

8. LA SITUACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES DE COREA Y LA COOPERACIÓN ENTRE COREA Y ESPAÑA

KIM Do Hyoung

Investigador de la Evaluación y Plantificación de la Tecnología Energética de Corea

1. La importancia de las energías renovables

Nos encontramos en una época en la que el mundo entero mira con especial atención a las energías limpias. ¿Pero por qué son estas energías tan importantes? La principal razón es el sustancial deterioro de los indicadores de calentamiento global, que reflejan la progresiva aceleración del proceso de cambio climático. Hasta el momento, el calentamiento global ha provocado la elevación de la temperatura media del planeta de un grado desde el anterior nivel de industrialización, resultando en un cambio de las condiciones climáticas y por consiguiente en la paulatina desaparición de glaciares y el aumento del nivel del mar.

El cambio climático se perfila, por tanto, como una de las mayores amenazas para la humanidad, por lo que la comunidad internacional está trabajando de forma decidida para encontrar soluciones. En 2015 los líderes mundiales alcanzaron el Acuerdo de París durante el 21º periodo de sesiones de la Conferencias de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. El Acuerdo de París recoge el compromiso de 195 partes para limitar el aumento de la temperatura media del planeta a –como máximo- 1,5°C en comparación con los niveles previos a la industrialización. A raíz de dicho acuerdo, cada país presentó sus Contribuciones Previstas Determinadas a Nivel Nacional (INDC), y se comprometió a presentar un informe de progreso cada cinco años y a compartir el alcance de los mismos.

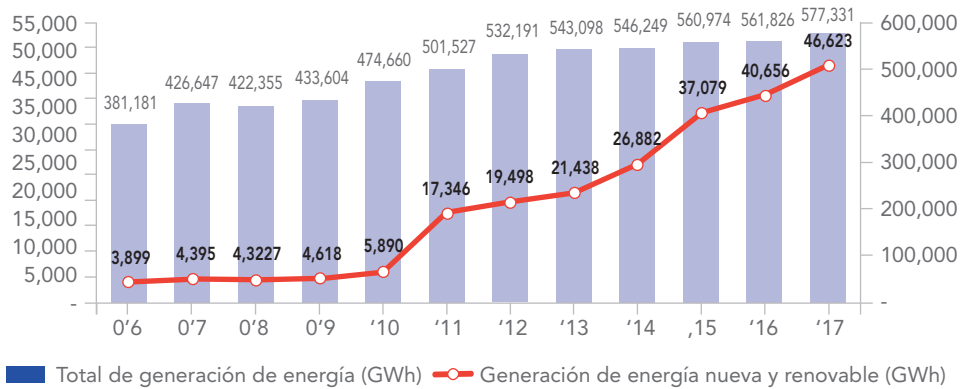
Un cambio de paradigma en el sistema energético es esencial para lograr la reducción de los gases de efecto invernadero y limitar el aumento de la temperatura. Los sistemas existentes basados en combustibles fósiles emiten gases de efecto invernadero y aceleran el cambio climático. Tampoco son sostenibles en el tiempo, ya que son susceptibles de agotarse en cualquier momento. Sin embargo, las energías renovables son esencialmente inagotables, no producen emisiones durante su generación, se pueden encontrar en cualquier parte del mundo y permiten una mayor diversificación. Por tanto, si queremos minimizar el cambio climático, la energía renovable deberá ser un elemento esencial y necesario, y no meramente opcional.

