



# Vietnam



**Partenariado**

23 -25 de marzo de 2010

# El Sector de la Energía



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO

**ICEX**

OFICINA  
ECONÓMICA Y COMERCIAL  
CIUDAD HO CHI MINH

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>II. ELECTRICIDAD</b>	<b>4</b>
<b>III. FUENTES DE ENERGÍA</b>	<b>9</b>
<b>IV. DIRECCIONES DE INTERÉS</b>	<b>20</b>

ICEX

# I ■ INTRODUCCIÓN

A pesar de la progresiva apertura del mercado y del aumento en la participación del sector privado en los últimos años, la energía sigue siendo un sector netamente dominado por la propiedad pública. Desde 1995, las operaciones del sector de la energía se han organizado y dividido en tres compañías, situadas entre las mayores empresas de Vietnam: PetroVietnam, Vinacomin (anteriormente Vinacoal) y Electricidad de Vietnam (EVN).

Vietnam dispone de diversos recursos energéticos, destacando entre ellos el petróleo, el carbón y la energía hidroeléctrica, siendo desde 1990, un exportador neto de energía. La producción en estos tres sectores, al igual que el consumo de energía de Vietnam, ha ido creciendo en consonancia con la industrialización del país y su integración en la economía mundial. A pesar de este rápido crecimiento, gran parte de la población rural todavía depende en gran medida de la biomasa, una fuente de energía no comercial, que actualmente representa casi la mitad del consumo total de energía.

El fuerte crecimiento económico (alrededor de un 8% anual), la progresiva urbanización y el crecimiento demográfico han contribuido a incrementar considerablemente las necesidades energéticas del país. En el año 2020, EVN prevé que la demanda de electricidad sea más de tres veces superior a los datos de 2009; por ello, el Ministerio de Industria y Comercio (MOIT)<sup>1</sup>, responsable del sector de la energía, tiene la tarea de elaborar las políticas y de supervisar las empresas de propiedad estatal para garantizar que el suministro de energía es, al menos, equiparable al aumento del consumo. La política oficial de Vietnam subraya la necesidad de diversificar las fuentes de energía del país, maximizando el uso de reservas de energía locales.

---

<sup>1</sup> Ministry of Industry and Trade

# II. ELECTRICIDAD

### 2.1. GENERACIÓN DE ENERGÍA

La generación eléctrica alcanzó en 2009 los 73.400 millones kWh, dato que supone un aumento del 11,9% respecto a 2008<sup>2</sup> (la previsión para el año 2010 es de 85,14 MWh). De éstos, casi el 77% fueron generados por centrales pertenecientes a EVN, el 20% generados por BOT (Built Operate Transfer: proyectos energéticos en los que los inversores extranjeros tiene una participación) y por último un 2% generados por Productores Energéticos Independientes (IPPs).

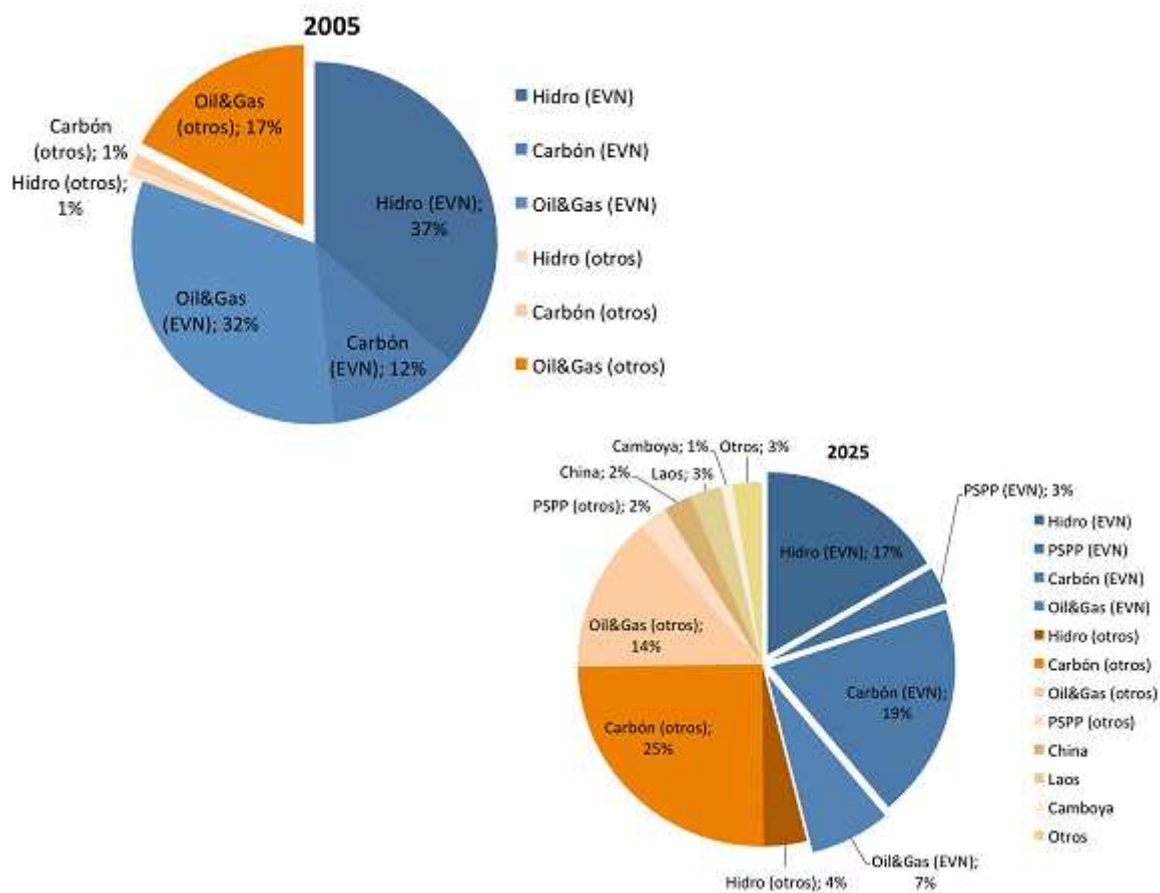
En el norte del país la generación de electricidad proviene por parte de las hidroeléctricas y plantas de combustión de carbón. En la zona central predomina las centrales hidroeléctricas y en el sur es una mezcla entre hidroeléctricas y plantas de combustión de gas.

