

# EXPLICACION DE ENERGIA PRIMARIA Y EL NEGOCIO ENERGETICO-AMBIENTAL

Mucha gente asume que energía y electricidad significan lo mismo, pero la electricidad es solo un componente del consumo total de energía.

Ramses Pech  
@economiaoil

Definiciones de Energía .....	2
Hipocresía Ambiental .....	2
Inversión energética a nivel global .....	5
Economía circular para la energía .....	6
Visión de las petroleras .....	7
Comportamiento del uso de las energías en EU .....	9
Big Bang energético. Negocio + energía + ambiental .....	10
Construcción desmedida .....	11
Acciones en el mundo .....	11
El negocio de las renovables .....	12
¿Qué es la transición energética? .....	13
Conceptualización de la transición energética .....	13
Aplicación de la reconceptualización de la Transición Energetica .....	14
México, ¿ignaro en energía? .....	15
Generar un plan de transición energética .....	17
La política no sabe de economía y energía .....	18
El mundo : ¿De qué fuentes obtiene el país su energía? .....	21
Graficas para entender a donde toma el mundo la energía primaria .....	26
El mundo .....	26
CHINA .....	27
ESTADOS UNIDOS .....	28
RUSIA .....	29
INDIA .....	30
JAPON .....	31
ALEMANIA .....	32
ARABIA SAUDITA .....	33
REINO UNIDO .....	34
MEXICO .....	35
NORUEGA .....	36
DINAMARCA .....	37
ASIA-PACIFICO .....	38
AMERICA DEL NORTE .....	39
EUROPA .....	40

## Definiciones de Energía

Mucha gente asume que energía y electricidad significan lo mismo, pero la electricidad es solo un componente del consumo total de energía.

En México existe una gran confusión sobre el concepto de energía. Se mezclan diferentes definiciones en cuanto a la extracción de los recursos naturales; para su transformación y utilización en la cotidianeidad del ser humano.

No se le explica a la gente en forma correcta, coherente y real, cuáles son las tendencias sobre la utilización de la energía y cómo se concibe. Lo primero que debemos de hacer, es dejar en claro los siguientes conceptos:

**Energía primaria (PE).** Se encuentra en la naturaleza sin someterse a ningún proceso de conversión diseñado por humanos. Puede usarse directamente. Petróleo crudo, gas, carbón, viento, radiación solar, agua (ríos), entre otros.

**Energía secundaria (SE).** Es el resultado de la "Conversión", a partir de una fuente de energía primaria y son "Portador" de energía, como la electricidad y los petrolíferos.

## Hipocresía Ambiental

La gente utiliza la hipocresía de "salvar al planeta", y lo seguirá haciendo. Cuando en realidad solo se tenemos una autocomplacencia y placebo mental de que lo estamos realizando; derivado de que, para mover a la economía del mundo, se depende de los avances tecnológicos y de la capacidad financiera para acceder a estos.

La Organización de los Países Exportadores de Petróleo (OPEP) realizó una proyección de 2019 a 2045; e incluyó la afectación de 2020 de cómo el mundo continuará dependiendo de los hidrocarburos por un período indefinido. El estudio destaca los siguientes datos que deberán considerarse para la mejora de decisiones en el mercado energético de cualquier país.

El COVID-19 afectará las tasas de crecimiento en casi todas las economías a mediano plazo. La tasa de crecimiento promedio de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) será de 0,7% anual en el período de 2019 a 2025; en comparación con el nivel de crecimiento proyectado antes del COVID-19, de 2.1% anual. En los países que no pertenecen a la OCDE,

se espera que el PIB crezca un 3.4% anual en promedio durante el mismo período; lo que es más de 1 punto porcentual por debajo de las proyecciones anteriores. A largo plazo, el crecimiento incremental del PIB será impulsado principalmente por países que no pertenecen a la OCDE. Se espera que estos países crezcan un 3.7% anual en promedio, entre 2019 y 2045; gracias a la mejora de la productividad laboral, incluso cuando el ritmo de crecimiento del PIB comience a desacelerarse.

	2019-2025	2025-2035	2035-2045	2019-2045
<b>OCDE</b>	<b>0.7</b>	<b>1.9</b>	<b>1.9</b>	<b>1.6</b>
OCDE América	1.0	2.3	2.3	2.0
OCDE Europa	0.4	1.7	1.6	1.4
OCDE Asia Oceanía	0.7	1.3	1.2	1.1
<b>Fuera de la OCDE</b>	<b>3.4</b>	<b>4.2</b>	<b>3.5</b>	<b>3.7</b>
India	4.9	6.3	5.4	5.6
China	4.9	4.2	2.8	3.9
OPEP	1.0	3.0	3.1	2.6
Rusia	0.6	1.5	1.3	1.2
<b>Mundo</b>	<b>2.3</b>	<b>3.3</b>	<b>3.0</b>	<b>2.9</b>

Se prevé que el PIB mundial aumente de 121 billones de dólares en 2019 a más de 258 billones en 2045. China e India representarán el 40% del PIB mundial en ese año. Asimismo, la participación de los países de la OCDE disminuirá al 31% en 2045; en comparación con lo suscitado en 2019, que fue alrededor del 43%.

Para la población mundial se pronostica que pase de 7,711 millones de 2019, a 9,479 millones de personas en 2045; un crecimiento anualizado del 4%. El 96% de este crecimiento se prevé en regiones no pertenecientes a la OCDE. Se estima que la población mundial en edad de trabajar (15-64 años) crecerá por cerca de mil millones durante el período 2019-2045. Aun así, también se pronostica que la proporción de esa población mundial disminuirá del 65% en 2019 al 63% en 2045. El 66% de la población mundial procederá de regiones urbanas para 2045.

Estos dos factores detonan en las necesidades de combustibles, electricidad, agua y en una mejor forma de aprovechar los recursos naturales. Pero, sobre todo en entender que la contaminación no disminuirá o que el calentamiento global podrá eliminarse. Estos dos dependerán de la forma de contenerlos y de reciclar la mayor cantidad de derivados; desechos o cualquier subproducto que resulte de la utilización de la energía.

Decir que el mundo dejará de utilizar los hidrocarburos de forma Ipso facto es una falacia mental de un placebo psicológico de negación de la realidad. El mundo energético no

está preparado para dejar los hidrocarburos, pero sí su adaptación en la integración de nuevas formas de energía, como podemos ver en la siguiente tabla.

	Demanda en mboe por día						Crecimiento (mboe/d)	Crecimiento en %	Utilización del Total (%)		
	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2019-2045	2019-2045	2019	2045	Diferencia
<b>Crudo</b>	91.00	94.40	97.70	99.30	99.70	99.50	8.50	9%	31.50	27.50	-3.90
<b>Carbón</b>	77.10	75.10	75.10	74.30	72.80	71.00	-6.10	-8%	26.70	19.70	-7.00
<b>Gas</b>	66.90	69.80	76.20	82.20	87.30	91.20	24.30	36%	23.10	25.30	2.10
<b>Nuclear</b>	14.40	16.10	17.50	19.10	20.80	22.10	7.70	53%	5.00	6.10	1.10
<b>Hidro</b>	7.30	8.10	8.80	9.50	10.20	10.50	3.20	43%	2.50	2.90	0.40
<b>Biomasa</b>	26.40	28.90	31.00	32.90	34.60	35.50	9.10	35%	9.10	9.80	0.70
<b>Otras Renovables</b>	6.00	10.60	15.50	20.80	26.80	31.40	25.40	421%	2.10	8.70	6.60
<b>Total</b>	<b>289.10</b>	<b>303.00</b>	<b>321.90</b>	<b>338.10</b>	<b>352.30</b>	<b>361.30</b>	<b>72.10</b>	<b>25%</b>			

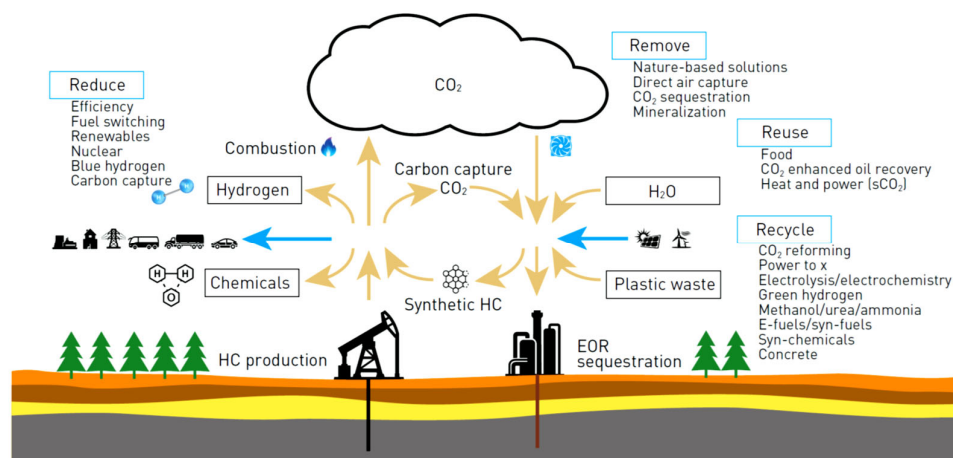
Suponiendo que la pandemia de COVID-19, se supere en gran medida para el próximo año, se prevé que la demanda de petróleo se recupere parcialmente en 2021. La demanda de energía incrementará del 2019 a 2045 en un 25%, siendo la más relevante la parte de renovable, nuclear y gas natural. Pero en función de la parte de la utilización del total seguirá siendo el crudo, gas y el carbón la base fundamental en un 72% contra un 28% de renovables (2019 81% y 19% respectivamente).

Esto ocasionara que en el mundo se espera que la emisión de CO2 pueda incrementar:

	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	Incremento	Incremento %
Carbón	15.0	14.0	14.6	14.6	14.4	14.1	13.7	-1.3	-9%
Crudo	12.2	11.1	12.7	13.1	13.4	13.5	13.4	1.2	10%
Gas	7.2	6.8	7.5	8.1	8.7	9.3	9.7	2.5	35%
<b>Total</b>	<b>34.4</b>	<b>31.9</b>	<b>34.7</b>	<b>35.9</b>	<b>36.6</b>	<b>36.9</b>	<b>36.8</b>	<b>2.4</b>	<b>7%</b>

La única solución, es la adaptación de la economía circular y es una mega tendencia emergente que podría apoyar la mitigación del cambio climático. La comunidad de investigación internacional utiliza diferentes definiciones, pero en general concibe un sistema económico con pérdidas mínimas de recursos y energía a través de los principios de reducir, reutilizar y reciclar.

### The CCE illustrated



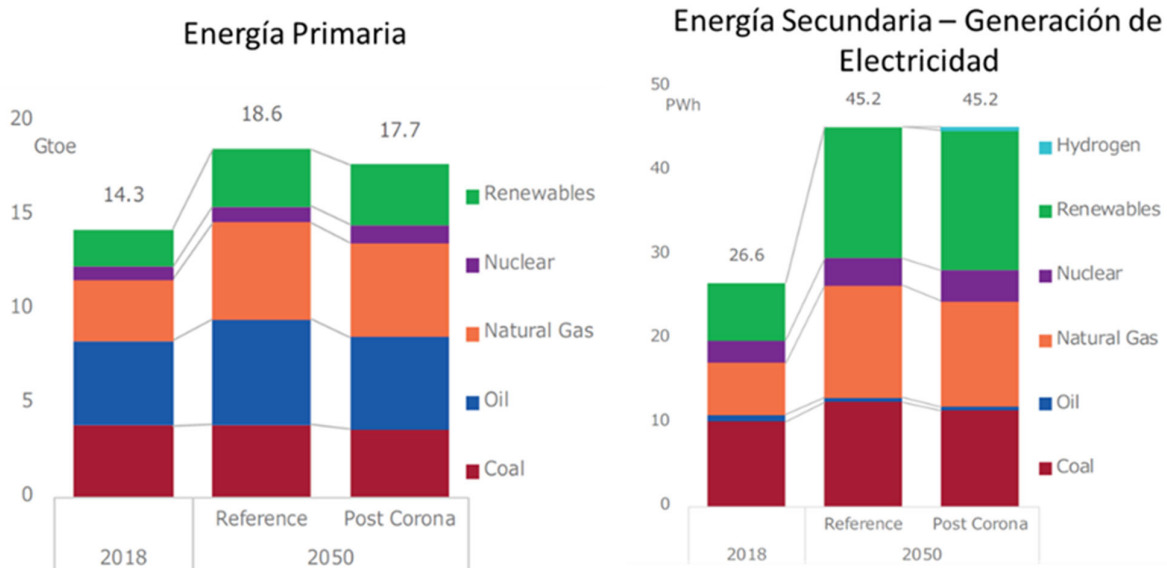
Source: Saudi Aramco, 2020.

Todo esto derivado principalmente por el aumento de la población a nivel mundial y requerirá transportar del 2019 a 2045, esto dará lugar a que en el mundo aumente en el número de pasajeros de 1,116 a 2,118 millones, un crecimiento del 90%, e incrementará el número de vehículos comerciales de 245 a 510 millones, un aumento del 108%. Los nuevos pasajeros que requieran un medio de transporte incrementaran las ventas en un 60% de carros con motores de combustión interna, 27% eléctricos, 8% híbridos, 3% gas natural y 2% con hidrogeno.

## Inversión energética a nivel global

En el mundo pretenden invertir del período del 2019 al 2050 alrededor de 77.4 trillones de dólares (2.5 trillones anualmente). De los cuales, el 42% será en suministro eléctrico, 38% en hidrocarburos y 20% en eficiencia energética. En conjunto con las 4R's se incrementaría el valor de hacer negocios para la inversión pública y privada.

Esta inversión a nivel mundial solo se logrará con políticas públicas y regulaciones que permitan a la inversión facilitar su desarrollo. Bloquear los avances tecnológicos o que un país quiera desarrollar por cuenta propia estará destinado a tener un crecimiento nulo y codependiente de otros a largo plazo. Empresas globales como Valero, BP, Shell, han implementado programas alineados a las 4R's. ¿sabrá de esto Pemex o tendrá ya algún plan?



El mundo cambió y las ideologías se eliminaron. Hoy se requiere invertir en salud, educación, y en infraestructura energética para que un país crezca a largo plazo; pero con base en una misión alineada al futuro, en el que el mundo desea llegar a una interrelación entre lo público y privado. Las nuevas guerras no serán bélicas, serán de la índole económica, sustentadas por la energía, con los avances tecnológicos que apliquen en la economía circular 4R's.

México no tiene o es un putativo en el mundo. Es un puberto desorientado, cuyos padres tienen miedo de dejarlo crecer por perder el control ideológico en cómo debe administrar su vida. No tiene ideas propias y depende de la inteligencia de otros.

Esperar que el mundo cambie para uno es estar destinado a ver pasar el tiempo.

## **Economía circular para la energía**

La energía es un "negocio" y es un "mercado" que evoluciona de acuerdo con las condiciones de las necesidades del ser humano. Aprendimos a tomar de la naturaleza, a transformar y a tener tecnología para su aprovechamiento de la energía primaria; pero ahora estamos teniendo un cambio y visión, ante el eminente grado de contaminación, desechos, cambio climático; desaprovechamiento y desperdicio de cada materia prima o recurso natural que tomamos de nuestro entorno.

Ante esta situación, ha surgido en el mundo el nuevo modelo de negocio que permitirá complementar el ciclo de la convivencia de los seres vivos, cuyo concepto es:

Mantener cada materia o recurso el mayor tiempo posible en forma productiva, y a sus transformaciones (energía secundaria) con los componentes que la conforman en procesos circulares; cuyo objetivo final es reintegrar cada parte que fue utilizada en los procesos energéticos en la cadena de valor, una vez que termina su vida útil.

Bajo esta nueva concepción, un caso inmediato a resolver en el corto plazo, planteado en el estudio de Greenpeace en el sector asiático indica que:

“Habrá 12.85 millones de toneladas de baterías de iones de litio para vehículos eléctricos que se desconectarán entre 2021 y 2030”. ¿Qué se hará con estos desechos? ¿Cómo se reutilizarán? Ante este nuevo dilema, es necesario que fabricantes de baterías y autos apoyen a las economías circulares, evitando acumular desechos que tienen una degradación infinita en el tiempo. ¿Sabrá México algo de esto?

Greenpeace report troubleshoots China’s electric vehicles boom, highlights critical supply risks for lithium-ion batteries

### **Visión de las petroleras**

La naturaleza ya no quiere darnos nuevas oportunidades, ha reaccionado, cambiando el clima a raíz del desorden realizado por la mala utilización de la energía primaria y su transformación para su uso; pero nunca se había pensado en la reutilización y remoción de los contaminantes generados. Ante esto, empresas a nivel mundial han colocado como prioridad misiones que debemos de considerar:

Valero: “Priorizar la excelencia operativa y las inversiones en avances tecnológicos, mantenimiento predictivo, energía renovable y captación de emisiones; así como esfuerzos para reducir el consumo de energía. Ser líder en la industria en combustibles renovables bajos en carbono; Bajo los conceptos de reciclaje, reutilización, recuperación y reducción; bajo una inversión continua en tecnología”.

