

VIETNAM



ENERGÍAS RENOVABLES

Octubre 2011

**INORIZA
15 B / 14 LE THANH TON St,
Ben Nghe Ward, D. 1
HCMC
VIET NAM**



VIETNAM

ENERGÍAS RENOVABLES

Octubre 2011

AVISO LEGAL: Derechos y permisos.

El contenido de este estudio esta protegido por **los derechos de autor**. La copia de parte o de todo el estudio, así como su reproducción o transmisión por cualquier medio sin autorización del autor puede ser constitutivo de delito de acuerdo con la legislación vigente. Si desea fotocopiar, reproducir cualquier parte del mismo, o si desea adquirir los derechos, licencias, o cualquier otro derecho subsidiario, dirija su consulta a:

**JUAN INORIZA, 15B/14 LE THANH TON St, Ben Nghe Ward, D. 1, HCMC, VIET NAM,
Telf.:+ 84.8.38258516, Fax.:+ 84.8. 38279742, email: inorizavietnam@hcm.fpt.vn**

Por favor, adjunte a su consulta una información detallada sobre el objeto de la misma.

ÍNDICE

1 DATOS GENERALES	9
1.1 Introducción	13
1.2 Población	14
1.3 Estructura económica	16
1.4 Indicadores Generales	17
1.5 Distribución del Producto Interior Bruto	18
1.6 Consumo, Renta y Productividad	18
1.7 Comercio Exterior	19
1.8 Inversión Directa Extranjera	20
1.9 Perspectivas	22
2 RESUMEN Y CONCLUSIONES	25
2.1 Potencial de eficiencia y de ahorro energético en Vietnam	25
2.1.1 Política gubernamental	25
2.1.2 Medio ambiente	25
2.1.3 Electricidad	26
2.2 Análisis DAFO	27
2.3 Conclusiones	27
3 SITUACIÓN ACTUAL	30
3.1 Demanda energética primaria	30
3.2 Generación de Energía	31
3.3 Consumo de Energía	37
3.4 Regulación y Competencia	47
3.5 Inversiones	47
3.6 Coste de la Energía	49
3.7 Transmisión eléctrica	52
4 HIDROELÉCTRICA	59
4.1 Potencial de pequeñas y medianas centrales hidroeléctricas	60
4.2 Proyectos de nuevas plantas hidroeléctricas	64
4.3 Principales cuencas hidrográficas y capacidad de generación	65
4.4 Principales plantas hidroeléctricas en operación	66
4.5 Principales plantas hidroeléctricas en construcción	67
4.6 Otras plantas hidroeléctricas en proyecto	68
4.7 Datos de plantas hidroeléctricas en las principales cuencas	69
4.8 Principales plantas hidroeléctricas	70
4.9 Centrales hidroeléctricas de almacenaje y bombeo	74
4.10 Inversiones vietnamitas en plantas hidroeléctricas en Laos y Camboya	76
4.11 Principales proyectos de plantas térmicas e hidroeléctricas y su estado	80
5 OTRAS ENERGÍAS RENOVABLES	85
5.1 Desarrollo de Energías renovables en Vietnam	87
5.2 Energía eólica	89
5.2.1 Potencial de la energía eólica	89
5.2.2 Uso de la energía eólica	103
5.3 Energía Solar	104
5.3.1 Potencial de la Energía Solar	104
5.3.2 Intensidad de radiación solar por regiones	104
5.3.3 Uso de la energía solar	106

