	X2	X3	X3	X3	X3	
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.1
0.0	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**78.0**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	103.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	103.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	169.4
											-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.2

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.2
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	309.5

Suma por Gas			
X3	X3	X3	X3
CO2	CH4	N2O	F
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
4.444505154	0.001693897	0.001693897	0
3.913819933	0.000869767	0.018054924	0
8.358325087	0.002563664	0.019748821	0
0	0	0	0
0	0	0	0
1.581479011	0.000865436	0.001795998	0
1.581479011	0.000865436	0.001795998	0
0	0	0	0
22.83439632	0.022924906	0.050308556	0
22.83439632	0.022924906	0.050308556	0
0	0	0	0
42.51373559	0.038785524	0.11108653	0
0	0	0	0
1.246634123	0.001058556	0.00312526	0
1.165791694	0.00098991	0.002922592	0
44.92616141	0.04083399	0.117134382	0
0	0	0	0
77.70036183	0.067187996	0.188987757	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
103.0256815	0	0	0
103.0256815	0	0	0
0	0	0	0
16.68096774	0	0	0
16.68096774	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

0.00135111	6.304507549	0	0
7.098722449	3.439635605	0.311180123	0
7.100073559	9.744143154	0.311180123	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0.320003572	0.000271725	0.000802236	0
0.320003572	0.000271725	0.000802236	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
31.57735253	0.175974308	0.445544693	0
31.57735253	0.175974308	0.445544693	0
0	0	0	0
158.7040789	9.920389187	0.757527052	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0

62.1950915	0	0	0
0	0	0	0
62.1950915	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
298.5995323	9.987577183	0.94651481	0
0	0	0	0

2020

TWh

Usos

	Sector	Total uses		Electricidad (entregado al usuario final) V.01	Electricidad (suministrada a la red) V.02
Consumo					
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	2.1		(2.1)	-
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	40.9		(20.5)	-
VIII.b	Residencial rural	15.8		(2.7)	-
VIII	**Edificaciones residenciales**	58.8		(25.3)	-
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de servicios	4.7		(4.7)	-
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	15.8		(9.1)	-
IX	**Edificaciones comerciales y de servicios**	20.5		(13.8)	-
X.a	Industria	67.1		(14.1)	-
X	**Industria**	67.1		(14.1)	-
XI.a	Transporte de pasajeros	57.0		(0.1)	-
XI.b	Transporte de carga	-		-	-
XI.c	Transporte internacional - Aviación	4.5		-	-
XI.d	Transporte internacional - Navegación	4.2		-	-
XI	**Transporte**	65.8	0	(0.1)	-
tal.Consumption	**Total consumo**	**212.1**		**(77.9)**	**-**
Oferta					
VI.a	Agricultura y ganadería	-		-	-
VI	**Agropecuario**	-		-	-
XV.a	Residuos	-		-	-
XV	**Residuos**	-		-	-
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	-		-	-

XII.b	Producción de carbón	1.6		(1.6)	-
XII.c	Producción de hidrocarburos	21.4		(1.2)	-
XII	**Producción de combustibles fósiles**	23.0		(2.8)	-
	Total energia eolica	-		-	0.1
	Total energia hidroelectrica	-		-	60.2
II.c	Energía marítima	-		-	-
II.d	Energía geotérmica	-		-	-
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	-		-	-
II	**Generación de energia renovable en el SIN**	-	0	-	60.3
III.a	Energías renovables en las ZNI	-		-	-
III	**Generación de energia en las zonas no interconectada**	-		-	-
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	-		-	0.0
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	0.0		(0.0)	-
XVII	**Generación distribuida de poder renovable**	0.0		(0.0)	0.0
Subtotal.XVI.a	*Total heat supply (demand) to this point*				
XVI.a	Generación centralizada para acondicionamiento de espacios y agua ca	-		-	-
XVI	**Distritos energéticos**	-		-	-
Subtotal.IV.a	*Total electricity supply (demand) to this point*			(80.7)	46.4
IV.a	Centrales nucleares	-		-	-
IV	**Generación de energia nuclear**	-		-	-
Subtotal.I.a	*Total electricity supply (demand) to this point*			(80.7)	46.4
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	-		-	34.3
I	**Generación de energia térmica**	-		-	34.3
Subtotal.Supply	**Total oferta**	**23.0**		**(2.8)**	**94.6**

Balance

VII.a	Importaciones de electricidad	-		-	-
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	-		-	-
Subtotal.VII.c	*Total electricity supply (demand) prior to generation*			(80.7)	-
VII.c	Distribución de electricidad en la red	-		-	(13.9)
VII	**Distribución de electricidad, almacenamiento y balan**	-		-	(13.9)
Subtotal.V.a	*Total supply / (demand) to this point*				
V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	-		-	-
Subtotal.V.b	*Total supply / (demand) to this point*				
V.b	Importaciones de bioenergía	-		-	-
V	**Bioenergía**	-		-	-
Subtotal.XIII.a	*Requested hydrocarbons*			(80.7)	80.7
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever	-		-	-
*XIII.b	Balance de importaciones - No lever				-
XIII	**Transferencias**	-		-	-
XIV.a	Bosques plantados y naturales	-		-	-

XIV	**Bosques plantados y naturales**	-	-	-
	Total Dist'n, storage, and balancing	**-**	**-**	**(13.9)**
	Balance	**235.1**	**(80.7)**	**80.7**

Recursos Secundarios

Hidrocarburos sólidos	Hidrocarburos líquidos	Hidrocarburos gaseosos	Carbón y residuos fósiles	Petróleo y productos derivados del petróleo	Gas natural	Alto horno de gas	Transporte de calor	Biomasa comestible	Cultivos energéticos (segunda generación)
V.03	V.04	V.05	C.01	C.02	C.03	V.06	V.07	V.08	V.13
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	(20.4)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	(0.8)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	(21.1)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(1.9)	(4.7)	-	-	-	-	-	-	-
-	(1.9)	(4.7)	-	-	-	-	-	-	-
(22.8)	(4.4)	(25.8)	-	-	-	-	-	-	-
(22.8)	(4.4)	(25.8)	-	-	-	-	-	-	-
-	(138.9)	(9.1)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(4.5)	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(4.2)	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(147.6)	(9.1)	-	-	-	-	-	-	-
(22.8)	**(153.9)**	**(60.8)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	707.8	-	-	-	-	-	-
-	(0.4)	(19.8)	-	473.0	106.0	-	-	-	-
-	(0.4)	(19.8)	707.8	473.0	106.0	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(1.2)	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(1.2)	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(53.3)	(1.6)	(39.8)	-	-	-	-	-	-	-
(53.3)	(1.6)	(39.8)	-	-	-	-	-	-	-
(53.3)	**(3.1)**	**(59.6)**	**707.8**	**473.0**	**106.0**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(76.1)	(157.1)	(120.4)						-	-
(26.9)	10.3	0.2	-	-	-	-	-	-	-
(103.0)	(146.8)	(120.2)						-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(26.9)	10.3	0.2	-	-	-	-	-	-	-
(103.0)	(146.8)	(120.2)							
103.0	146.8	120.2	(103.0)	(146.8)	(132.2)	-	-	-	-
			(604.9)	(326.2)	26.2				
103.0	146.8	120.2	(707.8)	(473.0)	(106.0)	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76.1	**157.1**	**120.4**	**(707.8)**	**(473.0)**	**(106.0)**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Cultivos energéticos (primera generación) los cultivos de primera generación se cultivan para uso energético	Biomasa seca y residuos	Biomasa húmeda y residuos	Residuos Gaseosos	Energia solar térmica domestica	H2	**Total secondary sources**		Reservas de carbón	Reservas de petróleo
V.14	V.09	V.10	V.15	V.11	V.12			Q.01	Q.02
-	-	-	-	-	-	(2.1)		-	-
-	-	-	-	-	-	(40.9)		-	-
-	(12.4)	-	-	-	-	(15.8)		-	-
-	(12.4)	-	-	-	-	(58.8)		-	-
-	-	-	-	-	-	(4.7)		-	-
-	-	-	-	-	-	(15.8)		-	-
-	-	-	-	-	-	(20.5)		-	-
-	(6.3)	-	-	-	-	(73.4)		-	-
-	(6.3)	-	-	-	-	(73.4)		-	-
-	-	-	-	-	-	(148.1)		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	(4.5)		-	-
-	-	-	-	-	-	(4.2)		-	-
-	-	-	-	-	-	(156.8)	0	-	-
-	**(18.7)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**(309.5)**		**-**	**-**
33.1	12.9	0.3	-	-	-	46.4		-	-
33.1	12.9	0.3	-	-	-	46.4		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-

