



Centro de Investigaciones Geopolíticas en Energía y Medio Ambiente

LIBRO: LA SEGURIDAD ENERGÉTICA EN AMÉRICA LATINA HASTA EL 2015

Dr. Miguel García Reyes
Ing. Antonio Lozada García

Fundación Konrad Adenauer
Rio de Janeiro, Brasil
Octubre 2015

“Sin seguridad energética no hay crecimiento. Sin crecimiento, los problemas económicos y sociales del país no se resolverán de manera definitiva. La falta de energía no puede ser un obstáculo en la tarea de derrotar la pobreza”

Roberto Angelini

Presidente de la Fundación Copec-Universidad Católica,

“La matriz energética mundial cada día cuenta con más energía renovable no convencional, lo que si bien resulta altamente positivo para el medio ambiente, también requieren significativas modificaciones al sistema en general, y el proceso de adaptación no ocurre de la noche a la mañana, por lo que hay un proceso de adaptación”

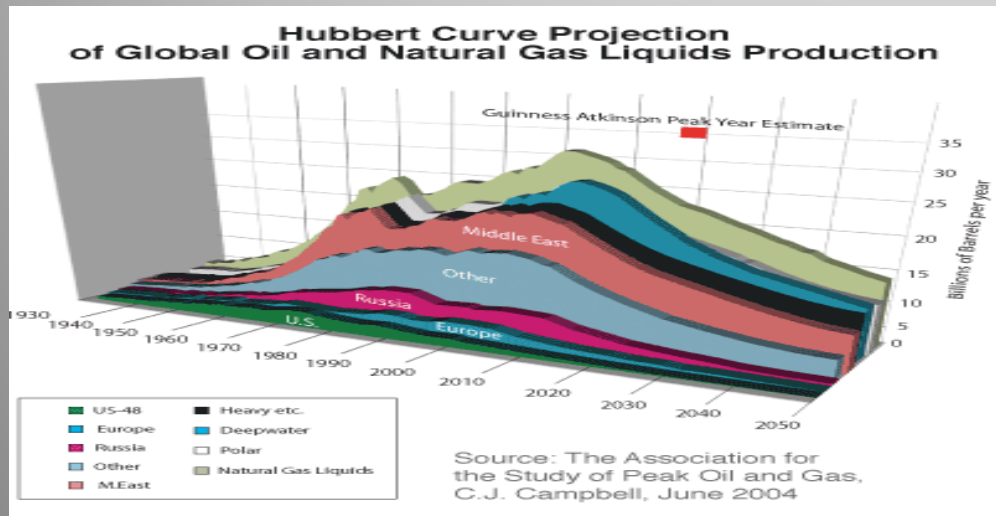
Christian Hübner
Conferencia Chile.

CAPITULO I. LA SEGURIDAD ENERGÉTICA.

1.- SE DETERMINARON LOS HECHOS QUE DIERON ORIGEN AL CONCEPTO EN ESTADOS UNIDOS

- EL PICO DE PRODUCCIÓN PETROLERA EN ESTADOS UNIDOS

- EL EMBARGO PETROLERO DE LA OPEP EN 1974.



2.- SE ABORDARON SUS ANTESESORES:

- LA GEOPOLÍTICA
- LA SEGURIDAD NACIONAL

3.- SE BUSCARON LAS DIFERENTES DEFINICIONES

SE OBSERVÓ QUE LA MISMA HA EVOLUCIONADO

LA PRIMERA ES MUY BÁSICA Y SOCIAL, Y LA MÁS RECIENTE, MILITARIZADA Y EMPRESARIAL.

CONCEPTO BÁSICO:

“LA NECESIDAD QUE TIENE UN PAÍS O UNA REGIÓN, DE CONTAR CON LA DISPONIBILIDAD ININTERRUMPIDA DE RECURSOS ENERGÉTICOS, A UN PRECIO RAZONABLE”.

CONCEPTO MILITARIZADO Y EMPRESARIAL:

“EN EL NUEVO CONCEPTO ESTRATÉGICO DE LA OTAN, LA SEGURIDAD ENERGÉTICA SE CONSIDERA DE MODO INTEGRADO Y MULTIDIMENSIONAL, PREDOMINANDO LOS ELEMENTOS FUNCIONALES SOBRE EL TERRITORIAL.

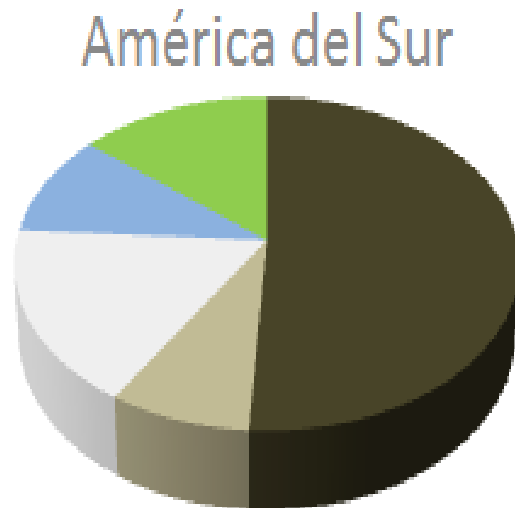
EL CONCEPTO DE SEGURIDAD ENERGÉTICA ES COMÚN A LOS ÁMBITOS ESTATAL Y CORPORATIVO, E INCREMENTA LA PROTECCIÓN, LA FIABILIDAD Y LA CAPACIDAD DE REACCIÓN, GENERANDO MEJORES RESULTADOS ECONÓMICOS Y EMPRESARIALES”.

