SECTOR ELÉCTRICO DE EL SALVADOR

PROESA
ORGANISMO PROMOTOR DE EXPORTACIONES
E INVERSIONES DE EL SALVADOR

CNE
Consejo Nacional de Energía

CONTENIDO

06 ¿POR QUÉ EL SALVADOR ES UNA OPORTUNIDAD PARA INVERTIR EN ENERGÍA ELÉCTRICA?

07 INTRODUCCIÓN

10 DESCRIPCIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO

17 FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO ELÉCTRICO

22 EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA

25 ACCIONES REALIZADAS PARA LA DIVERSIFICACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA Y PARA ATRAER INVERSIÓN EN EL SECTOR ELÉCTRICO

27 TRÁMITES A DESARROLLAR PARA INCORPORAR UN NUEVO GENERADOR EN EL SECTOR ELÉCTRICO

32 PROCESOS DE LICITACIÓN

EL SALVADOR

ES UNA EXCELENTE OPORTUNIDAD
PARA LA INVERSIÓN
EN EL SECTOR ELÉCTRICO,
CON REGLAS CLARAS
Y PROCESOS TRANSPARENTES
QUE PERMITEN ESTABILIDAD
EN LAS TARIFAS, LO QUE
LO POSICIONA COMO UNO
DE LOS MERCADOS ELÉCTRICOS
MÁS COMPETITIVOS
EN LA REGIÓN.

EL SALVADOR

CAPITAL
SAN SALVADOR

MONEDA:
DÓLAR ESTADOUNIDENSE (US$)

IDIOMA: ESPAÑOL
CLIMA: TROPICAL
PERÍODO LLUVIOSO: MAYO-OCTUBRE
PERÍODO SECO: NOVIEMBRE-ABRIL

POBLACIÓN TOTAL
6,401,200 HAB.*

SUPERFICIE
21,040.79 KM2*

DENSIDAD POBLACIONAL
304 HAB/ KM2*

La infraestructura en términos de puertos, aeropuertos, carreteras y telecomunicaciones que dispone el país es la siguiente:

RED DE CARRETERAS
El país cuenta con una infraestructura de carreteras modernas y eficientes, que interconecta las principales ciudades a la vez que ofrece un fácil y rápido acceso al resto de la región. Gracias a este desarrollo vial, el Foro Económico Mundial, ubica a El Salvador como el país de la región con mejor calidad en carreteras.

PRINCIPALES PUERTOS
Acajutla y La Unión.
(Todos en el Océano Pacífico)

AEROPUERTO INTERNACIONAL
«Monseñor Oscar Arnulfo Romero y Galdámez»

* Indicadores económicos 2010 - 2014 - Banco Central de Reserva de El Salvador

UN PAÍS SUSTENTABLE PARA LAS NUEVAS GENERACIONES

El Salvador es un país localizado en América Central, con una proyección de población de 6,401,200 de habitantes en base al Censo de 2007. Debido a su extensión territorial tiene la densidad poblacional más alta de América Continental. Cuenta con una economía de libre mercado orientada a la exportación, con un ingreso bruto de US$ 25,652.00 millones y un ingreso promedio por habitantes de US$ 4,008 dólares anuales para el año 2015. *

El Salvador firmó para recibir en un período de cinco años, la cantidad de US$ 277,000,000 como parte del segundo componente de la Corporación del Desafío del Milenio (MCC) - una agencia del Gobierno de Estados Unidos dirigida a estimular el crecimiento económico, reducir la pobreza y mejorar la competitividad así como la productividad en los mercados internacionales.

*Estimaciones del FMI-2015

EL SALVADOR UN DESTINO ATRACTIVO PARA LA INVERSIÓN:

¿POR QUÉ EL SALVADOR ES UNA OPORTUNIDAD PARA INVERTIR EN ENERGÍA ELÉCTRICA?

El sector eléctrico salvadoreño cuenta con una agenda público-privada orientada hacia un sector de talla mundial, el cual abastece una demanda en permanente crecimiento en un mercado nacional y regional seguro, transparente y con reglas claras. Cuenta con una planificación energética a corto, mediano y largo plazo, lo cual vuelve completamente confiable el éxito de una inversión.

> "EL SALVADOR POSEE UN MARCO REGULATORIO QUE PROMUEVE LA INVERSIÓN EN FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLE NO CONVENCIONAL, PARA DIVERSIFICAR LA MATRIZ ENERGÉTICA."

PROESA

ORGANISMO PROMOTOR DE EXPORTACIONES
E INVERSIONES DE EL SALVADOR

RICARDO ARTIGA
ESPECIALISTA EN PROMOCIÓN DE INVERSIONES
SECTOR ENERGÍA
RARTIGA@PROESA.GOB.SV
TEL. 503 2592 7000
CEL. 503 7071 7023
WWW.PROESA.GOB.SV

1 ESTABILIDAD MONETARIA

2 POSICIÓN GEOGRÁFICA ESTRATÉGICA

3 ACCESO PREFERENCIAL A MERCADOS INTERNACIONALES

4 ATRACTIVOS INCENTIVOS FISCALES

5 COSTOS COMPETITIVOS

6 DISPONIBILIDAD DE RECURSO HUMANO COMPETENTE

7 INFRAESTRUCTURA COMPETITIVA

INTRODUCCIÓN

El sector eléctrico de El Salvador se caracteriza por tener un mercado de electricidad en el que los agentes públicos y privados pueden competir con reglas claras y transparentes.

El mercado salvadoreño cuenta con un marco normativo que permite a todos los participantes operar libremente las actividades de generación, transmisión y distribución.

Este marco normativo garantiza la seguridad jurídica, indispensable para invertir en el sector eléctrico. Por sus mecanismos de aplicación y fundamento constitucional no puede ser modificado sin el concurso de todos sus participantes. La operación del Sistema de Transmisión y del Mercado Mayorista está basado en costos de producción con un modelo económico marginalista, que premia la eficiencia y permite que los inversionistas tengan garantizadas sus utilidades, al mismo tiempo que los usuarios finales obtienen tarifas a precios razonables.

El modelo de mercado salvadoreño permite que la mayor parte de la generación esté contratada a plazos y solo un pequeño porcentaje se comercializa en base a oportunidades, teniendo como horizonte una matriz energética diversificada que no dependa de una sola fuente de generación. En ese sentido, la inversión en fuentes renovables no convencionales es prioritaria para los siguientes años, aunque no está limitada la inversión en otro tipo de tecnologías como el gas natural y el carbón mineral.

Este documento muestra nuestras ventajas competitivas, nuestros logros a lo largo de los años, las experiencias de quienes ya nos conocen y están desarrollando inversiones en el país.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL SECTOR ELÉCTRICO

40'S | Desde la década de los 40's el desarrollo del sector energético estuvo en manos del Estado; fueron construidas las primeras centrales hidroeléctricas; el subsector geotérmico es desarrollado por profesionales salvadoreños y la operación de las generadoras térmicas estaba en manos del Estado.

90'S | En la década de los 90's, el Sector Energético Nacional experimentó reformas que buscaban redefinir el rol que el Estado desempeñaba en el mismo.

2007 | En el 2007, la Asamblea Legislativa aprobó la Ley de Creación del Consejo Nacional de Energía (CNE), como la autoridad superior, rectora y normativa en materia de Política Energética y ente coordinador de los distintos sectores energéticos.

2009 | En agosto de 2009, el Consejo Nacional de Energía inicia operaciones con el objetivo de desarrollar la Política Energética Nacional, con una visión integradora del tema energético en el país; elaborar un sistema de información energética para la toma de decisiones y el impulso de leyes y reglamentos del sector.

LA POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL

Principios

La energía es un bien de utilidad pública y el Estado debe garantizar que toda la población pueda hacer uso de ésta.

Es parte del "desarrollo sustentable ", satisface las necesidades del presente sin menoscabar la capacidad de las futuras generaciones.

Es un emprendimiento de mediano y largo plazo que debe desarrollarse en situaciones de "poder compartido", en la que concurren con sus correspondientes roles: el Estado y la inversión privada.