-	-	-	-	-	-	706.3		(707.8)	-
-	-	-	-	-	-	557.6		-	(473.0)
-	-	-	-	-	-	1,263.9		(707.8)	(473.0)
-	-	-	-	-	-	0.1		-	-
-	-	-	-	-	-	60.2		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	60.3	0	-	-
-	-	-	-	-	-	(1.2)		-	-
-	-	-	-	-	-	(1.2)		-	-
-	-	-	-	-	-	0.0		-	-
-	-	-	-	0.0	-	0.0		-	-
-	-	-	-	0.0	-	0.0		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	(24.1)	-	-	-	-	(84.4)		-	-
-	(24.1)	-	-	-	-	(84.4)		-	-
33.1	**(11.2)**	**0.3**	**-**	**0.0**	**-**	**1,284.9**		**(707.8)**	**(473.0)**
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-
-	-	-	-	-	-	(13.9)		-	-
-	-	-	-	-	-	*(13.9)*		-	-
33.1	(29.9)	0.3	-						
(33.1)	29.9	(0.3)	-	-	-	(20.0)		-	-
-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-		-	-
(33.1)	29.9	(0.3)	-	-	-	(20.0)		-	-
-	-	-	-	-	-	(12.0)		-	-
-	-	-	-	-	-	(916.9)		-	-
-	-	-	-	-	-	-		-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
(33.1)	**29.9**	**(0.3)**	**-**	**-**	**-**	**(950.7)**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**0.0**	**-**	**24.7**	**(707.8)**	**(473.0)**

Recursos Primarios

Reservas de gas	Biomasa exceso de oferta (importaciones)	Electricidad exceso de oferta (importaciones)	Productos del petróleo sobreoferta	Exceso de oferta de carbón (importaciones)	Petróleo y productos derivados de exceso de oferta (importaciones)	Exceso de oferta de gas (importaciones)	Fisión nuclear	Solar	Viento
Q.03	Y.01	Y.02	Y.03	Y.04	Y.05	Y.06	N.01	R.01	R.02
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(106.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(106.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(0.1)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(0.1)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	(0.0)	-
-	-	-	-	-	-	-	-	(0.0)	-
-	-	-	-	-	-	-	-	(0.0)	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(106.0)	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**(0.0)**	**(0.1)**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	604.9	326.2	(26.2)			
-	-	-	-	604.9	326.2	(26.2)	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**604.9**	**326.2**	**(26.2)**	**-**	**-**	**-**
(106.0)	**-**	**-**	**-**	**604.9**	**326.2**	**(26.2)**	**-**	**(0.0)**	**(0.1)**

								Ajustes	
Mareas	Olas	Geotérmica	Hidroeléctricas	Calor ambiental	Agricultura	Residuos	**Total primary sources**	Pérdidas de conversión	Pérdidas en distribución y uso propio
R.03	R.04	R.05	R.06	R.07	A.01	W.01		X.01	X.02
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	6.3	-	6.3	-	-
-	-	-	-	-	6.3	-	6.3	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**6.3**	**-**	**6.3**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	(33.1)	(13.2)	(46.4)	-	-
-	-	-	-	-	(33.1)	(13.2)	(46.4)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	(707.8)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	(579.0)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	(1,286.8)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	(0.1)	-	-
-	-	-	(60.2)	-	-	-	(60.2)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(60.2)	-	-	-	(60.3)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	-
-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	-
-	-	-	-	-	-	-	(0.0)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	(0.0)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	(0.0)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	84.4	-
-	-	-	-	-	-	-	-	84.4	-
-	**-**	**-**	**(60.2)**	**-**	**(33.1)**	**(13.2)**	**(1,393.5)**	**85.2**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.9
						(13.2)			
-	-	-	-	-	-	-	-	20.0	-
						(13.2)			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	20.0	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.0
-	-	-	-	-	-	-	904.8	-	12.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**904.8**	**20.0**	**25.9**
-	**-**	**-**	**(60.2)**	**-**	**(26.8)**	**(13.2)**	**(482.3)**	**105.1**	**25.9**

Total adjust.	Sin asignar		Combustión de combustibles fosiles				Emisiones fugitivas de comb		
	Z.01		1A	1A	1A	1A	1B	1B	1B
			CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		4.0	0.0	0.0	-	-	-	-
-	-		4.5	0.0	0.0	-	-	-	-
-	0.0		8.5	0.0	0.0	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	0.0		1.5	0.0	0.0	-	-	-	-
-	-		1.5	0.0	0.0	-	-	-	-
-	0.0		14.3	0.0	0.0	-	-	-	-
-	0.0		14.3	0.0	0.0	-	-	-	-
-	(91.0)		35.3	0.0	0.1	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	(91.0)	- 0	35.3	0.0	0.1	-	-	-	-
-	(91.0)		**59.5**	**0.0**	**0.2**	**-**	**-**	**-**	**-**
	-								
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-			-	-	-	-	-	-	-
-			-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-

-	-		-	-	-	-	0.0	5.8	-
-	0.0		4.0	0.0	0.0	-	4.2	3.4	0.4
-	-		4.0	0.0	0.0	-	4.2	9.3	0.4
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	- -	-	-	-	-	-	-	-	-
0.7	(0.4)		0.3	0.0	0.0	-	-	-	-
0.7	(0.4)		0.3	0.0	0.0	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-			-	-	-	-	-	-	-
-			-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
84.4	-		27.0	0.1	0.2	-	-	-	-
84.4	-		27.0	0.1	0.2	-	-	-	-
85.2	(0.4)		**31.3**	**0.1**	**0.2**	**-**	**4.2**	**9.3**	**0.4**
	-								
-	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
13.9	-		-	-	-	-	-	-	-
13.9	-		-	-	-	-	-	-	-
20.0	-		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-
20.0	-		-	-	-	-	-	-	-
12.0	(0.0)		-	-	-	-	-	-	-
12.0	(0.0)		-	-	-	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
45.9	**(0.0)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
131.1	(91.4)	**90.9**	**0.1**	**0.4**	**-**	**4.2**	**9.3**	**0.4**

Emisione

ustibles	Procesos industriales				Disolventes y otros Uso del producto				Agricultura				Uso de
1B	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5
F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	6.1	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	6.1	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**6.1**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	94.5	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	94.5	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64.7
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**64.7**
-	**6.1**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**94.5**	**-**	**-**	**-**	**64.7**

es (Mt CO_2e)

la tierra, uso de la tierra y silvicultura			Residuos				Otro				Aviación y Navegación Inter		
5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	X1	X1	X1
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	0.0	0.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	0.0	0.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.3	0.0	0.0
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.3**	**0.0**	**0.0**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	15.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	15.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	15.2	-	-	-	-	-	-	-	2.3	0.0	0.0

nacional	Crédito Bioenergía				Captura de carbono				**Total**	
X1	X2	X2	X2	X2	X3	X3	X3	X3		X3
F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F		CO2
										0
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	4.040459231
-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.5	4.490014883
-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.6	8.530474114
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	1.460352151
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	1.460352151
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.4	20.3659657
-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.4	20.3659657
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.4	35.28718209
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	1.204612748
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	1.126495345
-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.8	37.61829018
										0
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**68.2**	67.97508215
										0
									-	0
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	94.5	94.5263931
-	-	-	-	-	-	-	-	-	94.5	94.5263931
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.2	15.1930848
-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.2	15.1930848
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.8	0.001251946
-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.0	8.202152443
-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.8	8.203404389
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.308290056
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.308290056
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
										0
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
										0
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
										0
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.2	26.98239635
-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.2	26.98239635
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	155.1	145.2135687
										0
									-	0
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
										0
										0
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
										0
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
										0
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	64.7	64.70959422