4.- SE DETERMINARON LAS DIFERENTES VISIONES QUE HAY ENTRE LAS DISTINTAS REGIONES DEL HEMISFERIO CON RESPECTO A LA SEGURIDAD NACIONAL

- PARA AMÉRICA DEL NORTE Y EUROPA ES EL RESULTADO DE SU PREOCUPACIÓN POR LAS CRISIS ENERGÉTICAS Y EL DAÑO AMBIENTAL.
- PARA AMÉRICA LATINA, LO PRINCIPAL ES LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

CAPITULO II. EL POTENCIAL ENERGÉTICO DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

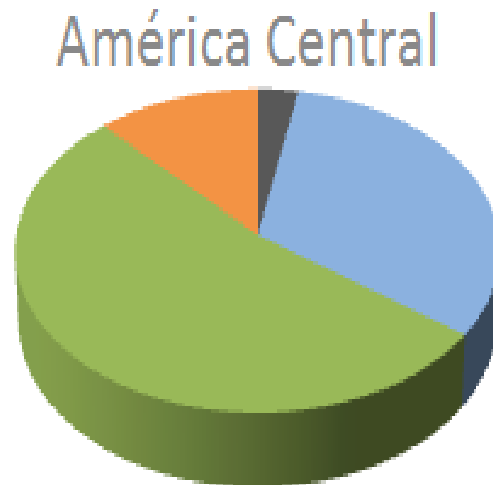
1.- SE ENCONTRO QUE AMÉRICA LATINA ES UN VERDADERO PROMONTORIO ENERGÉTICO QUE CUENTA CON TODAS LAS FUENTES DE ENERGÍA: FÓSILES Y FAE; QUE SU MATRIZ ENERGÉTICA ESTÁ PETROLIZADA, Y QUE SE PRESENTA UN INCREMENTO EN EL USO DE LAS FAE; ADEMAS DE QUE EXISTE UNA ESPECIALIZACIÓN ENERGÉTICA POR REGIÓN.



■ 51% Petróleo

■ 8% Carbón

■ 17% Gas Natural

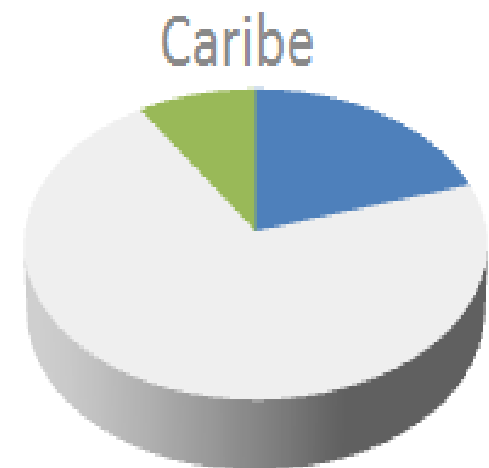


■ 3% Petróleo

■ 32% Hidráulica

■ 53% Biomasa

■ 12% Geotérmica



■ 20% Petróleo

■ 71% Gas Natural

■ 9% Biomasa

2.- SE IDENTIFICÓ LA CORRELACIÓN QUE EXISTE ENTRE LAS DISTINTAS REVOLUCIONES INDUSTRIALES DE LA HUMANIDAD Y LA OCURRENCIA DE LOS PARADIGMAS ENERGÉTICOS.

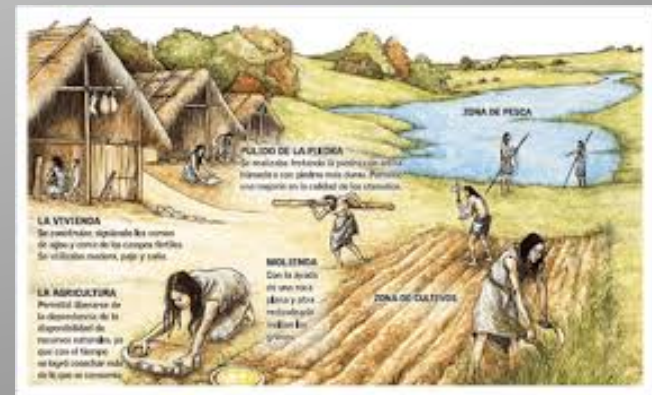
PRIMERA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

I PARADIGMA ENERGÉTICO

INSTRUMENTOS DE LABRANZA Y ARMAS

LEÑA Y AGUA

FUENTES DE ENERGÍA DE PRIMERA GENERACIÓN



SEGUNDA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

II PARADIGMA ENERGÉTICO

LA MÁQUINA DE VAPOR (1770)

CARBÓN

LA MÁQUINA DE COMBUSTIÓN
INTERNA (1870)