La energía hidroeléctrica es la fuente principal de generación eléctrica y Vietnam está altamente expuesta a riesgos hidrológicos. Recientemente la escasez de precipitaciones en las zonas de captación ha restringido la producción de las plantas hidroeléctricas, haciendo que ésta fuese insuficiente para alcanzar la demanda total en el país.

Para contrarrestar este problema, Vietnam se ha marcado un objetivo claro de diversificación de fuentes de energía en los próximos años como demuestra los gráficos comparativos de 2005 y 2025 que se muestran a continuación:

---

<sup>2</sup> Datos obtenidos en la página de estadísticas de Vietnam: [www.gso.gov.vn](http://www.gso.gov.vn)



Uno de los hechos que más se puede destacar es el rol que se espera del carbón en el futuro energético de Vietnam, dada la cantidad de yacimientos nacionales y lo barato de esta fuente de energía, el carbón se postula como uno de los pilares energéticos del futuro más próximo en Vietnam. También cobrará importancia la electricidad importada, la producida en plantas nucleares y en menor medida la que tenga origen en las fuentes de energía renovables.

### 2.2. OFERTA Y DEMANDA

Entre 1990 y 2008, el consumo de energía en Vietnam aumentó un 11% cada año, es decir, un ritmo 1,5 veces superior al crecimiento del PIB durante el mismo período. Según las previsiones y a pesar de la importante reducción a mediados de 2008 (crisis económica), la demanda de energía seguirá creciendo a un ritmo de 8,1% anual hasta 2020. En caso de que ésta no pudiese ser atendida, podría poner en peligro el crecimiento económico de Vietnam.

Para contrarrestar la escasez de energía en las provincias del norte, en 2004 Vietnam comenzó a comprar electricidad de China (2,6 TWh en 2007) transportada a través de líneas de 110 kV que unen el país a las provincias chinas de Yunnan y Guangxi. Vietnam también tiene previsto comenzar a comprar energía procedente de Laos dónde ya tiene centrales hidroeléctricas y está llevando a cabo estudios de viabilidad de otros proyectos. Para incrementar su propia capacidad, Vietnam está construyendo una serie de nuevas plantas, que incluyen el proyecto hidroeléctrico de Son La (2100MW), varias centrales hidroeléctricas de tamaño medio en el Altiplano Central (Highlands), centrales térmicas de

## EL SECTOR DE LA ENERGÍA EN VIETNAM

gran tamaño en el Norte y el Centro y plantas de gas en el Sur. En total, más de 11,000 MW de capacidad adicional están previstos que entren en funcionamiento en 2010. Publicado en 2007, el Plan Maestro 6 de EVN tiene como objetivo desarrollar alrededor de 135 plantas de energía en 2015. Las previsiones de este Plan Maestro se presentan a continuación:

	2005	2010	2015	2020	2025
Demanda anual media (TW/h)	45,6	97,1	164,9	257,3	381,2
Crecimiento de la demanda anual medio	16,1%	11,1%	9,3%	8,1%	
Ineficiencia en transporte y generación propia	14,7%	13,8%	13,2%	12,5%	11,7%
Generación anual (TW/h)	53,6	112,7	190	294	431,6
Consumo per capita	549	1106	1774	2629	3703

Fuente: Ministerio de Industria y Electricidad de Vietnam

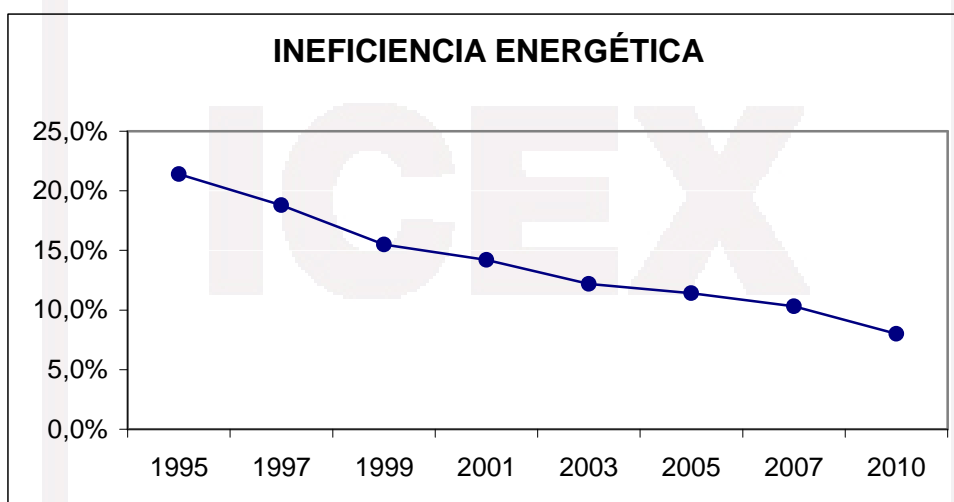
El gran problema que sufre la red eléctrica vietnamita no es su alcance, sino su inestabilidad. El nivel de electrificación es mucho mayor que el de otros países de la zona, incluso con tasas mayores de desarrollo, habiendo conseguido llevar la red nacional a más del 95% de las comunidades. Cuando hablamos de inestabilidad en la red eléctrica, nos referimos en gran medida a los cortes casi sistemáticos y la ineficiencia en la producción y distribución de la energía. Los cortes de luz afectan a la actividad de casi todos los sectores que representan los grandes motores de la economía vietnamita: turismo, construcción, inmobiliaria, industria, etc.

### 2.3. CONSERVACIÓN Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Aparte de su capacidad para producir energía, el sistema eléctrico vietnamita sufre otros problemas pendientes de resolver, por ejemplo, los frecuentes cortes de suministro a los que se ven afectadas las líneas, importantes sobre todo durante la estación seca (más del 40% de la producción nacional tiene su origen en las centrales hidroeléctricas), o las pérdidas en transmisión y distribución.

Este último punto es uno de los pilares de la hoja de ruta para la liberalización del mercado energético. La falta de eficiencia en la transmisión y distribución energética provoca una pérdida del 10% de la energía a nivel nacional y por tanto, un aumento de los precios que tienen que pagar los ciudadanos por kW consumido.