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL

Las líneas estratégicas de la Política Energética dan solución a los desafíos previamente planteados y recogen los aportes de un amplio proceso de consulta entre los principales actores del sector energético. Los lineamientos se han integrado en seis grandes grupos con una fuerte interrelación entre sí:

DIVERSIFICACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA Y FOMENTO A LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA

FORTALECIMIENTO DE LA INSTITUCIONALIDAD DEL SECTOR ENERGÉTICO Y PROTECCIÓN AL USUARIO

PROMOCIÓN DE UNA CULTURA DE EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO

INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

INTEGRACIÓN ENERGÉTICA REGIONAL

AMPLIACIÓN DE COBERTURA Y TARIFAS SOCIALES PREFERENTES

DESCRIPCIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO

El sector eléctrico del país está compuesto por distintos agentes los cuales conjuntamente integran el **Mercado Mayorista de Energía.** Estos agentes pueden ser de características públicas o privadas y que tienen funciones específicas en un mercado con reglas bien definidas.

Entre los agentes antes mencionados podemos resaltar:

EMPRESAS GENERADORAS, las cuales poseen las centrales de producción de energía eléctrica y la comercializan en forma total o parcial.

AGENTE TRANSMISOR. Es la entidad poseedora de instalaciones destinadas al trasporte de energía eléctrica en redes de alto voltaje. Esta es una sola empresa de figura pública-privada, ya que a este nivel de mercado la competencia no es factible.

EMPRESAS DISTRIBUIDORAS. Son las poseedoras y operadoras de las instalaciones de distribución. Su finalidad es transformar la energía de un nivel de voltaje mayor a uno adecuado para los usuarios finales en sus redes de suministro.

COMERCIALIZADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA. Estos agentes hacen transacciones de compra venta de energía a nivel regional para satisfacer demandas de algunos otros agentes, como los usuarios finales. Los Comercializadores también están sujetos al Reglamento del Mercado Regional de Electricidad entre los países centroamericanos, así como a la normativa nacional.

Finalmente para que exista una coordinación entre los agentes se requiere la participación de un OPERADOR DEL MERCADO, que ejecuta las acciones necesarias y realiza las conciliaciones económicas que resultan de las transacciones entre agentes.

De la misma manera el ENTE REGULADOR tiene las funciones de aplicar normas y reglamentos que establezcan reglas claras para el buen funcionamiento del mercado.

ESTRUCTURA DEL MERCADO ELÉCTRICO

MERCADO ELÉCTRICO NACIONAL

CONSEJO NACIONAL DE ENERGÍA (CNE)

El Consejo Nacional de Energía (CNE) es la autoridad superior, rectora y normativa en materia de política energética. Tiene por finalidad el establecimiento de la política y estrategia que promueva el desarrollo eficiente del sector energético.

SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES (SIGET)

La SIGET es una institución autónoma de servicio público, con competencias para la aplicación de leyes y reglamentos que rigen el sector eléctrico, y atribuciones para aplicar las normas contenidas en tratados internacionales sobre electricidad y telecomunicaciones.

UNIDAD DE TRANSACCIONES (UT)

La UT, es una sociedad anónima creada en la Ley General de Electricidad (LGE) que tiene por objeto la operación del sistema de transmisión y la operación del mercado mayorista de energía eléctrica.

PARTICIPANTES DE MERCADO (PM)

Los participantes de mercado son los generadores de energía eléctrica privados y estatales, la empresa transmisora, los distribuidores de energía eléctrica, los comercializadores y los grandes usuarios.

MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL

CONSEJO DIRECTOR DEL MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL (CD-MER)

Este es el organismo encargado de facilitar la interrelación con el resto de organismos que integran el MER. Está conformado por los Ministros de Energía de los países centroamericanos.

En El Salvador corresponde al Consejo Nacional de Energía (CNE) representar al país en el CD-MER, a través del Secretario Ejecutivo.

ENTE OPERADOR REGIONAL (EOR)

El EOR es un organismo encargado de administrar y operar técnica y comercialmente las transacciones de energía en el MER. Es el responsable de asegurar que la operación y el despacho regional de la energía se realice alcanzando niveles adecuados de seguridad, calidad y confianza.

COMISIÓN REGULADORA DE LA INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA (CRIE)

La CRIE es el organismo regulador del MER, encargado de aprobar y dictaminar las normativas, establecer sanciones, entre otras funciones.

EMPRESA PROPIETARIA DE LA RED (EPR)

La EPR es una empresa privada conformada por entes públicos de cada país, quienes son accionistas propietarios de la línea SIEPAC, con el fin de desarrollar, diseñar, financiar, construir y mantener dicha línea.

GENERADORES

A finales 2015, los generadores participantes en el mercado mayorista son los siguientes:

HIDRÁULICA

	MW	%
GUAJOYO	19.8	1.2 %
CERRÓN GRANDE	172.8	10.4%
5 DE NOVIEMBRE	100.0	6.0 %
15 DE SEPTIEMBRE	180.0	10.8%
	472.6	28.5%

BIOMASA

	MW	%
CASSA	107.5	6.5%
CENTRAL IZALCO	45.0	2.7%
CHAPARRASTIQUE	62.5	3.8%
EL ANGEL	97.5	5.9%
LA CABAÑA	21.0	1.3%
	226.0	13.6%

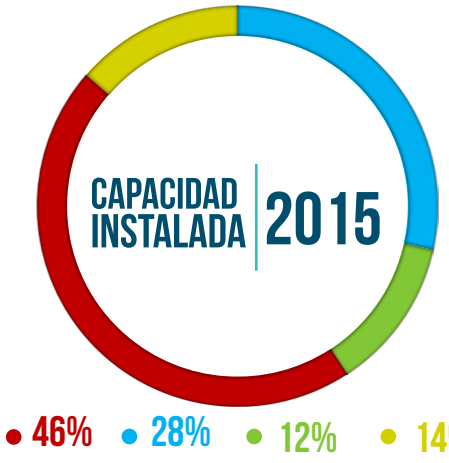
GEOTÉRMICA

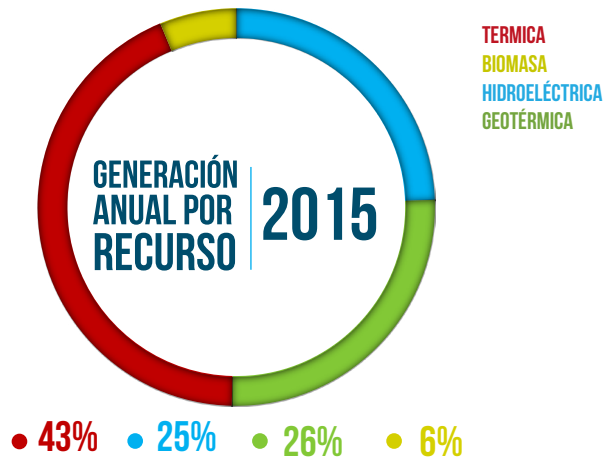
	MW	%
AHUACHAPÁN	95.0	5.7%
BERLÍN	109.4	6.6%
	204.4	12.3%

TÉRMICA

	MW	%
DUKE ENERGY	338.3	20.4%
ACAJUTLA (VAPOR)	63.0	3.8%
ACAJUTLA (GAS U-5)	82.1	4.9%
ACAJUTLA (FIAT U-4)	27.0	1.6%
ACAJUTLA (MOTORES)	150.0	9.0%
SOYAPANGO	16.2	1.0%
NEJAPA POWER	144.0	8.7%
CESSA	25.9	1.6%
INE	100.2	6.0%
TEXTUFIL	42.5	2.6%
GECSA	11.6	0.7%
ENERGÍA BOREALIS	13.6	0.8%
HILCASA	6.8	0.4%
TERMOPUERTO	73.7	4.4%
	756.6	45.6%

CAPACIDAD TOTAL | 1,659.6 MW





Fuente: Consejo Nacional de Energía, según la previsión de proyectos de inversiones privadas en biomasa.

ETESAL

El propietario y responsable del mantenimiento y expansión del sistema de transmisión es la Empresa Transmisora de El Salvador (ETESAL). Toda la red de transmisión salvadoreña, incluyendo las interconexiones con Guatemala y Honduras, son propiedad de ETESAL.

- El Sistema de Transmisión cuenta 40 líneas de transmisión a 115 kV, con una longitud total de 1,072.48 kms, y cuatro líneas a 230 kV dos de ellas para interconectarse con Guatemala y Honduras, y dos líneas de refuerzos internos, con una longitud total de 284 kms, y 4 tramos de la línea SIEPAC.

- En el año 2015 se inauguró la subestación San Matías, la cual su área de 115 kV es una configuración de interruptor y medio, con dos barras colectoras y dos bahías para la conexión de las dos líneas de transmisión que convergen en dicha subestación. Cuenta con un transformador de potencia de 100 MVA, configuración delta en el primario y estrella en el secundario, y con cambiador de derivaciones bajo carga, y el área de 46 kV es una configuración barra principal con transferencia, con capacidad para 7 bahías para distribución.