PETRÓLEO

FUENTES DE ENERGÍA DE SEGUNDA
GENERACIÓN



Trabajadores removiendó las minas



TERCERA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

ROBÓTICA, BIOTECNOLOGÍA E
INFORMÁTICA

III PARADIGMA ENERGÉTICO

SOL, VIENTO, MAREA, NUCLEAR Y
BIOCOMBUSTIBLES, GEOTERMIA E
HÍDRICA

FUENTES DE ENERGÍA DE TERCERA
GENERACIÓN



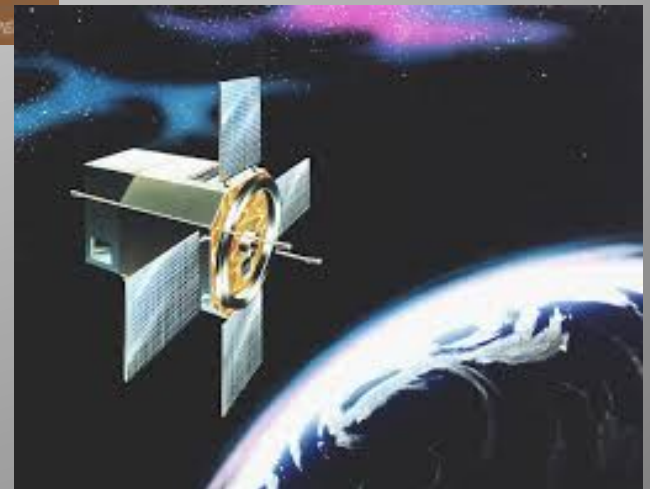
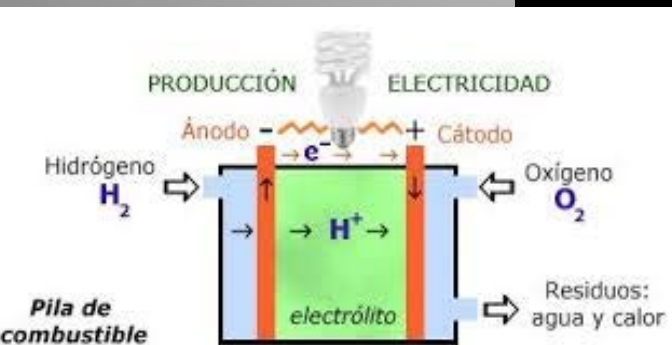
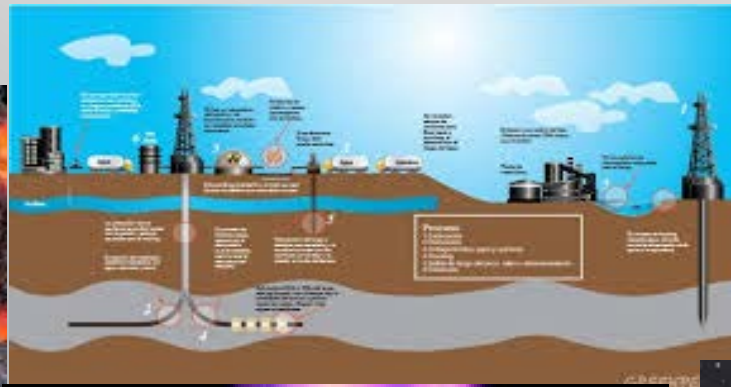
CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

IV PARADIGMA ENERGÉTICO

NANOTECNOLOGÍA

PERMAFROSTH, GAS GRISÚ,
HIDRÓGENO, BIOCOMBUSTIBLES Y
RADIACIÓN SOLAR CAPTURADA EN EL
ESPACIO

FUENTES DE ENERGÍA DE CUARTA GENERACIÓN



3.- SE IDENTIFICARON ALGUNAS TENDENCIAS ENERGÉTICAS ACTUALES:

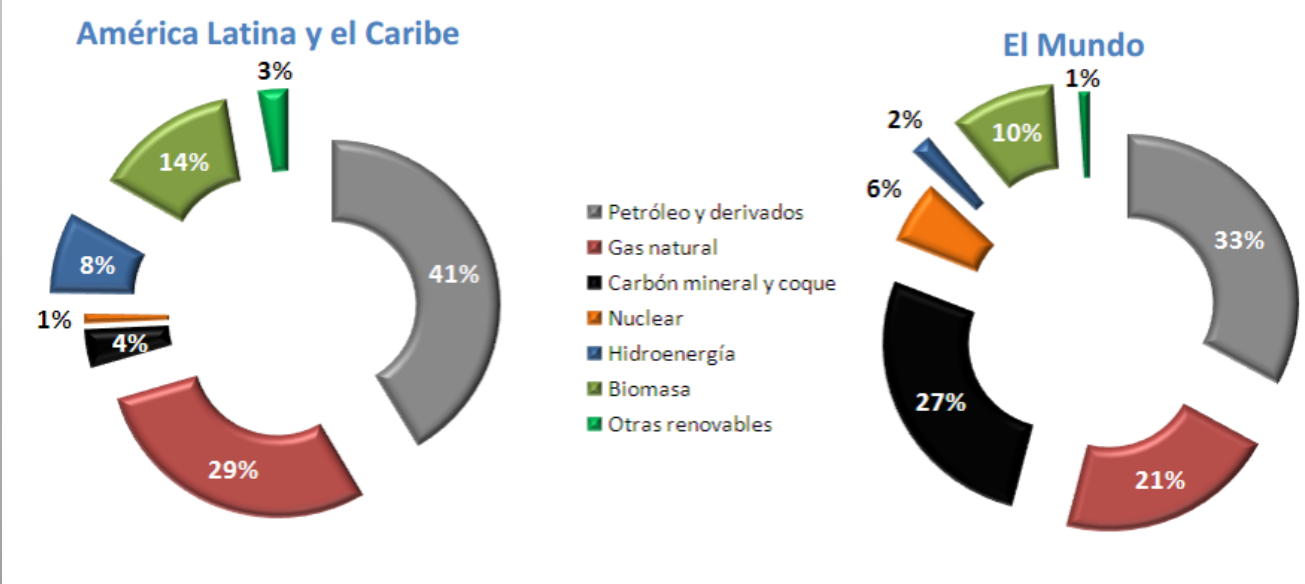
- EN EUROPA Y AMERICA DEL NORTE SE USA CADA VEZ MENOS PETROLEO
- EN ASIA-PACIFICO SE USA MAS JUNTO CON EL CARBON
- A NIVEL MUNDIAL HAY UN AUMENTO EN EL CONSUMO DEL GAS (GNL)
- HAY UN USO TAMBIEN CADA VEZ MAYOR DE FAE
- EN AMERICA LATINA HAY UNA MATRIZ PETROLIZADA PERO AUMENTA EL USO DE LAS FAE

4.- EN EL CASO DE AMÉRICA LATINA SE DETERMINÓ EL LUGAR QUE OCUPA A NIVEL MUNDIAL EN EL USO DE LA MAYORÍA DE LOS ENERGÉTICOS.

