

REALIDAD ACTUAL DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO

¹Vera Vera, Anthony, ¹Balderramo Vélez, Ney, ¹Pico Mera, Gabriel., ²Rodríguez Indarte, Eliecer, ¹Dávila Cedeño Marcos Lenin.

¹Carrera de Electricidad, Universidad Técnica de Manabí, Ecuador

²Departamento de Vinculación, Universidad Técnica de Manabí, Ecuador
nbalderramo@utm.edu.ec

Abstract— The present work has as objective to make an approximation to the description of the Ecuadorian electrical sector, in its beginnings of creation and conformation until its current reality, to contextualize the Ecuadorian electric panorama. In this sector, it will modernize according to new technological trends that seek to optimize the use of natural resources to provide electric power service with the responsibility and regulations required for the care of the environment.

Index Terms— electric market, economic deficit, electricity generation, new technologies.

I. INTRODUCCIÓN

El sector eléctrico ecuatoriano ha sido uno de los principales impulsores en el desarrollo del país, las mujeres y hombres que han trabajado en él, que aportaron con su labor profesional incansable a lo largo de las últimas décadas. Esto sirvió para que el sector se modernizara acorde a las nuevas tendencias tecnológicas que buscan optimizar el aprovechamiento de los recursos naturales para brindar el servicio de energía eléctrica de la mano con la responsabilidad de cuidar el medio ambiente.

II. DESARROLLO

Se puede plantear a manera de recuento todo lo acontecido para el establecimiento del sector eléctrico en la actualidad, transitando por diferentes etapas para ello.

a) HISTORIA DEL SECTOR ELÉCTRICO

En décadas pasadas, el fenómeno de la globalización y la integración regional de los países, hicieron ver que la estructura tradicional del sector eléctrico no era la más adecuada, por este motivo, varios países decidieron entrar en procesos de desregulación de actividades de la industria eléctrica, pasando de modelos de monopolio a modelos de competencia. (Cristian Narvaez Avendaño, 2013)

En el año de 1897 un 23 de abril fue creada por la Sociedad Sur Eléctrica (SSE) en la ciudad de LOJA la primera planta de

energía eléctrica en el sector ecuatoriano, la cual estuvo encargada por el Dr. Ramón Eguiguren como gerente y el “Ing. Alberto Rhor. EL 1 de abril de 1899 se llevó a cabo la inauguración de la primera planta de energía eléctrica en el sector ecuatoriano, ya que esta planta fue construida en Europa y cuya duración fue más de un año. Una vez que su construcción fue concluida llegó a Paita en Perú, y su llegada fue por mar. De este lugar fue trasladada hasta la ciudad de Loja en Ecuador a lomo de mula, para lo que debió ser desarmada. De esta manera la ciudad de Loja fue la primera en tener luz eléctrica en el Ecuador y la tercera ciudad de Sudamérica, luego de Lima y Buenos Aires. (Cristian Narvaez Avendaño, 2013)

En el año de 1925 a Guayaquil llegó la EMPRESA ELECTRICA DEL ECUADOR (EMELEC.in) para generar, transmitir y distribuir la energía eléctrica, ésta pertenecía a la firma estadounidense Electric Bond and Share Company, y se constituyeron empresas de generación eléctrica como “Emelgur, Empresa eléctrica Quito”, donde lograron abastecer de energía eléctrica a una parte de la población nacional tanto pública y privada. (Villaprado, 2015).

En el año de 1929 el ilustre municipio de Loja autorizó a Don Adolfo Valarezo, para la nueva conformación de una empresa de generación cuyas instalaciones estarían ubicadas en la parte norte de la ciudad de Loja y en la cuenca del río Zamora. Este nuevo tipo de energía era producida por origen hidroeléctrico y se distribuía para el alumbrado público y el uso domiciliario de pocos usuarios. (Villaprado, 2015)

En la década de 1930-1940, se crean varios municipios, los cuales comienzan a incursionar en el monopolio de la energía, tomando potestad sobre ellos las diferentes unidades de negocio manejadas por los mismos municipios. (Fernandez, 2014)