2. Estado actual de las energías limpias y renovables en Corea

1) Visión general y progreso

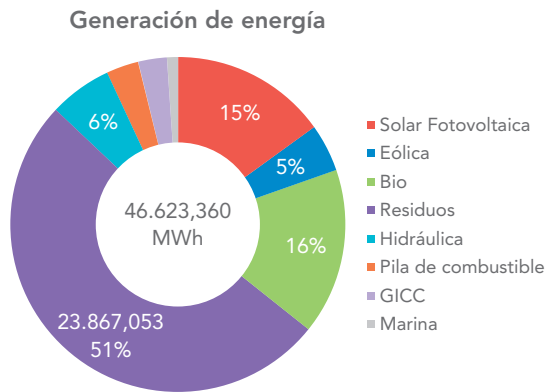
La generación de energía renovable de Corea ha aumentado de forma constante durante la última década. Con el estándar en la cartera de renovables (Renewable Portfolio Standard - RPS) introducido en 2012, la capacidad de las instalaciones de energías nuevas y renovables se ha incrementado significativamente. Como resultado, del 3% de generación a partir de energías nuevas y renovables en 2011, y se pasó al 8,08% en 2017. El Plan de Implementación de Energías Renovables 3020 (RE 3020) anunciado y puesto en marcha recientemente por el Gobierno, hará que la generación de energía nueva y renovable siga aumentando en el futuro.

Tendencia al alza de la generación de energía nueva y renovable

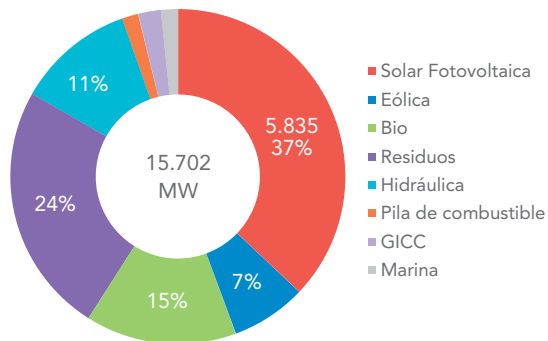


Es necesario aclarar que el concepto de ‘energías nuevas y renovables’ utilizado en Corea no es el mismo que el de ‘energía renovable’ empleado a nivel internacional. La energía renovable definida por la OCDE se refiere a la energía solar, eólica, hídrica, biomasa, marina y residuos biodegradables, mientras que las ‘energías limpias y renovables’ en Corea incluyen también la licuefacción y la gasificación del carbón para obtener energía a partir de hidrógeno. A pesar de no estar contemplada por la OCDE, este tipo de generación es muy importante en Corea.