SIEPAC

Mercado Eléctrico Regional y Proyecto SIEPAC

El desarrollo del Mercado Eléctrico Regional (MER) permite realizar transacciones entre países, armonizando las regulaciones nacionales y regionales para cada país, y permitiendo el despacho nacional basado en una forma económicamente eficiente, optimizando los recursos de la región, alcanzando costos más competitivos y permitiendo el desarrollo de proyectos regionales con economías de escala. Conforme al Tratado Marco del Mercado Eléctrico de América Central, han sido creadas las instituciones regionales: Comisión Regional de Interconexión Eléctrica (CRIE), y el Ente Operador Regional (EOR), con sede en Guatemala y El Salvador, respectivamente.

Para viabilizar el MER se ha desarrollado el Proyecto Sistema de Interconexión Eléctrica para los países de América Central (SIEPAC), teniendo como objetivos principales:

1. Apoyar a la formación y consolidación progresiva de un Mercado Eléctrico Regional mediante la creación y establecimiento de los mecanismos legales, institucionales y técnicos apropiados, que faciliten la participación del sector privado en el desarrollo de las adiciones de generación eléctrica; y

2. Establecer la infraestructura de transmisión eléctrica (líneas de transmisión, equipos de compensación y subestaciones) que permita los intercambios de energía eléctrica entre los participantes de este mercado eléctrico regional.

DISTRIBUIDORES

Las distribuidoras son las entidades poseedoras y operadoras de instalaciones, cuya finalidad es la entrega de energía eléctrica en redes de bajo voltaje.

Debido a sus características, las empresas de distribución operan en condiciones reguladas de tarifas y calidad de entrega del suministro; no obstante lo anterior, y con base en los principios de la regulación existente en El Salvador, la competencia en la distribución está permitida.

ENTRE SUS FUNCIONES

1. Comercializar y distribuir energía eléctrica a través de sus redes hacia centros de consumo y usuarios finales.

2. Mantener y expandir sus redes de distribución permitiendo el acceso a nuevos usuarios y a generación distribuida.

	CAESS	DELSUR	CLESA	EEO	DEUSEM	EDESAL	B&D	ABRUZZO
ÁREA SERVIDA KM2	4,572	4,286	4,696	6,270	1,580	655	150	1.5
KM DE LÍNEA	10,492	6,869	10,417	12,482	2,550	214	15	4
N° DE CLIENTES	567,154	349,638	353,899	276,853	71,673	12,720	559	120
RETIROS DE ENERGÍA MME* (GWH)	2,146.12	1,562.15	942.90	604.1	139.54	73.21	30.86	0

***Informe SIGET 2014.**

*Mercado Mayorista de Electricidad

FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO ELÉCTRICO

MERCADO BASADO EN COSTOS DE PRODUCCIÓN

El Salvador posee un mercado competitivo en todas las actividades del sector. **El Reglamento de Operación Basado en Costos de Producción (ROBCP)*** permite transparencia en su funcionamiento, reglas claras para todos los participantes y la divulgación de la información referente al mercado.

Está compuesto por dos grandes áreas de negocios: El Mercado de Contratos y El Mercado Regulador del Sistema (oportunidad o spot).

El ROBCP establece el despacho de generación basado en los costos variables de producción de cada generador. Para ello es necesario que el operador del mercado conozca el costo de cada generador como resultado de una auditoría de costos obligatoria. La liquidación del mercado corresponde según el costo marginal.

1 MARCO NORMATIVO EFECTIVO

Reglamento de Operación del Sistema de Transmisión del Mercado Mayorista basado en Costos de Producción y sus Anexos, establecidos en la Ley General de Electricidad.

2 TIPOS DE MERCADO

Mercado de Contratos. Contratos a Largo Plazo trasladable a tarifas y Contratos Bilaterales.

Mercado Regulador del Sistema. (MRS o Spot).

3 MODELO DE DESPACHO

Modelo Marginalista de Costos de Producción.

***El ROBCP puede descargarse de la página web: www.ut.com.sv**

TIPOS DE MERCADO

MERCADO DE CONTRATOS

A partir del 1 de Agosto de 2011 se activaron los **CONTRATOS DE LARGO PLAZO** suscritos por obligación legal por las empresas distribuidoras por medio de procesos de libre concurrencia, bajo la supervisión del ente regulador (SIGET).

VENTAJAS:

Estabilizan los precios de la energía al usuario final.

Garantizar el suministro de energía a la demanda.

Estos contratos son financieros y están suscritos entre los agentes generadores y las distribuidoras.

Garantizar un ingreso económico por parte de los generadores, independientemente del nivel de producción de energía real.

MERCADO REGULADOR DEL SISTEMA (MRS)

El MRS basado en costos de producción, surge al mismo tiempo que el mercado de contratos pero con características distintas. Permite comercializar la energía a precios variables, los que dependen de factores propios del sector como: demanda nacional, tasas de indisponibilidad, potencias máximas de cada central, entre otros.

CARACTERÍSTICAS:

El precio de esta energía lo define la unidad marginal hora a hora, en base a los costos variables asociados a los combustibles y a la remuneración de pago por potencia.

A todas las unidades se les paga el costo marginal, aclarando que no toda la energía se paga al costo marginal, pues existe energía comprometida en contratos.

El precio de la energía del mercado spot varia hora a hora.

INGRESOS POR PAGO DE POTENCIA

EL MERCADO ELÉCTRICO NACIONAL HACE UNA REMUNERACIÓN DE LA POTENCIA A LOS INVERSIONISTAS EN GENERACIÓN

La remuneración por capacidad firme permite la recuperación de la inversión. El valor de pago por capacidad está fijado a 7.8 $/kW-mes el cual está basado en una maquina ideal con tecnología a gas. Este pago se revisa anualmente.

Los procedimientos de cálculo de la **Capacidad Firme** y de la **Potencia Máxima Inyectable al Sistema** se definen en el Anexo 15 del ROBCP, también determina la capacidad firme inicial, provisoria y definitiva a ser remunerada a los generadores.

CAPACIDAD INSTALADA

Potencia que la máquina es capaz de entregar nominalmente a máxima carga acorde a las especificaciones del fabricante.

CAPACIDAD DISPONIBLE

Potencia que las unidades generadoras pueden entregar, basadas en restricciones técnicas como: demanda máxima, disponibilidad de combustible, tasa de salida forzada, entre otros.

CAPACIDAD FIRME

Potencia que las unidades pueden entregar con una alta probabilidad de ocurrencia en un período de tiempo determinado.

DISPONIBILIDAD

Para unidades generadoras que recién se incorporen al sistema, la disponibilidad que se aplicará el primer año será definida inicialmente por el propietario. Posteriormente, la disponibilidad se calculará cada año utilizando los datos reales de todo el período en el que dicha máquina ha permanecido en servicio hasta alcanzar la ventana de 5 años a partir del cual solo se utilizarán los datos de los últimos 5 años.

CAPACIDAD FIRME INICIAL

De acuerdo con lo anterior la capacidad firme inicial se determina de la siguiente manera, respecto al tipo de tecnología:

GENERADORES TÉRMICOS Y GEOTÉRMICOS

Se calcula en base a su potencia máxima y su índice de disponibilidad.

GENERADORES HIDROELÉCTRICOS

Se determina en función de la hidrología más seca registrada (1986).

AUTOPRODUCTORES Y COGENERADORES

Se calcula en base a los excedentes que pueda inyectar. Se representarán como una unidad térmica con una potencia máxima neta igual al excedente máximo de potencia.