Shell: “La sociedad necesitará aumentar su participación de energía renovable en alrededor del 80% de un sistema energético mucho más grande que el actual; si el mundo quiere completar una transición energética y lograr un objetivo a largo plazo de emisiones cercanas a cero netas para 2100”.



BP: "Sabemos que las personas de todo el mundo quieren y necesitan lo mismo: energía confiable, asequible y limpia. Satisfacer esta necesidad requiere esfuerzos de todos: gobiernos, empresas y consumidores. Trabajar juntos puede acelerar la acción".

ExxonMobil: "Reducir las emisiones con tecnología de captura y almacenamiento de carbono de las centrales eléctricas y otras fuentes industriales que de otro modo se liberarían a la atmósfera".

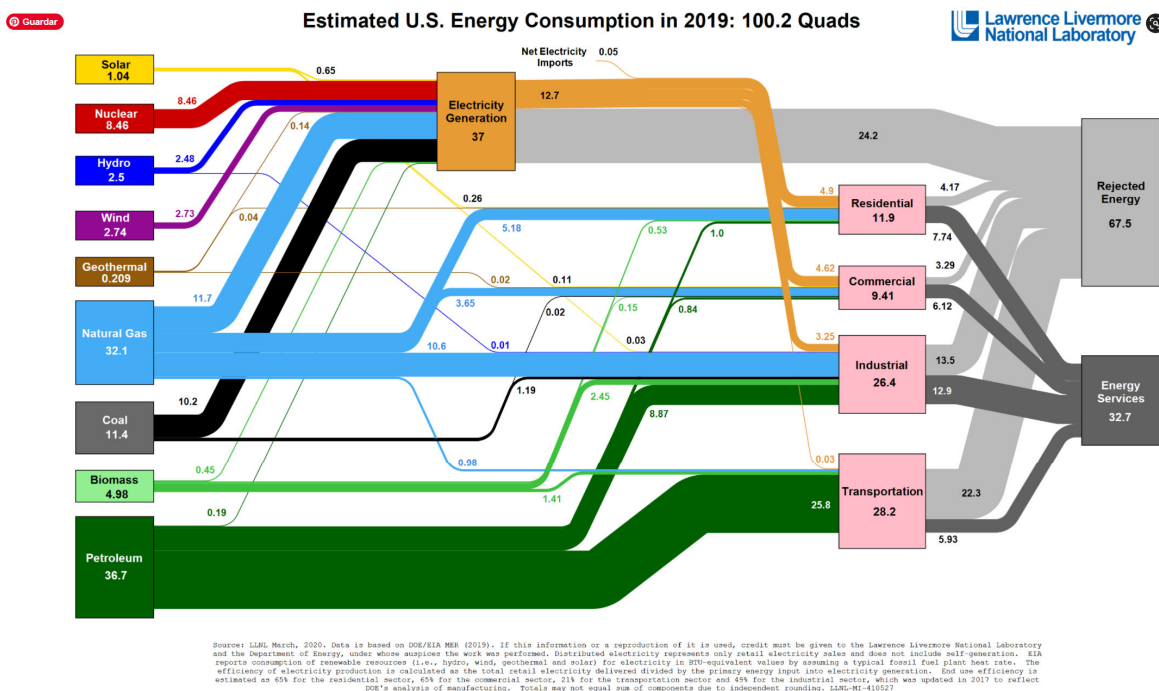
Aramco: "Un enfoque interdisciplinario de soluciones innovadoras y rentables para la gestión de carbono; centrándose en la captura y secuestro de CO<sub>2</sub>, con el objetivo de la reducción y la conversión de las emisiones en valor".

Pemex: "Reducir el impacto ambiental de las actividades industriales y realizar el manejo integral del agua, emisiones de dióxido de carbono equivalente y el pasivo ambiental; dando cumplimiento a la regulación ambiental aplicable a nuestras operaciones".

En todas las empresas que están en la industria de hidrocarburos está el léxico de captura, almacenamiento y energía confiable; el mundo tiene un nuevo negocio en el sector energético: saber aprovechar al máximo las energías primarias, aplicando los conceptos de una economía circular con inversión en tecnologías.

# Comportamiento del uso de las energías en EU

En el siguiente esquema de balance de energía de EU, con respecto a lo que es tomado de la naturaleza (energía primaria); y contra su utilización en su transformación (energía secundaria) podemos observar que en 2019 solo se aprovechó el 33%; y el 77% se rechazó (no utilizada) de los 100.2 quads (cuatrillones de BTU) tomados de la naturaleza. La energía de mayor consumo es el petróleo (37%), seguido del carbón (11%); gas natural (32%) y aire-radiación solar 4%. El alto porcentaje de pérdida deriva principalmente por las tecnologías actual para consumir a todos los portadores de energía (combustibles – electricidad); y el calor (energía) se envía al ambiente, causando el Cambio Climático.



Un ejemplo: del total del petróleo crudo para el transporte, solo el 21% se usa y el 79% de la energía se envía al entorno. La mayor parte de la energía rechazada se ve en color gris; el total de los 67.5 quads, proviene de la generación de electricidad (36%). El objetivo en EU y la nueva administración es adoptar la segunda fase de este país: revertir la pérdida. ¿Cómo lo harán? Aprovechando la inversión en nuevas tecnologías en

transporte, disminuyendo la cantidad de petróleo extraído y con ello, se disminuirá la cantidad de calor emanada a la atmósfera; que proviene de la combustión, migrando a carros híbridos en una primera fase, después eléctricos y posteriormente a los de hidrogeno. Pero dependerá de la forma de generar la electricidad en función de la materia prima o recursos que tomen de la naturaleza.

Estados Unidos se mueve en la dirección correcta, pero con demasiada lentitud; y con la nueva administración podrán sentar en las bases un menor tiempo, para el cambio que deberá concluir en 2050. La nueva misión de este país es tener una eficiencia energética en un modelo de negocio nuevo; que incremente las inversiones y recupere los empleos que la industria de hidrocarburos ha perdido en 2020. Generando nuevos profesionales, técnicos o administrativos alineados en aprovechar de una mejor forma las energías primarias.

Este es el nuevo modelo a nivel mundial que entrará en vigor a partir del 2021, y donde EU liderará al ser el mayor consumidor de hidrocarburos en el mundo.

### **Bing Bang energético. Negocio + energía + ambiental**

En el mundo por muchas décadas se ha utilizado a la naturaleza para tomar las energías primarias (recursos naturales o materia prima sin transformar); para crear tecnología que transporte energía para su utilización.

Actualmente, el total de la energía primaria consumida en 2019 fue de alrededor de 550 mil PJ; y entre el 50 a 55% fue desechada (no utilizada) en forma de calor al medio ambiente.

Esto ha originado desde la revolución industrial, el negocio energético en forma pura, sin medir las consecuencias; al ver el beneficio que podría tener para una zona, país, región, o el mundo; el crecimiento económico y el desarrollo de una población. Esto trajo como consecuencia en algunos países, un crecimiento poblacional desmedido; y derivado de esto, una creciente exigencia por la demanda de energía para la vida cotidiana de cada persona, en sus hogares y lugares de trabajo.

No perdamos el foco del Big Bang energético, “no son las energías limpias”; es la forma como aprovechamos la energía primaria en su transformación y cuánta de ella no es desechada.

## **Construcción desmedida**

Este crecimiento de la población trajo consigo que mucha gente dejara las zonas rurales; y fuese a buscar mejores oportunidades de trabajo a ciudades dentro de su país y otros afuera. Esto ocasionó que el consumo de la energía se concentrara en estas zonas; y ante la falta de espacio, tuvo que buscar lugares que permitieran colocar las tecnologías que transforman a las energías primarias. Como la creación de centrales eléctricas, refinerías, petroquímicas, carboeléctricas, nucleoeeléctricas; hidroeléctricas, plantas eólicas, solares, geotérmicas entre otras, invadiendo a un más a la naturaleza.

Toda esta tecnología insertada en espacios que eran de la naturaleza eliminó la posibilidad de mantener un ecosistema equilibrado; como fue concebido en un inicio para los seres vivos. Hay que dejar claro, la naturaleza estaba primero y después llegó el *homo sapiens* con “sentido común” a establecer tecnología dentro de esta.

Al haber un crecimiento exponencial de la economía, basada en la industria-tecnología; y en forma paralela con el crecimiento poblacional, el ser vivo con razonamiento empezó a enfermar y temer por la salud; ante los altos trastornos que estaban aconteciendo para poder sobrevivir en el planeta. Primero se dio cuenta de la mala calidad del aire que respiraba, como consecuencia de los contaminantes que emanaban principalmente de los escapes en el transporte para mover a cada individuo o sus mercancías; ante la llamada regionalización y después mutar a la globalización.

## **Acciones en el mundo**

Ante esta circunstancia, los gobiernos de algunos países crearon la medición del aire y solicitaron la mejora de los combustibles; que eran utilizados en los motores con el objetivo de tener una combustión completa y que no se tenía; creando hoy día oxigenantes, aditivos y la eliminación de azufre-plomo. Ligado con la mejora del rendimiento de los motores en una mayor cantidad de kilómetros por recorrer;

utilizando menos combustible. Algunas empresas como Valero, Exxon, Shell, BP entre otras han invertido en mejorar; ante las exigencias mundiales y la adaptación del mundo para tener carros híbridos.

Después, ante el incremento del uso de tecnología en los hogares, trabajo y en la vida cotidiana; tuvo la necesidad de crear una mayor forma de tener electricidad en cada rincón del mundo. Esto ocasionó buscar fuentes de forma barata como el carbón y petróleo crudo.

En un inicio no hubo interferencia de la cantidad de contaminantes que emanaban. Al ver que no era suficiente ante el crecimiento en la demanda de electrones, crearon tecnologías como hidroeléctricas (eliminaron en algunas regiones extensiones bastas de terreno, pretendiendo controlar a la naturaleza); nucleoelectricas que en un futuro ocasionaron en algunos lugares por accidentes, exposiciones en seres vivos con consecuencias en cada uno de ellos.

Hoy en día se han creado los parques eólicos y solares, cuyo objetivo es tener una emanación cero de contaminantes; al crear energía secundaria como es la electricidad.

## **El negocio de las renovables**

Pero en realidad en esta primera fase, podemos observar que todos es un negocio energético; y del cual se obtiene un beneficio, especialmente el que consiste en realizar operaciones comerciales; comprando y vendiendo mercancías o servicios. Hoy, en el siglo XXI ha iniciado una nueva "conciencia de la humanidad", para ayudar a la naturaleza. Pero qué tan alejados e hipócritas somos. La ingenuidad e incredulidad no cabe hoy día, es un nuevo negocio con beneficio. Sí, ayudar a la naturaleza a mantener el ecosistema permite a los seres vivos un mejor aire para respirar; pero el ser vivo con raciocinio determinó un nuevo negocio, apegado a su creencia económica con base en el crecimiento poblacional y posicionamiento mundial.

La pandemia que surgió en 2020 adelantó una década el inicio del nuevo negocio, al colocar en el léxico del mundo la llamada "energía limpia"; erróneamente percibida como el inicio del Big Bang energético: que, de una gran explosión de

una masa compacta de materia y energía, se dio inicio al cambio de la utilización de la energía primaria.

## **¿Qué es la transición energética?**

La transición energética es un término mal acuñado por los gobiernos, al asociarlo con la emisión de menos contaminantes como el CO<sub>2</sub>

La materia no se crea ni se destruye, se transforma; yo le añadiría: "aprovechando cada átomo o molécula, reutilizándolo hasta crear un ciclo continuo infinito".

Actualmente, muchos países están comulgando con el término de la transición energética. Con fundamentado en la emisión de menos contaminantes, como el carbón al 2050; pero esto último no tiene nada en común. Debido a que eso es resultado de la mala utilización de las energías primarias; para su transformación y utilización en las actividades humanas.

Una transición energética no debería referirse a la forma en como convertimos a la materia prima o recursos tomados de la naturaleza; debería estar fundamentada en el ¿por qué he de tomar esta parte? ¿cuál será la tecnología usada para convertirla en portadora? y ¿cuánta de esta es utilizada o rechazada al medio ambiente?

El mundo está conceptualizando desde la revolución industrial una transición de la energía en la capacidad de crear portadores energéticos (combustibles y electricidad); sin haber evaluado lo que será necesario o si estará por arriba de lo necesitado. La evolución tecnológica trajo consigo una mayor diversidad para tomar de la naturaleza, desde el punto de vista químico y físico; creando en el mundo una nueva forma de trueques y que posteriormente pasaron a ser la forma de hacer negocios entre los países; colocando como el peso preponderante a los hidrocarburos, lo que continuará durante unas 3 a 5 décadas más.

## **Conceptualización de la transición energética**

Presento un postulado que puede indicar lo que debería estar conceptualizado en la transición energética para que esta exista:

Se debe empezar por entender primero el porqué de la toma de energía primaria y su fin. Debe de comprenderse cuánta energía será utilizada, y la forma para

eliminar la menor cantidades de contaminantes; invirtiendo a partir de hoy en rechazar, reducir, reutilizar y reciclar todo recurso o materia prima que no se transforme en un bien común.

La primera forma como el mundo utilizaba a la energía primaria fue:

Aprovechamiento o rechazo = energías primarias – creación de portadores de energía (transformación con tecnología) – utilización

Esto dio como resultante en el flujo de energía en promedio, un aprovechamiento de no más del 55% en forma directa; en las actividades del ser humano, en tanto el resto es rechazada.

Deberá incluirse en la formula anterior, utilizada desde el siglo pasado, una mutación de su aplicación para un periodo no mayor a 3 décadas, a partir del 2021. Esto traerá como consecuencia que, en cada proyecto se tenga un nuevo componente en la inversión y que, de origen a la creación de nuevos negocios, empleos; y a un mayor número de gente calificada para poder entender el postulado.

Recordemos que la energía es un negocio, creado de las necesidades de los humanos y no de los seres vivos. La nueva forma de conciencia virtual ha iniciado, mutando a:

Aprovechamiento o rechazo = energías primarias – creación de portadores de energía (transformación con tecnología) – utilización + captación de calor + captación de carbono + reutilización + reciclar

Estas últimas cuatro variantes esperan que el flujo de energía al 2050 pueda estar en alrededor del 65 al 75% en el aprovechamiento.}

## **Aplicación de la reconceptualización de la Transición**

### **Energética**

Los primeros pasos para adaptar el postulado, es determinar el flujo de energía en cada país. ¿De dónde proviene la materia primaria (local o importada)? y/o ¿cuánto se toman de los recursos naturales? Se debe determinar el tipo de tecnología disponible hoy y en lo futuro (avances tecnológicos); y con esto, determinar cuántas energías primarias se aprovecharán, y cuánta realmente se usará en forma directa.

En cada proyecto se deberá adicionar un proceso o control de los contaminantes que se generan; y deberá conocerse las acciones que se realicen para su captura (existen estudios de impacto ambiental en el antes y después, pero no un monitorio real continuo).

Adicionalmente, las políticas públicas deberán crear una transición energética, no basada en porcentajes de utilización de una tecnología que crea portadores; centralizada solo en la parte eléctrica. El espectro que se considere debe ampliarse, con un control de medición de cada tecnología utilizada: cuyo objetivo es saber la cantidad de aprovechamiento o rechazo de lo tomado de las energías primarias.

El mundo ha entendido que la energía fue mal concebida y utilizada. Nos llenamos de soberbia, al utilizar a la naturaleza sin retornarle lo que tomamos de ella; y esto dio a lugar a la envidia, con la ira entre las naciones, concibiendo relaciones comerciales al punto de tener una avaricia sobre las energías primarias.

No debe haber competencia entre los hidrocarburos y el aire, agua o elementos descubiertos y plasmados en la tabla periódica; sobre dilucidar cuál es el mejor, pues todos provienen de la naturaleza.

México sabrá qué se necesita para este cambio, aunque solo estamos apostando a inversiones públicas; de acuerdo con el plan de infraestructura presentado hasta el momento.

La energía no tiene ideologías y la naturaleza está reaccionando.

## **México, ¿ignaro en energía?**

¿EN MÉXICO sabemos leer en realidad la estadística de las inversiones que realiza el mundo y la forma como debería ser conceptualizada la utilización de las energías primarias? ¿O simplemente estamos siguiendo la tendencia mundial, sin comprender en realidad qué tenemos en nuestro país y qué tomamos de la naturaleza para su transformación en portadores de energía? En primer lugar, debemos entender cuánto tomaremos de la energía primaria, cómo la utilizaremos y cuánto aprovecharemos para cada mercado que existe, como el doméstico, comercial, industrial y transporte. Definido lo anterior, determinar las condiciones y el lugar a donde se pretende colocar el proceso de la transformación de portadores de energía (plantas). Establecido lo anterior, sigue cómo será transportado, transmitido, distribuido, almacenado y mantener un nivel continuo para el



mercado. De acuerdo con información de la Agencia Internacional de Energía, se observa una tendencia a la baja de la inversión proyectada en 2020, según datos del mes de octubre sobre proyecciones.