-	-	-	-	-	-	-	-	-	64.7	64.70959422
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	**64.7**	64.70959422
										0
										0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	288.0	277.8982451
										0

Suma por Gas

X3	X3	X3
CH4	N2O	F
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0.001539906	0.001539906	0
0.000994114	0.020811553	0
0.00253402	0.022351459	0
0	0	0
0	0	0
0.000799152	0.001658441	0
0.000799152	0.001658441	0
0	0	0
0.019922972	0.045280604	0
0.019922972	0.045280604	0
0	0	0
0.032189642	0.093691675	0
0	0	0
0.001022874	0.003019914	0
0.000956542	0.002824077	0
0.034169059	0.099535667	0
0	0	0
0.057425202	0.16882617	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0

5.841791399	0	0
3.435806469	0.359766362	0
9.277597868	0.359766362	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0.000261779	0.00077287	0
0.000261779	0.00077287	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0.062016933	0.200769536	0
0.062016933	0.200769536	0
0	0	0
9.33987658	0.561308769	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0

0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
9.397301782	0.730134939	0
0	0	0

2015

TWh

	Sector	Acondicionamiento de espacios H.01	Iluminación y otros usos L.01	Usos térmicos y equipamiento H.02	Industria I.01
Consumo					
VIII.a.1	Acondicionamiento de espacios residencial	1.2	-	-	-
VIII.a.2	Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	-	36.3	-	-
VIII.b	Residencial rural	-	16.6	-	-
VIII	**Edificaciones residenciales**	1.2	52.9	-	-
IX.a.1	Acondicionamiento de espacios comerciales y de servicios	4.3	-	-	-
IX.a.2	Usos térmicos y equipamiento	-	-	14.5	-
IX	**Edificaciones comerciales y de servicios**	4.3	-	14.5	-
X.a	Industria	-	-	-	59.2
X	**Industria**	-	-	-	59.2
XI.a	Transporte de pasajeros	-	-	-	-
XI.b	Transporte de carga	-	-	-	-
XI.c	Transporte internacional - Aviación	-	-	-	-
XI.d	Transporte internacional - Navegación	-	-	-	-
XI	**Transporte**	-	-	-	-
tal.Consumption	**Total consumo**	**5.5**	**52.9**	**14.5**	**59.2**
Oferta					
VI.a	Agricultura y ganadería	-	-	-	-
VI	**Agropecuario**	-	-	-	-
XV.a	Residuos	-	-	-	-
XV	**Residuos**	-	-	-	-
XII.a	Refinerías de petróleo - No lever	-	-	-	-

XII.b	Producción de carbón	-	-	-	-
XII.c	Producción de hidrocarburos	-	-	-	-
XII	**Producción de combustibles fósiles**	-	-	-	-
	Total energia eolica	-	-	-	-
	Total energia hidroelectrica	-	-	-	-
II.c	Energía marítima	-	-	-	-
II.d	Energía geotérmica	-	-	-	-
XVII.a.3	Energía solar a gran escala	-	-	-	-
II	**Generación de energia renovable en el SIN**	-	-	-	-
III.a	Energías renovables en las ZNI	-	-	-	-
III	**Generación de energia en las zonas no interconectada**	-	-	-	-
XVII.a.1	Autogeneración solar fotovoltaica	-	-	-	-
XVII.a.2	Autogeneración solar térmica	-	0.0	-	-
XVII	**Generación distribuida de poder renovable**	-	0.0	-	-
Subtotal.XVI.a	*Total heat supply (demand) to this point*				
XVI.a	Generación centralizada para acondicionamiento de espacios y agua ca	-	-	-	-
XVI	**Distritos energéticos**	-	-	-	-
Subtotal.IV.a	*Total electricity supply (demand) to this point*				
IV.a	Centrales nucleares	-	-	-	-
IV	**Generación de energia nuclear**	-	-	-	-
Subtotal.I.a	*Total electricity supply (demand) to this point*				
I.a	Gestión energética en termoeléctricas	-	-	-	-
I	**Generación de energia térmica**	-	-	-	-
Subtotal.Supply	**Total oferta**	**-**	**0.0**	**-**	**-**

Balance

VII.a	Importaciones de electricidad	-	-	-	-
VII.b	Operación eficiente del sistema eléctrico nacional	-	-	-	-
Subtotal.VII.c	*Total electricity supply (demand) prior to generation*				
VII.c	Distribución de electricidad en la red	-	-	-	-
VII	**Distribución de electricidad, almacenamiento y balan**	-	-	-	-
Subtotal.V.a	*Total supply / (demand) to this point*				
V.a	Procesos de transformación de la bioenergía	-	-	-	-
Subtotal.V.b	*Total supply / (demand) to this point*				
V.b	Importaciones de bioenergía	-	-	-	-
V	**Bioenergía**	-	-	-	-
Subtotal.XIII.a	*Requested hydrocarbons*				
XIII.a	Transferencia de combustibles fósiles - No lever	-	-	-	-
*XIII.b	Balance de importaciones - No lever				
XIII	**Transferencias**	-	-	-	-
XIV.a	Bosques plantados y naturales	-	-	-	-

XIV **Bosques plantados y naturales**	-	-	-	-
Total Dist'n, storage, and balancing	**-**	**-**	**-**	**-**
Balance	**5.5**	**52.9**	**14.5**	**59.2**

Usos

Hidrocarburos y Carbón	Transportes por carretera	Transporte ferroviario	Aviación nacional	Navegación Nacional	Aviación internacional	Navegación internacional	Consumo de alimentos [SIN USAR]	**Total uses**	
HC.01	T.01	T.02	T.03	T.04	T.05	T.06	F.01		
-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	
-	-	-	-	-	-	-	-	36.3	
-	-	-	-	-	-	-	-	16.6	
-	-	-	-	-	-	-	-	54.2	
-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	
-	-	-	-	-	-	-	-	14.5	
-	-	-	-	-	-	-	-	18.8	
-	-	-	-	-	-	-	-	59.2	
-	-	-	-	-	-	-	-	59.2	
-	45.4	0.1	3.3	0.0	-	-	-	48.8	
-	48.4	-	-	-	-	-	-	48.4	
-	-	-	-	-	4.4	-	-	4.4	
-	-	-	-	-	-	4.1	-	4.1	
-	93.8	0.1	3.3	0.0	4.4	4.1	-	105.6	0
-	**93.8**	**0.1**	**3.3**	**0.0**	**4.4**	**4.1**	**-**	**237.7**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

1.4	-	-	-	-	-	-	-	1.4	
26.7	-	-	-	-	-	-	-	26.7	
28.1	-	-	-	-	-	-	-	28.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	
-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28.1	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**28.1**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
28.1	**93.8**	**0.1**	**3.3**	**0.0**	**4.4**	**4.1**	**-**	**265.8**