GENERADORES NO CONVENCIONALES

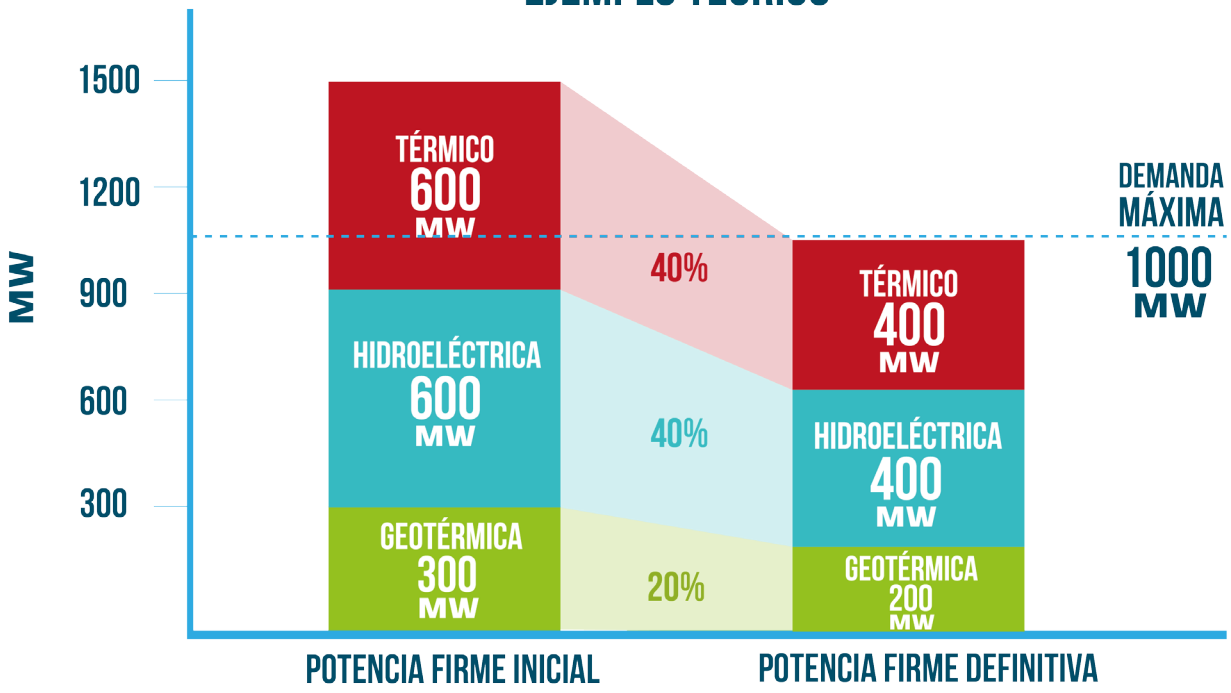
Entre las que se incluyen las tecnologías eólica, solar, biomasa y mareomotriz, se determinará con la energía generable en el año de menor disponibilidad del insumo primario. Se requerirá de la presentación de un estudio a SIGET que demuestre la potencia promedio anual correspondiente al año con menor disponibilidad del insumo primario.

Una vez definida la potencia firme inicial, la Unidad de Transacciones determinará la potencia firme provisoria, ajustándola a la demanda máxima.

EL SISTEMA NO RECONOCE UNA POTENCIA MAYOR QUE LA ASOCIADA A LA DEMANDA MÁXIMA

1. Ajustando los índices de disponibilidad de los generadores incluyendo a los datos estadísticos del último año.
2. Para el caso del generador hidroeléctrico, se calcula nuevamente la potencia firme inicial según el procedimiento anterior.
3. Se utilizará la demanda máxima real registrada en la época seca.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD FIRME
EJEMPLO TEÓRICO



EL SISTEMA NO RECONOCE UNA POTENCIA MAYOR QUE LA ASOCIADA A LA DEMANDA MÁXIMA.

Los ajustes por el pago de la potencia se incluyen en el **Documento de Transacciones Económicas (DTE)** del mes en el que se realice el ajuste por parte del Administrador de Mercado.

EL ADMINISTRADOR Y OPERADOR DEL MERCADO ELÉCTRICO EN EL SALVADOR REALIZAN EL PAGO A LAS EMPRESAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA POR DOS VÍAS:

INGRESO POR ENERGÍA

Un ingreso por la energía que genera e inyecta al sistema eléctrico.

INGRESO POR POTENCIA

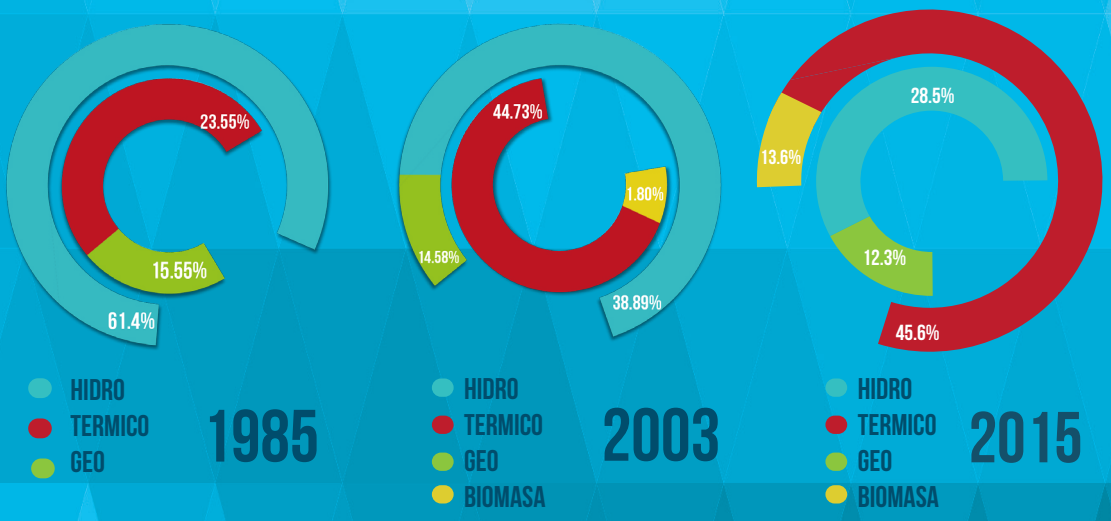
Un pago por potencia firme que es valorada a un precio fijo e igual para todos los generadores y el cual es establecido periódicamente por el regulador SIGET.

EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA UNIDADES DE GENERACIÓN EN GWH

En El Salvador, la principal fuente de generación disponible para atender la demanda de energía, en la última década, ha sido el combustible fósil asociado a la generación térmica. Con el tiempo se ha aumentado la producción con recursos hidroeléctricos, geotérmicos y biomasa.

La participación de la hidroelectricidad era mayoritaria para el final de la década de los 80´s; sin embargo, este sector fue perdiendo peso por el aumento considerable de la tecnología térmica.

EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA (MW)

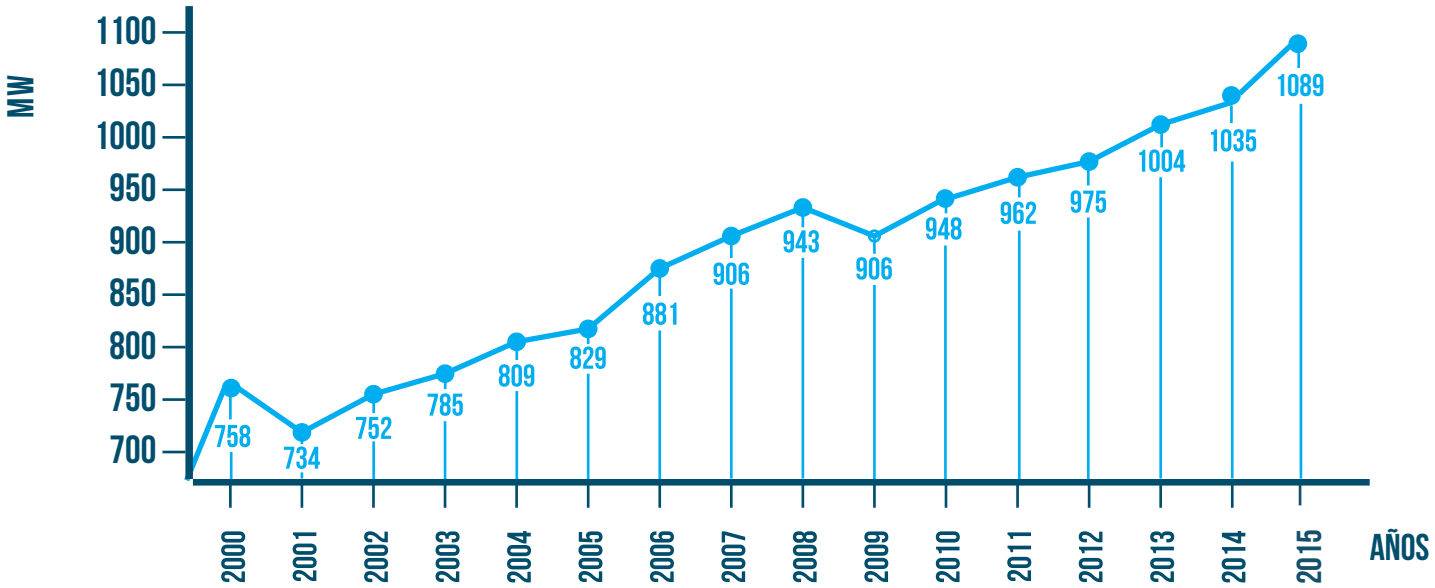


Con la promoción de la inversión nacional y extranjera en el sector eléctrico, El Salvador busca corregir el desmedido aumento en la capacidad instalada de las plantas térmicas, que utilizan combustibles derivados del petróleo, una situación que se generó posterior a la privatización del sector eléctrico. En ese entonces no existía una planificación por parte del Estado y se liberó el mercado. Es en ese contexto que crecen los desarrollos térmicos al ser más atractivos por tener un menor costo de inversión y un período de instalación muy inferior a los de proyectos con fuentes renovables o tecnologías distintas.