Mundo		2015	2016	2017	2018	2019	2020	Diferencia		
Total en Miles de Millones		2063	1928	1912	1905	1891	1520	371	20%	
PORTADORES DE ENERGÍA	<b>Inversión en Transformación para el Transporte</b>									
	<b>Combustibles</b>	<b>1009</b>	<b>835</b>	<b>850</b>	<b>854</b>	<b>854</b>	<b>595</b>	259	30%	
	Combustibles fósiles	1000	826	841	845	846	588	258	31%	
	Biocombustibles líquidos y biogás	9	9	9	9	8	7	1	11%	
	<b>Inversión en Generar, almacenar y Transportar Electricidad</b>									
	<b>Electricidad</b>	<b>784</b>	<b>799</b>	<b>782</b>	<b>769</b>	<b>757</b>	<b>678</b>	79	10%	
	Generación	486	490	481	470	480	427	53	11%	
	Almacenamiento de batería	2	3	3	5	4	4	0	10%	
	Redes eléctricas	296	306	298	294	273	248	26	9%	
	Inversión para no tener rechazo o no utilización de energía primaria	Uso final	270	294	280	281	280	247	33	12%
	Eficiencia energética	239	265	251	252	249	219	30	12%	
	Renovables y otros usos finales	31	30	29	29	30	27	3	10%	

El mundo en el rubro de uso final empezará a aumentar ante el nuevo modelo de negocios que se implementará a partir del 2021, y será en evitar el mayor desperdicio de la energía primaria. Para el 2030, en la generación de transportadores de energía como los combustibles habrá una disminución de la inversión que indica desde su extracción y conversión para utilizar en el transporte, ante el adelanto en países desarrollados de crear empresas manufactureras con una mayor proporción en carros de una primera fase de híbridos, para continuar a eléctricos y terminar en la generación de electricidad con hidrogeno.

El futuro no está en las energías renovables, limpias o la continuidad de usar materias primas fósil (gas natural) para generar la electricidad requerida en cada mercado de una nación o región. Dependerá de un plan para poder realizar el correcto, "Mix eléctrico", y eso está en función de tener políticas públicas en coordinación con la demanda del mercado en el futuro. Todo esto dependerá del acceso del dinero por parte de la inversión pública o privada. El nuevo modelo que ha empezado a surgir es una relación del dinero entre ambas partes, y en función de que algunas de las partes no lo tienen, alguna de ellas entraría a poder complementar.

La energía no es de ocurrencias, amparos, litigios; es un negocio que requiere de todo lo anterior, pero en armonía. El primero que tiene que dar el primer paso debe ser la administración en turno dentro de un país, alineada a la necesidad del crecimiento dentro de los hogares, industria, comercio y transporte, que son los cuatro ejes que demandan la energía.

En la vox populi se indica que México cae en solo dos años del lugar 8 al 51 en el ranking sobre una transición a las energías limpias, de acuerdo con el reporte Climatescope 2020 de BloombergNEF. Hay que dejar claro algo que en México están confundiendo: energía limpia no es igual a energía renovable.

## **Generar un plan de transición energética**

Energía limpia considera para México toda aquella que produce electricidad y, al transformar la energía primaria, emite menos de 100 kg de CO2 por cada MW producido, al utilizar combustibles, biomasa, residuos orgánicos, aire, (eólica), ríos (hidroeléctricas), radiación solar (paneles) y uranio (nuclear), entre otras.

En México, según la información de Climatescope 2020, de 2008 a 2019 se ha invertido alrededor de 14.86 mil millones de dólares, de los cuales tres países tienen el 67 por ciento del total de esta inversión en nuestro país: España (29 por ciento), Italia (20) y Estados Unidos (18).

Muchos proyectos en México han llegado hasta este punto de 2015 a la fecha; los cuales han tenido que ser adaptados a los cambios ocurridos en las normas, leyes, permisos y tiempos para poder hacerlo en forma legal. Pero estos continuos cambios han dado a lugar que, de diez proyectos, siete han dejado continuar o están en espera de mejores condiciones.

Esto es confirmado con datos de la inversión extranjera directa al tercer trimestre de 2020, donde, de tener una participación la energía del 25 por ciento en 2018 pasó a 14 por ciento, siendo el más afectado el mercado de la electricidad, que se contrajo en un 11 por ciento.

Entonces, somos un ignaro energético, ¿sí o no? Por qué discutir en lo evidente. Mejor ponernos de acuerdo en conceptualizar una transición energética real con base en las capacidades tecnológicas, financieras, normativas, legales o de armonía con el mercado. No seamos incautos, el mercado actual solo tiene cinco años desde su concepción actual. Perder el tiempo y dejar de ser atractivos nos destinará a que, en algún momento, tantas ideologías ilusas nos lleven al colapso de una desconfianza de los mercados financieros.

El futuro no pertenece al hoy, es para la gente del hoy para el mañana: nuestros niños y jóvenes. Dejemos de perder el tiempo discutiendo como púberes y

maduremos con el único fin de generar un plan de transición energética con base en las energías primarias.

## La política no sabe de economía y energía

La política es una ciencia no exacta y también un arte de negociación para conciliar intereses para un bien común.

¿En México la sabemos usar?

El siguiente análisis que realizaremos está basado en entender que no podemos ahora en adelante mezclar ideologías con crecimiento económico, si no hay un plan y leyes que tengan como objetivo un bien común. Cada sexenio en México ha cambiado y seguirá utilizando a la política como motor del cambio, aunque esta no arriesgue dinero en un proyecto, negocio, comercio o en los hogares, por los siglos hasta que no cambiemos nuestra forma de percibir al mundo.

Un país depende de cuánto dinero circula en forma diaria, proveniente de la inversión directa extranjera, divisas, inversión pública y/o privada que dan origen al desarrollo industrial, comercial, agrícola y de servicios de una sociedad. No tener el dinero y crear expectativas con base a un presupuesto anual, planes o supuestos que son originados por los mercados internacionales, crea una desventaja significativa ante cualquier cambio financiero, energético y en este 2020 de salud. La IED está conformada por Nuevas inversiones, Reinversión de utilidades y Cuentas entre compañías (Cuentas con la matriz), esta dos últimas han sido el soporte que algunos negocios se mantengan a flote adonde la matriz en algunas ha tenido que inyectar capital ante la nula aportación de una política fiscal que ayude a las empresas. Revisando por sector observa que en la parte Instituciones de intermediación Crediticia y financiera no bursátil representan del total de la IED en 2018 el 8.52% y en este año el 16.67%, indica que hay dinero, pero no se usa para hacer negocios.

	IED acumulado al III Trimestre por tipo de inversión (millones de dólares)			Variación porcentual al III Trimestre Respecto al Año anterior		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Nuevas inversiones	8,496	10,036	5,023	-10.46%	18.13%	-49.95%
Reinversión de utilidades	13,103	16,943	12,613	6.86%	29.30%	-25.55%
Cuentas entre compañías (Cuentas con la matriz)	5,262	2,185	5,846	0.43%	-58.48%	167.56%
<b>Total, general</b>	<b>26,861</b>	<b>29,164</b>	<b>23,482</b>	<b>-0.48%</b>	<b>8.57%</b>	<b>-19.48%</b>

\*/ Con información al 30 de septiembre de 2020.

Fuente: Secretaría de Economía. Tabla realizada por Caraiva y Asociados/Leon & Pech Architects

ay que entender que las divisas no son los mismo que la inversión directa extranjera (IED), las primeras son de una alta incertidumbre y dependen de las condiciones en el volumen, tipo de cambio y una armonía en el mundo. En cambio, la IED depende mucho de las condiciones internas del país. Es decir, cuan tan fácil puedes hacer negocios cumpliendo con las leyes, regulaciones y todo lo que el marco requiere una nación para que te permita hacerlo. Los países que más tienen confianza en invertir son:

IED trimestral por país de origen (millones de dólares)	TIRMESTR			Total 2018	TIRMESTR			Total 2019	TIRMESTR			Total 2020
	1	2	3		1	2	3		1	2	3	
1 Estados Unidos de América	5,199.0	2,677.9	1,079.5	8,956.3	5,845.2	2,717.5	2,386.3	10,949.0	5,398.8	2,628.7	1,174.7	9,202.2
2 Canadá	773.9	1,903.5	647.7	3,325.1	1,000.7	1,583.0	55.6	2,639.2	1,023.6	2,532.5	613.1	4,169.3
3 España	2,435.2	829.5	165.1	3,429.7	1,630.4	346.1	2,056.2	4,032.8	2,697.8	394.7	132.8	3,225.2
4 Países Bajos	887.4	43.3	-180.5	750.2	617.9	176.9	62.7	857.5	531.9	92.0	210.6	834.6
5 Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del	314.9	123.8	98.4	537.1	563.0	78.9	102.2	744.1	609.2	146.6	26.9	782.8
6 Alemania	289.3	1,269.7	754.0	2,312.9	757.3	649.2	1,343.7	2,750.2	728.9	573.8	-616.2	686.4
7 Corea, República de	-25.4	172.5	322.7	469.8	230.1	73.3	-99.3	204.2	90.1	197.1	309.1	596.3
8 Brasil	-16.0	57.7	-73.5	-31.8	200.4	34.9	84.0	319.3	420.7	31.9	93.1	545.7
9 Italia	99.5	523.0	649.2	1,271.6	426.3	319.7	588.2	1,334.2	216.5	134.8	117.4	468.7
10 Australia	524.3	140.5	15.3	680.1	372.5	74.0	147.5	593.9	455.8	-5.7	-8.9	441.3
11 Bélgica	-4.2	59.1	-6.3	48.6	747.2	-13.0	-1.0	733.2	273.2	-94.7	170.6	349.0
12 Japón	606.3	721.7	351.8	1,679.7	318.8	167.7	662.3	1,148.9	571.6	-194.6	-58.6	318.4
13 Francia	449.5	32.9	159.0	641.3	450.7	161.7	151.1	763.6	188.5	120.9	-68.8	240.6
14 Suiza	221.6	349.6	64.8	636.1	619.8	50.6	96.9	767.2	238.1	66.4	-128.3	176.2
15 Suecia	61.3	151.6	-72.3	140.6	-29.1	50.9	42.0	63.8	77.9	40.3	46.8	165.0
16 Otros países	775.2	-32.3	-319.3	423.5	-19.1	79.3	-24.3	35.8	59.5	20.1	73.2	152.8
17 China, República Popular de	98.3	125.8	10.3	234.4	28.7	41.5	82.2	152.4	99.7	36.2	11.2	147.1
18 Argentina	76.1	220.1	226.4	522.6	114.1	-302.7	498.3	309.6	-267.2	176.7	215.9	125.3
19 Colombia	104.5	-101.8	-13.9	-11.3	118.6	20.3	13.2	152.0	169.0	-46.4	-14.0	108.7
20 Hong Kong (RAE de China)	105.6	7.1	37.4	150.1	93.8	17.3	C	111.1	106.3	0.0	0.0	106.3
<b>Total general</b>	<b>13,240.0</b>	<b>9,552.2</b>	<b>4,068.9</b>	<b>26,861.1</b>	<b>14,409.4</b>	<b>6,442.2</b>	<b>8,312.5</b>	<b>29,164.1</b>	<b>13,953.0</b>	<b>7,092.6</b>	<b>2,436.7</b>	<b>23,482.3</b>

\*/ Con información al 30 de septiembre de 2020.

Fuente: Secretaría de Economía. Tabla realizada por Caraiva y Asociados/Leon & Pech Architects

El Total de inversión EUA tiene una aportación del 40%, Canadá del 18% y España del 14%, estos tres países dependemos.

El problema de la IED radica; cuando gran parte de la inversión para el crecimiento de una nación lo pretende hacer la parte pública y la cual dependerá de la recaudación fiscal que logre; pero esto resulta un círculo vicioso que al limitar el ingreso de nueva inversión de a lugar a una "Economía cíclica estacionaria" con el mismo número de negocios, empleos, salarios y flujos de efectivos en forma constante y como consecuencia del corto plazo crecimiento económico pobre o nulo. Hay que recordar que la IED, es inversión de empresas que tienen la confianza de colocar sus dineros en un país. Algunos ejemplos pueden verse en el mercado de Hidrocarburos como las empresas que están en la AMEXHI y como Valero que continúa comprando crudo a la nación para sus refinerías en EUA al instalar oficinas en nuestro País.

El último informe del Banco de México analizamos que del total de la IED del acumulado del tercer trimestre a nivel de energía está contraído, pasando del 2018 de 25.39% a 14.06% indicativo que se ha dejado de invertir ante la falta de confianza o reducción del mercado porque alguien lo está haciendo. La inversión pública tendrá la capacidad para sustituir el 11.3% que ya no está (3,518 millones de dólares). El INEGI comento que más de un millón de MiPymes

han cerrado en México por la pandemia ante la falta de ofrecer sus servicios en negocios y muchas de ellas dependían de la inversión directa extranjera

	Acumulado al III Trimestre			Porcentaje Respecto al Total del IED		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Hidrocarburos	2,453	2,827	2,025	9.13%	9.69%	8.62%
Electricidad	4,367	2,001	1,277	16.26%	6.86%	5.44%
Créditos y Financiera no bursátil	2,288	3,954	3,915	8.52%	13.56%	16.67%
Telecomunicaciones	630	1,281	729	2.35%	4.39%	3.10%
Computación y Electrónica	1,337	567	906	4.98%	1.94%	3.86%
Tabaco y Bebidas	894	1,391	952	3.33%	4.77%	4.05%
<b>Total, de IED</b>	<b>26,861</b>	<b>29,164</b>	<b>23,482</b>			
<b>Total, del IED Energía</b>	<b>6,820</b>	<b>4,828</b>	<b>3,301</b>	<b>25.39%</b>	<b>16.55%</b>	<b>14.06%</b>

\*/ Con información al 30 de septiembre de 2020.

Fuente: Secretaría de Economía. Tabla realizada por Caraiva y Asociados/Leon & Pech Architects

Concentrando el total de la IED en cinco estados de la república mexicana de alrededor del 53%.

Entidad Federativa	Porcentaje al Tercer Trimestre respecto al Total			Captación
	2018	2019	2020	
1 Ciudad de México	18%	25%	22%	Incremento
2 Nuevo León	10%	10%	11%	Incremento
3 Jalisco	3%	6%	8%	Incremento
4 Estado de México	8%	8%	8%	Mantuvo
5 Veracruz de Ignacio de la Llave	2%	3%	5%	Incremento
6 Baja California	5%	4%	4%	Contrajo
7 San Luis Potosí	4%	3%	4%	Mantuvo
8 Nayarit	0%	0%	3%	Incremento
9 Durango	1%	1%	3%	Incremento
10 Querétaro	4%	4%	3%	Contrajo

Realmente no hay inversión o simplemente no estamos sabiendo dejar que esta entre, al pensar que con solo el dinero de la recaudación fiscal saldremos avante. Muchos de nosotros o tú el que está leyendo, cuantos has tenido que dejar su trabajo, cancelado negocios que llevaron meses en que pudieran consolidar y a cuantas empresas extranjeras han dado las gracias para no continuar ayudando a que se reintegren a la económica, diciendo que actualmente no hay las condiciones para poder hacer inversiones de mediano a largo plazo en México, adonde queda el corto en la vida cotidiana

Las corrientes ideológicas no hay lugar hoy día, es crear un plan de largo plazo que ayude a la sociedad tener acceso a una mejor calidad de vida, no dando apoyos, si no herramientas en el conocimiento para poder hacer frente o es acaso que preferimos importar todo.

## El mundo: ¿De qué fuentes obtiene el país su energía?

Carbón, petróleo, gas, energía nuclear y energías renovables. Por lo general, es una combinación de algunas, si no todas, estas fuentes. Pero la combinación de energía, el equilibrio de las fuentes de energía en el suministro se está volviendo cada vez más importante a medida que los países intentan pasar de los combustibles fósiles a fuentes de energía bajas en carbono (nuclear o renovables, incluidas la energía hidroeléctrica, solar y eólica).

La realidad, el mundo ha tomado 15% más de energía primas en una década (recursos naturales o materias primas del entorno), y esto ha ocasionado un mayor desaprovechamiento de la energía, rechazando en forma de calor y contaminación.

Los países de Europa han destinado recursos para combatir y tener nuevas tecnologías; como se observa en la tabla, al tomar menos energía de la naturaleza.