En la década de 1980 a 1990, varios países de América Latina efectuaron cambios profundos en su marco institucional, organizacional y regulador. Chile fue el país pionero en la implementación de la reforma del sector eléctrico, en lo posterior Argentina, Perú y Bolivia. (Villaprado, 2015)

En mayo del 1983 se inauguró la central hidroeléctrica de Paute siendo el proyecto más grande y referente al ámbito energético, en ella se cimentaría todo el sistema de energía hidroeléctrica que servirá de base para el desarrollo de la nación

mediante un sistema nacional interconectado. (Villaprado, 2015)

En el año de 1985 se inicia un proceso de deterioro financiero del sector al congelarse los ingresos por regalías petroleras, fijándose un valor de 66.5 sucres por dólar, esto hizo que se aumentaran los aranceles de importación y el precio del combustible, las tarifas eléctricas se mantuvieron prácticamente fijas, ante las situaciones del gobierno que decidió subrogar parte de la deuda externa del sector e hizo que la crisis económica aumentara a fondo. (Olivarez, 1998)

En el año de 1986, el gobierno, a causa de la baja del barril de petróleo aplica políticas de ajuste económico, dejando sin efecto las donaciones de petróleo a las arcas de INECEL, lo que provocó un caos económico en el instituto y a las sociedades a las que les vendía energía. (TELEGRAFO, 2015)

En la década de los 90's, el déficit económico y los evidentes problemas financieros del instituto, provocan su quiebra, el Ministerio de Energía y Minas fue quien culminó el proceso técnico y económico de INECEL en 1999. (Novoa, 2009)

En el año de 1995, se dieron muchas reformas a las leyes que regían el mercado eléctrico, debido a la situación económica y la aparición de nuevas tecnologías y formas de generación y distribución se aplicaron diferentes medidas. (Vallejo, 2001)

En el año de 1996, en base a las nuevas reformas tomadas, y con el fin de imponer el modelo de libre mercado para el sector eléctrico ecuatoriano se crea la ley de régimen del sector eléctrico (LRSE); la cual tenía como objetivos principales modernizar, mejorar la calidad de los servicios y lograr la participación privada, dirigido a satisfacer la creciente demanda de energía eléctrica del país (ARCONEL, 2015).

b) LEY BÁSICA DE ELECTRIFICACIÓN (LBE)

La siguiente información se obtuvo por medio de una tesis cuyo tema: Es el análisis del esquema regulatorio de organización del sector eléctrico ecuatoriano. Sus autores son Cristian Narváez Avendaño y Jhon Tamayo Crespo y su fecha de certificación fue en julio del 2013, se obtuvo un resumen de los siguientes títulos y subtítulos que son: LEY BÁSICA DE ELECTRIFICACIÓN (LBE), LEY DEL RÉGIMEN DEL SECTOR ELÉCTRICO (LRSE), ESTRUCTURA DE LRSE, ESTUDIOS DEL SECTOR ELÉCTRICO, MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA (MEM).

La LBE fue publicada y promulgada el 31 de mayo de 1961, por el Doctor José María Velasco Ibarra, la cual fue expedida con base al grave déficit de combustibles y energía eléctrica que por esa época atravesaba el Ecuador, y que impedían su adecuado desarrollo económico. Esto provocó que el Estado estructure una estrategia que permita aprovechar coordinada y racionalmente sus recursos naturales (fundamentalmente el recurso hídrico) para la producción de energía eléctrica.

c) LEY DEL RÉGIMEN DEL SECTOR ELÉCTRICO (LRSE)
En las décadas del 70, 80, y 90, en América Latina se realizaron

reformas estructurales incentivando la privatización de las empresas públicas, la desregulación de ciertos sectores y la reestructuración o libertad de los mercados, entre estos los servicios eléctricos, se crearon nuevas empresas privadas y se implantaron nuevas reglas para el buen funcionamiento con la supervisión de un organismo regulador y se implementó la competencia en los mercados eléctricos.