Composición del suministro de las energías nuevas y renovables en 2017



Capacidad acumulada de instalación de generación de energía

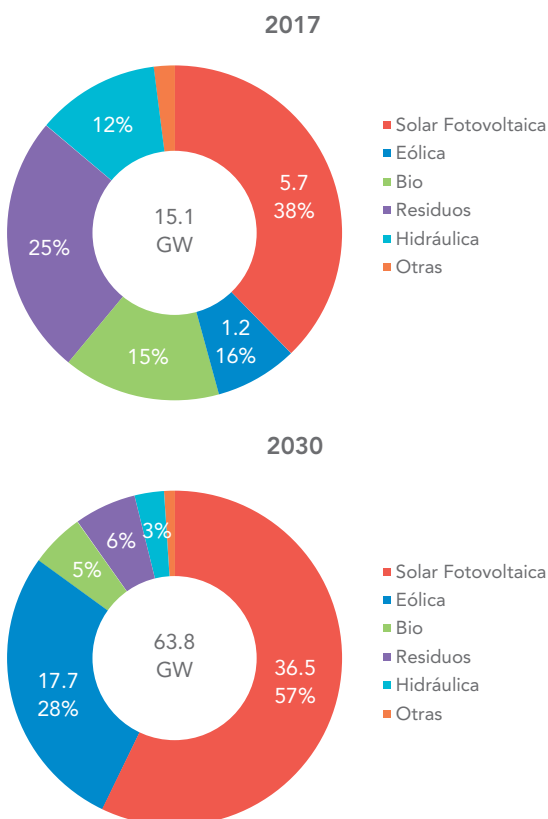


En cuanto a la cantidad de electricidad generada por tecnología, la proporción que representa la biomasa y los residuos es muy alta, hasta el 67% de la generación total de energía nueva y renovable para 2017. Existen también diferencias en las tasas de crecimiento de la energía producida por cada una de ellas: las energías solar y eólica experimentaron los mayores incrementos, con 1.933.778 MW (37,8% más que el año anterior) y 485.872 MW (28,9% más que el año anterior) respectivamente. En términos de capacidad, las energías solar y eólica representaban en 2017 el 44% de la capacidad de generación de energía acumulada, y a raíz del Plan de Implementación de Energías Renovables 3020, se prevé que tanto la capacidad como la generación de ambas seguirán aumentando notablemente en el futuro.

2) Plan de Implementación de Energía Renovable 3020

EN 2017 el gobierno coreano anunció el “Plan de Implementación de Energía Renovable 3020 (RE 3020). El Plan establecía como objetivo la creación de

Plan de Implementación de Energía Renovable 3020



nuevas instalaciones que aumentasen la capacidad renovable en 48,7 GW hasta alcanzar los 63,8 GW en el periodo 2018-2030, de manera que el 20% de la generación eléctrica del país procediese de fuentes renovables. Según el Plan, el 95% de la capacidad instalada estaría cubierta por energía solar (57%) y por energía eólica (38%). Especialmente, en el caso de la energía solar, el Plan pretende expandir el autoconsumo privado a nivel urbano, apoyar los negocios de generación a pequeña escala (menos de 100 KW), impulsar la energía solar fotovoltaica en las áreas rurales, y promover proyectos a gran escala para los sectores público y privado.

3. La planificación energética en Corea

1) Fortalecimiento de la competitividad de la industria de las energías renovables.

En abril de 2019 el gobierno coreano anunció un plan para fortalecer la competitividad de la industria de las energías renovables como continuación y apoyo al Plan de Implementación de Energía Renovable 3020 (RE 3020). El propósito de dicho plan, en último término, es elevar la competitividad de la industria doméstica de energía renovable al tiempo que las energías renovables aumentan su peso en el mix de generación. Para ello, el gobierno planea centrar sus esfuerzos en asegurar la competitividad de la industria en los mercados nacionales e internacionales de productos tecnológicos de energía renovable a través de la introducción de mejoras en su eficiencia y calidad, principalmente en los campos de la energía solar y eólica.

El gobierno también se centrará en desarrollar medidas que amplíen la I+D estratégica con el fin de mejorar la tecnología renovable. El Ministerio de Comercio, Industria y Energía planea establecer en 2019 una hoja de ruta de I+D en energías renovables, que llevaría consigo una intensa inversión de aproximadamente 2.600 millones de dólares durante los próximos 10 años. En el corto plazo, el objetivo es desarrollar tecnologías que permitan la reducción del precio unitario de los productos de energía solar y eólica y avances en su eficiencia; y en el medio y largo plazo, se plantea la posibilidad de actualizar dichas tecnologías para adaptarlas a la próxima generación, como prioridad para alcanzar la suficiente preparación y competitividad en los mercados futuros.

Además, el gobierno apunta a tratar de forma diferenciada los productos de energía renovable -como la solar fotovoltaica en edificaciones (autoconsumo)-, a la optimización de turbinas eólicas a gran escala, a la producción de hidrógeno verde mediante la promoción de nuevos productos de tecnologías de fusión, a la formación de un nuevo mercado de servicios y a la creación de nuevos negocios a nivel de sistema. También prevé la introducción de un sistema de certificación de carbono que mejorará la compatibilidad ecológica de los productos en el ciclo industrial completo. Se espera que el sistema de certificación de carbono, que otorgará un tratamiento preferencial en la ponderación de REC (Renewal Energy Certification) a aquellas instalaciones con bajas emisiones de carbono durante todo el ciclo de producción, transporte e implantación de instalaciones de energía renovable, promueva la industria de energía renovable en el futuro.