	Consumo de Energía Primaria en TWh			
	2010	2019	Diferencia	
América del Norte	31,469.15	32,384.59	915.44	%3
Europa	24,636.05	23,277.14	-1,358.91	-%6
Asia-Pacífico	54,611.59	71,379.32	16,767.73	%31

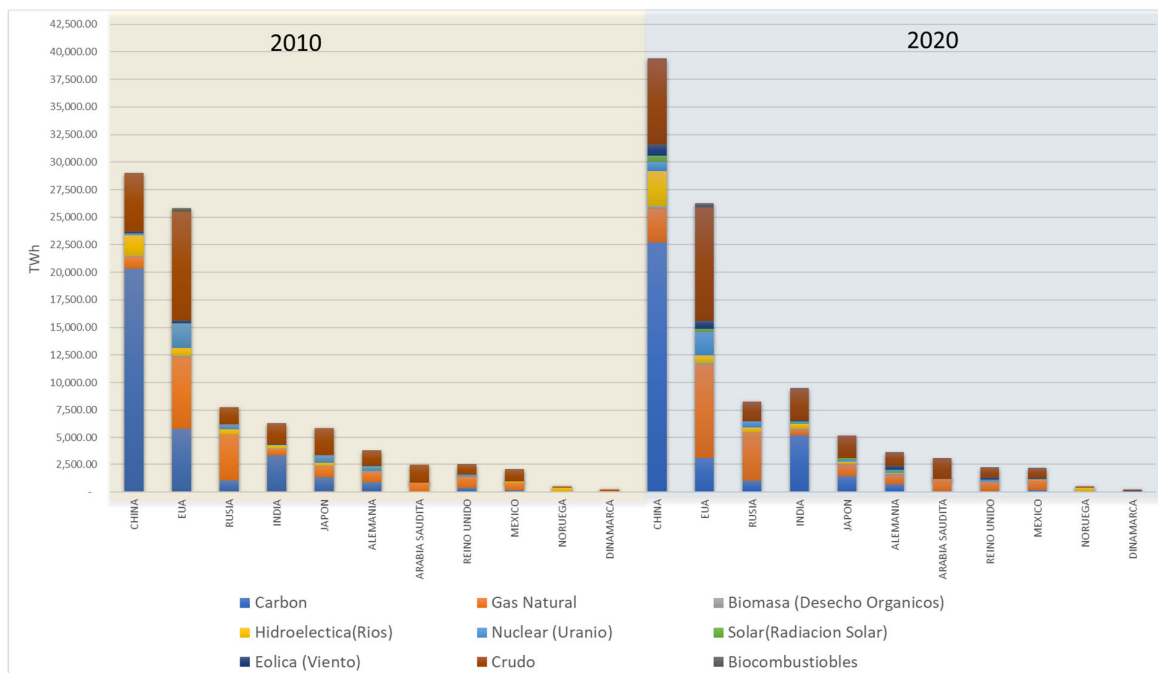
Fuente: Hannah Ritchie (2014) - "Energía". Publicado en línea en OurWorldInData.org.

Nota: Un teravatio-hora (TWh) es una unidad de potencia equivalente a un billón de vatios-hora (1012 Wh)

El consumo de energía primaria se mide en teravatios-hora (TWh).

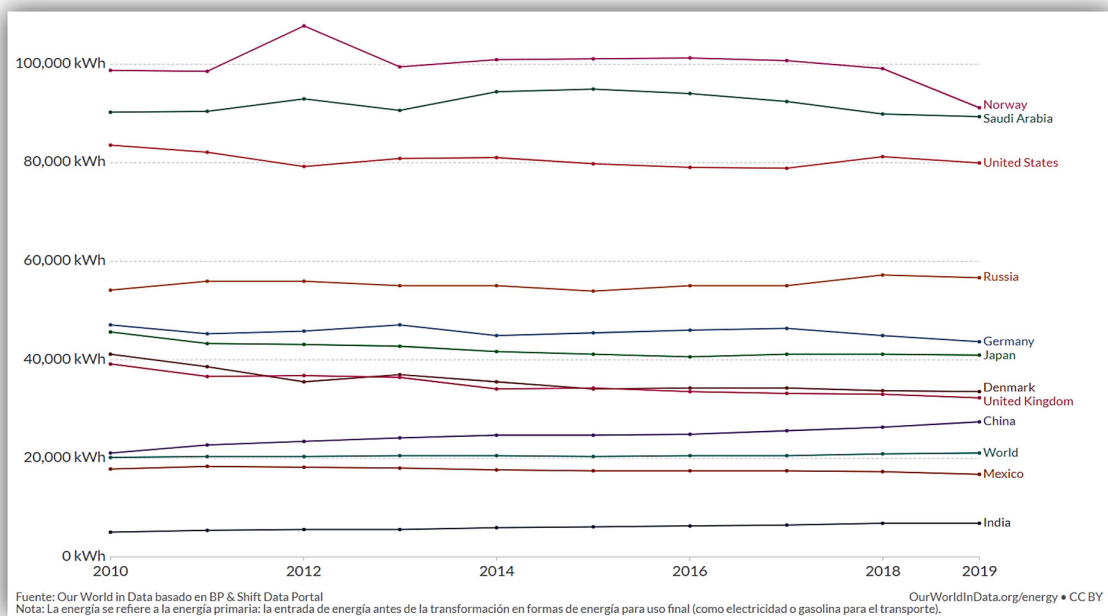
Aquí se ha aplicado un factor de ineficiencia (el método de 'sustitución') para los combustibles fósiles.

Significa que las proporciones por cada fuente de energía dan una mejor aproximación del consumo de energía final.



Las mayorías de las naciones dependen actualmente de carbón, crudo y gas. Empresas a nivel mundial como Shell han indicado en estos días, que la mezcla de sus negocios cambiara de tener casi un 99.9% en el mercado de hidrocarburos, mutar para la década de 2030, tener un 30% en electricidad con energías limpias. Empresas como Valero han invertido crear Diesel verde, e incorporar con 33 turbinas eólicas en sus procesos e invertir en la petroquímica (el negocio del futuro, reducción del consumo de crudo a partir del 2033 y aumento de la demanda del gas natural). PEMEX por el momento, fue eliminado la subsidiaria de cogeneración de electricidad y actualmente está dentro de Transformación industrial, y no se ve el negocio, desaprovechando el futuro. Entonces, me hago esta pregunta: ¿Es una nueva estructura en el negocio energético? Adonde parte de esta radica fundamentalmente en mejorar la calidad del aire y tener menor rechazo de las energías primarias en forma de calor al medio ambiente. Hay que investigar en nuevos aditivos u oxigenantes que mejoren la calidad de vida de los seres vivos.

A según la OurWorldInData.org en 2019; analizo cuánta energía primaria consume una persona en promedio (energía per cápita). México fluctúa entre 1.8 a 2.2 KW por hora de energía primaria (16,811 KWh anual). EUA entre 9 a 9.5 KW por hora (79,897 anual). El mundo entre 2 a 2.5 (21,027 KWh). Siendo noruega y arabia saudita los que más consumen. Ven en la gráfica siguiente el cambio del 2010 al 2019.



El día 12 de diciembre, Cerca de 80 países ratificaron sus compromisos de reducción de gases de efecto invernadero a 5 años de la firma del tratado de París para reducir y limitar el calentamiento global a un máximo de 2°C, con relación a niveles preindustriales.

Pero esto no se logrará y no se hará, sin la creación de un nuevo modelo económico insertado en la energía, y que sea atractivo para las economías. El mundo y cada país, depende del flujo de efectivo que circula a través de su sociedad. La contracción económica experimentada por la reducción del consumo de ciertos insumos en la vida cotidiana de cada individuo, y que son básicamente los combustibles que provienen de los hidrocarburos. Esta situación, en cada nación ha modificado la forma de tomar de la naturaleza la energía primaria, para su transformación en portadores de energía y un mejor aprovechamiento. Esto ha significado un cambio sustancial de la forma de invertir para el futuro en el mediano plazo, creando un negocio que sea rentable para los mercados mundiales, el cual se llama cambio climático, y reducción de contaminantes al aire.

Seamos entre todos nosotros sinceros, ya contaminamos por más de un siglo a partir de la revolución industrial al planeta, y ahora ante las adversidades nos hemos puesto serios en el siglo XXI. Pero esto para poder ser realizado no solo necesita de buenas intenciones, escritos, discursos o reclamos, depende de algo fundamental que el ser humano ha colocado a toda actividad que pretende realizar para poder cubrir una necesidad y es el "DINERO". Para lograr la investigación, avances tecnológicos, desarrollo y aplicación de nuevas formas de tomar de la naturaleza, y crear el menor daño al medio ambiente requiere de un patrimonio que cada nación deberá tener para hacer frente. Cual quiera país o región que no lo tenga, estará destinada a no ser parte del "NEGOCIO".

Vemos a un EUA, adelantando la segunda fase en la incursión en el mercado energético sobre el mejor aprovechamiento de las energías primarias, al reducir la cantidad de hidrocarburos para su consumo en transportadores de energía como los combustibles fósiles (pero no eliminando de tajo), minando a la



electrificación, esta dependerá del desarrollo tecnológico y la diversificación de los negocios con función del monto de dinero disponible alineado al acuerdo de PARIS.

Empresas como Shell han indicado en estos días, que la mezcla de sus negocios cambiara de tener casi un 99.9% en el mercado de hidrocarburos, mutar para la década de 2030, tener un 30% en electricidad con energías limpias. Empresas como Valero han invertido crear Diesel verde, e incorporar con 33 turbinas eólicas en sus procesos e invertir en la petroquímica (el negocio del futuro, reducción del consumo de crudo a partir del 2033 y aumento de la demanda del gas natural). PEMEX por el momento, fue eliminado la subsidiaria de cogeneración de electricidad y actualmente está dentro de Transformación industrial, y no se ve el negocio, desaprovechando el futuro.

El nuevo negocio mundial ha empezado a caminar este 2020. El inicio fue en 2010, y su confirmación con objetivos en 2015 con el acuerdo de París. A partir de la década anterior países han desarrollado, y evaluado la forma del como disminuir la cantidad de toma de energía primaria, el desaprovechamiento de esta que ha sido entre el 50 a 55% de lo tomado de la naturaleza.

En la tabla siguiente, podemos observar que países en desarrollo y que han tenido un crecimiento económico, han tomado una mayor cantidad de energía de la naturaleza y países que liderean el tratado de París, son los que realmente han reducido la cantidad de energías primarias y con ello ha llevado, a que los primeros sean parte fundamental del nuevo modelo de negocio en el mundo y son los que pondrían el dinero para que se lleve a cabo.

	Consumo de Energía Primaria en TWh			
	2010	2019	Diferencia	
CHINA	28,968.01	39,361.21	10,393.20	%36
EUJA	25,825.92	26,291.54	465.62	%2
RUSIA	7,776.21	8,279.24	503.03	%6
INDIA	6,265.25	9,461.05	3,195.80	%51
<b>JAPON</b>	5,867.21	5,181.78	-685.43	-%12
<b>ALEMANIA</b>	3,807.30	3,650.00	-157.30	-%4
ARABIA SAUDITA	2,476.81	3,065.45	588.64	%24
<b>REINO UNIDO</b>	2,482.86	2,177.84	-305.02	-%12
MEXICO	2,030.28	2,144.67	114.39	%6
NORUEGA	481.25	486.42	5.16	%1
<b>DINAMARCA</b>	228.33	190.84	-37.50	-%16

Fuente: Hannah Ritchie (2014) - "Energía". Publicado en línea en OurWorldInData.org.

Nota: Un teravatio-hora (TWh) es una unidad de potencia equivalente a un billón de vatios-hora (1012 Wh)

El consumo de energía primaria se mide en teravatio-hora (TWh).

Aquí se ha aplicado un factor de ineficiencia (el método de 'sustitución') para los combustibles fósiles.

Significa que las proporciones por cada fuente de energía dan una mejor aproximación del consumo de energía final.

Entonces, me hago esta pregunta: ¿Es una nueva estructura en el negocio energético? Adonde parte de esta radica fundamentalmente en mejorar la calidad del aire y ejemplo de esto, acontecerá en nuestro vecino país que apoyará a la agricultura energética, al producir biocombustibles y aditivos que tengan una mejor oxigenación en la combustión en combustibles fósiles, cuyo objetivo es reducir la cantidad de contaminantes y calor a la atmosfera, al mutar en tres décadas, al uso en una mayoría de carros eléctricos.

# Graficas para entender a donde toma el mundo la energía primaria

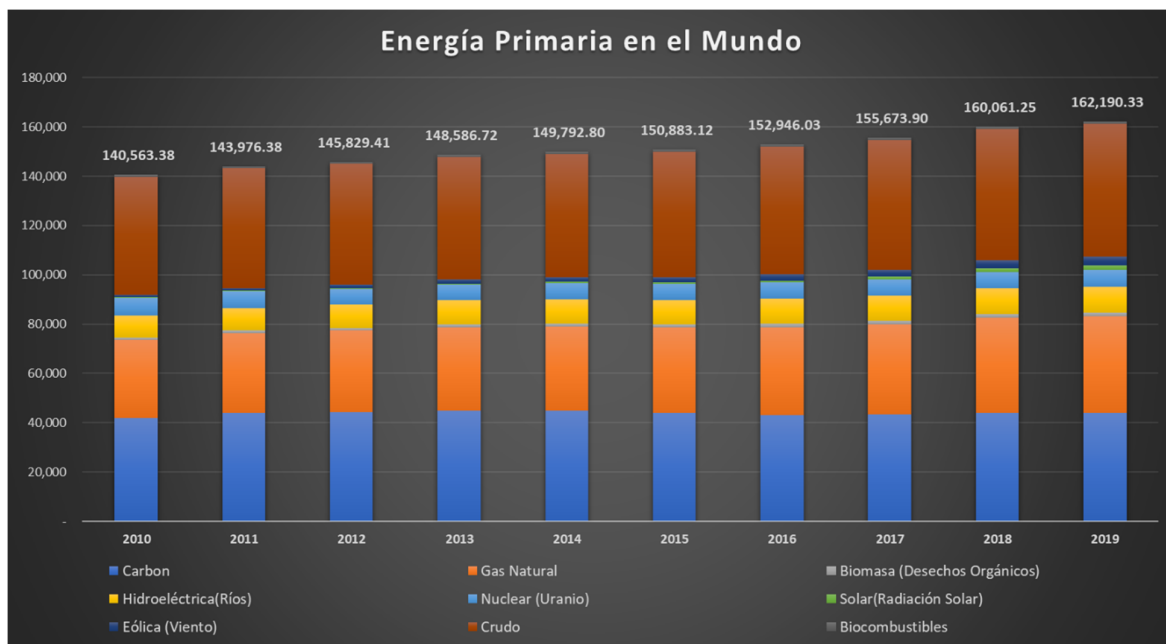
Fuente: Hannah Ritchie (2014) - "Energía". Publicado en línea en urWorldInData.org. Nota: Un teravatio-hora (TWh) es una unidad de potencia equivalente a un billón de vatios-hora (10<sup>12</sup> Wh). El consumo de energía primaria se mide en teravatios-hora (TWh). Aquí se ha aplicado un factor de ineficiencia (el método de 'sustitución') para los combustibles fósiles. Significa que las proporciones por cada fuente de energía dan una mejor aproximación del consumo de energía final.

## El mundo

La energía primaria principalmente del Carbón, Gas y petróleo para usarse para usarse para transformación en conductores de energía como la electricidad y combustibles. El consumo del gas natural ha aumentado. Siendo el aire y la radiación solar, un incremento a partir del 2017 representativo. El carbón empezando a dejar de usar a partir del 2018. El uso de materia prima para generar energía nuclear ha disminuido, por los recientes eventos que se han tenido en el mundo.