5.4 Energía geotérmica	111
5.4.1 Situación geográfica de las previstas centrales geotérmicas	113
5.4.2 Potencial geotérmico de las diferentes regiones de Vietnam	115
5.5 Biomasa	117
5.5.1 Potencial de casacarilla de arroz por regiones	118
5.6 Biofuel	121
5.7 Biogas	126
6 ORGANISMOS Y PRINCIPALES EMPRESAS	128
6.1 Organización del Sector	128
6.1.1 Contactos Ministerios y otras instituciones	133
6.2 Electricity of Vietnam (EVN) y sus filiales	143
6.2.1 Estructura Organizativa EVN	144
6.2.2 Principales Unidades y empresas pertenecientes a EVN	151
6.3 PetroVietnam. Vietnam National Oil and Gas Group	163
6.3.1 PetroVietnam Gas	166
6.3.1.1 Filiales de PetroVietnam Gas	168
6.3.1.2 Subsidiarias de PetroVietnam Gas	172
6.3.1.3 Afiliadas de PetroVietnam Gas	173
6.3.2 PetroVietnam Power	174
6.3.2.1 Centrales de PetroVietnam operativas (Gas)	175
6.3.2.2 Centrales de PetroVietnam en construcción (por tipo)	176
6.3.3 PetroVietnam Technical Services Corporation	177
6.3.4 PetroVietnam Exploration Production Corporation	178
6.3.5 Joint Venture PetroVietnam - Zarubezhneft (Vietsovpetro)	180
6.4 Vinacomin	187
6.4.1 Vinacomin Power Holding Corporation Limited	188
6.4.2 Otras empresas de la corporación Vinacomin	189
6.5 Cavico	190
6.5.1 Cavico Hydropower Construction Company	192
6.5.2 Cavico Energy Construction JSC	193
6.5.3 Cavico Power Construction	193
6.5.4 Cavico Renewable Energy JSC	194
6.6 Vietnam Industrial Construction Group	195
6.6.1 Song Da Corporation	196
6.6.1.1 Song Da 9	198
6.6.2 Vietnam Machinery Erection Corporation. Lilama Corp	201
6.6.2.1 Lilama 18	202
6.6.3 Infrastructure Development and Construction Corporation. Licogi	203
6.6.3.1 Licogi 16	203
7 CANALES DE DISTRIBUCIÓN	205
7.1 Contratistas	205
7.2 Estructura del canal de venta de equipos eléctricos de alta tensión	205
7.3 Distribuidores / agentes	208
7.4 Licitaciones	208
7.5 Usuario final (EVN y sus empresas afiliadas)	209
7.6 Prácticas Comerciales	210
7.6.1 Importaciones	210
7.6.2 Procedimientos para las licitaciones	211
7.6.3 Promoción	212

7.6.4 Medios de pago y contratos	212
7.6.5 Propiedad Industrial	213
7.6.6 Defensa jurídica y arbitraje	214
8 PLAN DE DESARROLLO DEL SECTOR ELÉCTRICO 2006 -2015	217
9 ESTRATEGIA DE DESARROLLO DEL SECTOR ELÉCTRICO HASTA 2020	221
10 DECRETO DE INCENTIVOS PARA ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL	226
11 FERIAS	237
12 PRINCIPALES ACTORES. LISTADOS EMPRESAS	239
13 FABRICANTES DE EQUIPOS ELÉCTRICOS	291
14 OTRAS CUESTIONES	297
14.1 Tabla para la conversión de unidades de medida de combustible y energía	297
14.2 Distancias km entre las principales ciudades de Vietnam	299
14.3 Mapas de las principales ciudades	300
14.3.1 Mapa Centro de Hanoi	300
14.3.2 Mapa Centro de HCMC	301
14.3.3 Mapa Centro de Da Nang	303
BIBLIOGRAFÍA	305