Gracias a esta liberalización se pretende conseguir un mayor volumen de inversión extranjera, que permita renovar dentro de lo posible las instalaciones deficientes que están provocando esta pérdida energética. Sin embargo, no hay que olvidar que Vietnam ya ha conseguido mejorar sensiblemente este aspecto en los últimos años. El Gobierno y el Banco Mundial estiman que en 1995 la tasa de ineficiencia energética alcanzaba el 21,5% a nivel nacional, reduciéndose esta cifra hasta el 10,49% en 2007. Esta tendencia parece tener continuidad después del compromiso adquirido desde el gobierno de mantener la reducción del 1-1,5% anual hasta el año 2010.



Fuente: Electricidad de Vietnam y Banco Mundial

La otra gran tarea pendiente para el EVN es la de los cortes en el suministro de energía. A finales del año 2007, los cortes de luz alcanzaban cifras de entre 600 y 800 millones de kW/h, de acuerdo con las declaraciones de un miembro del EVN.

Estos corte de suministro representan el 1% de la demanda energética nacional para este año, pero el mayor problema es que la gran parte de todos estos cortes se concentran en los meses de marzo, abril y mayo. Como resultado, no solo las áreas residenciales han estado sufriendo apagones, también algunas fábricas han visto suspendida su producción, plantas de purificación de aguas han sufrido hasta 91 episodios de interrupciones de luz, causando una reducción de hasta un 15% en el suministro de agua según el director de Hanoi Clean Water Company, Mr. Bui Van Mat.

Los factores determinantes que subyacen detrás de estos cortes energéticos incluyen la escasez de agua en las plantas hidroeléctricas, que suponen el 40% de la producción energética nacional, los trabajos de renovación que se están llevando a cabo en un número de plantas térmicas y los retrasos en la construcción de nuevas plantas.

## EL SECTOR DE LA ENERGÍA EN VIETNAM

---

Desde el EVN se está tratando de concienciar a la población para llevar a cabo medidas de reducción del consumo para evitar los cortes lo más posible. Así la compañía eléctrica de Hanoi está tomando medidas como fomentar el uso de generadores diesel en las casas alrededor de 4 horas al día, apagar la mitad de los semáforos de la ciudad y programar cortes eléctricos en varias áreas de la ciudad. En Ciudad Ho Chi Minh, la situación es similar y se han llegado a apagar la mitad de los semáforos y luces públicas, además se fomenta que los hogares, tiendas y compañías reduzcan el consumo tanto como sea posible.

Por todas las razones esgrimidas anteriormente, la eficiencia energética se ha convertido en una prioridad para el Gobierno que emitió un Plan Maestro para la Conservación y la Eficiencia de la energía para el periodo 2006-2015. Además, la creación de la Oficina de Eficiencia Energética y Conservación (EECOV) tiene por objeto la aplicación de este Plan Director, así como el decreto de la eficiencia energética de Vietnam (Decreto del Gobierno n<sup>o</sup> 102, 2004).

Las oportunidades de cooperación entre las autoridades vietnamitas y las empresas europeas podrían encontrarse en las siguientes áreas:

- Mejorar la conservación de la energía en las zonas urbanas
- Elaborar un Plan Maestro para la gestión de la demanda de electricidad
- Promoción de las energías renovables
- Definición de nuevos reglamentos que permita un desarrollo significativo de las energías renovables
- Elaboración de un Programa Nacional de Información sobre la conservación de energía y la eficiencia.

### 2.4. TRANSMISION ENERGÉTICA

La columna vertebral del sistema de suministro vietnamita es una red de 500 kV, que conecta las principales fuentes con los principales centros de demanda. El en año 2008, había más de 3.300 km de líneas de 500 kV con un total de 11 subestaciones.

Además del sistema de 500kV, en 2008 había más de 7.100 km de líneas de 200kV y casi 11.750 km de líneas de 110kV. El National Load Dispatch Centre (NLDC) es responsable de la operativa de todos los sistemas de transmisión desde 500kV hasta 100kV.

Recientemente se ha construido una segunda línea de 500kV paralela a la ya existente que debería de ayudar a evitar estas restricciones y permitir un uso óptimo de la “generación mix”.

El fortalecimiento de la red eléctrica en Vietnam es crítico para facilitar el desarrollo económico y conseguir un balance entre la oferta y la demanda. Por ello y para cumplir con los planes de desarrollo de los sistemas de transmisión y distribución, desde ahora al año 2015, EVN planea adquirir un mínimo de 24 transformadores (capacidad total de 21.600 MVA) para la red de 500kV, 103 transformadores (18.814 MVA en total) para la red de media y baja tensión.

Con la compra de electricidad desde China, la demanda de expandir la red de transmisión ha crecido enormemente. Desde 2005, EVN ha planeado la construcción de una red de 220 kV para llevar la electricidad China a las provincias del norte de Vietnam.

Para ser capaces de proveer a la zona urbana de Hanoi, EVN tendrá que aumentar la capacidad de la línea Thai Nguyen-Soc Son de 110 kV a 220 kV con una longitud de 44 km.

En febrero de 2010 los gobiernos de Vietnam y Laos llegaron a un acuerdo para colaborar en la construcción de una línea eléctrica de 500 kV entre ambos países para la cual han pedido ayuda al BASD.

# III . FUENTES DE ENERGÍA

### 3.1. CARBÓN

El carbón es la mayor reserva de energía primaria con la que cuenta Vietnam cuyos recursos explotables se han estimado en torno a 150 millones de toneladas métricas. La mayor parte de las reservas de carbón se concentran en la parte norte del país (especialmente en la provincia de Quang Ninh) y están formadas en su mayoría por antracita. La industria del carbón es controlada por la compañía estatal Vinacomin aunque las empresas privadas y de inversión extranjera puede obtener contratos de arrendamiento de hasta dos años para la explotación de minas. Dichos contratos podrían ser renovables si el rendimiento de la explotación alcanzado se ajusta a los objetivos estipulados en el acuerdo.

La producción ha aumentado significativamente en los últimos años, de 15,9 millones de toneladas en 1995 a 40 millones de toneladas en 2008 (según la Oficina General de Estadística). Como resultado de una inversión significativa por parte de Vinacomin y la modernización de los métodos de extracción de carbón, se espera que en los próximos años, continúe esta fuerte tendencia de crecimiento. La producción podría alcanzar 48 - 50 millones de toneladas en 2010, de acuerdo con los datos proporcionados en el Plan de Desarrollo de la Industria del Carbón en Vietnam 2006-2015, revisado en julio de 2008.