REGIÓN	RESERVAS PROBADAS (miles de millones de b)	PRODUCCIÓN (millones de b/día)	CONSUMO (Millones de b/d)	IMPORTACIÓN (Millones de b/d)	EXPORTACIÓN (millones de b/d)
América Latina	329.6	7.293	5.13	375,000	2,790
América del norte (sin México)	218.6	14.0	20.85	9.470	2,604
Europa	147.8	17.226		9.322	259,000
Medio Oriente	808,00	28.358		214,000	17,660
África	130,00	8.818	2.38	471,000	6, 286
Asia-Pacífico	42.10	8.232	4.8	18,197	1,021
Total Mundial	1687.9	86.754		38.050	38.050

COMO CONCLUSIÓN, TENEMOS QUE EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, A PESAR DE QUE SU MATRIZ ESTÁ PRETROLIZADA, SE USA CADA VEZ MÁS GAS NATURAL, LAS FUENTES HIDRÁULICAS Y LOS BIOCOMBUSTIBLES,

Matriz energética regional y mundial



Fuente SIEE-OLADE año 2010

5.- SE DEFINIERON LAS FUENTES DE ENERGÍA QUE POSEE AMÉRICA LATINA:

- FÓSILES CONVENCIONALES
- FOSILES NO CONVENCIONALES
- FUENTES ALTERNAS DE ENERGÍA DE TERCERA Y CUARTA GENERACIÓN

**CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN
ENERGÉTICA Y GEOPOLÍTICA EN AMÉRICA LATINA Y
EL CARIBE Y SU IMPACTO EN LA SEGURIDAD
ENERGÉTICA DE LA REGIÓN**

SE ANALIZÓ :

1- LA MATRIZ ENERGÉTICA DE LA REGIÓN

2.- SU SITUACIÓN AMBIENTAL

3.- SU SITUACIÓN COMERCIAL ENERGÉTICA

4.- LAS INVERSIONES EN EL SECTOR ENERGÉTICO DE LA REGIÓN.

5. LOS MODELOS DE INTEGRACIÓN EN AMÉRICA LATINA

6. LA SITUACIÓN ENERGÉTICA Y DE LA GEOPOLÍTICA EN LA SEGURIDAD ENERGÉTICA.

TABLA 3. Consumo interno de energía por fuente y por país en América Latina y el Caribe.

	Petróleo y Derivados	Carbón y Derivados	Gas natural	Biomasa	Electricidad
AMÉRICA DEL SUR					
Argentina	39%	1%	40%	2%	18%
Bolivia	49%		19%	22%	10%
Brasil	45%	4%	5%	28%	18%
Chile	54%	3%	2%	21%	20%
Colombia	50%	6%	15%	14%	15%
Ecuador	84%			5%	11%
Guyana	49%			45%	6%
Paraguay	35%			51%	14%
Perú	59%	5%	4%	14%	18%
Suriname	70%			10%	20%
Uruguay	59%		1	24%	16%
Venezuela	48%		36%		16%
CENTRO AMÉRICA					
Costa Rica	57%	2%		22%	19%
EL Salvador	56%			31%	13%
Guatemala	35%	9%		48%	8%
Honduras	39%	3%			11%
Panamá	69%	1%		14%	16%

	Petróleo y Derivados	Carbón y Derivados	Gas natural	Biomasa	Electricidad
--	----------------------	--------------------	-------------	---------	--------------