Recursos Secur

Electricidad (entregado al usuario final)	Electricidad (suministrada a la red)	Hidrocarburos sólidos	Hidrocarburos líquidos	Hidrocarburos gaseosos	Carbón y residuos fósiles	Petróleo y productos derivados del petróleo	Gas natural	Alto horno de gas	Transporte de calor
V.01	V.02	V.03	V.04	V.05	C.01	C.02	C.03	V.06	V.07
(1.2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(17.9)	-	-	-	(18.3)	-	-	-	-	-
(2.1)	-	-	-	(0.7)	-	-	-	-	-
(21.3)	-	-	-	(19.0)	-	-	-	-	-
(4.3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(8.3)	-	-	(1.8)	(4.4)	-	-	-	-	-
(12.6)	-	-	(1.8)	(4.4)	-	-	-	-	-
(13.0)	-	(20.1)	(4.0)	(22.1)	-	-	-	-	-
(13.0)	-	(20.1)	(4.0)	(22.1)	-	-	-	-	-
(0.1)	-	-	(41.4)	(7.4)	-	-	-	-	-
-	-	-	(47.4)	(1.0)	-	-	-	-	-
-	-	-	(4.4)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(4.1)	-	-	-	-	-	-
(0.1)	-	-	(97.2)	(8.3)	-	-	-	-	-
(47.0)	**-**	**(20.1)**	**(103.0)**	**(53.9)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1.4)	-	-	-	-	630.8	-	-	-	-
(1.5)	-	-	(0.5)	(24.7)	-	589.5	119.8	-	-
(2.9)	-	-	(0.5)	(24.7)	630.8	589.5	119.8	-	-
-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
-	52.9	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	52.9	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(1.1)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(1.1)	-	-	-	-	-	-
-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
(0.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(0.0)	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
									-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(49.9)	44.4								
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(49.9)	44.4								
-	15.0	(13.3)	(1.9)	(25.3)	-	-	-	-	-
-	15.0	(13.3)	(1.9)	(25.3)	-	-	-	-	-
(2.9)	**68.0**	**(13.3)**	**(3.5)**	**(50.0)**	**630.8**	**589.5**	**119.8**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(49.9)	-								
-	(8.6)	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(8.6)	-	-	-	-	-	-	-	-
		(33.4)	(106.5)	(103.9)					
-	-	(16.7)	8.3	0.2	-	-	-	-	-
		(50.0)	(98.2)	(103.7)					
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	(16.7)	8.3	0.2	-	-	-	-	-
(49.9)	59.4	(50.0)	(98.2)	(103.7)					
-	-	50.0	98.2	103.7	(50.0)	(98.2)	(114.0)	-	-
	9.5				(580.7)	(491.4)	(5.8)		
-	9.5	50.0	98.2	103.7	(630.8)	(589.5)	(119.8)	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**0.9**	**33.4**	**106.5**	**103.9**	**(630.8)**	**(589.5)**	**(119.8)**	**-**	**-**
(49.9)	**68.9**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

ndarios

Biomasa comestible	Cultivos energéticos (segunda generación)	Cultivos energéticos (primera generación) los cultivos de primera generación se cultivan para uso energético	Biomasa seca y residuos	Biomasa húmeda y residuos	Residuos Gaseosos	Energia solar térmica domestica	H2	**Total secondary sources**	
V.08	V.13	V.14	V.09	V.10	V.15	V.11	V.12		
-	-	-	-	-	-	-	-	(1.2)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(36.3)	
-	-	-	(13.8)	-	-	-	-	(16.6)	
-	-	-	(13.8)	-	-	-	-	(54.2)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(4.3)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(14.5)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(18.8)	
-	-	-	(5.7)	-	-	-	-	(64.9)	
-	-	-	(5.7)	-	-	-	-	(64.9)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(48.8)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(48.4)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(4.4)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(4.1)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(105.6)	0
-	**-**	**-**	**(19.5)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**(243.4)**	
-	-	26.7	10.6	0.3	-	-	-	37.5	
-	-	26.7	10.6	0.3	-	-	-	37.5	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	629.3	
-	-	-	-	-	-	-	-	682.7	
-	-	-	-	-	-	-	-	1,312.0	
-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	52.9	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	52.9	0
-	-	-	-	-	-	-	-	(1.1)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(1.1)	
-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	
-	-	-	-	-	-	0.1	-	0.1	
-	-	-	-	-	-	0.1	-	0.1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	(9.6)	-	-	-	-	(35.1)	
-	-	-	(9.6)	-	-	-	-	(35.1)	
-	**-**	**26.7**	**1.0**	**0.3**	**-**	**0.1**	**-**	**1,366.4**	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	(8.6)	
-	-	-	-	-	-	-	-	*(8.6)*	
-	-	26.7	(18.6)	0.3	-				
-	-	(26.7)	18.6	(0.3)	-	-	-	(16.6)	
-	-	-	-	-	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	(26.7)	18.6	(0.3)	-	-	-	(16.6)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(10.4)	
-	-	-	-	-	-	-	-	(1,078.7)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**(26.7)**	**18.6**	**(0.3)**	**-**	**-**	**-**	**(1,103.9)**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0.1**	**-**	**19.1**

Recursos

Reservas de carbón Q.01	Reservas de petróleo Q.02	Reservas de gas Q.03	Biomasa exceso de oferta (importaciones) Y.01	Electricidad exceso de oferta (importaciones) Y.02	Productos del petróleo sobreoferta Y.03	Exceso de oferta de carbón (importaciones) Y.04	Petróleo y productos derivados de exceso de oferta (importaciones) Y.05	Exceso de oferta de gas (importaciones) Y.06	Fisión nuclear N.01
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(630.8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(589.5)	(119.8)	-	-	-	-	-	-	-
(630.8)	(589.5)	(119.8)	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**(9.5)**	**-**	**580.7**	**491.4**	**5.8**	**-**
(630.8)	**(589.5)**	**(119.8)**	**-**	**(9.5)**	**-**	**580.7**	**491.4**	**5.8**	**-**

Primarios

Solar	Viento	Mareas	Olas	Geotérmica	Hidroeléctricas	Calor ambiental	Agricultura	Residuos	**Total primary sources**
R.01	R.02	R.03	R.04	R.05	R.06	R.07	A.01	W.01	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	5.7	-	5.7
-	-	-	-	-	-	-	5.7	-	5.7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**5.7**	**-**	**5.7**
-	-	-	-	-	-	-	(26.7)	(10.8)	(37.5)
-	-	-	-	-	-	-	(26.7)	(10.8)	(37.5)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	(630.8)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(709.3)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1,340.1)
-	(0.1)	-	-	-	-	-	-	-	(0.1)
-	-	-	-	-	(52.9)	-	-	-	(52.9)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	(0.1)	-	-	-	(52.9)	-	-	-	(52.9)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(0.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	(0.0)
(0.1)	-	-	-	-	-	-	-	-	(0.1)
(0.1)	-	-	-	-	-	-	-	-	(0.1)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(0.1)	**(0.1)**	**-**	**-**	**-**	**(52.9)**	**-**	**(26.7)**	**(10.8)**	**(1,430.6)**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
								(10.8)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
								(10.8)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,068.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**1,068.3**
(0.1)	**(0.1)**	**-**	**-**	**-**	**(52.9)**	**-**	**(21.0)**	**(10.8)**	**(356.7)**

Ajustes										
Pérdidas de conversión	Pérdidas en distribución y uso propio	**Total adjust.**	**Sin asignar**			Combustión de combustibles fosiles				Emisione
X.01	X.02		Z.01			1A	1A	1A	1A	1B
						CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			3.6	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			5.0	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			8.6	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			1.3	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			1.3	0.0	0.0	-	-
-	-	-	(0.0)			12.5	0.0	0.0	-	-
-	-	-	(0.0)			12.5	0.0	0.0	-	-
-	-	-	0.0			11.4	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			11.3	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	0.0	-	0	22.7	0.0	0.1	-	-
-	**-**	**-**	(0.0)			**45.2**	**0.0**	**0.1**	**-**	**-**
			-							
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-
-	-	-				-	-	-	-	-
-	-	-				-	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
-	-	-	-	5.0	0.0	0.0	-	5.2
-	-	-	-	5.0	0.0	0.0	-	5.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	- -	-	-	-	-	-
0.7	-	0.7	(0.4)	0.3	0.0	0.0	-	-
0.7	-	0.7	(0.4)	0.3	0.0	0.0	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	(0.0)	-	-	-	-	-
-	-	-		-	-	-	-	-
-	-	-		-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
35.1	-	35.1	-	10.2	0.0	0.1	-	-
35.1	-	35.1	-	10.2	0.0	0.1	-	-
35.8	**-**	**35.8**	(0.4)	**15.5**	**0.0**	**0.1**	**-**	**5.2**
			-					
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	8.6	8.6	-	-	-	-	-	-
-	8.6	*8.6*	-	-	-	-	-	-
16.6	-	16.6	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.6	-	16.6	-	-	-	-	-	-
-	10.4	10.4	-	-	-	-	-	-
-	10.4	10.4	(0.0)	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.6	**19.0**	**35.6**	**(0.0)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
52.4	**19.0**	**71.4**	(0.4)	**60.7**	**0.1**	**0.2**	**-**	**5.2**

es fugitivas de combustibles			Procesos industriales				Disolventes y otros Uso del producto				Agricultura		
1B	1B	1B	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	5.2	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	5.2	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**-**	**-**	**5.2**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86.6	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86.6	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.0	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.2	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.2	**0.4**	**-**	**5.2**	**0.0**	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**86.6**	**-**	**-**