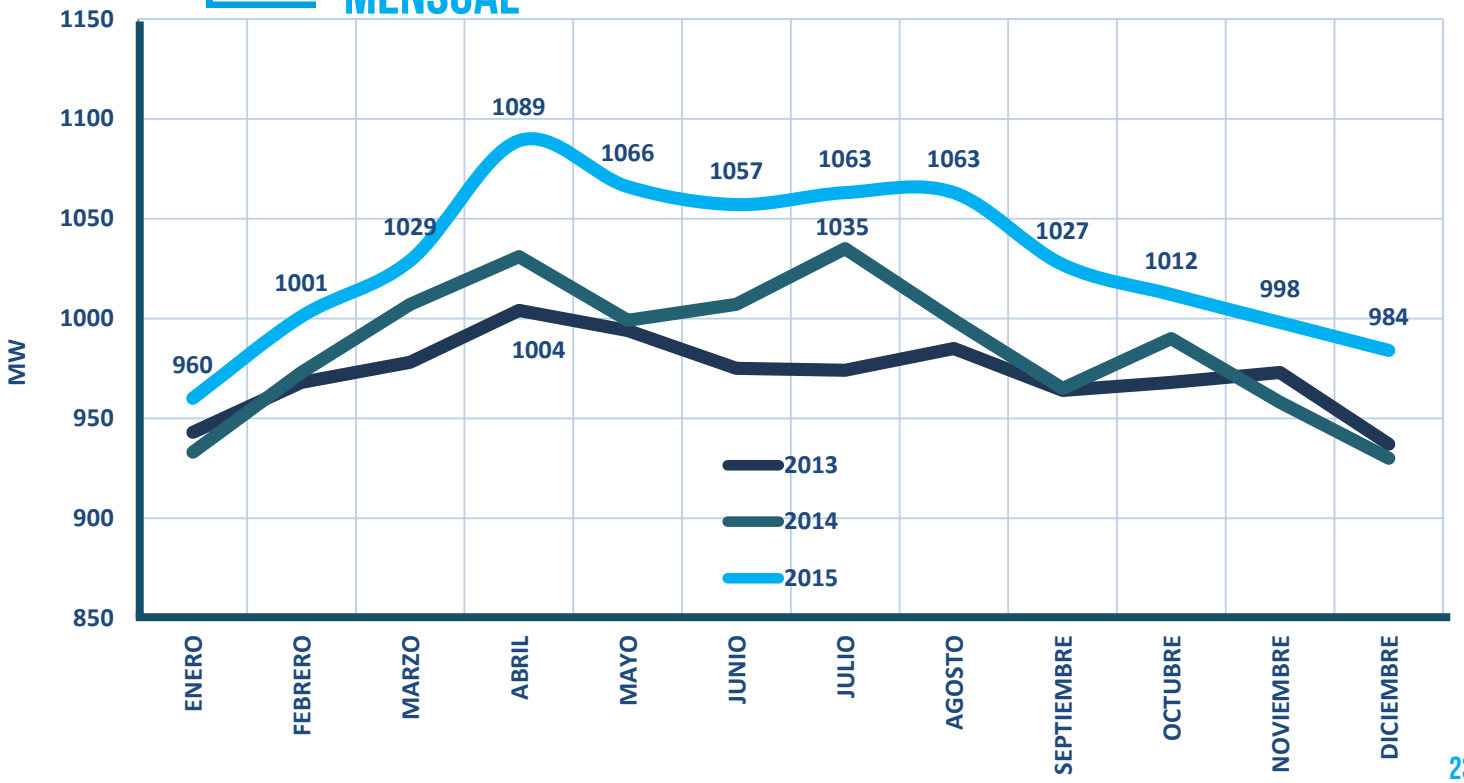
EVOLUCIÓN DE DEMANDA DE POTENCIA

Entre enero y diciembre de 2015, la demanda máxima se ha dado en el mes de abril y alcanzó los 1089 MW, lo que representa un crecimiento de 5.2 % con respecto a la máxima demanda en 2014.

DEMANDA MÁXIMA DE POTENCIA

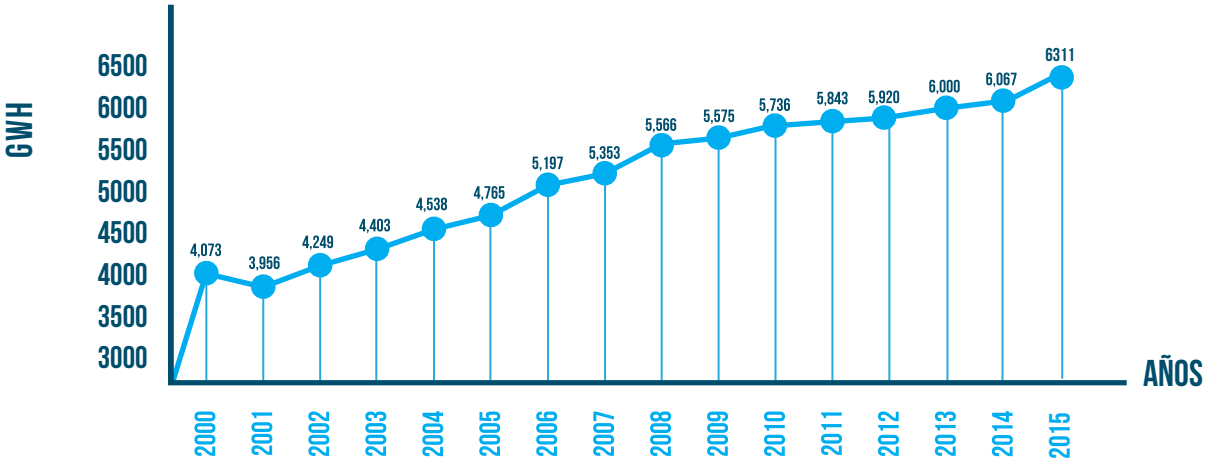


DEMANDA MÁXIMA DE POTENCIA MENSUAL

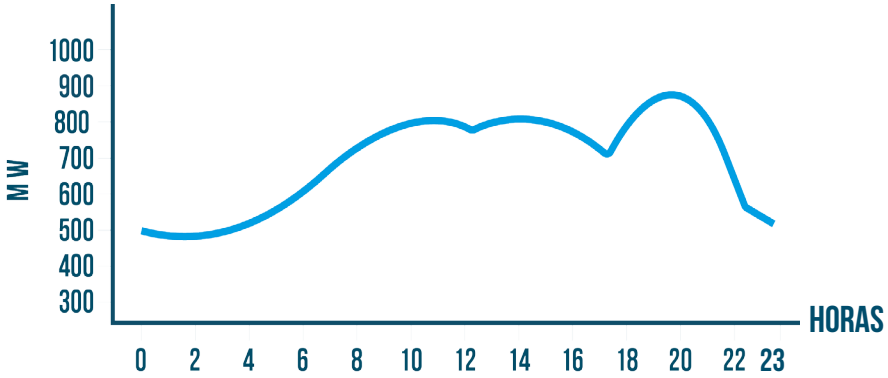


EVOLUCIÓN DE DEMANDA DE ENERGÍA

DEMANDA ANUAL DE ENERGÍA

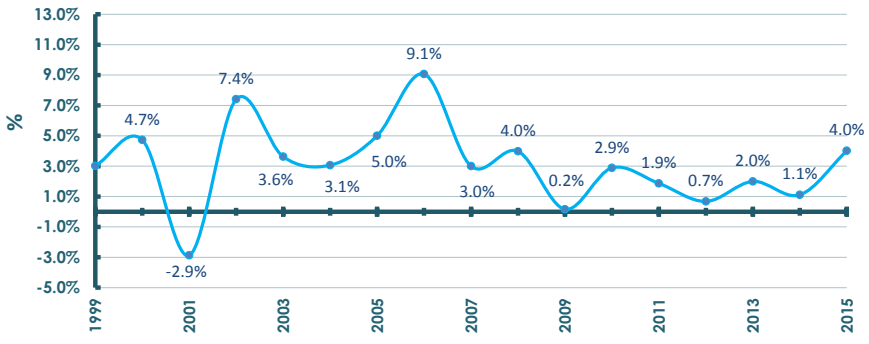


CURVA DE DEMANDA



Se muestra, además, una curva típica horaria de la demanda nacional para 2015. Se puede observar que la curva de carga ahora se ha modificado ligeramente exhibiendo dos períodos puntas que coinciden con las 14hrs y las 18-20 hrs.