Índice de Tablas

TABLA 1: TIPO DE CAMBIO	10
TABLA 2: DATOS BÁSICOS	11
TABLA 3: DATOS DEMOGRÁFICOS	14
TABLA 4: DATOS GENERALES ECONÓMICOS 2009 EN COMPARACIÓN CON 2008 %	17
TABLA 5: CRECIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD	18
TABLA 6: CONSUMO, RENTA E IMPORTACIONES - EXPORTACIONES	19
TABLA 7: INVERSIÓN DIRECTA EXTRANJERA *COMPROMETIDA / DESEMBOLSADA	20
TABLA 8: INVERSIÓN EXTRANJERA COMPROMETIDA EN COMPARACIÓN PAÍSES DE SU ENTORNO	21
TABLA 9: INVERSIÓN DIRECTA EXTRANJERA	22
TABLA 10: INDICADORES GENERALES	23
TABLA 11: ANÁLISIS DAFO	27
TABLA 12: EVOLUCIÓN CAPACIDAD INSTALADA 2005 - 2009 POR TIPO	34
TABLA 13: ENERGÍA RENOVABLE. 2005 - 2030	35
TABLA 14: DEMANDA DE ENERGÍA. PERÍODO 2005 - 2025	38
TABLA 15: PLAN REVISADO DE DESARROLLO DE GENERACIÓN. ESCENARIO DE DEMANDA ALTA (2010- 2025)	40
TABLA 16: DEMANDA DE ENERGÍA. PERÍODO 2005 – 2030 EN UNIDADES FÍSICAS Y KTOE	43
TABLA 17: SECTOR ELÉCTRICO 2006 – 2013	45
TABLA 18: DATOS SECTOR ENERGÉTICO NO TÉRMICO 2006 -2013	46
TABLA 19: ESTRUCTURA DE LAS INVERSIONES EN EL SECTOR ELÉCTRICO	48
TABLA 20: COSTES DE LA ENERGÍA 2006- 2013	50
TABLA 21: TARIFAS ELÉCTRICAS EN VIETNAM Y PAÍSES DE SU ENTORNO	50
TABLA 22: ANÁLISIS DE FINANCIACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO (HOJA DE RUTA)	51
TABLA 23: ANÁLISIS DE FINANCIACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO (COSTE MARGINAL)	51
TABLA 24: PRECIOS DE COMPRA DE EVN A DIFERENTES PRODUCTORES. NOV 2009	52
TABLA 25: LONGITUD DE LA RED Y CAPACIDAD TOTAL EN 2010	54
TABLA 26: RATIO DE ELECTRIFICACIÓN	56
TABLA 27: PROYECTADA EXPANSIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA HASTA 2025	56
TABLA 28: DATOS PRINCIPALES CUENCAS	65
TABLA 29: DATOS DE LAS PRINCIPALES PLANTAS HIDROELÉCTRICAS EN OPERACIÓN	66
TABLA 30: DATOS DE LAS PLANTAS HIDROELÉCTRICAS EN CONSTRUCCIÓN	67
TABLA 31: DATOS DE OTRAS PLANTAS HIDROELÉCTRICAS EN PROYECTO	68
TABLA 32: DATOS DE PLANTAS HIDROELÉCTRICAS EN LAS PRINCIPALES CUENCAS. CAPACIDAD Y GENERACIÓN	69
TABLA 33: DATOS DE LAS PRINCIPALES PLANTAS DE ALMACENAJE Y BOMBEO EN EL NORTE	75
TABLA 34: DATOS DE LAS PRINCIPALES PLANTAS DE ALMACENAJE Y BOMBEO EN EL SUR	75

Energías renovables Vietnam

TABLA 35: INVERSIONES VIETNAMITAS EN PLANTAS HIDROELÉCTRICAS EN LAOS	76
TABLA 36: INVERSIONES VIETNAMITAS EN PLANTAS HIDROELÉCTRICAS EN CAMBOYA	76
TABLA 37: OTROS PROYECTOS DE PLANTAS TÉRMICAS E HIDROELÉCTRICAS Y SU ESTADO	81
TABLA 38: POTENCIAL Y UTILIZACIÓN ENERGÍA EÓLICA EN LOS PAÍSES ASEAN	90
TABLA 39: POTENCIAL TÉCNICO POR REGIONES (MW)	91
TABLA 40: PRINCIPALES PROYECTOS EÓLICOS EN VIETNAM	101
TABLA 41: USOS EÓLICOS EN VIETNAM (EN 2009)	103
TABLA 42: DATOS SOBRE INTENSIDAD DE RADIACIÓN SOLAR POR REGIONES (KCAL/CM2/AÑO)	105
TABLA 43: SITUACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS PREVISTAS CENTRALES GEOTÉRMICAS	113
TABLA 44: POTENCIAL GEOTÉRMICO DE LAS DIFERENTES REGIONES DE VIETNAM	115
TABLA 45: DATOS DE POTENCIAL DE CASACARILLA DE ARROZ POR REGIONES	118
TABLA 46: PRODUCCIÓN DE BIOETANOL POR TIPO DE MATERIA PRIMA	122
TABLA 47: CONTACTOS EN MINISTERIOS Y OTRAS INSTITUCIONES	133
TABLA 48: PRINCIPALES UNIDADES Y EMPRESAS PERTENECIENTES A EVN	151
TABLA 49: CENTRALES ELÉCTRICAS DE PETROVIETNAM OPERATIVAS	175
TABLA 50: CENTRALES ELÉCTRICAS DE PETROVIETNAM EN CONSTRUCCIÓN	176
TABLA 51: PRINCIPALES EMPRESAS PERTENECIENTES A PETROVIETNAM	181
TABLA 52: EXPOSITORES ENEREXPO 2009	238
TABLA 53: PRINCIPALES ACTORES. LISTADOS EMPRESAS	239
TABLA 54: FABRICANTES DE EQUIPOS ELÉCTRICOS	291
TABLA 55: TABLA PARA LA CONVERSIÓN DE UNIDADES DE MEDIDA DE COMBUSTIBLE Y ENERGÍA	297
TABLA 56: DISTANCIA KM ENTRE PRINCIPALES CIUDADES	299