El objetivo era minimizar el grado de participación estatal, buscando mover un sistema eléctrico más eficiente, ya que al tener experiencia de discusiones y controversias con algunos países, se decide hacer una reestructuración al sector eléctrico creando la ley de régimen del sector eléctrico (LRSE), la cual fue expedida en octubre de 1996, imponiendo el modelo de libre mercado para el sector eléctrico.

d) Principales objetivos de LRSE

- Modernizar el sector eléctrico ecuatoriano.
- Mejorar la calidad de los servicios.
- Lograr la participación privada, dirigido a satisfacer la creciente demanda de energía eléctrica del país.

e) ESTRUCTURA DE LRSE

El nuevo modelo del sector eléctrico estuvo basado en la división de las actividades de generación transmisión y distribución, permitiendo la libre competencia en la generación eléctrica, planteando de esta forma la nueva estructura del sector eléctrico, es cual está conformado de las siguientes entidades:

1. CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD (CONELEC)

Se crea como una entidad jurídica de derecho público con autonomía administrativa, económica, financiera y operativa con el objetivo de regular y supervisar el sector eléctrico a través de la aprobación de peligros tarifarios, la elaboración del plan maestro de electrificación, y establece normativas y concesiones a las empresas privadas de las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización.

2. CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGIA (CENACE)

Se crea como una corporación de civil de derecho público, con carácter técnico y sin fines de lucro, cuyos miembros son las empresas que conforman el sector eléctrico, su función es coordinar la operación del Sistema Nacional Interconectado y la administración de las transacciones financieras y técnicas del mercado eléctrico mayorista.

3. EMPRESA DE GENERACION

La actividad de generación eléctrica es un proceso productivo de libre competencia realizada por personas jurídicas facultadas por el CONELEC, a través de concesiones, permisos o licencias, acorde a lo establecido en las leyes y reglamentos.

4. EMPRESA DE TRANSMISIÓN

La transmisión de energía eléctrica es un servicio público desarrollado a nivel nacional, por la empresa única de transmisión, desde el punto de energía (generador o auto productor), hasta el punto de acepción (distribuidor o gran consumidor).

5. EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

Es un servicio público prestado por compañías anónimas, autorizadas por el CONELEC con carácter de exclusividad regulada en las respectivas áreas geográficas.

6. FONDO DE SOLIDARIDAD

Fue un ente público de Ecuador, ya que recibía utilidades de las compañías telefónicas y eléctricas de capital público y las invirtió en obras para sectores económicamente deprimidos, así como pensiones jubilares. Entre las compañías en las que tuvo acciones tenemos las siguientes:

- 1 Andinatel y Pacifictel.
- 2 Hidropante, Transelectric, Hidroagoyan, Termopichincha, Termoesmeraldas, Hidronación, Empresa Eléctrica Quito, Empresa Eléctrica Cotopaxi, Empresa Eléctrica Manabí, Empresa Eléctrica Ambato, Empresa Eléctrica Centro Sur.).

f) MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA (MEM)

Inició su funcionamiento en forma parcial, a partir de abril de 1999, el cual se encuentran conformado por generadoras, distribuidoras y grandes consumidores que forman parte del SIN.

g) ACTUALIDAD DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO

El sector eléctrico en su actualidad es considerado un área estratégica del estado ecuatoriano. Este importante sector que ha sufrido significativos cambios en los últimos tiempos, ha sido muy vulnerable dado el manejo político y poco responsable de administraciones pasadas.

h) LEY ORGANICA DE SERVICIO PÚBLICO, LOSEP

La Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica - LOSPEE, publicada en Registro Oficial No. 418 de enero 16 de 2015, a través de su artículo 12 “Atribuciones y deberes” y artículo 13 “De la Planificación”, delega al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable –MEER como responsable de la planificación del sector eléctrico y dispone “Elaborar el Plan Maestro de Electricidad (PME), el Plan Nacional de Eficiencia Energética (PLANEE)”. (ARCONEL, 2015)

i) ESTUDIOS DEL SECTOR ELÉCTRICO

Gobierno ecuatoriano destaca en su accionar por la prioridad brindada al sector eléctrico, constituyéndose en uno de los grandes aciertos a través de la propuesta del fortalecimiento de la matriz energética como eje de productividad. (ARCONEL, 2015)

Esta se enfoca fundamentalmente en el aprovechamiento de los recursos naturales como fuentes de generación, con miras a la expansión y crecimiento de este estratégico sector. Este estudio estará dividido en:

Plan maestro de electrificación: Está alineada con la Constitución de la República del Ecuador, los lineamientos y objetivos del Plan Nacional para el Buen Vivir, la Agenda Sectorial del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER); y, la Ley de Régimen del Sector Eléctrico. (ARCONEL, 2015)

Inventario de recursos energéticos del Ecuador: encarga a la Arconel la potestad estatal de regular y controlar las actividades relacionadas con el servicio público de energía eléctrica y el servicio de alumbrado público general, precautelando los intereses del usuario final; para lo cual concede la atribución de “realizar estudios y análisis técnicos, económicos y financieros para la elaboración de las regulaciones, pliegos tarifarios y acciones de control”. (ARCONEL, 2015).