VARIACIÓN PORCENTUAL



Las variaciones negativas en los años 2001 y 2009 son, principalmente, resultado de fenómenos naturales (terremotos) y el efecto de la crisis respectivamente.

BASES PARA LA TRANSFORMACIÓN
DEL SECTOR ENERGÉTICO EN EL SALVADOR

CONFORMACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE ENERGÍA PARA LA CONDUCCIÓN DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL
2010/2024

La Junta Directiva del Consejo Nacional de Energía está integrada por los titulares del Ministerio de Economía, quien preside, la Secretaría Técnica y de Planificación de la Presidencia, el Ministerio de Hacienda, el Ministerio de Obras Públicas, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Defensoría del Consumidor.

ACCIONES REALIZADAS PARA LA DIVERSIFICACIÓN
DE LA MATRIZ ENERGÉTICA E INCENTIVOS PARA LA INVERSIÓN EN EL SECTOR ELÉCTRICO

MODIFICACIONES A OPERACIÓN DEL MERCADO

INCENTIVOS A LAS INVERSIONES DEL SECTOR ELÉCTRICO

MODIFICACIONES A LA OPERACIÓN DEL MERCADO

Se realizaron importantes modificaciones al reglamento de operación del sistema de transmisión y del mercado mayorista basado en costos de producción (ROBCP) para la inclusión de los generadores renovables no convencionales:

DECRETO EJECUTIVO N° 15	Las licitaciones destinadas a generación de fuente renovable no convencional, se podrán suscribir mediante contratos de suministro no estandarizados, sin compromiso de potencia firme.
DECRETO EJECUTIVO N° 80	Las centrales de generación de fuente renovable de energía no convencional tienen prioridad de despacho, para cuyos efectos se les considerará con costo variable de operación igual a cero.
ACUERDO NO. 132-E-2014	Modificaciones a las "Normas sobre contratos de largo plazo mediante procesos de libre concurrencia".

INCENTIVOS A LAS INVERSIONES DEL SECTOR ELÉCTRICO

PRINCIPALES INCENTIVOS:

Se han desarrollado importantes marcos legales para fomentar la inversión en el sector eléctrico:

LEY DE INCENTIVOS FISCALES

Para el fomento de Energías Renovables en la generación de electricidad.

1. Exención de derechos arancelarios a la importación. (durante los primeros 10 años).
2. Exención del impuesto sobre la renta por un período de cinco años para proyectos mayores a los 10 megavatios (MW), y por 10 años para menos de 10 megavatios (MW).
3. Exención total del pago de impuestos sobre los ingresos provenientes directamente de la venta de las Reducciones Certificadas de Emisiones (CERs, en el marco del mecanismo para un desarrollo limpio), o mercados de carbono similares.

http://www.asamblea.gob.sv/ ley-de-incentivos-fiscales-para-el-fomento-de-la-energia-renovable-en-la-generacion-de-electricidad

LEY ESPECIAL DE ASOCIOS PÚBLICO PRIVADOS

1. Desarrollo de proyectos de Asocios Público-Privados para la provisión de infraestructura y servicios públicos de interés general, de forma eficaz y eficiente.

http://www.asamblea.gob.sv/ley-especial-de-asocio-publico-privados

LEY DE INVERSIONES

1. Trato igualitario a inversionistas nacionales y extranjeros.
2. Libre transferencia al exterior de utilidades y dividendos relacionados con la inversión.
3. Acceso a financiamiento local.

http://www.asamblea.gob.sv/ ley-de-inversiones

OTROS INSTRUMENTOS: CATEGORIZACIÓN DE PROYECTOS

De acuerdo a su tamaño e impacto, los proyectos de energías renovables no convencionales pueden requerir la realización de menos trámites y permisos, lo que incentiva al desarrollo.

ENERGÍA SOLAR FV

RECURSO HÍDRICO

RECURSO GEOTÉRMICO

GRUPO A	IMPACTO POTENCIAL BAJO	No requiere la presentación de documentación ambiental.
GRUPO B	CATEGORÍA 1 IMPACTO POTENCIAL MODERADO	Únicamente requiere la presentación de un pequeño formulario.
	CATEGORÍA 2 IMPACTO POTENCIAL ALTO	Se requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental

TRÁMITES A DESARROLLAR PARA INCORPORAR UN NUEVO GENERADOR EN EL SECTOR ELÉCTRICO

1 INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA

La Ley General de Electricidad, de acuerdo con el artículo 27, establece que el Transmisor y las Distribuidoras permitirán la interconexión de agentes del mercado a sus instalaciones, permitiendo el transporte de energía eléctrica, excepto cuando esto represente un peligro para la operación o seguridad del sistema, de instalaciones o de personas.

Para viabilizar lo anterior SIGET elaboró **la Norma Técnica de Interconexión Eléctrica y Acceso de Usuarios Finales a la Red de Transmisión,** (Acuerdo SIGET 30-E-2011), en donde se determinan los procedimientos, requisitos y responsabilidades aplicables a las interconexiones eléctricas entre operadores con el fin de garantizar el principio de libre acceso a las instalaciones de transmisión y distribución, así como la calidad y seguridad del sistema. Esta norma es de aplicación obligatoria para todos los operadores que requieran una interconexión entre sus instalaciones.

Las interconexiones y condiciones acordadas entre las partes involucradas, deberán cumplir con lo establecido en las normas y metodologías que especifican el diseño, acceso, seguridad, operación de las instalaciones eléctricas y las características técnicas de los materiales y equipos, de conformidad al marco legal correspondiente:

A. Ley General de Electricidad.
B. Reglamento de la Ley General de Electricidad.
C. Ley de Competencia.
D. Reglamento de la Ley de Competencia.
E. Reglamento aplicable a las Actividades de Comercialización de Energía Eléctrica.
F. Normas Técnicas de Diseño, Seguridad y Operación de las Instalaciones de Distribución Eléctrica.
G. Estándares para la Construcción de Líneas Aéreas de Distribución de Energía Eléctrica.
H. Manual de Especificaciones Técnicas de los Materiales y Equipos Utilizados para la Construcción de Líneas Aéreas de Distribución de Energía Eléctrica.
I. Normas de Calidad de Servicio de los Sistemas de Distribución.
J. Estándar IEEE 315-1975 “Graphic Symbols for Electrical and Electronics Diagrams”.
K. Cualquier otro reglamento, norma o metodología que fuere aplicable a las actividades de interconexión que emita o apruebe el Órgano Ejecutivo o la SIGET.

La obligación de interconexión de transmisores y distribuidores comprende los aspectos siguientes:

1. Permitir el enlace de sus equipos e instalaciones con las de otros operadores; y,

2. Permitir el uso de sus equipos e instalaciones para el transporte de energía eléctrica por parte de terceros, mediante el pago de los cargos correspondientes.

A efecto de realizar la interconexión, se deberá presentar al transmisor o distribuidor la solicitud respectiva, que exprese las características técnicas del equipo o instalaciones a interconectar, el punto de interconexión, la potencia máxima a demandar o inyectar según el tipo de interconexión y la fecha esperada de puesta en servicio de la interconexión.

Recibida la solicitud de interconexión, el transmisor o distribuidor tendrá un plazo de 30 días hábiles para dar por aceptada o rechazada la solicitud. En caso que la solicitud sea aceptada, se notificará al solicitante las condiciones técnicas y económicas que propone para realizar la interconexión. Si la solicitud es rechazada, se deberán explicar claramente y con la debida documentación las razones que motivan el rechazo.