Índice de Gráficos

GRÁFICO 1. ESTRUCTURA PIB	18
GRÁFICO 2. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA	21
GRÁFICO 3. INVERSIÓN EXTRANJERA COMPROMETIDA	21
GRÁFICO 4. GENERACIÓN DE ENERGÍA EN 2009 POR TIPO DE PRODUCTOR	32
GRÁFICO 5. CAPACIDAD DE SUMINISTRO DE ENERGÍA PRIMARIA EN 2009	32
GRÁFICO 6. GENERACIÓN DE ENERGÍA POR ÁREA GEOGRÁFICA	33
GRÁFICO 7. CAPACIDAD PLANTAS TÉRMICAS E HIDROELÉCTRICAS	33
GRÁFICO 8. CAPACIDAD INSTALADA EN 2009 POR TIPO	34
GRÁFICO 9. PORCENTAJE ENERGÍA RENOVABLE SOBRE EL TOTAL. 2005 - 2030	35
GRÁFICO 10. GENERACIÓN ELÉCTRICA EN 2015	36
GRÁFICO 11. GENERACIÓN ELÉCTRICA EN 2025 POR TIPO Y GWH	36
GRÁFICO 12. GENERACIÓN ELÉCTRICA EN 2025 POR TIPO Y PRODUCTOR	36
GRÁFICO 13. CONSUMO ELÉCTRICO. RATIO DE CRECIMIENTO. PERÍODO 2001 - 2009	37
GRÁFICO 14. CONSUMO DE ENERGÍA POR SECTORES. PERÍODO 2005 - 2030	38
GRÁFICO 15. CONSUMO DE ELECTRICIDAD POR SECTORES. PERÍODO 2005 - 2030	39
GRÁFICO 16. CAPACIDAD, GENERACIÓN Y CONSUMO ENTRE 1998 Y 2009	41
GRÁFICO 17. TOTAL CAPACIDAD PREVISTA INSTALADA HASTA 2025	42
GRÁFICO 18. INVERSIONES DE EVN PERÍODO 2004 - 2010 (MILLONES DE USD)	48
GRÁFICO 19. POTENCIAL DE ENERGÍA RENOVABLE EN PAÍSES ASEAN - 6, POR TIPO EN 2030	85
GRÁFICO 20. CUOTA ENERGÍAS RENOVABLES SOBRE TOTAL DE GENERACIÓN ELÉCTRICA EN 2008	86
GRÁFICO 21. HOJA DE RUTA PARA EL DESARROLLO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES HASTA 2025	87
GRÁFICO 22. SENSIBILIDAD DE LA CAPACIDAD A LA TARIFA DE ADQUISICIÓN	99
GRÁFICO 23. SENSIBILIDAD DEL POTENCIAL A LOS COSTES ESPECÍFICOS DE LA INVERSIÓN	99
GRÁFICO 24. PRODUCCIÓN DE BIOFUEL EN ASIA 2006	121
GRÁFICO 25. BIOFUEL. ESQUEMA DE DESARROLLO. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	122
GRÁFICO 26. ESTRUCTURA ORGÁNICA DEL SECTOR ELÉCTRICO	128
GRÁFICO 27. ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL SECTOR ELÉCTRICO	130
GRÁFICO 28. LIBERALIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO HASTA 2010	145
GRÁFICO 29. LIBERALIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO A PARTIR DE 2010	146
GRÁFICO 30. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA EVN EN 2007	146
GRÁFICO 31. ESTRUCTURA FUNCIONAL DE EVN ANTES DE LA REFORMA	147
GRÁFICO 32. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE EVN TRAS ÚLTIMA RESTRUCTURACIÓN	147
GRÁFICO 33. GRUPO EVN TRAS ÚLTIMA RESTRUCTURACIÓN	148
GRÁFICO 34. ESQUEMA FUNCIONAL ACTUAL DE EVN	149
GRÁFICO 35. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE PVGAS	167
GRÁFICO 36. CANAL DE VENTAS DE MATERIAL DE ALTA TENSIÓN EN VIETNAM	206