Las exportaciones de carbón; principalmente destinadas a Japón (sector del acero) y China (producción de energía, papel e industria del cemento) se han disparado de 5,9 millones toneladas en 2002 a casi 20 millones de toneladas en 2008. Según el MOIT, la demanda local, (que llegó a más de 20 millones de toneladas en 2008) podría crecer a 37, 94 y 184 millones de toneladas en 2010, 2015 y 2020 respectivamente. Por esta razón, el país tiene previsto reducir gradualmente las exportaciones de carbón y así satisfacer el incremento de la demanda interna.

Sólo en 2010 (15,3 millones de toneladas), se espera que el consumo de las plantas de producción de energía duplique las cifras de 2008 (6,6 millones de toneladas). Para satisfacer esta creciente demanda de electricidad, Vietnam ha planeado la construcción de 13 plantas térmicas alimentadas con carbón en los próximos 7 años; haciendo de este modo que, en los próximos años, el 25% de la producción total de electricidad de Vietnam provenga del carbón. El MOIT ha advertido de que el país podría enfrentar escasez de dicho mineral en el futuro y podría tener que usar carbón importado (la mayoría procedente de Indonesia y Australia).

## EL SECTOR DE LA ENERGÍA EN VIETNAM

---

Principales proyectos en marcha:

- Central térmica de Son My en la provincia de Binh Thuan. Capacidad: 3.600 MW. El gobierno ya ha dado luz verde al proyecto de 4.900 millones de dólares. Las tres plantas de las que dispondrá el complejo serán desarrolladas por la británica International Power (PLC), la japonesa Sojitz Corporation y la vietnamita Pacific International Corporation. Se espera que se ponga en marcha en diferentes etapas empezando en 2012 para acabarla en 2015-2018.
- Proyecto de Phu Cat en la provincia de Binh Dinh, está pendiente de aprobación por el MoIT. Tres centrales térmicas entrarían en operación en 2016-2021 con una capacidad conjunta de 5.200MW y un presupuesto estimado de 7.500 millones de dólares.
- Central térmica de Nam Dinh. Aprobada en enero de 2010, la planta tendrá un coste de 4.500 millones de dólares y una capacidad de producción inicial de 1.200MW (año 2017) que se doblará en el 2021. El encargado de llevar a cabo la obra es la empresa coreana Taekwang Vina Industrial Company y el modo de financiación será una BOT siendo el Hashinco el inversor principal.
- Planta térmica de Kien Luong; propiedad de Tan Tao Group (ITACO) es el mayor proyecto térmico de una compañía privada en Vietnam. La construcción se inició en enero de 2010 y se prevé que esté operativa en varias etapas, en 2013 con una capacidad de 1.200 MW y acabada en 2016 con una capacidad de 2.000 MW. La inversión se estima en 2.500 millones de dólares.
- Planta térmica de Vung Ang 1 (provincial de Ha Tinh). En agosto de 2009, las compañías Viet Nam Oil and Gas Group como principal inversor y Vietnam Lilama Corporation como constructor empezaron las obras de la planta que albergará una capacidad de 1.200MW. El presupuesto de proyecto asciende a 1.170 millones de dólares y estará operativo en 2013.

### 3.2. PETRÓLEO

Las reservas probadas de petróleo recuperable que posee Vietnam ascienden a unos 82 millones de toneladas (600mn de barriles), situados principalmente en alta mar en el sur del país aunque esta cantidad es muy probable que aumente dada la aparición de nuevas tecnologías (las reservas de petróleo conocidas alcanzan los 430 millones de toneladas) y la continua exploración que se está realizando.

La exploración de petróleo y gas en Vietnam se ha llevado a cabo desde 1959, pero la explotación a gran escala despegó sólo a finales de 1990, cuando Vietsovpetro, una joint-venture entre PetroVietnam y la empresa rusa Zarubezhneft comenzó la extracción, entre otros, en el campo petrolero más grande del país: Bach Ho. Hoy, Vietnam ocupa el tercer lugar entre los mayores productores de petróleo del Sudeste Asiático.

La producción alcanzó un máximo de 20 millones de toneladas en 2004, y se redujo a 15,9 millones de toneladas en 2007 y 14,8 millones de toneladas en 2008 y 2009, un nivel de producción que Vietnam espera mantener durante los próximos cinco años. Su objetivo es fomentar una mayor exploración y producción offshore tanto en cuencas ya explotadas como en cuencas todavía intactas, con una meta de seis a doce nuevas concesiones que serán repartidas en 2010. En el último año, el gobierno adjudicó 3 concesiones a Total (Francia) y Salamander (Reino Unido).

El petróleo crudo es el principal producto de exportación de Vietnam, representando más de un quinto de todos los ingresos de exportación en los últimos años. En la actualidad, casi todo el petróleo se ex-

## EL SECTOR DE LA ENERGÍA EN VIETNAM

---

porta (14,6 millones de toneladas en 2008) sobre todo a las refinerías en Japón, Singapur y Corea del Sur ya que Vietnam carece de la capacidad de refino. La demanda interna de productos derivados del petróleo se cubre con importaciones.

En 2008, Vietnam importó 15 millones de toneladas de productos derivados del petróleo por valor de 11.000 millones de dólares. La tan esperada refinería de Dung Quat (construida por un consorcio formado por las empresas Technip, JGC y la española Técnicas Reunidas), en la región centro de Vietnam comenzó sus operaciones el 22 de febrero de 2009. Se espera que, funcionando a plena capacidad, la primera refinería de petróleo de Vietnam sea capaz de procesar 6,5 millones de toneladas de crudo por año, cubriendo el 30% de la demanda doméstica de combustible. La refinería utilizará crudo procedente del campo petrolífero de Bach Ho como materia prima y posteriormente, petróleo importado.

Se prevé que para 2010 la demanda interna de productos derivados del petróleo llegue a 17 millones de toneladas y en 2020, 34-35 millones de toneladas. El Gobierno espera tener al menos tres importantes refinerías en funcionamiento en 2020 para satisfacer la demanda del país. Dada la creciente demanda y la madurez de algunos de sus mejores campos productores de petróleo y pese a los esfuerzos para traer nuevos campos en funcionamiento, es probable que Vietnam se convierta en un importador neto de petróleo en los próximos 10-15 años, una situación de cierta preocupación para el Gobierno. Esto ha llevado al país a invertir cada vez más en la exploración y explotación de crudo en el extranjero en donde Vietnam opera desde el año 2006: Campo de Cendor en Malasia, (PetroVietnam tiene una participación del 30%) y también con proyectos en Indonesia, Argelia, Irak, Camerún, Mongolia, Venezuela, Cuba, Perú, Nicaragua y Kazajstán.