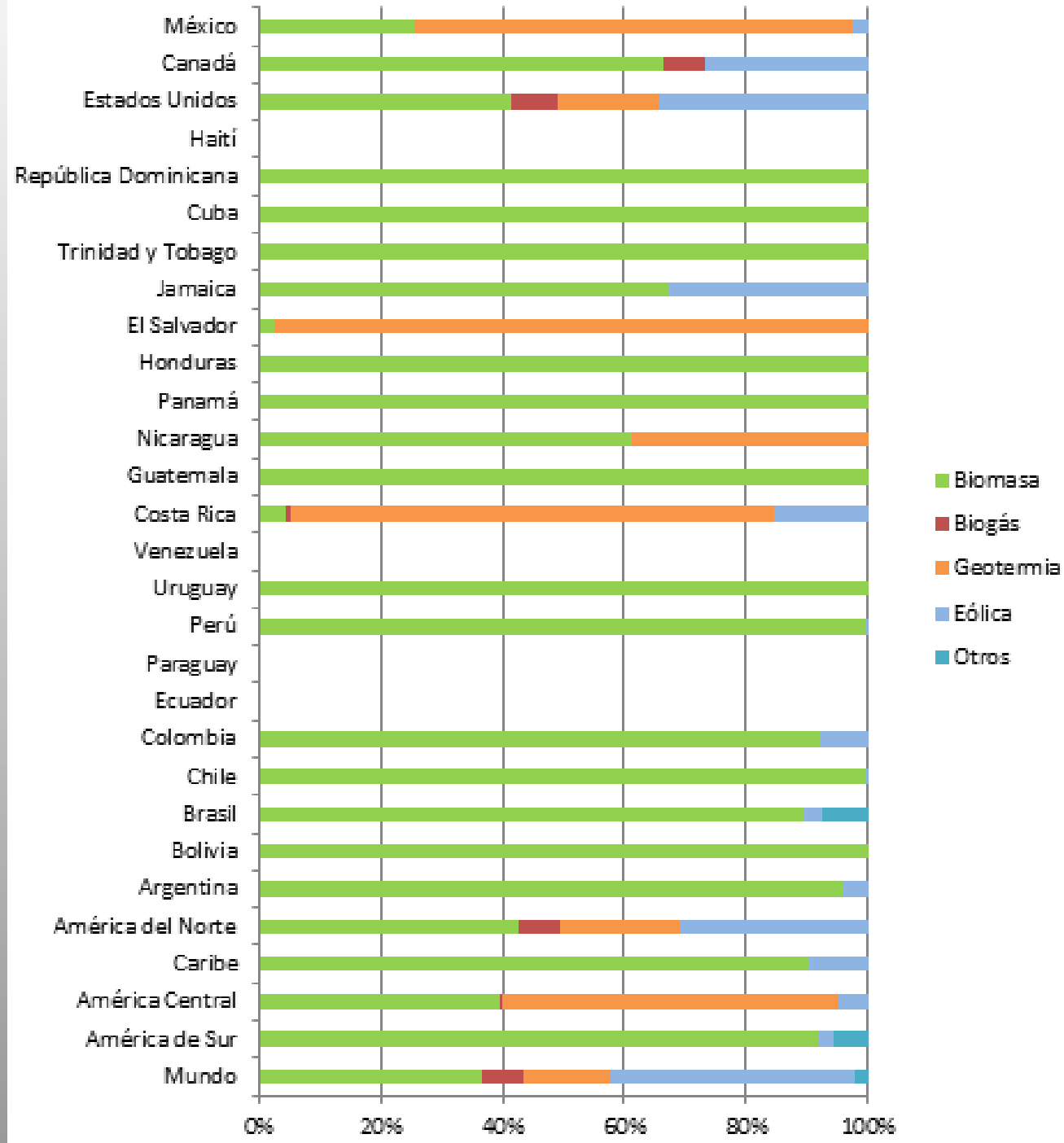
CARIBE

Barbados	62%		3%	10%	25%
Cuba	65%		8%	13%	14%
Grenada	70%			10%	20%
Haití	28%			71%	1%
Jamaica	70%	1%		13%	16%
Rep. Dominicana	79%	9%	12%		
Trinidad y Tobago	10%		85%		5%
México	64%	4%	11%	7%	14%

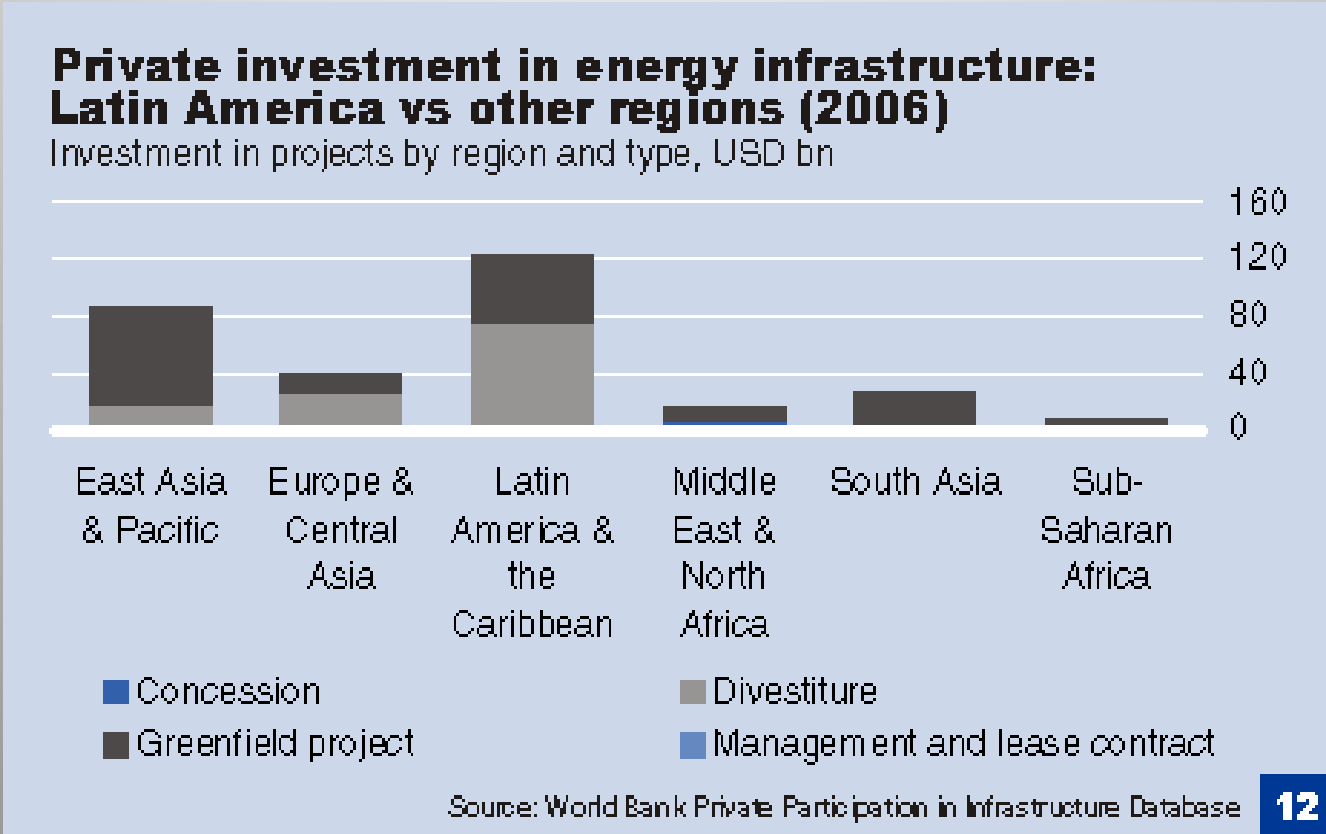
CONFIGURACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

Cuidado del medio ambiente

Aportación de la Fuentes Alternas de Energía para la producción de Electricidad en América Latina y el Caribe.