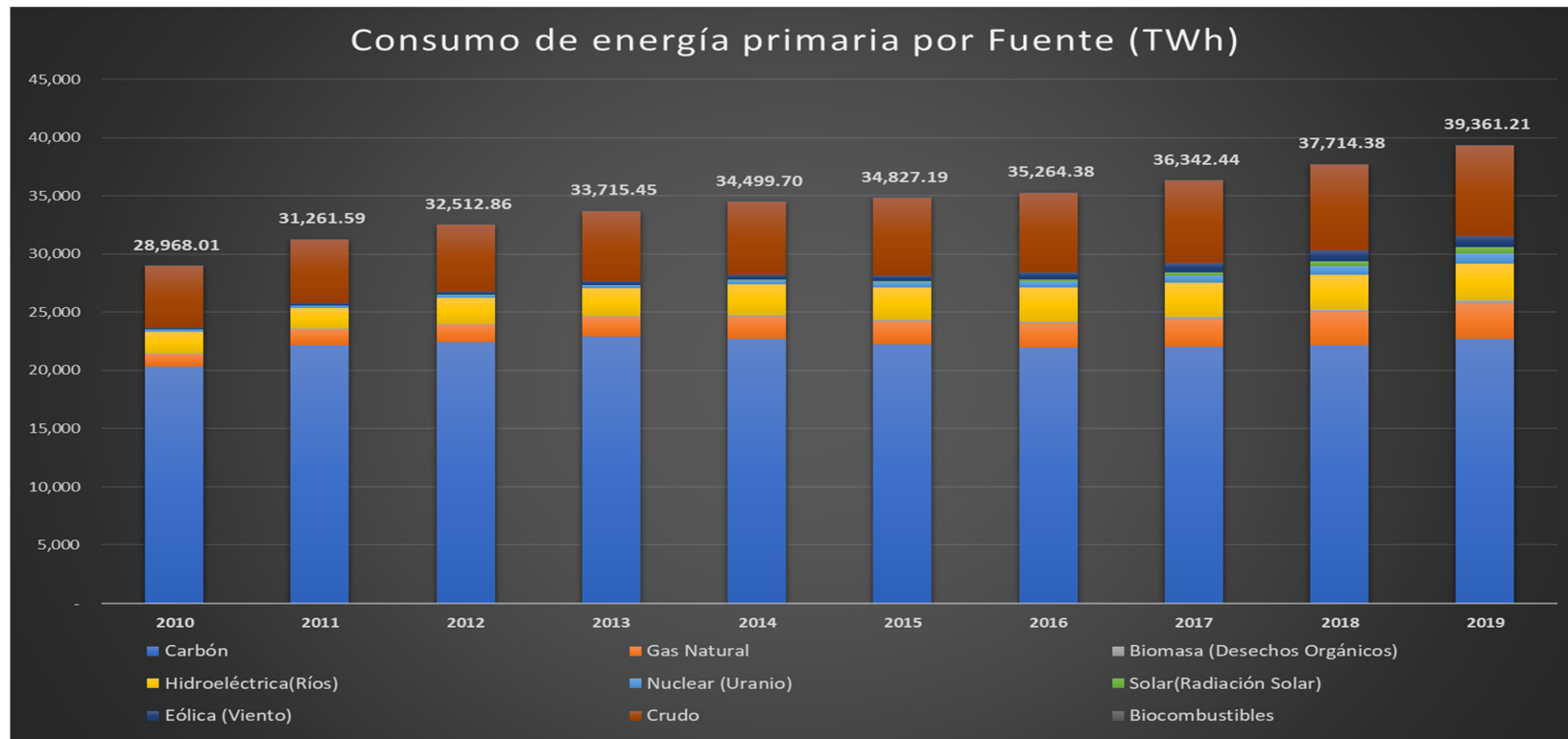
El mundo incremento la toma de energía primaria en un 15%

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Incremento en Una Decada
Carbón	41,997.54	44,018.39	44,185.66	44,993.79	44,954.76	43,844.49	43,195.95	43,359.82	44,109.78	43,849.53	1,851.99
Gas Natural	31,606.99	32,371.23	33,220.27	33,766.38	33,994.52	34,780.37	35,590.29	36,585.91	38,516.93	39,292.75	7,685.76
Biomasa (Desechos Orgánicos)	990.48	1,033.32	1,109.54	1,187.93	1,274.79	1,361.72	1,377.78	1,457.24	1,528.62	1,614.04	623.56
Hidroeléctrica(Ríos)	8,958.54	9,072.96	9,400.88	9,764.94	9,910.41	9,827.24	10,091.81	10,164.76	10,367.61	10,455.20	1,496.67
Nuclear (Uranio)	7,218.55	6,874.38	6,364.25	6,383.76	6,467.02	6,516.12	6,576.00	6,596.44	6,711.51	6,923.46	-295.09
Solar(Radiación Solar)	87.91	168.77	259.66	356.17	503.54	649.74	825.46	1,117.38	1,448.38	1,793.01	1,705.10
Eólica (Viento)	903.47	1,141.85	1,367.36	1,627.75	1,797.92	2,103.68	2,423.71	2,852.45	3,156.87	3,540.08	2,636.60
Crudo	48,087.48	48,550.33	49,157.07	49,688.87	50,014.01	50,892.34	51,920.53	52,567.90	53,181.51	53,620.31	5,532.83
Biocombustibles	712.41	745.15	764.71	817.13	875.84	907.40	944.50	972.01	1,040.05	1,101.95	389.54
<b>Total</b>	<b>140,563.38</b>	<b>143,976.38</b>	<b>145,829.41</b>	<b>148,586.72</b>	<b>149,792.80</b>	<b>150,883.12</b>	<b>152,946.03</b>	<b>155,673.90</b>	<b>160,061.25</b>	<b>162,190.33</b>	<b>21,626.95</b>



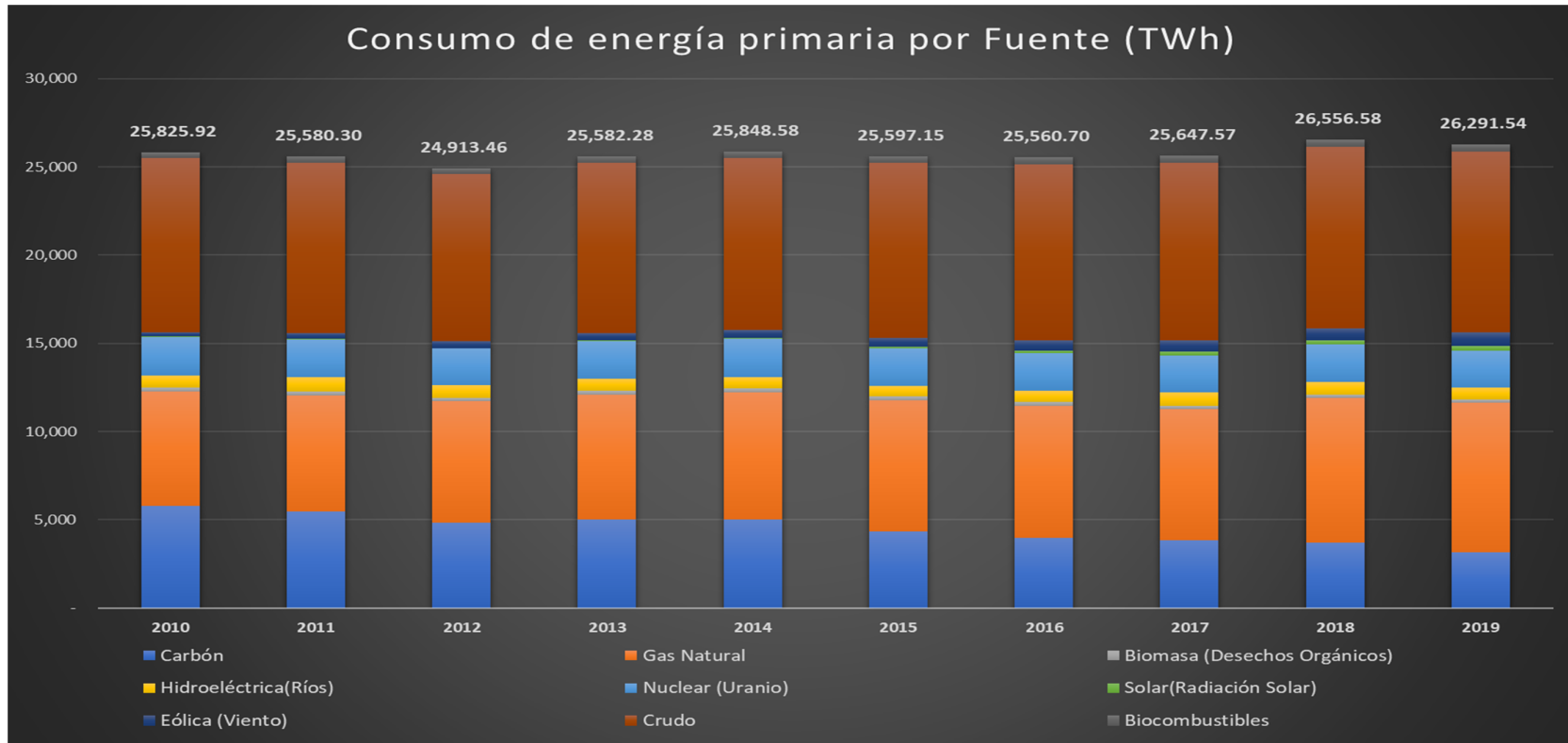
# CHINA

TWh	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Incremento en Una Decada
Carbón	20,340.44	22,141.98	22,420.41	22,900.50	22,730.83	22,259.52	21,970.33	22,021.69	22,175.39	22,687.62	2,347.19
Gas Natural	1,088.75	1,351.64	1,508.79	1,718.80	1,883.65	1,946.91	2,094.43	2,404.40	2,829.98	3,073.36	1,984.61
Biomasa (Desechos Orgánicos)	64.92	71.61	77.62	95.07	117.75	136.79	156.26	199.00	232.94	254.63	189.71
Hidroeléctrica(Ríos)	1,854.85	1,783.06	2,222.37	2,328.85	2,696.84	2,819.48	2,900.25	2,912.69	2,979.71	3,144.01	1,289.17
Nuclear (Uranio)	194.88	225.98	253.25	285.47	339.03	433.55	536.10	620.25	733.19	863.46	668.58
Solar(Radiación Solar)	1.83	6.76	9.26	21.44	59.84	99.88	167.31	294.50	439.67	554.18	552.35
Eólica (Viento)	128.80	192.03	265.43	353.99	406.58	469.51	605.72	761.51	909.16	1,004.61	875.81
Crudo	5,275.59	5,467.37	5,731.26	5,982.97	6,227.57	6,638.96	6,807.79	7,101.48	7,383.56	7,751.74	2,476.16
Biocombustibles	17.95	21.16	24.47	28.37	37.61	22.60	26.19	26.92	30.77	27.58	9.63



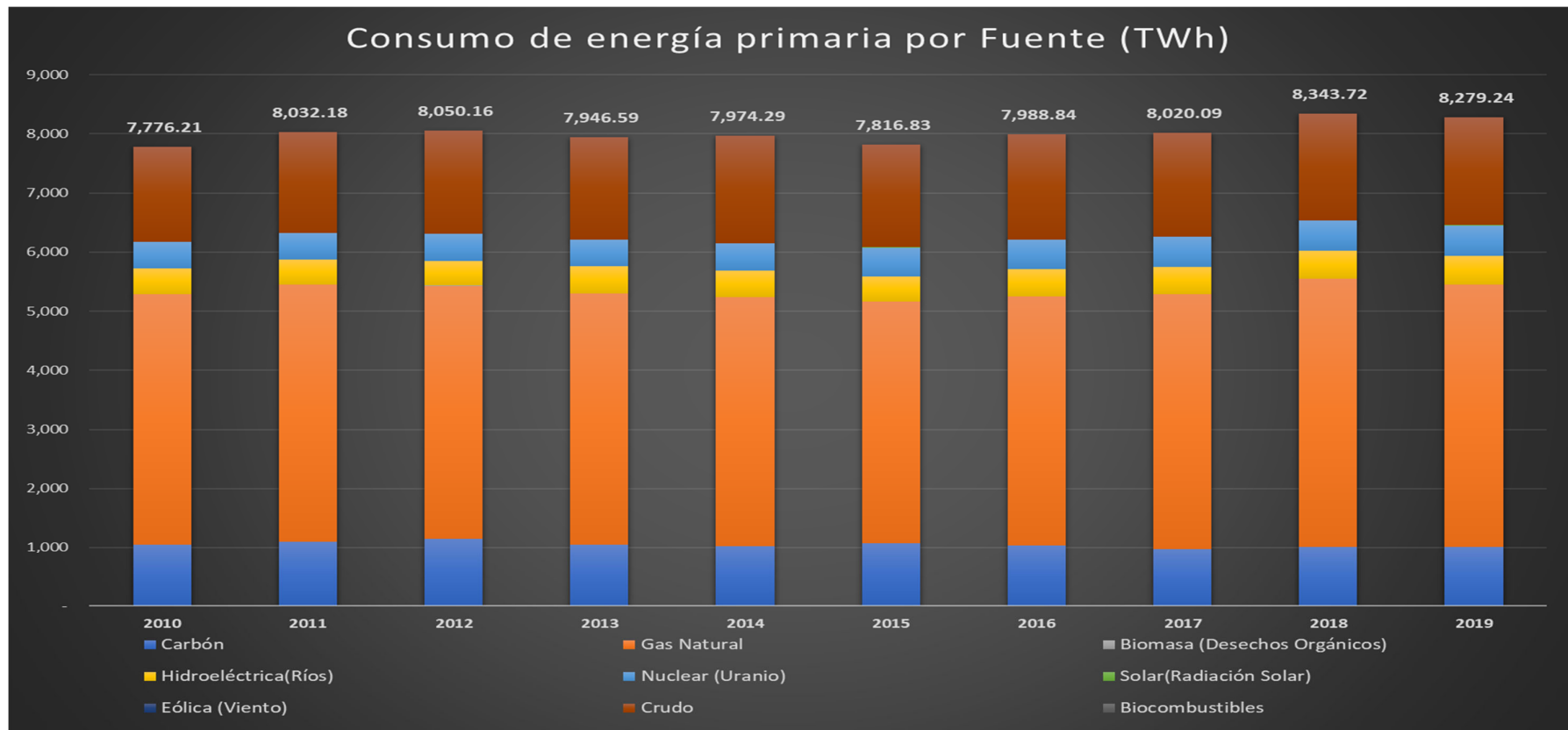
## ESTADOS UNIDOS

TWh	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Incremento en Una Decada
Carbón	5,800.59	5,473.12	4,838.44	5,022.31	5,010.90	4,329.11	3,960.77	3,852.62	3,689.49	3,150.20	-2,650.38
Gas Natural	6,481.99	6,582.16	6,881.28	7,070.28	7,222.66	7,435.85	7,491.05	7,399.98	8,199.49	8,466.52	1,984.53
Biomasa (Desechos Orgánicos)	195.71	196.37	198.43	206.52	213.95	211.83	208.03	207.00	203.59	193.99	-1.73
Hidroeléctrica(Ríos)	670.81	819.16	705.84	682.44	650.87	623.47	663.32	742.02	719.56	671.45	0.64
Nuclear (Uranio)	2,214.82	2,155.58	2,085.92	2,126.41	2,135.51	2,122.83	2,132.81	2,118.31	2,111.50	2,109.78	-105.04
Solar(Radiación Solar)	7.86	12.28	23.28	41.07	74.35	99.74	139.37	195.15	234.39	268.32	260.47
Eólica (Viento)	249.29	314.58	366.39	434.05	466.97	487.35	576.61	642.18	684.49	750.55	501.26
Crudo	9,891.98	9,691.68	9,478.33	9,637.42	9,706.62	9,905.64	9,977.28	10,079.27	10,307.66	10,274.54	382.56
Biocombustibles	312.88	335.37	335.55	361.77	366.76	381.31	411.46	411.03	406.41	406.19	93.31
Total	25,825.92	25,580.30	24,913.46	25,582.28	25,848.58	25,597.15	25,560.70	25,647.57	26,556.58	26,291.54	465.62



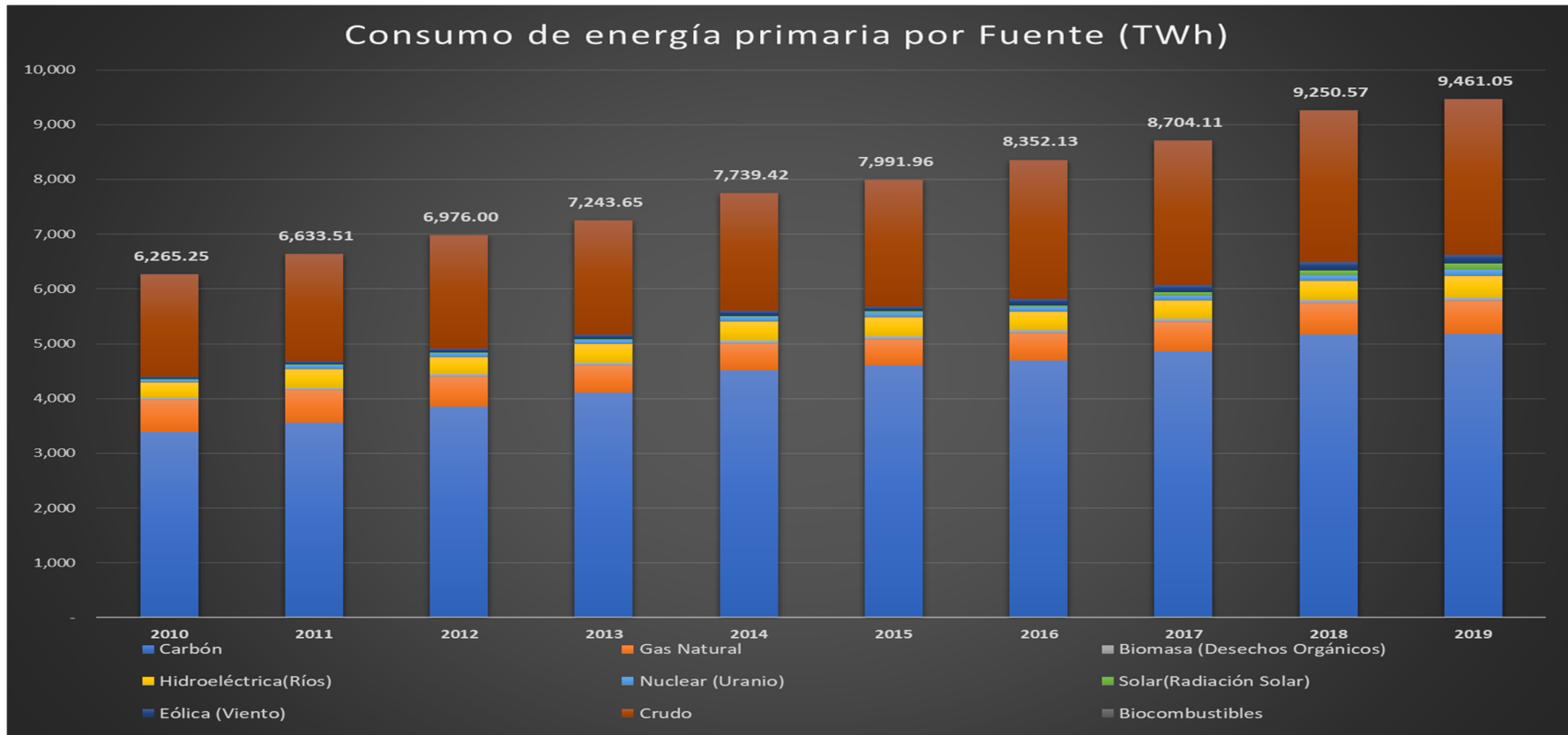
# RUSIA

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Incremento en Una Decada
Carbón	1,053.03	1,093.43	1,144.70	1,052.72	1,018.24	1,071.36	1,037.99	976.11	1,007.86	1,008.01	-45.01
Gas Natural	4,239.24	4,356.40	4,286.29	4,248.71	4,222.02	4,086.78	4,206.50	4,311.04	4,545.03	4,443.16	203.93
Biomasa (Desechos Orgánicos)	1.40	1.44	1.30	1.23	1.41	1.22	1.12	1.30	1.30	1.29	-0.11
Hidroeléctrica(Ríos)	434.09	422.55	421.02	463.79	441.28	424.99	464.26	462.91	473.81	481.32	47.23
Nuclear (Uranio)	444.34	448.17	457.29	441.67	460.02	494.50	494.45	507.86	508.47	517.50	73.16
Solar(Radiación Solar)	-	0.00	0.01	0.03	0.41	0.85	1.18	1.36	1.55	2.44	2.44
Eólica (Viento)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.24	0.37	0.37	0.35	0.59	0.78	0.77
Crudo	1,604.11	1,710.17	1,739.54	1,738.43	1,830.69	1,736.76	1,782.97	1,759.16	1,805.11	1,824.73	220.62
Biocombustibles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>Total</b>	<b>7,776.21</b>	<b>8,032.18</b>	<b>8,050.16</b>	<b>7,946.59</b>	<b>7,974.29</b>	<b>7,816.83</b>	<b>7,988.84</b>	<b>8,020.09</b>	<b>8,343.72</b>	<b>8,279.24</b>	<b>503.03</b>