Índice de Mapas

MAPA 1 VIETNAM	9
MAPA 2 RED DE TRANSMISIÓN 500 KV. PERÍODO 2006 - 2020	54
MAPA 3 REDES Y SUBESTACIONES, ACTUALES Y PREVISTAS	55

Energías renovables Vietnam

MAPA 4 REDES ACTUALES DE INTERCONEXIÓN CON CHINA Y CAMBOYA	57
MAPA 5 REDES DE INTERCONEXIÓN PREVISTAS CON CHINA, LAOS Y CAMBOYA	58
MAPA 6 PROYECTOS DE PEQUEÑAS PLANTAS HIDROELÉCTRICAS	62
MAPA 7 PRESAS DE MÁS DE 60 M	63
MAPA 8 PRINCIPALES CUENCAS	65
MAPA 9 PRINCIPALES PLANTAS HIDROELÉCTRICAS EN OPERACIÓN	66
MAPA 10 PLANTAS HIDROELÉCTRICAS EN CONSTRUCCIÓN	67
MAPA 11 OTRAS PLANTAS HIDROELÉCTRICAS EN PROYECTO	68
MAPA 12 SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES PLANTAS DE BOMBEO EN EL NORTE	74
MAPA 13 SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES PLANTAS DE BOMBEO EN EL SUR	75
MAPA 14 BAJO MEKONG. PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS CAPACIDAD ACTIVA DE ALMACENAJE (MILLONES DE M3)	77
MAPA 15 BAJO MEKONG. PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS POR CAPACIDAD INSTALADA (MW)	78
MAPA 16 BAJO MEKONG. PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS DE MÁS 10 MW (FEB 2008)	79
MAPA 17 SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES PLANTAS DE GENERACIÓN Y SU ESTADO	83
MAPA 18 DISTRIBUCIÓN DEL VIENTO EN LA SUPERFICIE	89
MAPA 19 RECURSOS EÓLICOS A 30 M	94
MAPA 20 RECURSOS EÓLICOS A 65 M	95
MAPA 21 ROSA DE LOS VIENTOS PARA PUNTOS DETERMINADOS	96
MAPA 22 RECURSOS EÓLICOS CALCULADOS EN BASE A UNA TURBINA EÓLICA ENERCON	97
MAPA 23 ESTACIONES DE MEDICIÓN DE EVN Y OTROS INVERSORES	98
MAPA 24 SITUACIÓN DE PARQUES EÓLICOS PROYECTADOS	102
MAPA 25 RADIACIÓN SOLAR POR REGIONES EN VIETNAM	106
MAPA 26 PRINCIPALES YACIMIENTOS Y FUENTES GEOTÉRMICAS	112
MAPA 27 POTENCIAL DE YUCA POR REGIONES EN MILES DE TONELADAS	123
MAPA 28 PLANTACIONES PVI – INVEST Y PETROSTCO	123
MAPA 29 LOCALIZACIÓN DE LAS PLANTAS Y PROYECTOS DE BIOFUEL	124
MAPA 30 PRODUCCIÓN MUNDIAL DE BIOFUEL	125
MAPA 31 CENTRO DE HANOI	300
MAPA 32 CENTRO DE HCMC	301
MAPA 33 CENTRO DE DA NANG	303

1 Datos Generales

Mapa 1 Vietnam