### **Principales proyectos:**

- **Refinería de Nghi Son**

Situada en la provincia de Thanh Hoa, 200 km al sur de Hanoi. Se prevé que en agosto de 2010 comiencen las obras una vez se haya finalizado de despejar la zona y reubicar a las 1.500 personas que han tenido que ser desplazadas. Su puesta en marcha se prevé para 2013

Esta segunda refinería, cuya inversión inicial es de 6.200 millones de dólares, no es una inversión única de PetroVietnam si no que tiene varios socios en la explotación de la planta formando la Nghi Son Refinery & Petrochemical Ltd Liability Company (NSRP LLC). En la refinería de Nghi Son, Idemitsu y Kuwait Petroleum International (una unidad de la estatal Kuwait Petroleum Corp.), tienen una participación del 35,1% cada una, mientras que la empresa estatal PetroVietnam tiene un 25,1%. El 4,7% restante está en propiedad del productor petroquímico japonés Mitsui Chemicals Inc.

El diseño de la planta ha sido adjudicado a la empresa Foster Wheeler y en la actualidad se están estudiando las distintas ofertas y en el tercer trimestre de 2010 se espera que la selección de los constructores se haya terminado.

- **Refinería de Vung Ro (provincia de Phu Yen)**

En mayo del año 2008, el gobierno vietnamita aprobó la licencia para la construcción de una nueva planta con una capacidad anual de refino de 3 millones de toneladas de crudo. Esta refinería se situará en el parque industrial de O Mon, en la ciudad de Can Tho, al sur del país y representará una inversión de 4.000 millones de dólares.

El consorcio que se encargará de promover el proyecto todavía no se ha constituido.

### 3.3. GAS

Con unas estimaciones internacionales de reservas situadas entre 193.000 y 220.000 millones de m<sup>3</sup>, Vietnam dispone de importantes recursos de gas natural offshore y se cree que futuras exploraciones revelarán todavía más. La producción y consumo de gas natural se han incrementado rápidamente desde finales de 1990 (niveles muy bajos), especialmente tras la entrada en funcionamiento del primer gaseoducto de Vietnam en 1995 (conectando el campo de petróleo de Bach Ho con el continente) y se espera que siga aumentando en los próximos años. Con la inauguración de dicho gaseoducto, la producción se ha disparado de 700 millones de m<sup>3</sup> en 1995 a 7.500 millones en 2008 y una previsión del Gobierno de 10.000 millones de m<sup>3</sup> en 2010. Hasta ahora, sólo dos yacimientos se han estado explotando, principalmente por su potencial de gas natural, pero previsiblemente otros muchos serán desarrollados en el futuro.

Destaca el proyecto de Nam Con Son, con una inversión estimada en 1.300 millones de dólares y consistente en la explotación off-shore de un yacimiento de gas natural, la construcción de un gasoducto de 400 km para su transporte hasta las centrales eléctricas situadas en la costa y, finalmente, la construcción de una nueva central térmica, una unidad de producción de etanol y otra de producción de urea (inaugurada en diciembre 2004). La inversión para la explotación de gas y construcción del gasoducto la realiza BP, habiendo firmado un contrato de reparto de producción con Petrovietnam. Otro contrato BOT liderado por BP es la central térmica de 750 MW de Phu My 3, que entró en funcionamiento a principios del 2004.

Principales proyectos:

- Central de ciclo combinado de O Mon II, capacidad de 750 MW. ADsB ha propuesto construir este tipo de planta de producción aunque PetroVietnam todavía no ha tomado una decisión (julio de 2009)
- Planta de ciclo combinado de Mong Duong con una capacidad instalada de 750 MW, es un proyecto para el que todavía se está buscando financiación.

### 3.4. ENERGÍAS NUEVAS Y RENOVABLES

Como ya se ha mencionado, en estos momentos Vietnam se encuentra en medio de una frenética carrera por conseguir que sus infraestructuras energéticas consigan seguir el ritmo de crecimiento de su economía. En esta carrera, Vietnam se ha visto obligado a dar prioridad al desarrollo de fuentes de energía contaminantes, dejando de lado algunos recursos energéticos más sostenibles. Debemos destacar que en el caso de la energía hidroeléctrica el compromiso gubernamental es absoluto, aunque no se pueda decir lo mismo de la energía eólica, solar, biomasa, etc.

La Decisión 130 emitida por el Primer Ministro el 2 de agosto de 2007 representa un paso importante en esta dirección. Esta decisión incentiva a las empresas que usen fuentes de energía limpias como la eólica, solar y el resto de las renovables.

Hasta ahora el apoyo gubernamental para el desarrollo de este tipo de energías se reduce a la financiación de programas, experimentos y estudios, exenciones de impuestos para importación, producción y transporte de equipamiento necesario para el desarrollo de las tecnologías relacionadas con las energías renovables.

### 3.4.1. Energía Hidroeléctrica

En el IV Plan Maestro de desarrollo energético (hasta el año 2025), el número de estaciones hidroeléctricas que se van a construir y poner en funcionamiento con capacidad superior a los 50 MW es enorme, hasta alcanzar una capacidad total de 30.800 MW en 2025.

Además de las plantas hidroeléctricas cuya construcción se va a terminar a lo largo del año 2008, Vietnam planea construir 28 plantas adicionales a implementar en el periodo 2008-2015.

Sin embargo, los ratios de utilización de energía hidroeléctrica están descendiendo al compararla con otras fuentes. Por ejemplo, en las previsiones trazadas en este plan maestro se estima que el ratio de electricidad consumida con origen hidroeléctrico caerá del 30,8% en 2005 al 14,1% en 2025.

Desde el punto de vista legal, hay dos agencias gubernamentales que participan en el proceso de decisión para construir plantas hidroeléctricas. Primero, el Consejo Nacional de Recursos Hídricos, dirigido por un Viceministro que fue Ministro de Industria, está regulado por la Ley de Recursos Hídricos y una reglamentación para consultar al Gobierno en las grandes decisiones relacionadas con las reservas hídricas del país.