Es de destacar que, para las provincias cercanas a los puntos de generación, que en el caso ecuatoriano en su gran mayoría es hidráulica se puede considerar que el costo de la energía es económico, pero no ocurre lo mismo para las provincias situadas a gran distancia de las hidroeléctricas, pues además de tener el costo por generación se tiene también el costo de transporte.

Varios países europeos que encabezan la puesta en vigor de normas que a manera de marco regulatorio favorecen y promueven la introducción de las ER en la diversificación de la matriz energética, (Cedeño, 2016) menciona a Alemania como líder en el desarrollo fotovoltaico, a Noruega y Suecia como promotores de certificados verdes en el comercio. Los países en América Latina como ya se mencionó anteriormente, presentan mayor dificultad en el desarrollo de las fuentes de ER, sin embargo según (González J, 2008), Argentina, Uruguay, República Dominicana, El Salvador, México, Colombia, Cuba y otros han decidido solventar estos obstáculos promulgando un marco regulatorio específico estableciendo decretos e incentivos que favorezcan el crecimiento de un sistema sostenible y sustentable que optimice los recursos naturales mediante la generación de energía eléctrica utilizando los recursos inagotables presentes en la biosfera. Para continuar con el apoyo y fortalecer cada vez más la implementación de proyectos de generación con fuentes de ER, la Agencia Internacional de Energía (AIE), estableció mecanismos que estarán encaminados a retirar progresivamente los subsidios a los combustibles fósiles, a establecer objetivos de cumplimiento obligatorio para las fuentes de ER, proporcionar beneficios y estabilidad para los inversionistas en estas fuentes, garantizar y priorizar el acceso a la red a los generadores que usen fuentes renovables y por último elaborar normativas estrictas de eficiencia energética en las diferentes cargas conectadas a la red.

(Cedeño, 2016) cita a Países de Latinoamérica que adoptaron medidas en función a incentivar las fuentes de ER, por ejemplo: Argentina promueve la remuneración en hasta (0,15 \$/kWh) generado por sistemas eólicos instalados; a Brasil que ha implementado desde el 2002 el Programa PROINFA, que prevé incentivos a las FRE; a Chile que desde el 2004 posee la Ley Eléctrica, que está dirigida a incluir incentivos que impulsen la introducción de proyectos con fuentes renovables de energía; a Costa Rica quien desde 1994 se promulgó una ley que incentiva la inversión en las FRE y por último Perú que en el año 2008 estableció incentivos para el desarrollo de las Fuentes Renovables de Energía.

A raíz del análisis que hace el autor (Cedeño, 2016) a las barreras, a los incentivos y a las políticas de países europeos y Latinoamericanos, menciona que sin un marco regulatorio específico para las ER resulta muy difícil lograr transformar la matriz energética ecuatoriana por ello se deberían adoptar mecanismos de apoyo vigentes hasta el año 2020 y deben estar encaminados a: reducir la participación de la electricidad generada con base al petróleo, hasta un máximo del 40% del aporte total de energía, ampliar hasta un 60% la participación de las energías renovables en el aporte total de EE, asegurar el incremento gradual de la participación de la energía solar fotovoltaica conectada a la red de BT en el modo de la generación distribuida, en el aporte total de electricidad, de forma tal que se logre reducir las pérdidas, elevar la eficiencia, mejorar el perfil de tensión en las líneas donde se conecte la tecnología, ahorrar petróleo y disminuir las emisiones de CO₂ a la atmósfera, garantizar la participación de la energía eólica de pequeña potencia, en los sitios identificados con potencial de viento aprovechable con dichas tecnologías, dar paso al reconocimiento jurídico de los productores independientes privados de energía a costa de la utilización de las fuentes renovables no convencionales, dar acceso a la red garantizado y prioritario, para los suministradores independientes de energía que usen fuentes renovables, disponer una tarifa especial para el pago de la energía a los suministradores independientes, que constituya un estímulo a la inversión en fuentes renovables, impulsar y priorizar el financiamiento de proyectos enfocados al estudio y la investigación de los potenciales de fuentes renovables de energía, especialmente la geotérmica, mareomotriz y biomasa.