2) Hoja de ruta de la economía del hidrógeno

Corea ha puesto recientemente un gran interés la inversión en el hidrógeno. La “Hoja de ruta para activar la economía del hidrógeno”, anunciada en enero de 2019, incluye planes para construir un ecosistema industrial sobre la base del automóvil de hidrógeno y la pila de combustible, a fin de revitalizar la economía del hidrógeno en el horizonte de 2040. El gobierno considera que la activación de la economía del hidrógeno puede conllevar la creación de una gran variedad de mercados e industrias, desde el transporte –automóviles, barcos- hasta la energía, incluyendo la producción de electricidad y de calor. En particular, la construcción de infraestructuras de producción, transporte y almacenamiento de hidrógeno, así como de estaciones de carga, tendrá sinergias positivas para otras industrias y contribuirán igualmente de forma significativa a la reducción de gases de efecto invernadero, a la disminución de las partículas en suspensión, a un mayor uso de energías renovables y a una mayor independencia energética.

El gobierno coreano planea establecer un plan de acción concreto para implantar la economía del hidrógeno y ampliar el sistema de movilidad basado en el hidrógeno, y con él su infraestructura asociada. El objetivo es la producción 6,2 millones de vehículos de hidrógeno para 2040, y la construcción de 1.200 estaciones de carga. Además, prevé la expansión del suministro de pilas de combustible con fines de producción energética e instalación en hogares y edificios. El objetivo es suministrar pilas que permitan alcanzar los 15 GW para el caso de la generación de energía, y 2,1 GW para su emplazamiento en hogares y otras construcciones. En cuanto a la producción de hidrógeno, el objetivo es alcanzar 5,26 millones de toneladas por año y \$2.5/kg para 2040. Además, el gobierno planea hacer esfuerzos para crear un ecosistema de la industria del hidrógeno mediante el establecimiento de un sistema de distribución de hidrógeno y un sistema de gestión de seguridad.

4. Plan de cooperación en I+D entre Corea y España - Energías renovables

1) Descripción general de la I+D de energías nuevas y renovables en Corea

Desde el establecimiento de la “Ley de promoción del desarrollo, uso y difusión de Energías nuevas y renovables” de 1988, el gobierno coreano ha invertido de forma continua y constante en el desarrollo de tecnologías de energías nuevas y renovables. Actualmente, el Ministerio de Comercio, Industria y Energía es el responsable del desarrollo de gran parte de las tecnologías de energía renovable. Los principales proyectos de I+D del gobierno incluyen el “Proyecto de desarrollo de tecnología de energía renovable central”. El Ministerio ha invertido alrededor de 1.600 millones de dólares en más de 800 proyectos durante el período 2009-2017. Las principales áreas de inversión son la energía solar, la eólica y las pilas de combustible. En particular, la proporción de inversión en las dos primeras es elevada, ya que la tasa de soporte anual promedio de las energías solar y eólica es del 50%. Las pilas de combustible, que representaban el 27% de la inversión total en 2009, vieron reducida esta inversión en 2017 hasta el 12%. Por otro lado, el hidrógeno representaba en 2009 el 1% de la inversión, pero ha aumentado su participación hasta el 6% en 2017.

2) Energías renovables e innovación tecnológica

La innovación es un factor fundamental para acelerar la difusión de las energías renovables. Aún existen numerosas barreras tecnológicas que impiden la reducción de los costes de generación de la energía, la mejora del rendimiento de dicha generación y la vinculación de los sistemas de energía existentes de forma flexible. Según el informe ‘Accelerating Research’, publicado por la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) en 2017, la transformación de la industria de la

energía requiere el desarrollo de una tecnología ‘game changing’ o transgresora. O lo que es lo mismo, además del desarrollo tecnológico gradual, también requiere de una innovación abierta y radical.