Emisiones (Mt CO_2e)

	Uso de la tierra, uso de la tierra y silvicultura				Residuos				Otro				Aviación
4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	X1
F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.2**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	13.9	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	13.9	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	67.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	**67.4**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**67.4**	**-**	**-**	**-**	**13.9**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2.2**

y Navegación Internacional			Crédito Bioenergía				Captura de carbono				**Total**
X1	X1	X1	X2	X2	X2	X2	X3	X3	X3	X3	
CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	CO2	CH4	N2O	F	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.5
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.3
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.1
0.0	**0.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**52.8**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86.6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	130.9
											-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67.4

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67.4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67.4
0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	251.1

Suma por Gas			
X3	X3	X3	X3
CO2	CH4	N2O	F
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
3.636413308	0.001385915	0.001385915	0
4.986673724	0.001100118	0.023219055	0
8.623087032	0.002486033	0.024604971	0
0	0	0	0
0	0	0	0
1.339212396	0.00073286	0.001520869	0
1.339212396	0.00073286	0.001520869	0
0	0	0	0
17.71813046	0.016710196	0.039881615	0
17.71813046	0.016710196	0.039881615	0
0	0	0	0
11.4437021	0.009939602	0.02825607	0
11.27152773	0.010822874	0.031812498	0
1.162591373	0.000987193	0.002914569	0
1.087198996	0.000923175	0.002725563	0
24.9650202	0.022672843	0.0657087	0
0	0	0	0
52.64545009	0.042601933	0.131716155	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
86.58228025	0	0	0
86.58228025	0	0	0
0	0	0	0
13.85957115	0	0	0
13.85957115	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

0.001115595	5.205556692	0	0
10.21968316	3.992685022	0.448436997	0
10.22079875	9.198241714	0.448436997	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0.293121232	0.000248898	0.000734843	0
0.293121232	0.000248898	0.000734843	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
10.17392208	0.025135524	0.068264	0
10.17392208	0.025135524	0.068264	0
0	0	0	0
121.1296935	9.223626136	0.517435839	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0

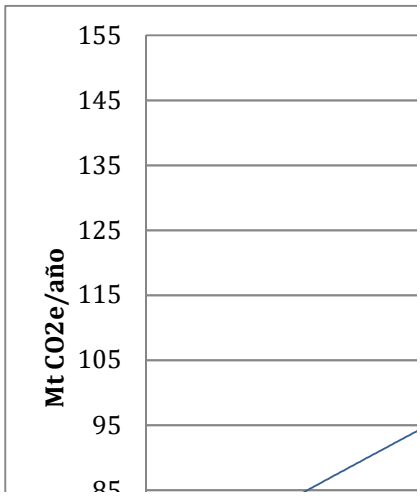
67.39248819	0	0	0
0	0	0	0
67.39248819	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
241.1676317	9.266228068	0.649151995	0
0	0	0	0

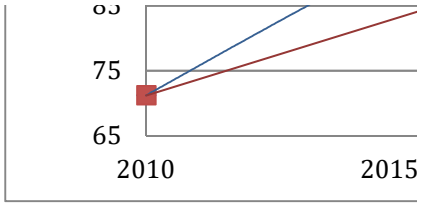
	2010		
DEMANDA ENERGÍA ELECTRICA	**EMISIONES Mt CO2e/año**		
	CO2	**CH4**	**N2O**
Acondicionamiento de espacios residencial	0.00	0.00	0.00
Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	3.20	0.00	0.00
Residencial rural	5.44	0.00	0.03
Acondicionamiento de espacios comerciales y de servicios	0.00	0.00	0.00
Usos térmicos y equipamiento	1.22	0.00	0.00
Industria (Demanda energía)	0.00	0.00	0.00
Transporte de pasajeros (Demanda energía)	0.00	0.00	0.00
Transporte de carga (Demanda energía)	0.00	0.00	0.00
Refinerías de petróleo - No lever	0.00	0.00	0.00
Producción de carbón (Demanda energía)	0.00	0.00	0.00
Producción de hidrocarburos (Demanda energía)	3.98	0.00	0.00
TOTAL	**13.832**	**0.005**	**0.030**
Diferencia entre energía generada y proyección			
OFERTA ENERGÍA ELÉCTRICA	**EMISIONES Mt CO2e/año**		
	CO2	**CH4**	**N2O**
Gestión energética en termoeléctricas	10.40	0.00	0.02
Bagazo- termoeléctricas	*0.00*	*0.02*	*0.03*
ACPM- termoeléctricas	*0.45*	*0.00*	*0.00*
Gas natural- termoeléctricas	*5.91*	*0.00*	*0.00*
Carbón- termoeléctricas	*4.04*	*0.00*	*0.02*
Energía eólica costa adentro	0.00	0.00	0.00
Energía eólica costa afuera	0.00	0.00	0.00
Grandes centrales hidroeléctricas	0.00	0.00	0.00
Pequeñas centrales hidroeléctricas	0.00	0.00	0.00
Energía marítima	0.00	0.00	0.00
Energía geotérmica	0.00	0.00	0.00
Energías renovables en las ZNI	0.19	0.00	0.00
Centrales nucleares	0.00	0.00	0.00
Importaciones de electricidad	0.00	0.00	0.00
Distribución de electricidad en la red	0.00	0.00	0.00
Energía solar a gran escala	0.00	0.00	0.00
Autogeneración solar fotovoltaica	0.00	0.00	0.00
TOTAL	**10.59**	**0.00**	**0.02**
	EMISIONES Mt CO2e/año		
	CO2	**CH4**	**N2O**
Industria	12.70	0.00	0.04
TOTAL	**12.70**	**0.00**	**0.04**
	EMISIONES Mt CO2e/año		
	CO2	**CH4**	**N2O**
Transporte de pasajeros	9.50	0.01	0.03
Transporte de carga	9.12	0.01	0.02
Transporte internacional - Aviación	1.12	0.00	0.00
Transporte internacional - Navegación	1.05	0.00	0.00
TOTAL	**20.79**	**0.02**	**0.06**
	EMISIONES Mt CO2e/año		
	CO2	**CH4**	**N2O**
Producción de carbón	0.00	4.94	0.00
Producción de hidrocarburos	4.11	3.38	0.35
TOTAL	**4.11**	**8.32**	**0.35**

	PROYECCIONES PLAN DE EXPASIÓ		
	2010	**2015**	**2020**
	45.51	65.80	80.70
DEMANDA ENERGÍA ELECTRICA	**DEMANDA ENERGÍA ELECTR**		
	2010	**2015**	**2020**
Acondicionamiento de espacios residencial	0.64	1.24	2.09
Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	15.55	17.94	20.54
Residencial rural	1.38	2.10	2.66
Acondicionamiento de espacios comerciales y de servicios	3.89	4.28	4.67
Usos térmicos y equipamiento	7.59	8.34	9.09
Industria	14.07	12.99	14.13
Transporte de pasajeros	0.05	0.07	0.08
Transporte de carga	0.00	0.00	0.00
Refinerías de petróleo - No lever	0.00	0.00	0.00
Producción de carbón	1.16	1.41	1.58
Producción de hidrocarburos	1.18	1.49	1.20
TOTAL	**45.51**	**49.85**	**56.03**
Diferencia entre energía generada y proyección	**0.00**	**15.94**	**24.67**
OFERTA ENERGÍA ELÉCTRICA	**OFERTA ENERGÍA ELECTRI**		
	2010	**2015**	**2020**
Bagazo- termoeléctricas	0.21	0.30	0.76
Hídrocarburos líquidos- termoeléctricas	0.48	0.57	0.48
Hídrocarburos gaseosos- termoeléctricas	11.55	10.06	16.26
Hídrocarburos sólidos- termoeléctricas	3.47	4.08	16.84
Energía eólica costa adentro	0.05	0.05	0.05
Energía eólica costa afuera	0.00	0.00	0.00
Grandes centrales hidroeléctricas	43.33	50.61	57.93
Pequeñas centrales hidroeléctricas	2.28	2.28	2.28
Energía marítima	0.00	0.00	0.00
Energía geotérmica	0.00	0.00	0.00
Centrales nucleares	0.00	0.00	0.00
Importaciones de electricidad	0.00	0.00	0.00
Distribución de electricidad en la red	-7.84	-8.59	-13.91
Energía solar a gran escala	0.00	0.00	0.00
Autogeneración solar fotovoltaica	0.01	0.02	0.01
TOTAL	53.53	59.37	80.70