En segundo lugar y más relevante para el uso de los recursos del Río Mekong, es el Comité Nacional del Mekong, cuyas responsabilidades fueron transferidas en abril de 2008 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural al Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Principales proyectos:

- Planta de producción hidroeléctrica de Kon Tum (provincia de Quan Ngai). En construcción desde octubre de 2009, tiene un presupuesto de 322 millones de dólares y una capacidad de producción de 220MW; su apertura se prevé en el año 2014.
- Planta de producción hidroeléctrica de Hua Na (provincia de Nghe An). El presupuesto del proyecto, capaz de generar 180MW, alcanza los 300 millones de dólares y entraría en funcionamiento a finales del año 2012. El principal inversor es Hua Na hydropower Joint Stock Co, siendo PV Power, Lilama, Military Commercial Joint Stock Bank, Saigon Commercial Joint Stock Bank y North Asia Commercial Joint Stock Bank sus principales accionistas.
- Planta de producción hidroeléctrica Nho Que 3. Con un presupuesto de 150 millones de dólares invertidos por Bitexco –Nho Que Joint Stock Company y una capacidad de producción de 110MW entraría en funcionamiento en el segundo semestre de 2011.
- Plantas hidroeléctricas de Thanh Hoa. Dos plantas de producción se empezaron a construir en esta provincial en enero 2010. Con un presupuesto de 130 millones de dólares, invertidos por Hoang Anh Gia Lai stock company se pretende que entren en funcionamiento en el año 2011 con una capacidad de 140MW.
- Planta de producción hidroeléctrica de Van Chan (provincia de Yen Bai). Con un presupuesto de 100 millones de dólares y una capacidad de producción de 57MW se prevé que el primer generador entre en funcionamiento en el segundo semestre de 2011.

### 3.4.2. Energía Eólica

Vietnam tiene las mejores condiciones para la generación eólica de todo el Sudeste Asiático, con un potencial estimado de 513.360 MW, 200 veces más que la planta hidroeléctrica de Son La. Se calcula que alrededor de 28.000 km<sup>2</sup> de tierra pueden ser adecuados para el desarrollo de la energía eólica, con una velocidad anual media de más de 7 m/s a una altura de 65 metros tendrían un coste de generación de alrededor de 6 centavos/kWh. En esta superficie, equivalente al 8,5% del territorio nacional, hay un potencial de generación de 110.000 MW.

Después de su establecimiento en 2001, la Viet Nam Wind Power Joint-Stock Company, una de las fundadoras de Central Wind Power Joint Stock Company (CWP), empezó a conducir estudios construyendo 3 mástiles de viento para recoger información, dos en la ciudad de Hai Phong en el norte y uno en la provincia central de Binh Dinh.

A raíz de la Decisión 130, por la que el gobierno incentivaba el uso de las energías renovables, CWP comenzó la construcción de la instalación eólica de Phuong Mai 3 en la zona económica de Nhon Hoy en la provincia de Binh Dinh. Esta planta tiene una capacidad instalada de 21 MW y es capaz de producir alrededor de 55 millones de kWh al año, un tercio del total de energía que se produce en esa provincia. El precio de construcción de esta instalación ha sido de 36 millones de dólares.

El desarrollo y explotación de la energía eólica en Vietnam se enfrenta a la barrera de la escasa regulación sobre las tarifas. Actualmente, la energía eólica no dispone de ningún precio preferencial como el otorgado por el Ministerio de Industria y Electricidad de Vietnam a otras energías renovables como la hidroeléctrica o la biomasa. El único distribuidor de electricidad en Vietnam, EVN, paga únicamente 4,5 centavos de dólar por kWh, a pesar que los costes de generación no baja de 6 centavos.

Cinco parques eólicos han sido aprobados en la provincia de Ninh Thuan. El presupuesto de todos ellos asciende a 600 millones de dólares y se estima que tendrán una capacidad de 344MW. Ninguno de ellos ha comenzado a ser construido (previsto para 2010-2011). Las compañías que han recibido las pertinentes licencias son: Wind power Energy Technology Co Ltd, EAB Vietnam Wind Power one-member Co Ltd, Vietnam Renewable Energy JSC, Thuong Tin Energy JSC y Thuan Phong Energy Development JSC.

A mayores, un estudio de viabilidad deberá ser entregado en marzo de 2010 sobre un nuevo parque eólico (de nuevo provincia de Ninh Thuan) con una capacidad estimada entre 120-400MW propiedad de EVN y financiado por un AOD de Dinamarca.

### 3.4.3. Energía Solar

Vietnam tiene un potencial de uso de la energía solar relativamente bueno, particularmente en las zonas del centro y sur del país, donde el sol brilla prácticamente todo el año. Especialmente razonable resulta su aplicación en áreas que se encuentran desconectadas de la red eléctrica nacional (uso restringido actualmente a las zonas rurales y remotas).

INTENSIDAD DE LA RADIACIÓN SOLAR EN VIETNAM			
Región	Horas de Sol	Radiación kcal/cm2/año	Posibilidad de aplicación
Noreste	1500-1700	100-125	Baja
Noroeste	1750-1900	125-150	Media
Norte	1700-2000	140-160	Buena
Tierras altas Centrales/Sur	2000-2600	150-175	Muy Buena
Sur	2200-2500	130-150	Muy Buena
Media	1700-2500	100-175	Buena

Fuente: Vietnam Union of Science and Technology Associations

En los próximos 15-20 años, con el aumento de la competitividad de los precios y la mejora y diversificación de las tecnologías de energía solar, la energía solar tiene perspectivas de convertirse en una importante fuente energética. Esto significa que el abanico de aplicaciones que tiene hoy en Vietnam podrá ampliarse hasta incluso producir energía para ser introducida en la red, además de contribuir a la seguridad energética nacional y la protección del medio ambiente.

Las organizaciones vietnamitas activas en la implementación de sistemas de energía solar son: Solar Laboratory of Vietnam Science Institute (Solarlab) en Ciudad Ho Chi Minh, el Institute of Energy en Hanoi (parte del EVN perteneciente al Ministerio de Industria) y el Renewable Energy Centre de la Universidad de Tecnología de Hanoi.

Aunque no hay un plan gubernamental específico para la energía solar, hay algunos programas bilaterales que persiguen su desarrollo.

Vietnamese-French Friendship Solar Station: Es un programa de cooperación energética establecido en Ciudad Ho Chi Minh para proveer de un plan de suministro de electricidad con origen solar en las provincias de Gia Lai, Quang Nam y Bin Phuoc. Bajo el paraguas de este programa, desde el año 2003 se han instalado en alrededor de 1.200 hogares sistemas fotovoltaicos. Además un número de sistemas de entre 500 Wp y 1.500 Wp de capacidad, se han instalado en hospitales, colegios y comunidades rurales.