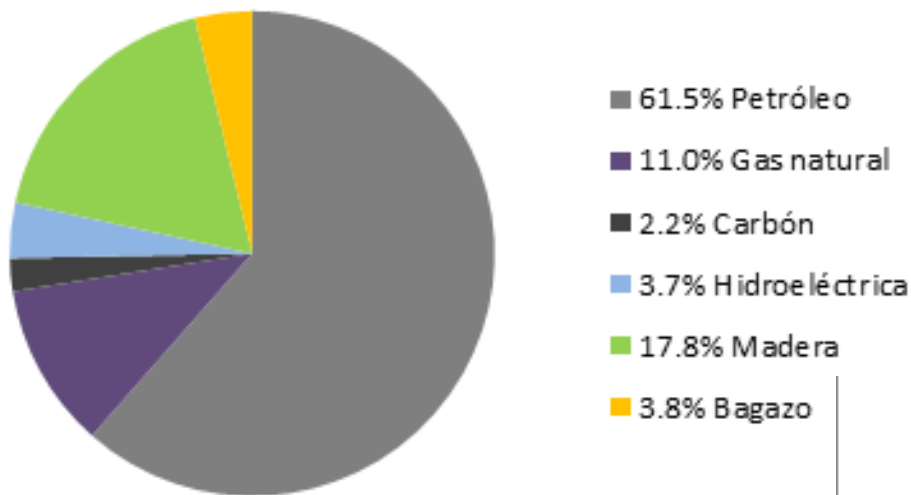
Inversión privada en infraestructura de energía por regiones en el mundo.



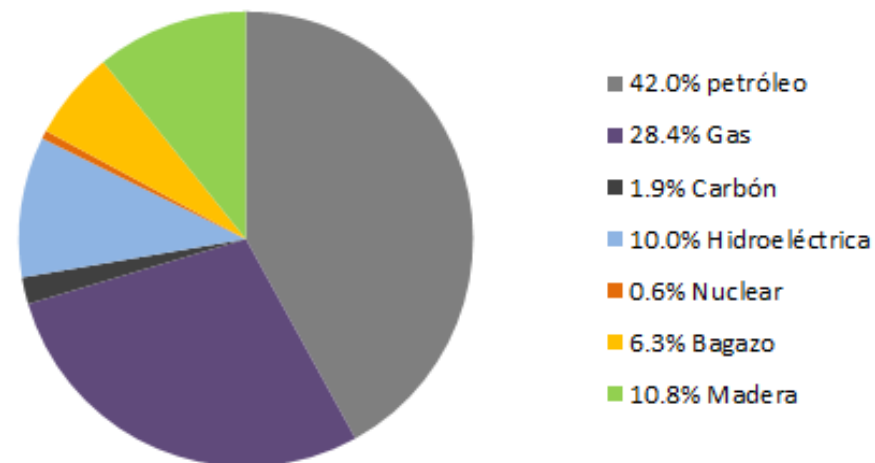
**CAPITULO IV. LA NUEVA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA: UN CAMBIO DE PARADIGMA
ENERGÉTICO MUNDIAL**

1. SE ANALIZÓ LA NUEVA TRANSICIÓN ENERGÉTICA, ENTENDIDA ESTA COMO UN CAMBIO DE PARADIGMA ENERGÉTICO MUNDIAL.

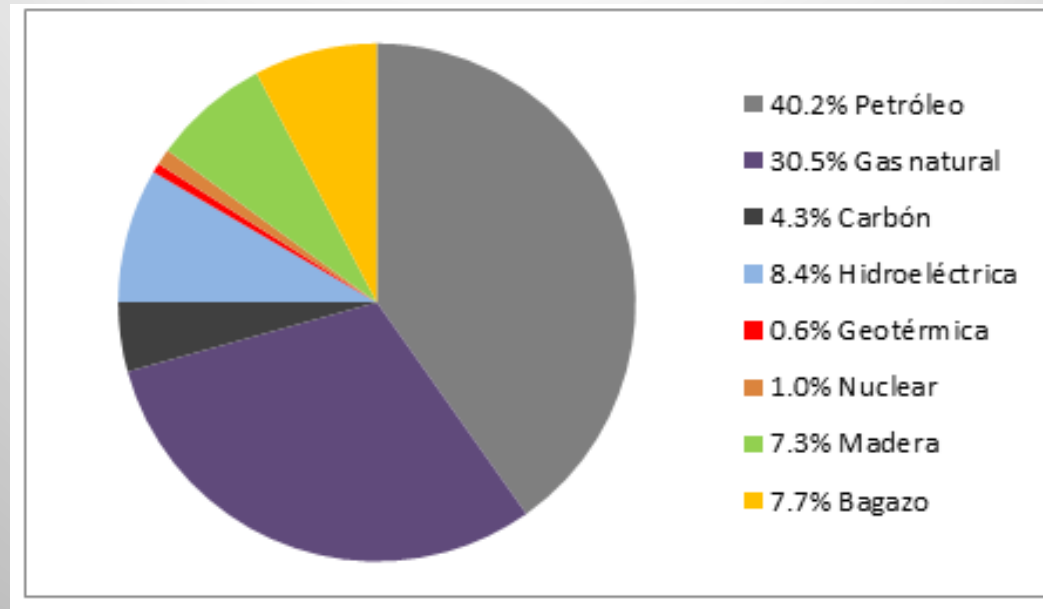
Matriz energética para América Latina en 1970