TIPO DE COMBUSTIBLE	**DEMANDA (BDC)**		
	2015	**2020**	**2025**
Gasolina	91167.00	110942.00	135853.00
Diesel	116883.00	139067.00	166326.00
-	**DEMANDA (MPCD)**		
	2015	**2020**	**2025**
Gas Natural	79.00	89.00	102.00

Medidas establecidas en la herramienta Excel de la calculadora de carbón 2050 Colombia	ESCENARIO SECTOR ENER		
	Mt CO2e/año		
	AÑO		
	2010	2015	2020
Acondicionamiento de espacios residencial	0.00	0.00	0.00
Iluminación, refrigeración, cocción y otros usos	3.20	3.64	4.04
Residencial rural	5.46	5.01	4.51
Acondicionamiento de espacios comerciales y de servicios	0.00	0.00	0.00
Usos térmicos y equipamiento	1.22	1.34	1.46
Industria (Demanda energía)	0.00	0.00	0.00
Transporte de pasajeros (Demanda energía)	0.00	0.00	0.00
Transporte de carga (Demanda energía)	0.00	0.00	0.00
Refinerías de petróleo - No lever	0.00	0.00	0.00
Producción de carbón (Demanda energía)	0.00	0.00	0.00
Producción de hidrocarburos (Demanda energía)	3.98	5.03	4.04
Bagazo- termoeléctricas	0.05	0.06	0.16
ACPM- termoeléctricas	0.45	0.52	0.43
Gas natural- termoeléctricas	5.92	5.02	7.91
Carbón- termoeléctricas	4.06	4.66	18.75
Energías renovables en las ZNI	0.20	0.29	0.31
Industria	12.74	17.86	17.86
Transporte de pasajeros	9.54	11.48	35.41
Transporte de carga	9.16	11.31	0.00
Transporte internacional - Aviación	1.12	1.17	1.21
Transporte internacional - Navegación	1.05	1.09	1.13
Producción de carbón	4.94	5.21	5.84
Producción de hidrocarburos	7.84	9.63	7.96
TOTAL	**70.93**	**83.34**	**111.03**




85
75
65
2010
2015

	2015			
	EMISIONES Mt CO2e/año			
TOTAL 2010	**CO2**	**CH4**	**N2O**	**TOTAL 2015**
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.20	3.64	0.00	0.00	3.64
5.46	4.99	0.00	0.02	5.01
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.22	1.34	0.00	0.00	1.34
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.98	5.03	0.00	0.00	5.03
13.866	**14.990**	**0.005**	**0.028**	**15.023**
	EMISIONES Mt CO2e/año			
TOTAL 2010	**CO2**	**CH4**	**N2O**	**TOTAL 2015**
10.43	10.17	0.03	0.07	10.27
0.05	*0.00*	*0.02*	*0.04*	*0.06*
0.45	*0.51*	*0.00*	*0.00*	*0.52*
5.92	*5.02*	*0.00*	*0.00*	*5.02*
4.06	*4.64*	*0.00*	*0.02*	*4.66*
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.20	0.29	0.00	0.00	0.29
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.67	**10.47**	**0.03**	**0.07**	**10.56**
	EMISIONES Mt CO2e/año			
TOTAL 2010	**CO2**	**CH4**	**N2O**	**TOTAL 2015**
12.74	17.80	0.01	0.05	**17.86**
12.74	**17.80**	**0.01**	**0.05**	**17.86**
	EMISIONES Mt CO2e/año			
TOTAL 2010	**CO2**	**CH4**	**N2O**	**TOTAL 2015**
9.54	11.44	0.01	0.03	11.48
9.16	11.27	0.01	0.03	11.31
1.12	1.16	0.00	0.00	1.17
1.05	1.09	0.00	0.00	1.09
20.87	**24.97**	**0.02**	**0.07**	**25.05**
	EMISIONES Mt CO2e/año			
TOTAL 2010	**CO2**	**CH4**	**N2O**	**TOTAL 2015**
4.94	0.00	5.21	0.00	5.21
7.84	5.19	3.99	0.45	9.63
12.78	**5.19**	**9.20**	**0.45**	**14.84**

N 2015-2029 (TWh)	
2025	**2029**
91.24	102.11

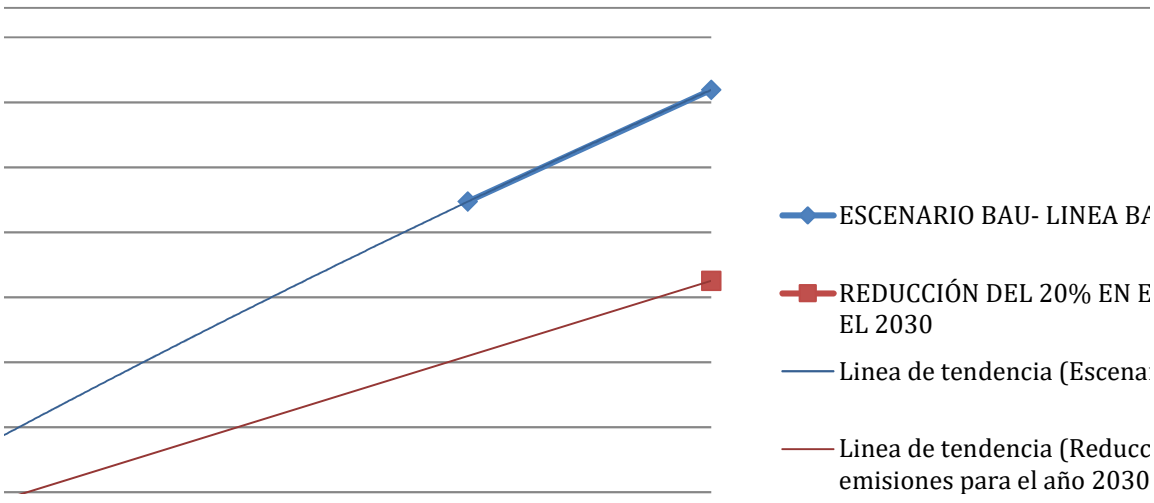
RICA (TWh)	
2025	**2030**
3.12	4.40
23.27	26.12
3.49	4.39
5.05	5.44
9.85	10.60
15.19	16.51
0.09	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
1.70	1.67
1.04	1.04
62.81	**70.17**
28.43	**31.94**

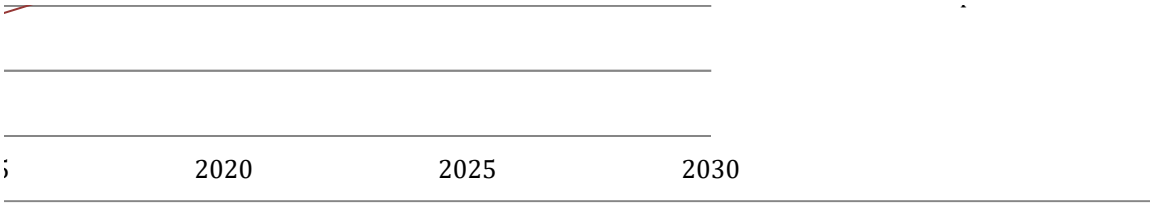
ICA (TWh)		CAPACIDAD INSTALADA 2030 (MW)
2025	**2030**	
2.39	1.30	362.2
0.48	0.00	0.0
16.51	20.74	3809.2
21.65	22.55	1291.0
0.05	0.05	3131.0
0.00	0.00	0.0
63.59	67.27	14259.9
2.28	6.98	1592.4
0.00	0.00	0.0
0.00	0.39	50.0
0.00	0.00	0.0
0.00	0.00	0.0
-15.72	-17.60	0.0
0.00	0.42	239.2
0.00	0.00	0.0
91.24	102.11	24734.9