La innovación abierta puede acelerar el desarrollo tecnológico a través de un proceso de publicación y puesta en común de ideas tanto a nivel interno como externo. Desde esta perspectiva, la cooperación internacional puede ser un método eficaz. Un buen ejemplo de ello es la ‘Mission Innovation’ (Misión Innovadora), una organización de cooperación multilateral para acelerar la innovación en energías limpias. Los ministros de Corea y España asistieron a la reunión de seguimiento del Acuerdo de París en 2016 para duplicar la inversión en I+D para la investigación y el desarrollo en el sector de las energías limpias durante los siguientes cinco años. Actualmente, participan de este compromiso 23 países miembros además de los pertenecientes a la Unión Europea. Para lograr este objetivo, Corea estimó una inversión de aproximadamente 470 millones de dólares entre 2016 y 2021. Además, la organización ha establecido un órgano consultivo específico denominado ‘Innovation Challenge’ (Desafío de la Innovación) que promueve la cooperación técnica entre los países miembros.

Por otro lado, la innovación radical y transgresora puede tener un efecto positivo en el desarrollo tecnológico a largo plazo. Recientemente, el gobierno coreano ha puesto en marcha el ‘Proyecto Alquimista’, que se centra en el apoyo de proyectos tecnológicos complejos y con una baja probabilidad de éxito que puedan sentar las bases y los desafíos de la industria para las generaciones futuras. Para minimizar el cambio climático en el futuro, es necesario introducir nuevas formas de innovación que impulsen el cambio de las actuales fuentes de energía fósiles hacia las energías nuevas y renovables.

3) Plan de cooperación Corea-España

A principios de 2019, España presentó el borrador de su Plan Nacional de Energía y Clima (NECP) que establecía como objetivos la reducción de la dependencia energética exterior del actual 74% al 59% en 2030 y una disminución de las emisiones de efecto invernadero del 40% con respecto a 1990 como consecuencia de las nuevas medidas de eficiencia energética. El Plan también apuntaba hacia un aumento de la proporción de energía a partir de fuentes renovables hasta alcanzar el 72% de la energía eléctrica total para 2030. Con este fin, anunció también el aumento de la potencia total instalada del sector eléctrico hasta los 157 GW, mediante la ampliación de la capacidad hasta los 50 GW en el caso de las instalaciones de generación eólica (el doble que en la actualidad) y hasta los 37 GW en energía solar (7 veces la capacidad actual).

La orientación de las políticas en España y en Corea siguen las tendencias internacionales en este gran marco de conversión energética. Los dos países planean incrementar la proporción de la generación a partir de fuentes renovables para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, y para ello las energías eólica y solar jugarán un papel clave. Dado este interés común por parte de ambos, el tratamiento de la cooperación para el desarrollo tecnológico en un campo tan relevante producirá sin duda un gran efecto sinérgico.

En el campo de la energía fotovoltaica, se pueden elaborar estudios empíricos conjuntos y modelos de negocio que permitan exportar a terceros países. Los expertos en tecnología solar en Corea sostienen que España tiene una gran fortaleza en investigación de base en el campo de la energía solar. En particular, España está a la vanguardia en investigación y se espera que lidere las innovaciones hacia la tecnología fotovoltaica futura, como las basadas en la perovskita o las denominadas ‘quantum photovoltaics’. Por su parte, Corea tiene una gran fortaleza en los campos de la investigación aplicada y la fabricación. El gobierno de Corea acumula una gran experiencia en el campo de la I+D de aplicaciones fotovoltaicas, ya que el respaldo de los proyectos se realiza teniendo en cuenta su comercialización bajo el liderazgo del Ministerio de Comercio, Industria y Energía. Si ambos países logran aprovechar sus fortalezas y llevar a cabo una investigación de forma conjunta, los efectos sinérgicos serán muy importantes. En particular, los investigadores coreanos consideran a España un país muy interesante para llevar a cabo estudios empíricos dada su gran diversidad de condiciones climáticas en comparación con Corea. Esto es sumamente atractivo para Corea, que ha mostrado recientemente un gran interés en integrar la energía solar en una amplia gama de campos, incluidas las energías hidráulica y marina. Creo que si se combina el conocimiento de la tecnología básica de España y la tecnología aplicada de Corea, y se avanza en la investigación empírica, se puede alcanzar un modelo de negocio en el que las empresas de ambos países puedan operar conjuntamente en áreas de Europa y el norte de África.