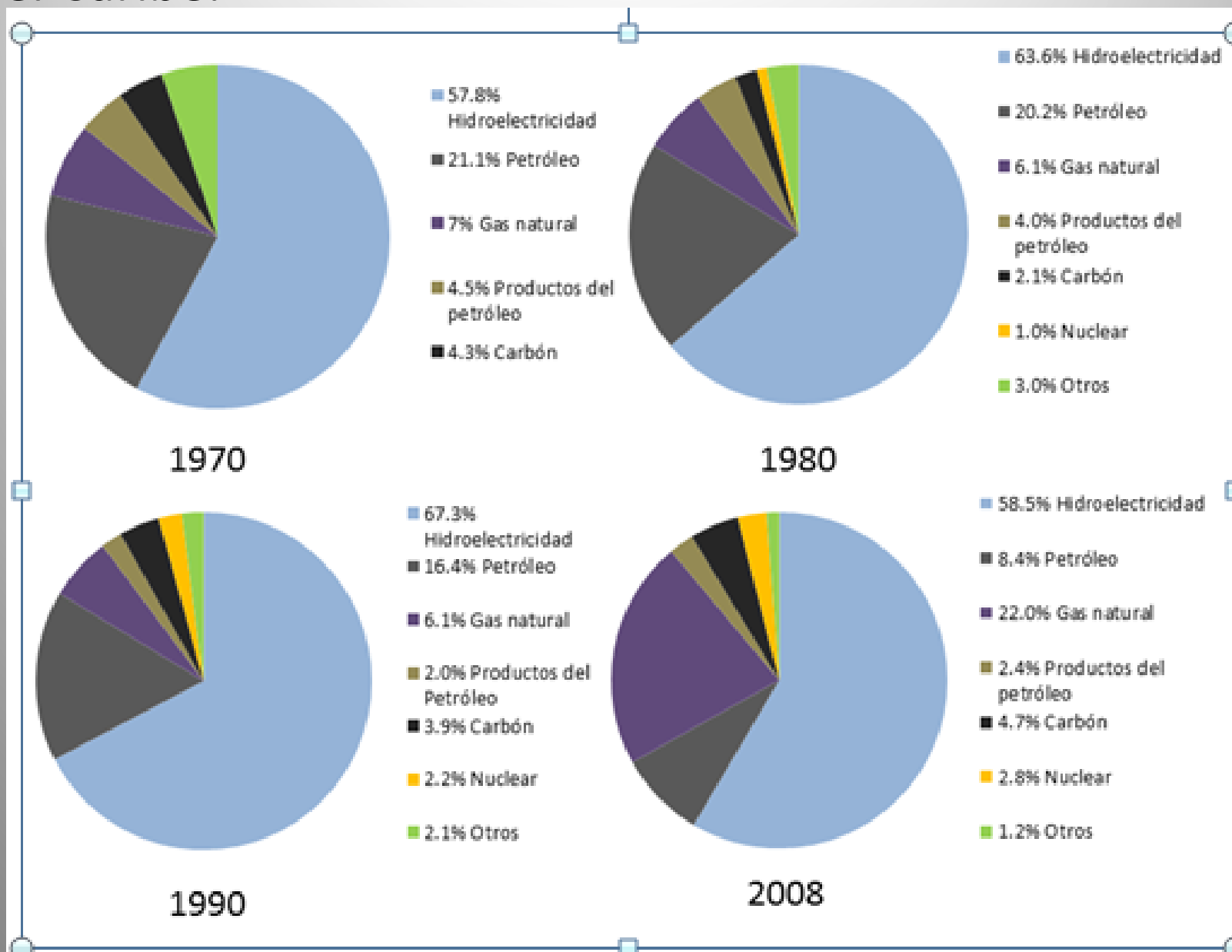
Matriz energética de América Latina en 1995



Matriz energética para América Latina en 2008



Generación de electricidad por fuente en América Latina y el Caribe.



2. COMO EL CAMBIO CLIMÁTICO ES UN FACTOR IMPORTANTE EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA, SE ANALIZARON LOS ACTORES NATURALES Y ANTROPOGÉNICOS QUE LO PRODUCEN

NATURALES:

- * ALTERACIÓN NATURAL EN EL CICLO DEL CARBONO
- * VARIACIONES ORBITALES DE LA TIERRA
- * LOS CICLOS DEL SOL
- * LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA

ANTROPOGÉNICO:

- * ALTERACIONES DEL CICLO DEL CARBONO
- * EMISIONES DE CARBONO DERIVADAS DE PROCESOS INDUSTRIALES
- * ACIDIFICACIÓN DE LOS OCÉANOS

3. SE ABORDARON LAS ACTIVIDADES QUE REALIZA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO.

CUMBRE DE LA TIERRA. ESTOCOLMO 1972

CUMBRE DE LA TIERRA. RÍO DE JANEIRO 1992

CONFERENCIA DE LAS PARTES. DESDE BERLÍN 1995 HASTA PARÍS 2015

PARTICIPÓ EN LA PUBLICACIÓN DE LA CARTA DE LA TIERRA

PARTICIPÓ EN LAS ASEMBLEAS DEL MILENIO DE LA ONU EN 2000 Y 2015

CAPÍTULO V. OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE PARA EUROPA Y EN ESPECIAL PARA ALEMANIA, EN EL ÁREA DE LAS FUENTES ALTERNAS DE ENERGÍA