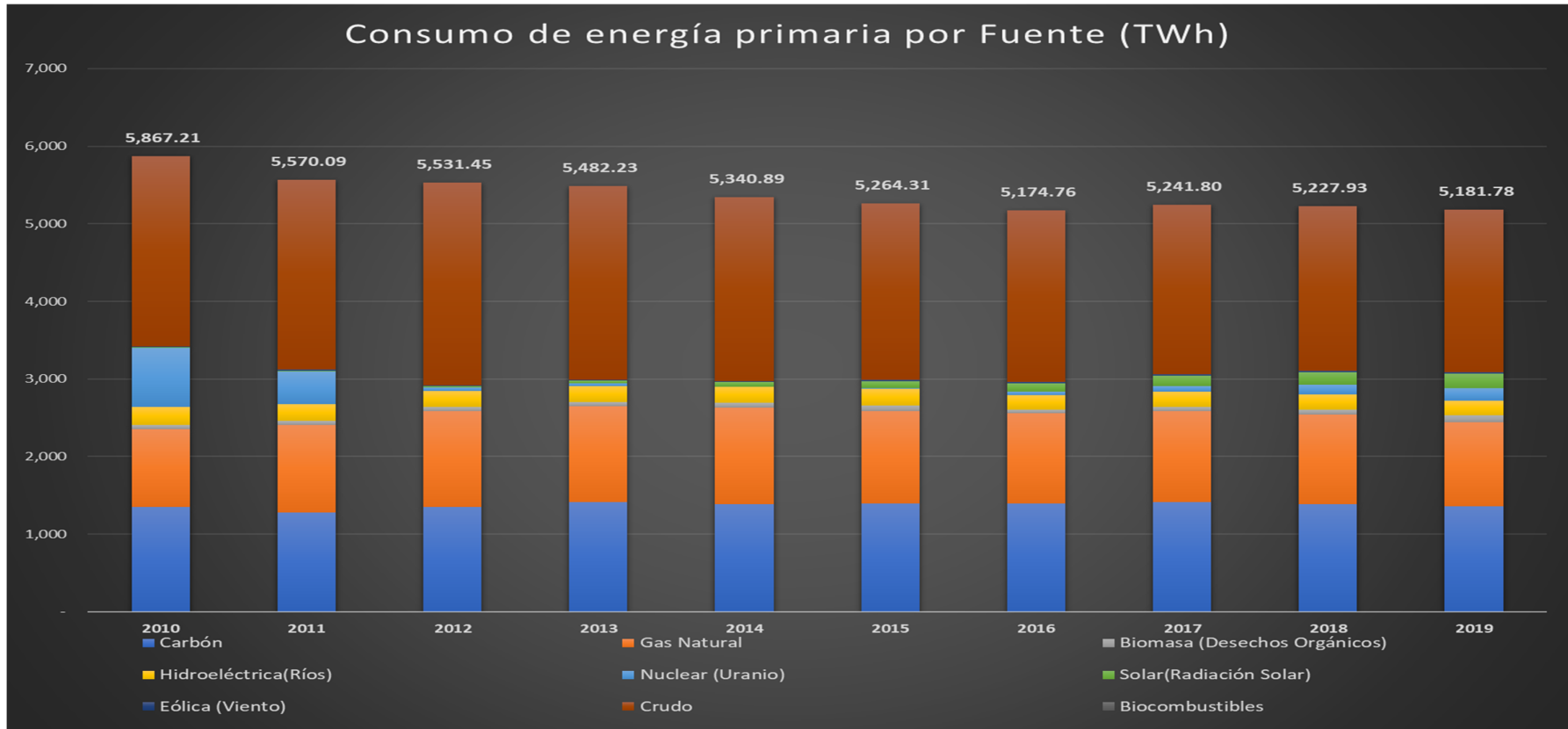
# INDIA

TWh	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Incremento en Una Decada
Carbón	3,377.17	3,542.87	3,837.79	4,102.89	4,507.17	4,597.06	4,682.40	4,849.21	5,154.95	5,172.26	1,795.09
Gas Natural	589.62	602.86	557.00	490.20	485.02	478.07	507.91	537.36	580.92	596.81	7.19
Biomasa (Desechos Orgánicos)	37.27	44.41	51.35	57.55	62.80	65.31	62.41	62.52	65.11	62.77	25.50
Hidroeléctrica(Ríos)	283.54	341.31	298.21	337.91	353.74	337.18	322.86	339.63	347.04	400.77	117.24
Nuclear (Uranio)	60.18	83.51	85.36	85.28	88.27	96.91	95.31	93.54	97.06	111.83	51.65
Solar(Radiación Solar)	0.29	2.14	5.41	8.79	12.49	16.61	29.06	53.86	90.30	114.57	114.28
Eólica (Viento)	50.73	62.07	70.66	76.83	85.14	82.83	109.28	131.56	149.90	156.78	106.05
Crudo	1,866.33	1,953.52	2,069.59	2,083.47	2,144.14	2,316.82	2,540.99	2,635.25	2,764.00	2,843.95	977.62
Biocombustibles	0.11	0.82	0.64	0.75	0.64	1.17	1.92	1.18	1.30	1.30	1.18



# JAPON

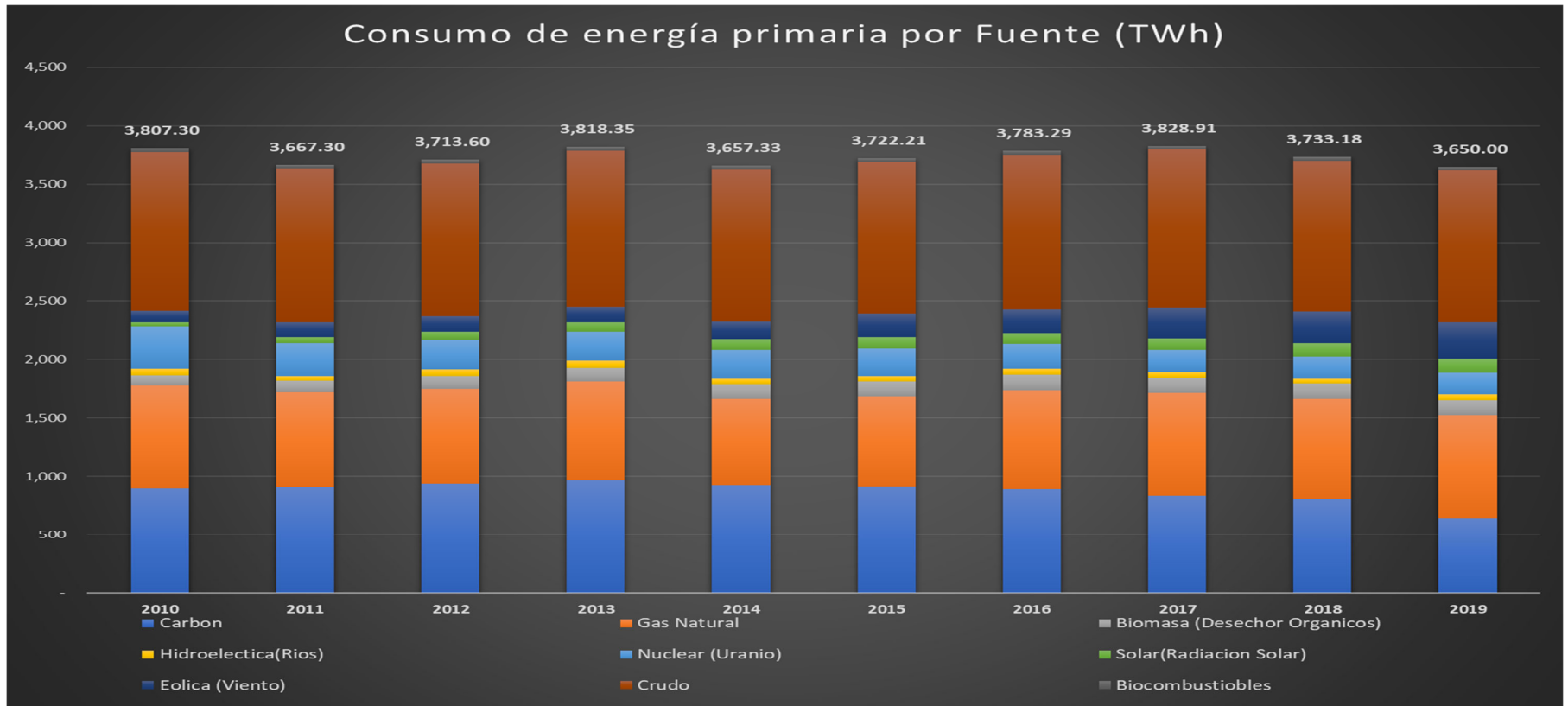
TWh	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Incremento en Una Decada
Carbón	1,353.09	1,283.14	1,354.71	1,409.00	1,385.26	1,397.56	1,394.90	1,415.46	1,386.56	1,362.57	9.48
Gas Natural	999.38	1,120.26	1,232.16	1,235.38	1,247.53	1,187.19	1,164.18	1,169.87	1,157.09	1,081.22	81.85
Biomasa (Desechos Orgánicos)	56.91	54.69	57.00	59.34	60.13	72.06	46.85	53.34	58.07	92.28	35.37
Hidroeléctrica(Ríos)	230.76	213.76	198.59	203.11	207.94	216.97	186.28	198.11	201.31	183.06	-47.70
Nuclear (Uranio)	762.28	422.22	46.34	37.39	-	11.45	44.46	72.69	122.05	162.53	-599.75
Solar(Radiación Solar)	10.38	14.10	18.99	33.05	59.93	87.38	108.96	135.61	164.17	186.40	176.02
Eólica (Viento)	10.24	11.56	12.18	13.14	12.76	13.21	15.34	15.68	18.28	21.35	11.11
Crudo	2,444.18	2,450.36	2,611.48	2,491.82	2,367.33	2,278.50	2,213.79	2,181.04	2,120.40	2,092.37	-351.80
Biocombustibles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>Total</b>	<b>5,867.21</b>	<b>5,570.09</b>	<b>5,531.45</b>	<b>5,482.23</b>	<b>5,340.89</b>	<b>5,264.31</b>	<b>5,174.76</b>	<b>5,241.80</b>	<b>5,227.93</b>	<b>5,181.78</b>	<b>-685.43</b>





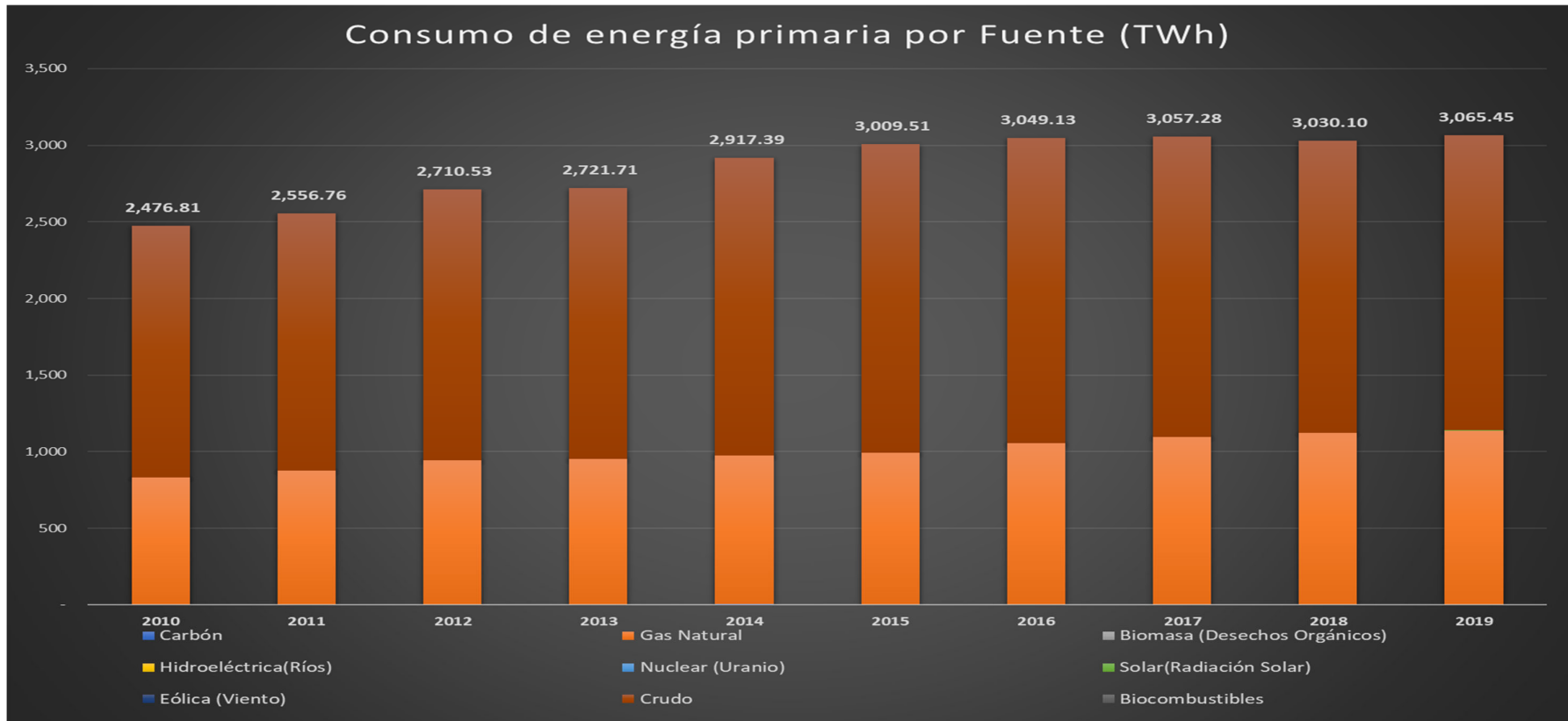
# ALEMANIA

TWh	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Incremento en Una Decada
Carbón	896.18	910.80	936.08	963.41	925.90	915.06	889.94	835.94	806.70	640.01	-256.17
Gas Natural	880.72	808.61	811.11	849.75	738.96	769.54	848.85	877.39	858.51	886.58	5.86
Biomasa (Desechos Orgánicos)	88.53	95.65	111.35	116.73	123.14	127.65	128.51	127.74	126.87	125.32	36.79
Hidroeléctrica(Ríos)	54.63	45.80	56.90	58.88	49.85	48.01	51.67	50.38	44.68	50.00	-4.63
Nuclear (Uranio)	366.48	279.81	256.19	249.09	247.19	232.20	212.84	190.81	188.90	185.89	-180.59
Solar(Radiación Solar)	30.58	50.79	67.95	79.39	91.76	97.97	95.81	98.50	113.79	117.66	87.08
Eólica (Viento)	100.51	129.20	133.12	135.02	148.87	203.96	200.99	264.23	273.27	311.94	211.44
Crudo	1,357.66	1,313.28	1,305.40	1,334.27	1,298.33	1,296.55	1,323.33	1,352.05	1,287.24	1,299.34	-58.32
Biocombustibles	32.02	33.36	35.51	31.81	33.34	31.27	31.33	31.87	33.21	33.26	1.24
<b>Total</b>	<b>3,807.30</b>	<b>3,667.30</b>	<b>3,713.60</b>	<b>3,818.35</b>	<b>3,657.33</b>	<b>3,722.21</b>	<b>3,783.29</b>	<b>3,828.91</b>	<b>3,733.18</b>	<b>3,650.00</b>	<b>-157.30</b>