Especialmente estimular el desarrollo de las investigaciones en las universidades del país, de manera que en cada lugar se investigue el aprovechamiento del recurso energético de que se disponga y se propicie el desarrollo equilibrado de las diferentes regiones del territorio nacional, impulsar y priorizar el financiamiento de proyectos dirigidos a la asistencia tecnológica, para el aprovechamiento de la energía primaria contenida en las fuentes renovables, para el calentamiento de fluidos, bombeo de agua, secado de productos y otras necesidades energéticas, elaborar y poner en práctica en el territorio de la provincia, una normativa estricta de eficiencia para el consumo energético de todos los equipos electrodomésticos, edificios y vehículos, paralelamente propiciar la creación de estrategias de transporte sustentable.

Para el año 2001 según (Goldemberg, 2007) el consumo mundial era aproximadamente del 80% de energía fósil, lo que equivale a 10,2 billones de toneladas de petróleo, el petróleo estaba presente con el 35 %, el carbón con el 23 % y el gas natural con el 22%, la energía nuclear también presente en un pequeño porcentaje en la contribución de energía no renovable estaba presente con un 7 %. Para ese año las fuentes de ER contribuían con apenas el restante 13 %, donde el 5 % lo cubría la biomasa, el 4 % la hidroeléctrica y el restante 4 % entre la solar y eólica.

Con el pasar del tiempo la realidad que se presentaba años atrás se tornó hacer historia, pues para el 2015 según los datos presentado por (RENEWABLE ENERGY POLICY

NETWORK, 2016), las fuentes de ER tuvieron un notable crecimiento, pues contó con las mayores incorporaciones de capacidad mundial instalada para el sector eléctrico, calefacción y enfriamiento, transporte y otros. Su crecimiento fue impulsado por el aumento de rentabilidad de tecnologías renovables, iniciativas políticas, financiamientos, seguridad energética y políticas ambientales. A raíz del evento realizado en París, la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, la gran mayoría de países se comprometieron a incrementar el uso de las ER y la eficiencia energética, 189 países presentaron sus propuestas, 147 mencionaron las ER y 167 señalaron la eficiencia energética.

La inversión mundial alcanzó un nuevo récord, pese a la caída del precio de los combustibles fósiles se pudo observar el aumento en el número de bancos activos dentro del sector de las ER, los inversionistas buscaron créditos más altos incluso a costa de correr un riesgo mayor. La bibliografía (RENEWABLE ENERGY POLICY NETWORK, 2016) presenta como datos estadísticos que para el año 2015 las inversiones en electricidad y combustibles fue de 285,9 mil millones de dólares, que en cuanto a electricidad la capacidad total instalada de energía renovable fue 1849 GW, incluyendo hidráulica con 1064 GW, eólica 433 GW, solar fotovoltaica 227 GW, solar térmica 4,8 GW, bioenergía 106 GW y geotérmica 13,2 GW, según el análisis que se presenta en este artículo en el mundo entero suma más la capacidad de electricidad renovable al año que la capacidad de todos los combustibles fósiles combinados. Gracias al aumento de generación con fuentes de ER aumentó también el empleo registrándose un estimado del 5%, es decir se abrieron 8,1 millones de puestos de trabajos directos e indirectos.