El inversionista deberá presentar al Transmisor o Distribuidor la siguiente información:

1. Coordenadas de la ubicación del proyecto.
2. Nombre del Municipio donde instalará el proyecto.
3. Potencia a instalar.
4. Nivel de tensión de la planta de generación.
5. Información del inversionista o usuario final:

    Nombre Completo o Razón Social.
    Fecha de nacimiento o de constitución.
    Profesión, Giro o rubro en el que la empresa se desempeña.
    Dirección, teléfonos, casilla postal, página Web (si se tuviera) y correo electrónico de contacto.

6. Tecnología de la Generación.

2 PERMISO AMBIENTAL

REQUISITOS PARA TRÁMITES

La Ley de Medio Ambiente, su Reglamento y la normativa que el mismo Ministerio de Medio Ambiente y Recursos naturales (MARN) elabora, son los instrumentos legales que se deben de tomar en cuenta a fin de cumplir con las reglamentaciones legales ambientales.

El MARN ha desarrollado una **Categorización de actividades, obras o proyectos conforme a la Ley del Medio Ambiente**, con la cual se determina si una actividad, obra o proyecto, requiere o no de la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, es decir que con la categorización se permitirá conocer la clase de documentación ambiental que el inversionista debe presentar y así agilizar el proceso de evaluación ambiental, si fuera necesario. La categorización de actividades, obras o proyectos se fundamenta en los criterios de:

ENVERGADURA

Es el criterio asociado al tamaño, extensión, superficie, volumen o magnitud de una actividad, obra o proyecto.

NATURALEZA DEL IMPACTO POTENCIAL

Referido a la sensibilidad del sitio o al estado de conservación de los factores ambientales: agua, suelo, aire, flora y fauna, del medio donde se pretende ejecutar una determinada actividad, obra o proyecto, es decir, la capacidad del medio para asimilar o neutralizar los impactos potenciales a ser generados por actividades humanas y del mayor o menor tiempo que éste requiere para su recuperación sin intervención exógena.

NATURALEZA DEL IMPACTO POTENCIAL

Es el criterio que está relacionado al tipo de proceso a realizar y al riesgo potencial asociado a la misma.

3 PERMISOS DE INSTALACIÓN DE PLANTAS DE GENERACIÓN CON EL REGULADOR

Los proyectos que participen en el mercado eléctrico necesitarán inscribirse en el **Registro de Operadores del Sector Electricidad** que lleva la SIGET, y estarán sujetos al cumplimiento de la ley ambiental pertinente.

Requisitos para ingresar como operador al mercado de generación y desarrollar centrales generadoras:

1. Inversiones a partir de recursos hidráulicos y geotérmicos, requieren de una concesión tramitada por la SIGET y su inscripción en el Registro de Electricidad y Telecomunicaciones de la misma; según se establece en Reglamento de la Ley de Creación de la SIGET.

2. Las concesiones serán aprobadas por la Asamblea Legislativa de acuerdo con lo establecido en La Ley Reguladora para el otorgamiento de concesiones de Proyectos de Generación Eléctrica en Pequeña Escala; en donde quedan establecidas las condiciones para la utilización del recurso, y un plazo que no podrá exceder de cincuenta años.

Las personas interesadas deben presentar una solicitud por escrito, incluyendo los documentos siguientes:

A. Los datos del solicitante, relativos a su existencia y capacidad legal.

B. El estudio de factibilidad del proyecto, que incluirá memoria descriptiva y los planos correspondientes.

C. El estudio del impacto ambiental, previamente aprobado por las autoridades competentes en la materia, que deberá permitir la evaluación de manera sistemática de los efectos del proyecto y de sus obras anexas, en sus etapas de construcción, operación y abandono; la comparación de las distintas opciones existentes; la toma de medidas preventivas, y el diseño de las acciones para mitigar los efectos adversos.

D. Fecha esperada de inicio de la operación comercial del proyecto.

El detalle de los trámites se puede ver en el enlace: **http://energiasrenovables.cne.gob.sv/**

Para inversiones en generación termoeléctrica o unidades generadoras no convencionales, entre las que se incluyen las tecnologías eólica, solar (en cualquiera de sus variantes), biomasa y mareomotriz, deberán estar inscritas en el Registro de Operadores del Sector Electricidad que lleva la SIGET, la cual deberá actualizarse anualmente.

El detalle de los trámites se puede ver en el enlace: **http://www.siget.gob.sv/index.php/temas/temas-n/documentos/formularios**

4 INSCRIPCIÓN PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO MAYORISTA DE ELECTRICIDAD (MME)

La operación del MME está regida actualmente por el **Reglamento de Operación del Sistema de Transmisión y del Mercado Mayorista Basado en Costos de Producción,** también conocido como **ROBCP.** De acuerdo con las disposiciones de dicho reglamento, en el MME se hace un despacho programado para cada período horario de programación basado en los costos de producción para cada unidad generadora disponible en el sistema eléctrico. Una persona natural o jurídica que esté interesada en convertirse en **Participante del Mercado (PM)** debe presentar una solicitud ante la UT.

En el Anexo Inscripción, Apéndice B de ROBCP, se detalla la información y el procedimiento necesario para presentar la solicitud. La UT deberá verificar que el solicitante presente la información requerida. Se aceptará la solicitud e incorporará al solicitante como PM en la fecha requerida, si es que este último presenta la solicitud con las características indicadas y cumple con los requisitos establecidos en el Anexo de Inscripción.

Para participar en el MME, cada PM tiene la obligación de informar su generación en tiempo, modalidad y formato requerido por la UT para unidades con una potencia a inyectar mayores o iguales que 5 MW (Articulo 3.2.3.1 ROBCP).

5 LOS INCENTIVOS FISCALES

Para motivar la inversión en energías renovables se han hecho regulaciones para garantizar y promover un mayor mercado en el ámbito de aprovechamiento de estos recursos. Para esto se tiene la Ley de Incentivos Fiscales para el Fomento de las Energías Renovables en la Generación de Electricidad y Normativa técnica para caracterizar los proyectos que aprovechan las fuentes renovables en la generación de energía eléctrica, la cual SIGET desarrolla, con lo que se regulan todos los beneficios fiscales que se otorgan a los proyectos de instalación de centrales para la generación de energía eléctrica a partir de recursos hidráulico, geotérmicos, eólicos, solares y biomasa:

Los beneficios son el otorgamiento de exención de derechos arancelarios de importación, de acuerdo a la capacidad de la planta, y del pago del Impuesto sobre la Renta y del pago de todo tipo de impuestos sobre ingresos provenientes directamente de la venta de las Reducciones Certificadas de Emisiones (CERs).

Los incentivos fiscales se pueden clasificar en tres:

1. Durante los diez primeros años gozarán de exención del pago de los Derechos Arancelarios de Importación de maquinaria, equipos, materiales e insumos.

2. Excepción de impuestos sobre la renta por la comercialización de energía.

3. Exención total del pago de todo tipo de impuestos sobre los ingresos provenientes directamente de la venta de las Reducciones Certificadas de Emisiones (CERs) en el marco del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL) o mercados de carbono similares.

PROCESOS DE LICITACIÓN

En el Salvador, los procesos de licitación de Contratos de Largo Plazo (CLP), han sido introducidos como parte de los cambios regulatorios establecidos por el gobierno, los cuales son los instrumentos que permitirán estabilizar las tarifas a los usuarios finales dentro de un Mercado Eléctrico Basado en Costos de Producción.

La necesidad de disminuir gradualmente la dependencia de los derivados del petróleo y la diversificación de la matriz energética nacional son los puntos de partida para promover el proceso de licitación para la contratación de nueva generación en el país.

1 LICITACIÓN POR 355 MW

DICIEMBRE 2012

Lanzamiento
(desierta primera vez)

11 | Empresas que compraron bases.

02 | presentaron ofertas.

Potencia requerida	Tecnologías Permitidas	Potencia ofertada	Precio de oferta
355 MW	**GN** GAS NATURAL **CM** CARBÓN MINERAL	**GN** 355 MW **CM** 170 MW	**GN** 119.99 US$/MWH **CM** 135.03 US$/MWH

OFERENTES ADJUDICADOS

Se adjudicó la oferta de Gas Natural a la empresa Energía del Pacífico y se firmó contrato el 20 de diciembre de 2013.

Este proyecto realizará obras de beneficio social por aproximadamente 532,500 US$/año.

EL SALVADOR SERÁ HUB DE GAS NATURAL

Además de inyectar energía más barata al sistema, el gas natural brindará al país la oportunidad de liderar el mercado regional de esa fuente de energía.