	DEMANDA (TJ)			
2030	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
161082.00	159436.19	194019.43	237584.70	281706.10
190254.00	245103.33	291623.11	348785.16	398962.11
	DEMANDA (TJ)			
2030	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
112.00	29106.21	32790.54	37580.16	41264.49

RGETICO	
2025	**2030**
0.00	0.00
4.45	4.85
3.93	3.30
0.00	0.00
1.58	1.71
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
3.49	3.51
0.50	0.26
0.41	0.00
7.82	9.56
23.47	23.78
0.32	0.33
15.96	17.86
42.66	49.39
0.00	0.00
1.25	1.29
1.17	1.21
6.31	6.19
7.36	6.38
120.68	**129.63**

ESCENARIO BAU- LINEA BASE
Generación de energía eléctrica (SIN+ ZNI)
Refinerías
Coquerías
Otras industrias de le energía
Demanda- industria
Demanda- transporte
Demanda otros sectores
Fugitivas
TOTAL
IÓN DEL 20% EN EMISIONES PARA
ESCENARIO SECTOR ENERGETICO
Generación de energía electrica
Industria
Demanda- transporte
Demanda otros sectores
Fugitivas
TOTAL




2020
2025
2030

2020				
EMISIONES Mt CO2e/año				
CO2	**CH4**	**N2O**	**TOTAL 2020**	**CO2**
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.04	0.00	0.00	4.04	4.44
4.49	0.00	0.02	4.51	3.91
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.46	0.00	0.00	1.46	1.58
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.03	0.00	0.00	4.04	3.49
14.024	**0.005**	**0.026**	**14.055**	**13.428**
EMISIONES Mt CO2e/año				
CO2	**CH4**	**N2O**	**TOTAL 2020**	**CO2**
26.98	0.06	0.20	27.25	31.58
0.00	*0.05*	*0.11*	*0.16*	*0.00*
0.42	*0.00*	*0.00*	*0.43*	*0.41*
7.90	*0.00*	*0.00*	*7.91*	*7.81*
18.66	*0.00*	*0.09*	*18.75*	*23.35*
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.31	0.00	0.00	0.31	0.32
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27.29	**0.06**	**0.20**	**27.55**	**31.90**
EMISIONES Mt CO2e/año				
CO2	**CH4**	**N2O**	**TOTAL 2020**	**CO2**
17.80	0.01	0.05	**17.86**	15.91
17.80	**0.01**	**0.05**	**17.86**	**15.91**
EMISIONES Mt CO2e/año				
CO2	**CH4**	**N2O**	**TOTAL 2020**	**CO2**
35.29	0.03	0.09	35.41	42.51
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.20	0.00	0.00	1.21	1.25
1.13	0.00	0.00	1.13	1.17
37.62	**0.03**	**0.10**	**37.75**	**44.93**
EMISIONES Mt CO2e/año				
CO2	**CH4**	**N2O**	**TOTAL 2020**	**CO2**
0.00	5.84	0.00	5.84	0.00
4.17	3.43	0.36	7.96	3.61
4.17	**9.28**	**0.36**	**13.80**	**3.61**

DEMANDA (TWh)				DENSIDAD (Kg/l)
2015	**2020**	**2025**	**2030**	
44.29	53.89	66.00	78.25	0.741
68.08	81.01	96.88	110.82	0.852
DEMANDA (TWh)				**CONVERSIÓN (**
2015	**2020**	**2025**	**2030**	
8.09	9.11	10.44	11.46	10334(

Emisiones (Mton CO2 eq)				
2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
10.42	No se establecen los valores correspondientes a las emisiones de estos años, por lo que estimo a partir de la ecuación de la línea de tendencia		13.42	18.27
4.11			8.16	8.16
1.17			1.77	1.98
3.94			6.36	6.28
10.92			21.12	23.02
22.66			40.61	48.62
8.23			18.19	20.85
9.76			20.06	19.72
71.21			129.69	146.90
71.21				117.52

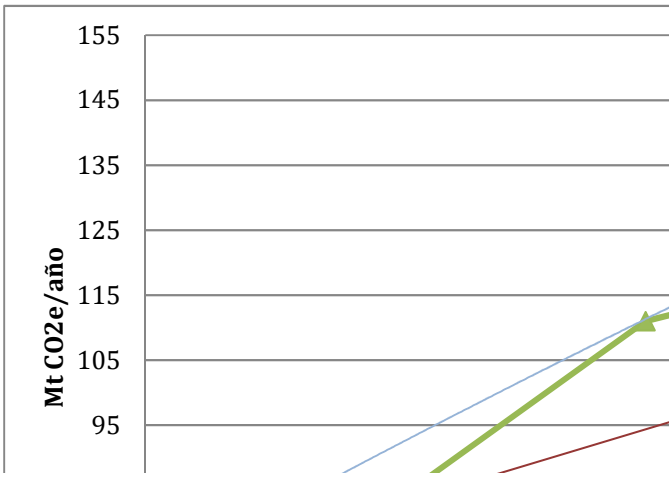
Emisiones (Mton CO2 eq)				
2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
10.67	10.56	27.55	32.52	33.93
12.74	17.86	17.86	15.96	17.86
20.87	25.05	37.75	45.08	51.90
13.87	15.02	14.05	13.46	13.37
12.78	14.84	13.80	13.66	12.57
70.93	83.34	111.03	120.68	129.63

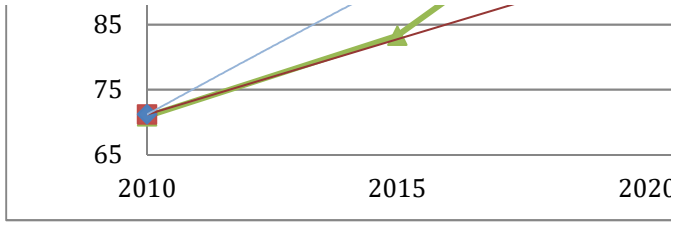
ASE

EMISIONES PARA

rio Bau- linea base)