Según (RENEWABLE ENERGY POLICY NETWORK, 2016), el 17 % de la población mundial vive sin electricidad, la gran mayoría se encuentra en la región de Asia-Pacífico y en el África subsahariana. Gracias a los avances tecnológicos y al apoyo gubernamental los sistemas ERD han aumentado progresivamente, ocasionando que el porcentaje de la población sin electricidad disminuya considerablemente, para mediados del 2015 se habían vendido cerca de 44 millones de productos pico-solar fuera de la red en todo el mundo, a términos del año eran 70 países los que contaban con cierta capacidad instalada de generación de energía solar fotovoltaica distribuida, además varias mini redes estaban en funcionamiento en Camboya, China, India, Marruecos y Mali. La implementación de los sistemas de ERD fue respaldada por incentivos fiscales, subastas, metas de electrificación, esfuerzos específicos como de exención al IVA y derechos de importación.

La importancia de hacer énfasis en las actividades de eficiencia energética no se ha quedado atrás, pues dentro de las políticas energéticas juega un papel importante ya que su integración reducirá emisiones relacionadas con energía, tendrá beneficios económicos, mejorará la seguridad energética y reducirá la pobreza en los combustibles. Según la bibliografía revisada, menciona que en las últimas décadas la intensidad de energía mundial ha decrecido en algunos sectores como el transporte y la industria, además señala que en el sector de

construcción los revestimientos de los edificios se están construyendo con materiales cada vez más eficientes, lo que se traduce en mejor rendimiento energético, estos avances reflejan el incremento de las inversiones. Cada vez es mayor el número de países que establecen objetivos de eficiencia energética y adoptan por nuevas políticas y legislaciones.

content/uploads/2016/06/GSR_2016_Full_Report.pdf

III. CONCLUSIONES

El sector eléctrico ecuatoriano ha sufrido muchos cambios tanto externos como internos, pero a raíz de ese tiempo ha tenido nuevas incursiones en el lado de la electricidad, la tecnología que ha transcurrido va evolucionando y trayendo nuevas mejoras a este sector, en la actualidad se conforma con muchas entidades que rigen leyes establecidas y refuerzan las rupturas y crean nuevas soluciones.

Resulta a su vez muy importante el incluir dentro del escenario de la generación eléctrica en el país, las aportaciones de las fuentes renovables de energía, que al final, van a constituir un refuerzo y respaldo de la oferta y disponibilidad de suministro eléctrico, así como van a contribuir a la no contaminación del medio ambiente, al emplearse tecnologías limpias para la generación.

IV. REFERENCIAS

- [1] <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4871/1/UPS-CT002661.pdf>
- [2] <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/10688/1/TESIS%20Gaby.ultima.pdf>
- [3] <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/1/con-el-boom-petrolero-1972-1982-inicio-el-endeudamiento-externo-infografia>
- [4] https://www.puce.edu.ec/economia/docs/disertaciones/2009/2009_chi_riboga_novoa_maria_paulina.pdf
- [5] <http://danifernandez.org/articulo/los-4-modelos-mercado-electrico/>
- [6] <https://www.regulacionelectrica.gob.ec/estudios-del-sector-electrico/>
- [7] <https://www.regulacionelectrica.gob.ec/plan-maestro-de-electrificacion/>
- [8] <https://www.regulacionelectrica.gob.ec/inventario-de-recursos-energeticos-del-ecuador/>
- [9] Cedeño, M. D. (2016). Marco Regulatorio de las Energías Renovables en el Ecuador. Portoviejo.
- [10] Goldemberg, J. (2007). Energías Renováveis: Um futuro sustentável. São Paulo. Obtenido de file:///C:/Users/mayia/Downloads/13564-16539-1-PB.pdf
- [11] González J, M. P. (2008). Nuevas Tecnologías basadas en Energías Renovables Barreras a su insercion y políticas de promocion. Situación Eólica en algunos países de Lationamerica. Guatemala
- [12] Jorge Gonzalez, M. M. (2008). Nuevas Tecnologías basadas en Energías Renovables Barreras a su insercion y políticas de promocion. Situación Eólica en algunos países de Lationamerica. Guatemala.
- [13] NASA. (22 de Junio de 2017). Atmospheric Science Data Center. Obtenido de <https://eosweb.larc.nasa.gov/cgi-bin/sse/retscreen.cgi?&email=rets@nrcan.gc.ca&step=1&p=&lat=-1&submit=Submit&lon=-80>
- [14] RENEWABLE ENERGY POLICY NETWORK. (2016). Informe de Energía Renovable. Obtenido de <http://www.ren21.net/wp->