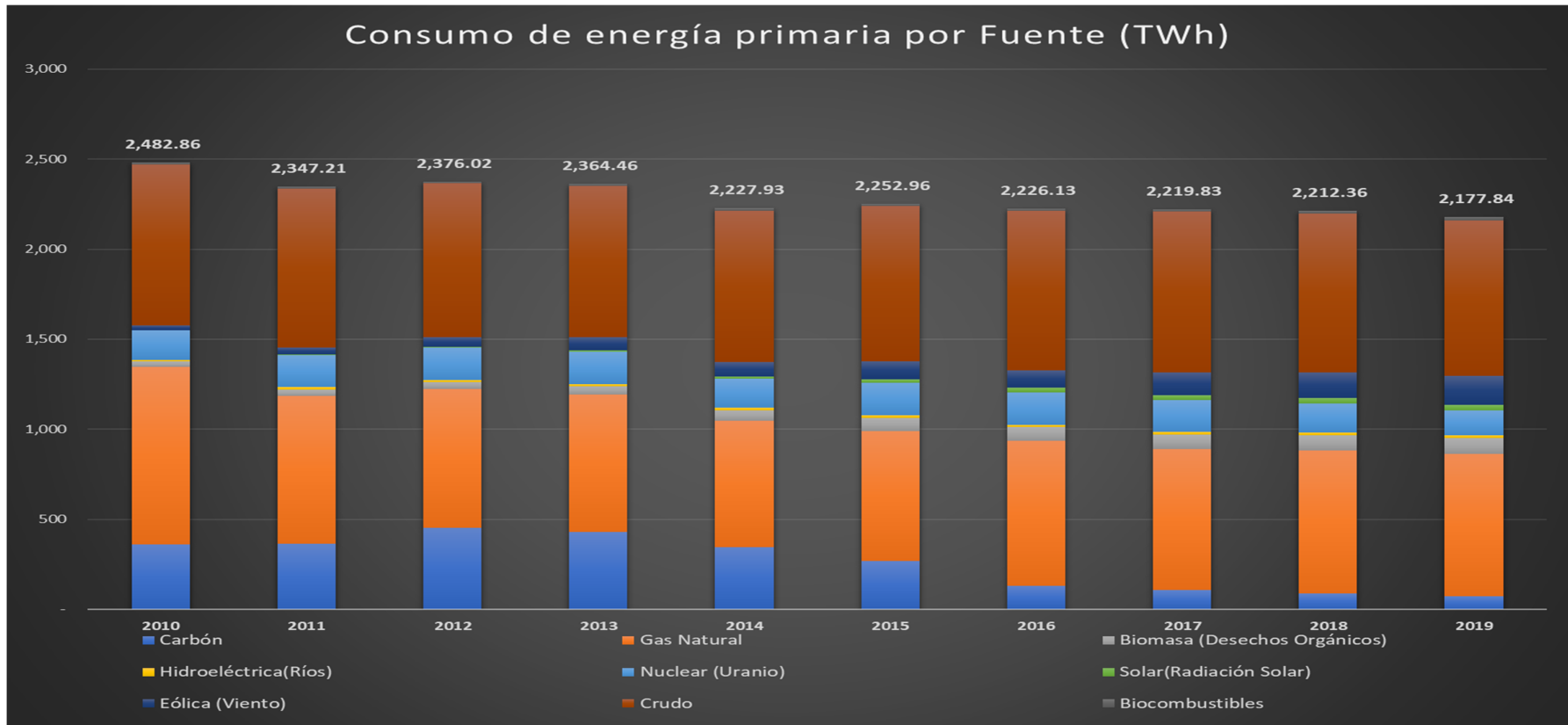
# ARABIA SAUDITA

TWh	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Incremento en Una Decada
Carbón	0.79	0.75	0.86	1.12	1.93	1.54	1.03	1.37	1.19	1.19	0.40
Gas Natural	832.78	876.48	943.64	950.29	972.62	992.28	1,053.18	1,092.51	1,121.01	1,136.45	303.68
Biomasa (Desechos Orgánicos)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
Hidroeléctrica(Ríos)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
Nuclear (Uranio)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
Solar(Radiación Solar)	0.01	0.01	0.06	0.10	0.11	0.33	0.32	0.39	0.95	4.41	4.40
Eólica (Viento)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
Crudo	1,643.23	1,679.52	1,765.97	1,770.21	1,942.74	2,015.36	1,994.60	1,963.01	1,906.95	1,923.40	280.17
Biocombustibles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>Total</b>	<b>2,476.81</b>	<b>2,556.76</b>	<b>2,710.53</b>	<b>2,721.71</b>	<b>2,917.39</b>	<b>3,009.51</b>	<b>3,049.13</b>	<b>3,057.28</b>	<b>3,030.10</b>	<b>3,065.45</b>	<b>588.64</b>



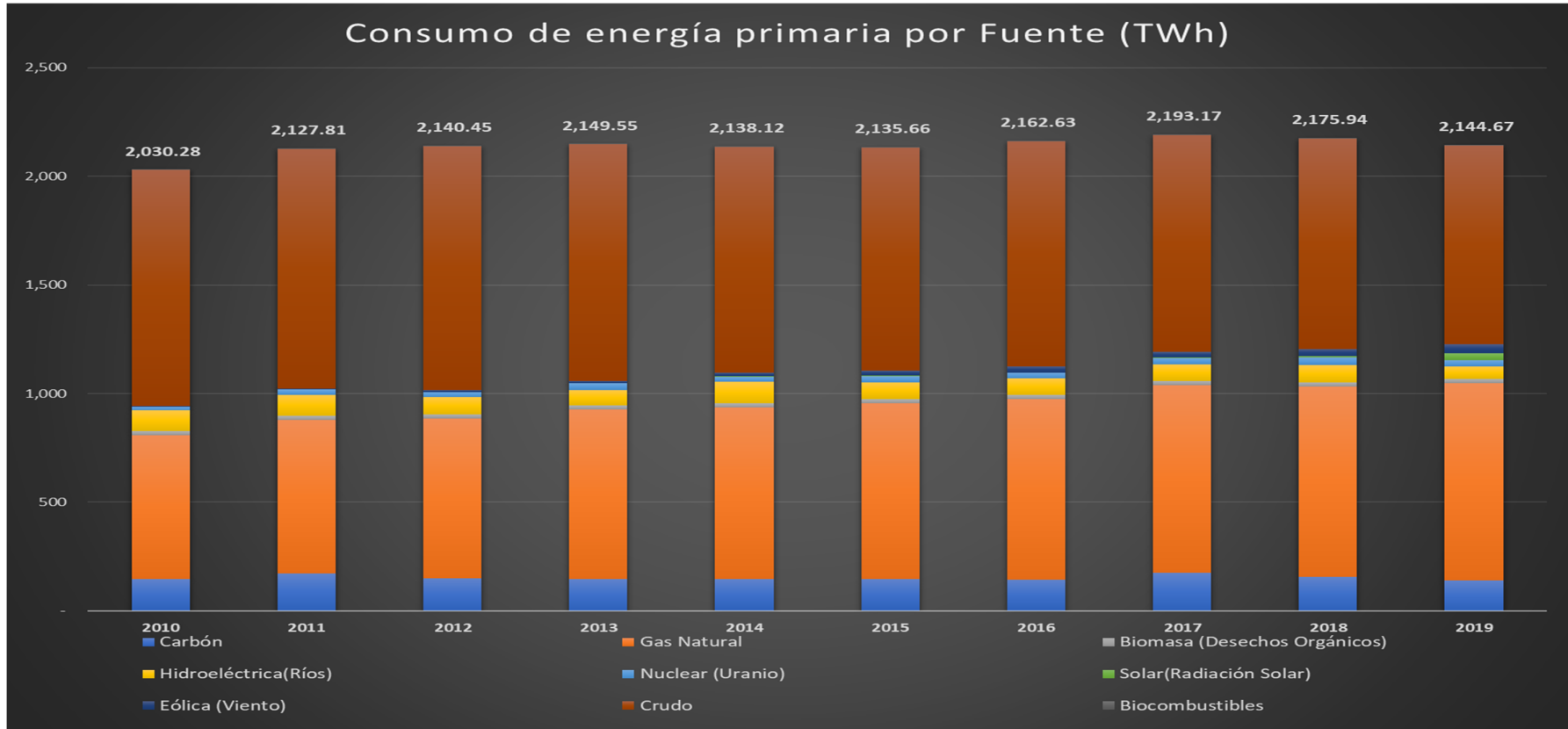
# REINO UNIDO

TWh	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Incremento en Una Decada
Carbón	359.69	365.75	453.09	430.00	346.05	268.35	128.89	105.35	88.18	72.85	-286.85
Gas Natural	984.94	819.19	768.99	763.26	700.56	720.46	806.74	785.88	792.58	788.42	-196.51
Biomasa (Desechos Orgánicos)	31.97	34.50	37.96	46.35	57.57	74.02	75.60	79.46	86.41	90.51	58.54
Hidroeléctrica(Ríos)	9.36	14.75	13.67	12.04	14.98	15.93	14.12	14.82	13.58	14.75	5.39
Nuclear (Uranio)	162.02	178.76	181.35	180.77	162.23	177.96	180.38	175.84	161.71	139.12	-22.90
Solar(Radiación Solar)	0.11	0.63	3.49	5.15	10.32	19.06	26.17	28.69	31.96	31.39	31.29
Eólica (Viento)	26.82	41.37	51.12	72.70	81.33	101.89	93.44	124.08	141.43	158.81	131.99
Crudo	894.42	879.71	855.73	842.06	841.08	864.21	889.56	894.64	881.36	862.66	-31.77
Biocombustibles	13.53	12.54	10.62	12.12	13.80	11.08	11.21	11.08	15.16	19.32	5.80
<b>Total</b>	<b>2,482.86</b>	<b>2,347.21</b>	<b>2,376.02</b>	<b>2,364.46</b>	<b>2,227.93</b>	<b>2,252.96</b>	<b>2,226.13</b>	<b>2,219.83</b>	<b>2,212.36</b>	<b>2,177.84</b>	<b>-305.02</b>



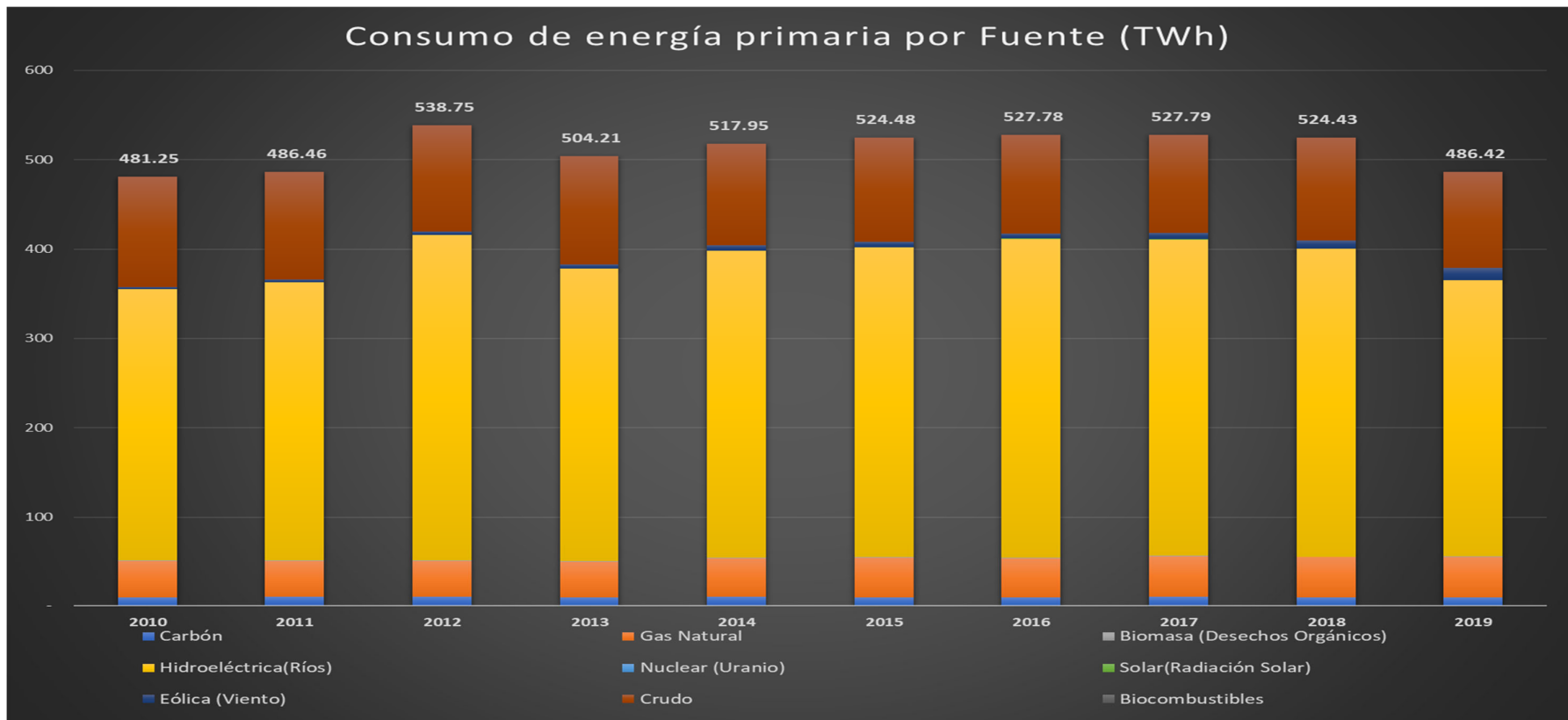
# MEXICO

TWh	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Incremento en Una Decada
Carbón	148.12	171.33	149.27	148.23	147.94	147.65	144.63	176.75	157.55	140.98	-7.14
Gas Natural	660.45	708.09	736.54	777.96	788.49	807.84	830.31	860.34	875.75	906.68	246.23
Biomasa (Desechos Orgánicos)	19.41	19.09	17.41	18.75	18.16	18.82	18.43	19.33	17.39	19.19	-0.22
Hidroeléctrica(Ríos)	96.89	93.99	82.19	71.74	98.98	78.15	77.20	79.62	80.74	58.91	-37.97
Nuclear (Uranio)	15.33	26.15	22.59	30.21	24.63	29.29	26.57	27.21	33.93	27.86	12.53
Solar(Radiación Solar)	0.08	0.11	0.18	0.27	0.56	0.62	0.63	2.97	7.90	30.80	30.72
Eólica (Viento)	3.23	4.27	9.50	10.71	16.35	22.12	26.10	26.55	32.53	43.58	40.35
Crudo	1,085.60	1,103.69	1,121.51	1,090.42	1,041.06	1,029.10	1,036.57	998.09	967.85	914.32	-171.27
Biocombustibles	1.17	1.09	1.26	1.26	1.94	2.06	2.19	2.31	2.31	2.34	1.17
<b>Total</b>	<b>2,030.28</b>	<b>2,127.81</b>	<b>2,140.45</b>	<b>2,149.55</b>	<b>2,138.12</b>	<b>2,135.66</b>	<b>2,162.63</b>	<b>2,193.17</b>	<b>2,175.94</b>	<b>2,144.67</b>	<b>114.39</b>