## EL SECTOR DE LA ENERGÍA EN VIETNAM

---

En abril de 2008, se anunció que la provincia de Tra Vinh, en el sur del país, pondrá en funcionamiento su primer proyecto de energía solar, financiado por la República Checa y de un valor de 36.000 \$. El proyecto situado en una isla a 5 km de la costa. Este proyecto suministrará 1.100 kWh a 10 hogares y un colegio de primaria. Indirectamente también suministrará energía a cerca de 110 hogares en el distrito de Cau Ke.

### 3.4.4. Biomasa

La agricultura y la ganadería continúan jugando un papel muy importante en la economía vietnamita y sus actividades productoras. Esto da lugar a la generación de una gran cantidad de residuos (animales, pastos, cascara de arroz, etc). De hecho, los residuos de leña y madera todavía suponen la mitad de la energía primaria utilizada en áreas rurales.

En estos momentos el uso de la biomasa se distribuye de la siguiente forma:

1. Necesidades energéticas de los hogares (cocina, calentar agua y calefacción), 90% del total de la biomasa.
2. Fertilizadores orgánicos, bio-fertilizadores (residuos animales y de granjas, lodo y bagazo resultante en las azucareras), 2% de la biomasa.
3. Para el cultivo de hongos y setas (pasto y cascara de café), 0,5% del total,
4. 7,5% sin aplicación por el momento.

En los últimos años se han llevado a cabo numerosos planes y proyectos con el objetivo de impulsar la utilización de la biomasa en Vietnam. Algunas de estas iniciativas son las siguientes:

- El proyecto “Desarrollo del bio-combustible para las zonas rurales” en cooperación con el gobierno holandés. La misión de este proyecto es la de construir en 5 años entre 10.000 y 15.000 plantas de biogás para viviendas.
- El proyecto “Biomasa y residuos para energía renovable” llevado a cabo por 4 universidades: Can Tho University (Vietnam), Bremen University (Alemania), University of Wales Cardiff (England) y Chiang Mai University (Tailandia) con el gran objetivo de establecer un sistema de información intrauniversitario y cursos de formación para estudiantes sobre los posibles usos de la biomasa.
- El plan para el desarrollo de la utilización de bio-combustibles anunciado por el Ministerio de Industria. De acuerdo con este proyecto una planta con tecnología americana fue construida en el año 2007 para producir entre 300.000 y 400.000 toneladas de diesel mezclado por año.
- Otros estudios en colaboración con países europeos (Suecia e Italia) y agencias energéticas multinacionales para estimar la viabilidad de generar electricidad en Vietnam, utilizando mecanismos termo-químicos apropiados e identificando los emplazamientos idóneos para la utilización de estas tecnologías en el contexto de Vietnam.

### 3.4.5. Biogás

El biogás ha sido utilizado en Vietnam desde la década de 1980 para cocinar y en grandes motores. En estos momentos su uso está siendo extendido para pequeños motores y generadores. El biogás puede convertirse en una alternativa energética viable para los dueños de pequeñas empresas en Vietnam, dados los continuos aumentos de precio de la energía.

## EL SECTOR DE LA ENERGÍA EN VIETNAM

---

Diferentes programas para el desarrollo de digestores domésticos de biogás han sido implementados en Vietnam en los últimos 50 años, la primera planta energética de metano fue construida en la provincia de Bac Thai en 1964. En la siguiente década otras plantas les siguieron en otras 4 provincias. Sin embargo ninguna de estas iniciativas tuvo continuidad, ni se ha perseguido una propagación a gran escala ni han tenido un tiempo de operación a largo plazo dadas las escasas capacidades técnicas de sus gestores.

En los últimos años, se está tratando de cambiar esta trayectoria, los gobiernos de Vietnam y Holanda firmaron en 2003 un acuerdo por el que el país europeo daría soporte a Vietnam con el objetivo de conseguir una mayor diseminación de la tecnología por todo el territorio. La primera fase, fue completada de forma satisfactoria en enero de 2006 con la instalación de 18.000 plantas. En este mismo año el programa se extendió de 12 a 20 provincias e incrementó el número de plantas en otras 9.000.

El plan hasta el 2011 es llegar hasta 35 provincias y la instalación de un total de 150.000 plantas, las cuales mejorarían los servicios energéticos de 800.000 personas.

### 3.4.6. Biocombustibles

En septiembre de 2008, se puso a la venta en una gasolinera de Hanoi gasolina mezclada con etanol, un combustible más barato y respetuoso con el medio ambiente que la gasolina tradicional. El Gasohol E5, se produce en una planta en la provincia de Phu Tho con etanol importado de Brasil. Esta fue la primera vez en la que combustibles obtenidos a partir de biomasa fueron vendidos en Vietnam. Por ahora es tan solo un proyecto piloto, y si funciona desde el punto de vista comercial se extenderá por todo el territorio nacional.

En el primer mes de venta de este combustible la aceptación por parte de la población ha sido bastante positiva. A pesar de que la diferencia de precio entre el combustible tradicional y el mezclado con etanol no supera los 0,04€, dado el aumento de precios del combustible que han vivido los vietnamitas en los últimos años, cualquier ayuda es bien recibida.

Además, en un país con los índices de contaminación en las ciudades como los que tiene Vietnam, la introducción en el mercado de combustibles que produzcan un 50% menos de polución se ve como una medida más que necesaria. Especialmente cuando no se necesita realizar ningún cambio en los motores de los vehículos.

PetroVietnam ha decidido crear una nueva compañía para que gestione la producción y distribución de los biocombustibles. Esta nueva empresa se llamará Petro Vietnam Biofuel Joint Stock Co. Y tendrá un capital inicial de cerca de 2,7 millones de dólares. Petrosetco tendrá un 51% de las acciones, Petro Vietnam Oil Corp. un 29%, Binh Son Refining and Petrochemical Co. Ltd., 15% y Petro Vietnam Finance Joint Stock Corp. (PVFC), el 5% restante

Una nueva planta de etanol será construida por la corporación japonesa Itochu Corp. (empresa con una gran experiencia en este campo) y una empresa subsidiaria de PetroVietnam, Petrosetco. Las compañías han firmado un acuerdo para construir la planta en el parque industrial de Hiep Phuoc en Ciudad Ho Chi Minh. Se estima que la construcción de la planta tenga un coste de 100 millones de dólares y se alcance un nivel de producción de 100 millones de litros anuales de etanol.