La inversión privada proyectada oscila entre los 800 y 1,000 millones, la mayor inversión en la historia del país.

El gas natural no solo será útil para cambiar la matriz energética sino también para brindar energía limpia y eficiente.

2 LICITACIÓN DE 15 MW ENERGÍA RENOVABLE NO CONVENCIONAL

Este proceso se dirigió exclusivamente a pequeños emprendimientos renovables con tecnología hidroeléctrica, solar fotovoltaica y biogás, conectados en la red de distribución y sin opción de participar en el mercado mayorista de electricidad. Se estima una inversión de 30 millones de dólares.

2013
LANZAMIENTO

CANTIDAD DE OFERTAS
42

TECNOLOGÍAS

PCH	Pequeñas hidroeléctricas 2 OFERTAS
SFV	Solar fotovoltaica 37 OFERTAS
BG	Biogás 3 OFERTAS

POTENCIA OFERTADA

PCH	0.495 MW
SFV	14.36 MW
BG	0.65 MW

PRECIO PROMEDIO DE LAS OFERTAS

PCH	161.75 US$/MWH
SFV	181.79 US$/MWH
BG	228 .00 US$/MWH

CONTRATOS FIRMADOS

28 SFV | 2 BG | 2 PCH

3 LICITACIÓN DE 100 MW ENERGÍA RENOVABLE NO CONVENCIONAL

Con el propósito de la incorporación de nuevos proyectos energéticos renovables a gran escala, se lanzó el proceso de licitación de 100 MW para Energías Renovables No Convencionales (ERNC), específicamente solar y eólica, para participar en el mercado mayorista.

POTENCIA REQUERIDA

40 MW	Energía Eólica
60 MW	Energía Fotovoltaica

El proceso de licitación contó con la participación de 26 empresas entre nacionales e internacionales de países como España, Francia y México.

TECNOLOGÍA SFV	NEOEN-ALMAVAL	SOLAR RESERVE DEVELOPMENT CO. II, LLC	PROYECTO LA TRINIDAD	PROYECTO LA TRINIDAD
POTENCIA (MW)	60.00	20.00	8.00	6.00
PRECIO (US$/MWH)	101.90	123.41	123.41	123.41

4 NUEVO PROCESO DE LICITACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DE 150 MW DE ENERGÍAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES (ERNC)

El Salvador es el único país en la región que a la fecha, ha llevado a cabo estudios que permiten analizar los efectos de la integración de la nueva capacidad de tecnologías ERNC considerando la reserva de energía rodante del sistema eléctrico, este es el segundo estudio que se realiza para la inclusión de estas para el período 2016-2020.

http://estadisticas.cne.gob.sv/images/boletines/estudios/Estudio_ROR.pdf

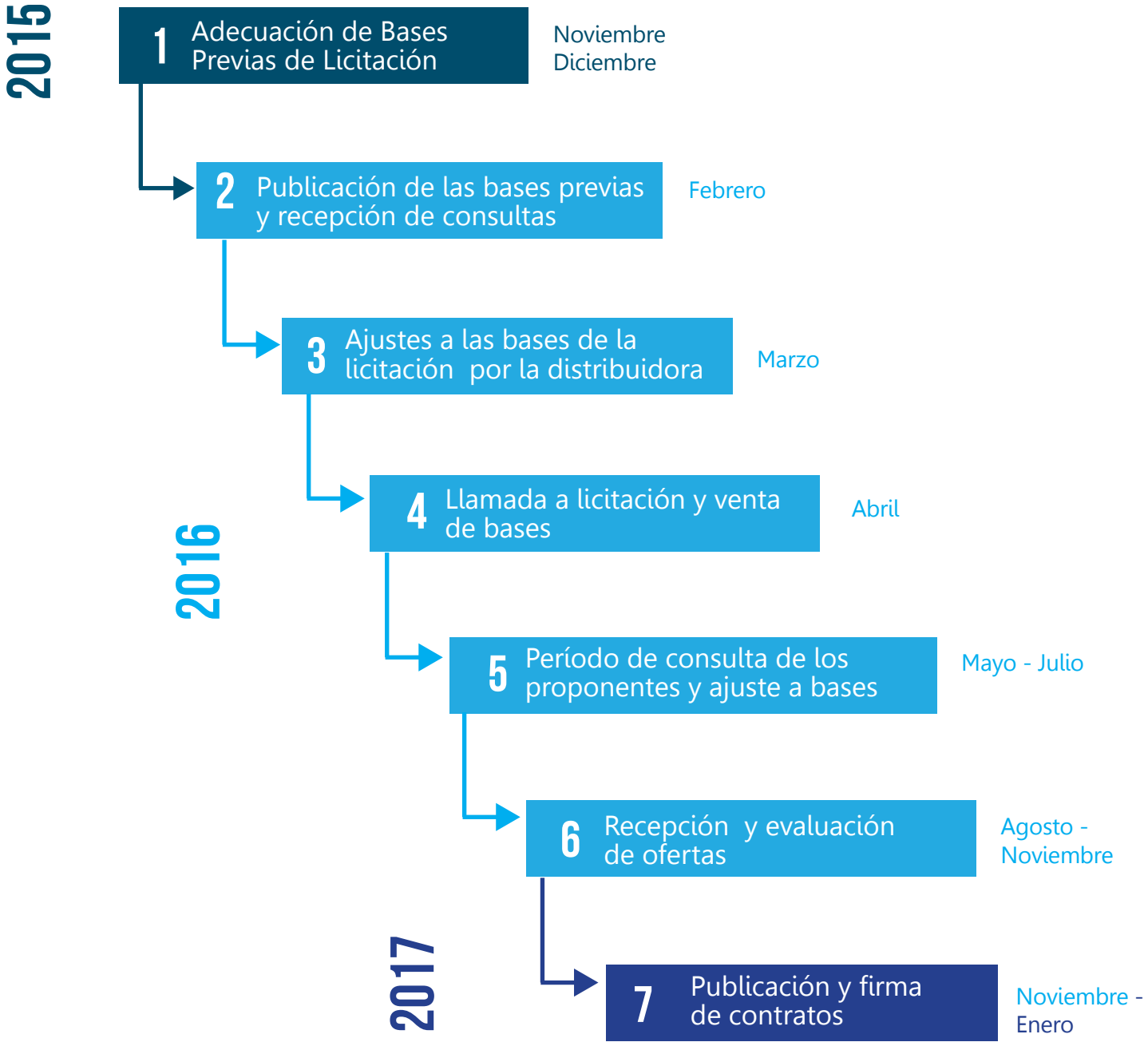
Este tipo de estudio se vuelve una herramienta importante para la toma de decisiones en materia de política energética, ya que sin los resultados obtenidos en estos, se podría sobre estimar la cantidad de ERNC que se incluye a la matriz energética de un país, produciendo problemas en la operación de la misma.

Considerando los resultados del estudio, se ha tomado la decisión de impulsar un nuevo proceso de licitación por un monto total de 150 MW de energías renovables no convencionales, dirigido a generación eólica y generación solar fotovoltaica por medio de contratos de suministro de energía a largo plazo.

Como una innovación, en el proceso de licitación se propondrá a los oferentes, la posibilidad de arrendamiento de terrenos públicos ociosos. A demás las empresas que sean adjudicadas deberán asumir e implementar programas de desarrollo social que beneficien las familias de las comunidades vecinas al proyecto, una vez se haya puesto en operación la planta de generación de energía.

La publicacion de las bases de licitacion de 150 MW de ERNC se espera que se lleve a cabo a inicios del mes de Febrero 2016 de esta manera se espera que estos proyectos entren en operacion a partir de 2019 para tecnologias Solar Fotovoltaica y 2020 para tecnologías eólica. Se adjunta el cronograma tentativo actualizado de la licitacion.

PROCESO DE LICITACIÓN DE 150 MW DE ERNC



SECTOR ELÉCTRICO DE EL SALVADOR

Consejo Nacional de Energía

Enero 2016

Diseño:
Dirección de Mercado Eléctrico

Se permite la reproducción parcial o total de este documento siempre y cuando se citen las fuentes.

GOBIERNO DE

EL SALVADOR

UNÁMONOS PARA CRECER

2016

CONSEJO NACIONAL DE ENERGÍA

CALLE EL MIRADOR Y 9ª. CALLE PONIENTE NO. 249
TELÉFONO (PBX) (503) 2233-7900

TWITTER@CNE_EL SALVADOR
FACEBOOK CONSEJO NACIONAL DE ENERGÍA

WWW.CNE.GOB.SV