1. SE ABORDÓ EL APOYO QUE RECIBE AMÉRICA LATINA DESDE EL EXTERIOR PARA CONSOLIDAR LA SOSTENIBILIDAD
2. REUNIONES ENTRE LA UNIÓN EUROPEA Y AMÉRICA LATINA, Y ENTRE ALEMANIA Y AMERICA LATINA
3. SE REVISÓ EL PAPEL QUE JUEGA EUROPA EN EL AREA DE LA SOSTENIBILIDAD
4. PARA REVISAR EL ESTADO ACTUAL DE LAS INVERSIONES EN AMÉRICA LATINA, SE TOMÓ COMO REFERENCIA UN TRABAJO QUE PUBLICÓ EN 2007 EL DEUTSCHE BANK, TITULADO: “EL SECTOR ENERGÉTICO EN AMÉRICA LATINA. PERSPECTIVAS DE INVERSIÓN, RIESGOS Y OPORTUNIDADES”

CONCLUSIONES DEL DOCUMENTO:

1. AMÉRICA LATINA CUENTA CON UN GRAN POTENCIAL ENERGÉTICO
2. EL NACIONALISMO DE ALGUNAS NACIONES PUEDE SER UN OBSTACULO POLÍTICO PARA LAS INVERSIONES EXTRANJERAS
3. LA BAJA INVERSIÓN EN EL SECTOR ENERGÉTICO PUEDE SER UN PROBLEMA PARA EL DESARROLLO DE LA REGIÓN
4. LA PREDOMINANCIA DEL ESTADO EN EL SECTOR ENERGÉTICO, PUEDE AHUYENTAR LAS INVERSIONES
5. EL SECTOR DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES OFRECE OPORTUNIDADES ATRACTIVAS PARA LA INVERSIÓN.

POSTERIORMENTE SE REALIZÓ UNA PROYECCIÓN
DE LAS INVERSIONES AL 2030

INVERSIONES
EN LA REGIÓN
(\$2012, miles
de millones)

	Promedio anual de inversión					Inversión acumulada	
	Histórico	Escenario de nuevas Políticas				NPS	450S
	2000-13	2014-20	2021-25	2026-30	2031-35	2014-35	2014-35
Suministro de energía (miles de millones de dólares)							
Total	81	154	177	180	177	3749	3258
Petróleo	42	90	105	105	94	2150	1709
Upstream	37	74	94	92	91	1905	1482
Transporte	3	7	6	4	1	104	98
Refinación	2	8	6	8	3	141	129
Gas	13	18	25	28	29	537	435
Upstream	9	14	21	23	24	443	352
Transporte	5	3	4	5	5	93	83
Carbón	1	2	1	2	2	36	23
Explotación	1	1	1	1	1	28	18
Transporte	0	1	0	0	0	9	6
Electricidad	23	41	41	41	45	921	909
Combustibles fósiles	2	3	4	3	3	69	38
Carbón	0	0	1	1	1	11	7
Gas	1	2	3	3	3	54	29
Nuclear	0	1	1	1	1	20	26
Renovables	11	16	17	19	21	396	472
Bionergía	2	1	2	2	3	39	40
Hidroelectricidad	8	12	12	12	12	258	276
Viento	1	2	2	2	4	51	78
Solar PV	0	1	1	2	2	32	54
Transmisión	2	6	6	5	6	128	111
Distribución	7	15	14	13	15	308	261
Biocombustible	2	4	4	5	7	105	182

SE ANALIZÓ EL POTENCIAL QUE TIENE ALEMANIA
PARA INVERTIR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, Y AL
MISMO TIEMPO LAS OPORTUNIDADES QUE TIENE
ESTE PAÍS PARA INVERTIR EN LA REGIÓN

SE CONCLUYÓ QUE A 10 AÑOS DE QUE SE PRESENTARA ESTE DOCUMENTO, EL PRONÓSTICO NO HA PERDIDO VIGENCIA

- 1.- AMÉRICA LATINA CUENTA CON UN GRAN POTENCIAL ENERGÉTICO
2. EL NACIONALISMO DE ALGUNAS NACIONES PUEDE SER UN OBSTACULO POLÍTICO PARA LAS INVERSIONES EXTRANJERAS
3. LA BAJA INVERSIÓN EN EL SECTOR ENERGÉTICO PUEDE SER UN PROBLEMA PARA EL DESARROLLO DE LA REGIÓN
4. LA PREDOMINANCIA DEL ESTADO EN EL SECTOR ENERGÉTICO, PUEDE AHUYENTAR LAS INVERSIONES
5. EL SECTOR DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES OFRECE OPORTUNIDADES ATRACTIVAS PARA LA INVERSIÓN.

ÍNDICE

CAPITULO I. LA SEGURIDAD ENERGÉTICA.

CAPITULO II. EL POTENCIAL ENERGÉTICO DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

CAPITULO III. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE Y SU IMPACTO EN LA SEGURIDAD ENERGÉTICA DE LA REGIÓN

CAPITULO IV. LA NUEVA TRANSICIÓN ENERGÉTICA: UN CAMBIO DE PARADIGMA ENERGÉTICO MUNDIAL

CAPITULO V. OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN PARA EUROPA, EN ESPECIAL PARA ALEMANIA, EN EL ÁREA DE LAS FUENTES ALTERNAS DE ENERGÍA



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

migarciar@ipn.mx