Vietnam tiene el objetivo de tener una capacidad productiva de 250.000 toneladas anuales de etanol y aceites vegetales para cubrir su demanda local en el año 2015.

### 3.4.7. Geotérmica

Las posibilidades de la energía geotérmica en Vietnam han sido estudiadas, como una posible nueva fuente energética, desde la década de los 90. Hasta ahora se han llevado a cabo varios proyectos financiados por el gobierno vietnamita con el objetivo de investigar y evaluar el potencial geotérmico de las regiones Sur-Centro, Norte-Centro y Noroeste, donde se estima que se encuentra el mayor potencial de todo el territorio nacional.

Como resultado de estos estudios, se han detectado cerca de 300 fuentes naturales geotérmicas en varias regiones: noroeste, noreste, llanura de Bac Bo, zona central del norte, zona central del sur. Se ha concluido que Vietnam tiene un potencial notable para el desarrollo de esta fuente energética, especialmente la región noroeste del país.

La explotación geotérmica para la generación de energía eléctrica fue iniciada por la compañía OR-MAT en cooperación con Electric Investigation y Design Company No1. Estas compañías realizaron varios estudios de viabilidad con el objetivo de construir 6 plantas geotermales con una capacidad total de 112,7 MW. Sin embargo, debido a la falta de capacidad técnica de estas empresas, el proyecto ha sido pospuesto.

### 3.4.8. Nuclear

Tras la exploración llevada a cabo sobre todo en las regiones norte y centro de Vietnam, se han descubiertos varios depósitos de uranio que podrían albergar hasta 210.000 toneladas de U308 (actualmente las reservas probadas recuperables son sólo 1.337 toneladas) con un promedio bajo de contenido de óxido de uranio (0,06%) aunque hasta el momento no ha habido producción del mismo.

Desde la década de 1960, Vietnam ha operado un reactor de investigación nuclear en Dalat aunque todavía no se ha logrado una producción comercial de energía nuclear. El Gobierno planea construir su primera planta nuclear en la provincia de Ninh Thuan, que de acuerdo con los planes oficiales podría entrar en servicio en 2020. A largo plazo, el Gobierno vietnamita está considerando el desarrollo de la capacidad nuclear nacional que podría alcanzar de 2.000 a 8.000MW.

Este proyecto nuclear ofrece grandes oportunidades de cooperación con países extranjeras. Empresas de Japón, Francia, EEUU, China, Corea del Sur, Rusia, India y Canadá ya han expresado su interés en cooperar con Vietnam en esta área con la esperanza de vender sus tecnologías nucleares siendo la opción rusa la finalmente escogida.

### 3.5. INVERSIONES

En vista de las inmensas necesidades de inversión en el sector, la movilización de la financiación necesaria no es un asunto trivial. Para ser capaz de desarrollar los proyectos de generación de energía previstos, así como 4.000 km de líneas de transmisión de 500 kV a lo largo de 100.000 km de líneas de distribución de baja tensión, una inversión de al menos 4.000 millones de dólares sería necesaria por año. El papel del sector privado se considera cada vez más importante en la consecución de este objetivo y por ello, el Gobierno ha decidido abrir el mercado de la generación eléctrica a inversores locales distintos de EVN así como a compañías extranjeras bajo diversas formas, incluidos los Productores de Energía Endependientes (IPP), proyectos Build-Operate -Transfer (BOT) y joint-ventures.

Además, el Gobierno tiene previsto liberalizar parcialmente los sectores de transmisión y distribución de electricidad entre 2009-2015 y definitivamente en 2020. En particular, en el sector de la transmisión, EVN ha concluido la fusión de cuatro empresas de transmisión y tres de gestión de proyectos de red en la National Power Transmission Company.

Se espera que en torno al 60% de la inversión recaiga sobre EVN (alrededor de 2.400 millones dólares por año) de la cual EVN podría satisfacer el 25%. El gobierno no está dispuesto ni puede financiar a EVN por lo que la diferencia deberá buscarse en fuentes externas. La AOD seguirá desempeñando un papel importante y posiblemente creciente a través de las principales instituciones de préstamo para sector eléctrico de Vietnam: Banco Asiático de Desarrollo (BAsD), Japan International Cooperation Agency (JICA) y el Banco Mundial.

El restante 40% de la financiación se espera que proceda de otras empresas públicas e inversionistas privados, tanto nacionales como internacionales. Las empresas nacionales que ya participan en el mercado eléctrico son los candidatos más probables para hacer una mayor inversión - el principal de ellos Petrovietnam y Vinacomin, y algunas de las grandes empresas de construcción quizás en forma de joint-ventures. La clave para una inversión sostenida a largo plazo es sin duda la atracción de inversores internacionales.

## IV. DIRECCIONES DE INTERÉS

Electricity of Vietnam (EVN)

Le Dai Hanh – Hanoi

Tel: +84-4-2225210

Fax: +84-4-2225211

URL: [www.evn.com.vn](http://www.evn.com.vn)

Ministry of Industry and Trade (MoIT)

54 Hai Ba Trung, Hoan Kiem, Hanoi

Tel: +84-4-22202222

Fax: +84-4-222025225

URL: [www.moit.gov.vn](http://www.moit.gov.vn)

NATIONAL POWER TRANSMISSION CORPORATION

6 Hàng Bún, Ba Đình, Hanoi

Tel: +84-4-22204444

Fax: + 84-4-22204455

URL: [www.home.npt.evn.vn](http://www.home.npt.evn.vn)

Institute of Energy -Electricity of Vietnam

290 Tran Hung Dao Str, Phan Thiet, Binh Thuan

Tel: + 84-4-3852 3730

Fax: + 84-4-3852-9302

## EL SECTOR DE LA ENERGÍA EN VIETNAM

---

DEPARTMENT OF PLANNING AND INVESTMENT OF BINH THUAN

290 Tran Hung Dao Str, Phan Thiet, Binh Thuan

Tel: + 84-062-3824089

Fax: + 84-062-3828656

URL: [www.dpibinhthuan.gov.vn](http://www.dpibinhthuan.gov.vn)



ICEX



ENERGY

TRANSPORT

ENVIRONMENT



EMBAJADA DE ESPAÑA

## Oficina Económica y Comercial de España en Ciudad Ho Chi Minh

21, Phuc Khac Khoang, 5th floor - District1  
T.P. Ho Chi Minh -Vietnam-  
Tel: 0084838250173  
Fax:0084838250174