En el campo de la energía eólica, Corea centra sus esfuerzos en fortalecer la competitividad de la industria en su conjunto. Una de las claves para lograr este objetivo es el desarrollo de tecnología que reduzca los costes de generación de energía. En el futuro, será necesario que cooperemos con soporte de aplicaciones TIC en componentes y servicios clave como reductores de velocidad y convertidores de potencia, operaciones y mantenimiento (O&M), investigación y desarrollo de tecnología de diseño, instalación y construcción de infraestructuras de apoyo. Para minimizar los problemas ambientales causados por los aerogeneradores, será necesario también realizar investigaciones sobre el ruido y las emisiones de baja frecuencia, y cooperar en la investigación para monitorear los cambios ambientales.

En el área del hidrógeno, Corea planea aumentar su inversión en tecnología ‘Power to Gas’ (P2G), que permitirá en el futuro la conversión en gas de los excedentes de otras energías. Por tanto, también se espera que aumente la demanda de investigación empírica en este campo. Sé que España está llevando a cabo el proyecto de demostración tecnológica 4MW Alkaline & PEM en Zaragoza desde 2017. Corea cuenta con una menor experiencia en el campo del P2G en comparación con España, pero tiene marcadas fortalezas en el mantenimiento (O&M) y las tecnologías relacionadas con las TIC. Como Corea anunció en su “Hoja de ruta para activar la economía del hidrógeno” en enero de 2019, que contemplaba un aumento importante de la inversión en el campo del hidrógeno, la cooperación internacional en el campo del hidrógeno se convertirá en un elemento esencial en el futuro.

Corea y España ya cuentan con diversos canales de cooperación. El Centro Español de Desarrollo de Tecnología Industrial (CDTI) y el Instituto de Evaluación de Tecnología Energética de Corea (KETEP) firmaron un memorando de entendimiento en 2017 y han estado operando bajo el programa de Innovación Energética Corea-España (KSEI) desde 2018. Corea, a través de la Organización de Desarrollo de Tecnología Industrial de Corea (KIAT), es el primer país no europeo que adquiere el estatus de país socio en Eureka, una iniciativa conjunta de fomento de la investigación y el desarrollo, y ha estado promoviendo constantemente la cooperación técnica con los países miembros en diversos campos industriales. Los dos países también utilizan otras plataformas a nivel internacional. España y Corea son miembros de la Reunión Ministerial de Energía Limpia (CEM), en la que funcionarios ministeriales de cada país se reúnen para tratar sobre el desarrollo de tecnologías de energía limpia y las mejores prácticas de proliferación. Además, Mission Innovation (MI), en la que Corea participa como país miembro y que analiza la expansión de la inversión en I+D, se lleva a cabo conjuntamente con la Reunión Ministerial de Energía Limpia (CEM). Tanto Corea como España han realizado una gran inversión en coste y tiempo en el sector de las energías renovables. Compartiendo el know-how acumulado en el desarrollo de tecnología y el funcionamiento del sistema, podemos promover la innovación abierta en los campos de investigación de ambos países.

El famoso pintor español Pablo Picasso dijo: “La inspiración existe, pero tiene que encontrarte trabajando”. En efecto, la inspiración se encuentra a menudo en nuestra vida cotidiana, pero una buena idea no significa que no requiera esfuerzo. La cooperación entre países puede considerarse en el mismo contexto. Se requiere un gran esfuerzo para alcanzar un nivel efectivo de cooperación. Será necesario un interés continuo y constante por parte de Corea y España para desarrollar una buena cooperación entre ambos países en el 70 aniversario del inicio de nuestras relaciones diplomáticas.