ción del 20% en

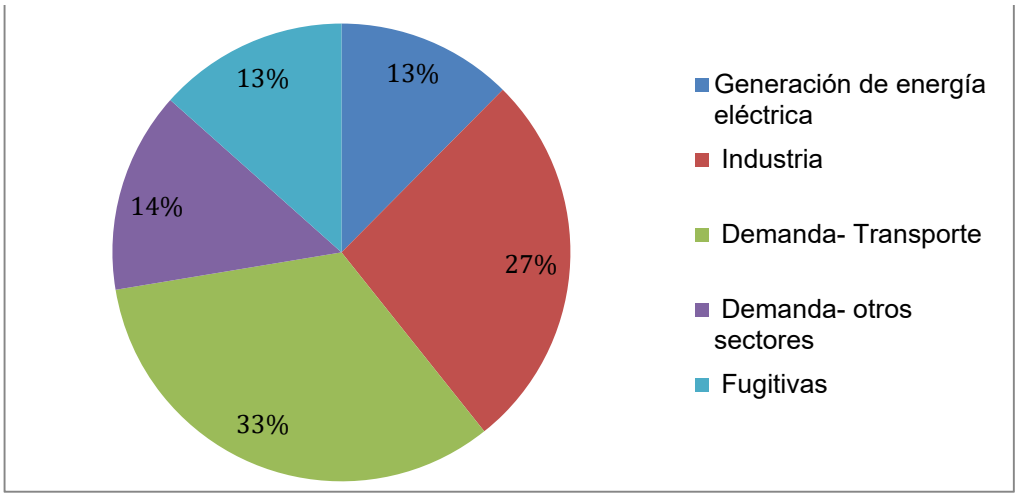


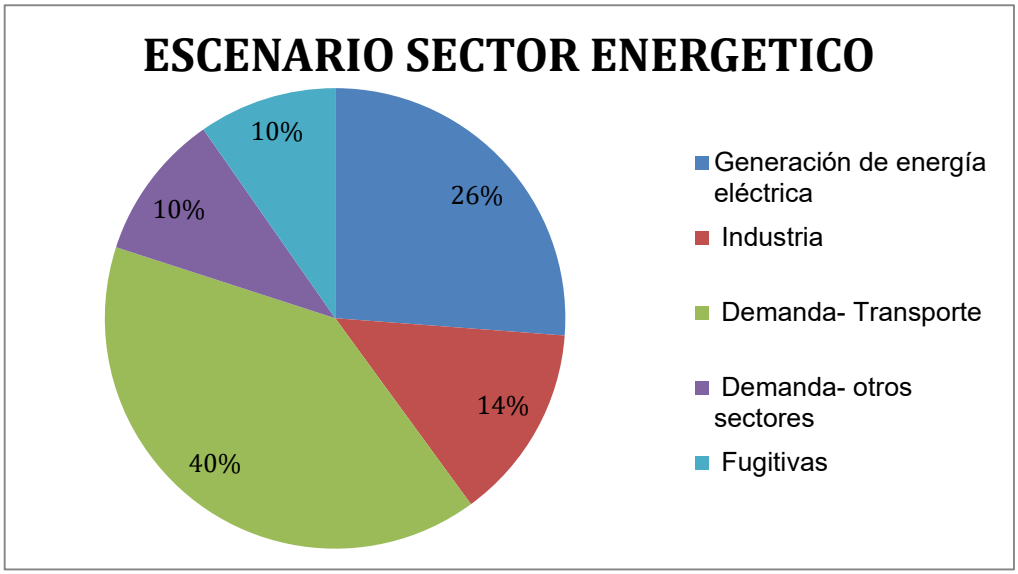

85
75
65
2010
2015
2020

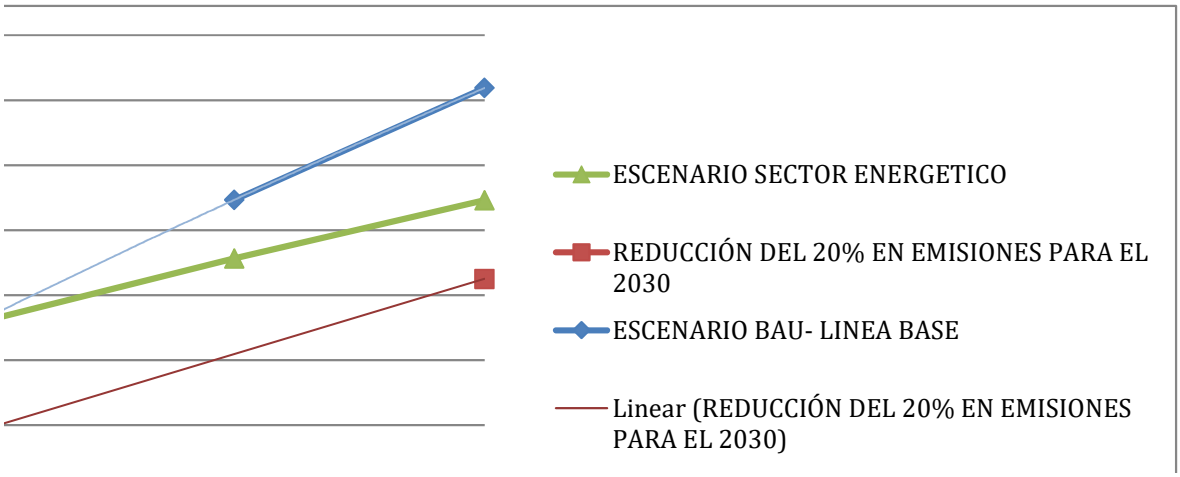
2025				
EMISIONES Mt CO2e/año				EMISIONES
CH4	N2O	TOTAL 2025	CO2	CH4
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	4.45	4.85	0.00
0.00	0.02	3.93	3.28	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	1.58	1.70	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	3.49	3.51	0.00
0.005	**0.023**	**13.456**	**13.344**	**0.005**
EMISIONES Mt CO2e/año				EMISIONES
CH4	N2O	TOTAL 2025	CO2	CH4
0.18	0.45	32.20	33.21	0.10
0.17	*0.33*	*0.50*	*0.00*	*0.09*
0.00	*0.00*	*0.41*	*0.00*	*0.00*
0.00	*0.00*	*7.82*	*9.55*	*0.00*
0.01	*0.11*	*23.47*	*23.66*	*0.01*
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.32	0.33	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.18	**0.45**	**32.52**	**33.54**	**0.10**
EMISIONES Mt CO2e/año				EMISIONES
CH4	N2O	TOTAL 2025	CO2	CH4
0.01	0.05	**15.96**	17.80	0.01
0.01	**0.05**	**15.96**	**17.80**	**0.01**
EMISIONES Mt CO2e/año				EMISIONES
CH4	N2O	TOTAL 2025	CO2	CH4
0.04	0.11	42.66	49.22	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	1.25	1.29	0.00
0.00	0.00	1.17	1.21	0.00
0.04	**0.12**	**45.08**	**51.71**	**0.05**
EMISIONES Mt CO2e/año				EMISIONES
CH4	N2O	TOTAL 2025	CO2	CH4
6.30	0.00	6.31	0.00	6.19
3.44	0.31	7.36	3.63	2.44
9.74	**0.31**	**13.66**	**3.63**	**8.63**

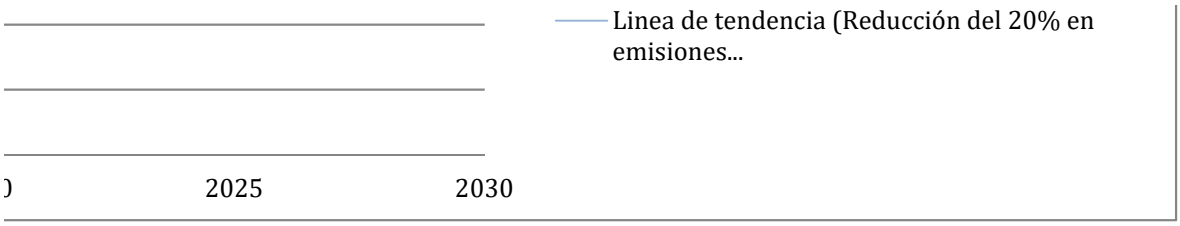
CONVERSIÓN DE UNIDADES		
DENSIDAD (Kg/BDC)	**PODER CALORIFICO (MJ/Kg)**	**PODER CALORIFICO (TJ/Kg)**
43011.971	40.659	0.000041
49435.912	42.419	0.000042
m3/año)- MPCD	**PODER CALORIFICO (MJ/Kg)**	**PODER CALORIFICO (TJ/Kg)**
088.34	35.652	0.000036

ESCENARIO BAU- LINEA BASE


13%
13%
14%
27%
33%
Generación de energía eléctrica
Industria
Demanda- Transporte
Demanda- otros sectores
Fugitivas


ESCENARIO SECTOR ENERGETICO
10%
10%
26%
14%
40%
Generación de energía eléctrica
Industria
Demanda- Transporte
Demanda- otros sectores
Fugitivas


ESCENARIO SECTOR ENERGETICO
REDUCCIÓN DEL 20% EN EMISIONES PARA EL 2030
ESCENARIO BAU- LINEA BASE
Linear (REDUCCIÓN DEL 20% EN EMISIONES PARA EL 2030)


Linea de tendencia (Reducción del 20% en emisiones...
)
2025
2030

2030	
S Mt CO2e/año	
N2O	**TOTAL 2030**
0.00	0.00
0.00	4.85
0.02	3.30
0.00	0.00
0.00	1.71
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	3.51
0.020	**13.369**

S Mt CO2e/año

N2O	**TOTAL 2030**
0.29	33.60
0.17	*0.26*
0.00	*0.00*
0.00	*9.56*
0.11	*23.78*
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.33
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
0.29	**33.93**

S Mt CO2e/año

N2O	**TOTAL 2030**
0.05	**17.86**
0.05	**17.86**

S Mt CO2e/año

N2O	**TOTAL 2030**
0.13	49.39
0.00	0.00
0.00	1.29
0.00	1.21
0.13	**51.90**

S Mt CO2e/año

N2O	**TOTAL 2030**
0.00	6.19
0.31	6.38
0.31	**12.57**