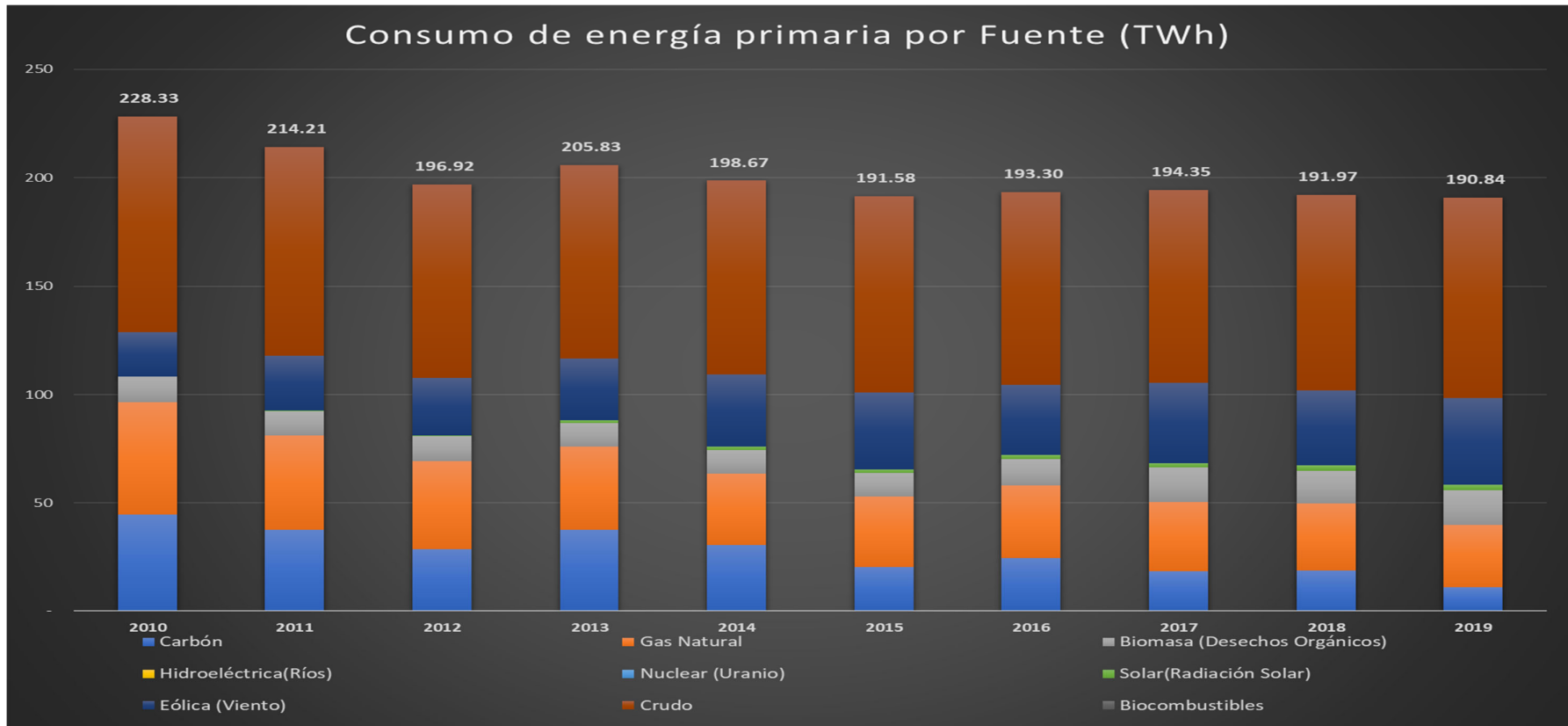
# NORUEGA

TWh	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Incremento en Una Decada
Carbón	8.86	9.83	9.53	9.03	9.89	8.86	9.10	9.51	9.29	9.35	0.49
Gas Natural	40.81	40.20	40.02	39.74	43.01	45.10	43.72	45.85	44.83	44.94	4.12
Biomasa (Desechos Orgánicos)	0.90	0.88	0.84	1.01	0.66	0.65	0.59	0.53	0.51	0.65	-0.25
Hidroeléctrica(Ríos)	304.41	311.73	365.09	328.11	344.68	347.34	358.15	354.89	345.45	310.16	5.75
Nuclear (Uranio)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
Solar(Radiación Solar)	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.06	0.10	0.21	0.28	0.26
Eólica (Viento)	2.29	3.32	3.99	4.82	5.64	6.36	5.32	7.14	9.64	13.71	11.42
Crudo	123.96	120.47	119.27	121.48	114.03	116.13	110.83	109.78	114.51	107.33	-16.63
Biocombustibles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>Total</b>	<b>481.25</b>	<b>486.46</b>	<b>538.75</b>	<b>504.21</b>	<b>517.95</b>	<b>524.48</b>	<b>527.78</b>	<b>527.79</b>	<b>524.43</b>	<b>486.42</b>	<b>5.16</b>



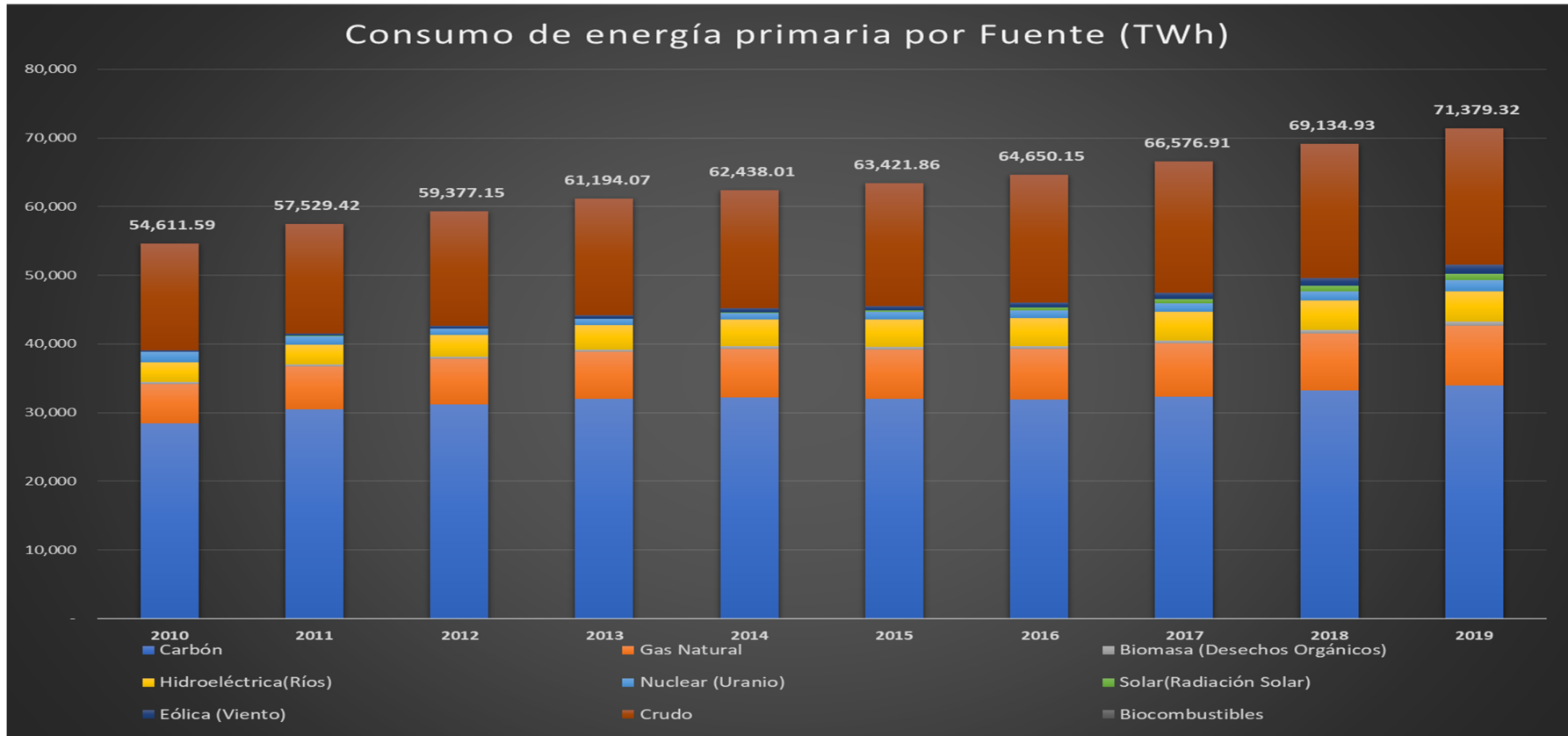
# DINAMARCA

TWh	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Incremento en Una Decada
Carbón	44.57	37.66	28.76	37.64	30.54	20.10	24.35	18.22	18.56	10.79	-33.78
Gas Natural	51.84	43.47	40.60	38.30	32.89	33.09	33.65	32.33	31.40	29.19	-22.65
Biomasa (Desechos Orgánicos)	11.98	11.34	11.45	11.04	10.95	10.63	12.36	15.92	15.03	15.97	3.99
Hidroeléctrica(Ríos)	0.05	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	-0.01
Nuclear (Uranio)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
Solar(Radiación Solar)	0.02	0.04	0.27	1.33	1.52	1.53	1.87	1.88	2.37	2.39	2.37
Eólica (Viento)	20.36	25.33	26.45	28.48	33.28	35.75	32.14	36.95	34.54	39.99	19.63
Crudo	99.51	96.32	89.33	89.01	89.44	90.43	88.88	89.01	90.03	92.46	-7.04
Biocombustibles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>Total</b>	<b>228.33</b>	<b>214.21</b>	<b>196.92</b>	<b>205.83</b>	<b>198.67</b>	<b>191.58</b>	<b>193.30</b>	<b>194.35</b>	<b>191.97</b>	<b>190.84</b>	<b>-37.50</b>



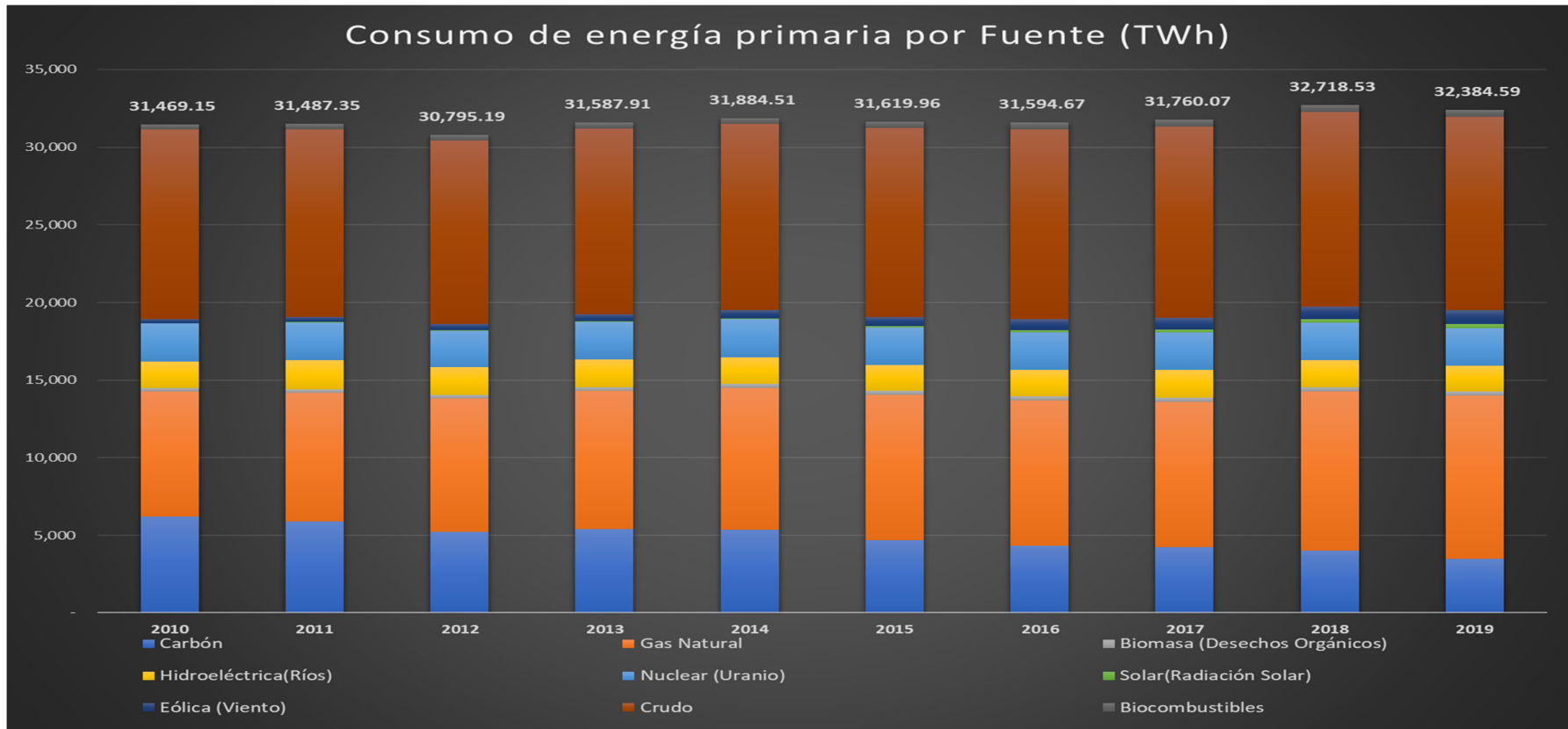
## ASIA-PACIFICO

TWh	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Incremento en Una Decada
Carbón	28,418.75	30,509.57	31,166.48	31,994.65	32,210.04	32,019.11	31,891.28	32,300.51	33,226.79	33,949.84	5,531.09
Gas Natural	5,776.69	6,232.06	6,643.93	6,885.80	7,087.87	7,202.13	7,375.52	7,761.31	8,310.40	8,699.31	2,922.62
Biomasa (Desechos Orgánicos)	255.83	271.16	290.98	319.33	358.09	402.88	404.03	464.00	518.48	589.40	333.57
Hidroeléctrica(Ríos)	2,862.09	2,896.71	3,250.61	3,547.42	3,873.05	3,960.72	4,081.44	4,179.96	4,252.16	4,416.76	1,554.67
Nuclear (Uranio)	1,519.96	1,252.03	883.27	888.15	944.31	1,062.17	1,176.46	1,233.35	1,377.26	1,602.95	82.99
Solar(Radiación Solar)	17.67	31.74	45.40	83.12	160.37	241.92	356.30	549.73	778.48	975.44	957.77
Eólica (Viento)	212.57	294.48	380.62	483.40	546.75	615.60	785.97	970.02	1,152.51	1,273.43	1,060.86
Crudo	15,548.04	16,041.68	16,715.87	16,992.20	17,257.54	17,917.34	18,579.14	19,118.03	19,518.85	19,872.20	4,324.16
Biocombustibles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>Total</b>	<b>54,611.59</b>	<b>57,529.42</b>	<b>59,377.15</b>	<b>61,194.07</b>	<b>62,438.01</b>	<b>63,421.86</b>	<b>64,650.15</b>	<b>66,576.91</b>	<b>69,134.93</b>	<b>71,379.32</b>	<b>16,767.73</b>



## AMERICA DEL NORTE

TWh	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Incremento en Una Decada
Carbón	6,236.73	5,902.43	5,232.86	5,412.07	5,387.12	4,708.05	4,322.67	4,245.86	4,027.75	3,446.36	-2,790.38
Gas Natural	8,025.25	8,265.57	8,589.93	8,890.89	9,107.09	9,341.23	9,383.23	9,353.55	10,258.04	10,576.33	2,551.08
Biomasa (Desechos Orgánicos)	241.98	241.93	243.95	253.53	257.04	255.92	255.03	253.46	245.92	239.95	-2.03
Hidroeléctrica(Ríos)	1,683.89	1,886.83	1,767.52	1,757.26	1,723.29	1,668.49	1,709.80	1,808.12	1,759.36	1,676.23	-7.67
Nuclear (Uranio)	2,464.88	2,422.57	2,351.16	2,419.61	2,431.26	2,407.88	2,412.69	2,397.00	2,394.05	2,386.46	-78.42
Solar(Radiación Solar)	8.60	13.87	25.72	45.17	80.31	107.69	148.23	207.06	251.88	309.81	301.21
Eólica (Viento)	275.27	345.26	405.03	473.30	515.94	577.69	680.50	747.52	799.50	878.75	603.48
Crudo	12,208.68	12,057.10	11,824.26	11,952.86	11,992.45	12,148.85	12,247.81	12,312.35	12,550.46	12,438.85	230.17
Biocombustibles	323.86	351.78	354.76	383.22	390.01	404.16	434.70	435.15	431.57	431.85	107.99
Total	31,469.15	31,487.35	30,795.19	31,587.91	31,884.51	31,619.96	31,594.67	31,760.07	32,718.53	32,384.59	915.44





# EUROPA

TWh	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Incremento en Una Decada
Carbón	4,259.85	4,440.51	4,540.00	4,390.49	4,123.33	3,944.41	3,801.09	3,674.56	3,587.61	3,151.91	-1,107.95
Gas Natural	6,229.36	5,804.14	5,657.00	5,543.78	5,000.40	5,091.67	5,374.35	5,589.15	5,480.06	5,541.38	-687.98
Biomasa (Desechos Orgánicos)	356.93	378.78	417.26	439.69	467.05	497.50	506.88	520.68	534.38	545.60	188.68
Hidroeléctrica(Ríos)	1,694.28	1,476.24	1,611.94	1,693.96	1,639.09	1,608.69	1,638.24	1,461.96	1,603.72	1,566.31	-127.96
Nuclear (Uranio)	2,690.94	2,654.11	2,571.57	2,525.66	2,526.36	2,449.51	2,369.38	2,340.33	2,325.86	2,299.10	-391.84
Solar(Radiación Solar)	60.66	121.06	185.12	222.58	251.53	277.98	286.57	311.19	344.37	382.98	322.33
Eólica (Viento)	400.09	483.72	553.37	635.19	673.93	806.51	812.09	959.84	1,001.06	1,143.00	742.91
Crudo	8,792.74	8,552.76	8,267.69	8,120.06	7,956.24	8,147.29	8,345.87	8,500.13	8,460.08	8,445.20	-347.54
Biocombustibles	151.21	160.14	173.30	158.20	168.61	169.00	171.52	185.85	202.73	201.65	50.44
<b>Total</b>	<b>24,636.05</b>	<b>24,071.45</b>	<b>23,977.26</b>	<b>23,729.61</b>	<b>22,806.54</b>	<b>22,992.57</b>	<b>23,305.99</b>	<b>23,543.68</b>	<b>23,539.86</b>	<b>23,277.14</b>	<b>-1,358.91</b>

