

## La energía nuclear forma parte de la solución para la lucha contra el cambio climático

*"Nuclear for Climate" es una iniciativa lanzada por miembros de la Sociedad Francesa de Energía Nuclear (SFEN), la Sociedad Nuclear Americana (ANS) y la Sociedad Nuclear Europea (ENS). La iniciativa une a profesionales y científicos del sector nuclear de todas partes del mundo, a través de la representación de 140 asociaciones nucleares y técnicas regionales y nacionales.*

Más información: [www.nuclearforclimate.org](http://www.nuclearforclimate.org)

Reconocemos las conclusiones del Grupo de Trabajo I del IPCC (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático), que indica que la actividad humana y las emisiones de gases de efecto invernadero son (con una seguridad del 95 %) la causa dominante del actual cambio climático. Estas conclusiones son el resultado del trabajo colectivo de expertos de 40 países que han analizado y evaluado 9.200 publicaciones científicas, según el principio de "revisión inter pares".

Urgimos a los negociadores de la Conferencia COP21 en París que elaboren un acuerdo viable para reducir emisiones de gases de efecto invernadero hasta alcanzar niveles que limiten el aumento de la temperatura media del planeta en no más de 2°C.

Creemos que **la energía nuclear es parte de la solución para mitigar el cambio climático**, y que:

### **1. El mundo debe utilizar todas las fuentes de bajas emisiones de carbono, para limitar el cambio climático a la vez que se alcanzan objetivos de desarrollo.**

El reto global es inmenso: Según el IPCC, en 2050 el 80% de la electricidad global necesitará producirse con tecnología de baja emisión de carbono (en comparación con el 30% actual) para contener el cambio climático<sup>1</sup>. Durante el mismo periodo de tiempo se prevé que se duplique la demanda global de energía para satisfacer las necesidades básicas de la humanidad en términos de crecimiento de la población y metas de desarrollo. Además, se espera que la electricidad de bajas emisiones de carbono tenga un papel clave en la descarbonización de otros sectores.<sup>2</sup> Este reto requiere el uso de todas las tecnologías de bajas emisiones de carbono (renovables, nuclear y combustibles fósiles con captura y almacenamiento de carbono), y resalta la necesidad de disponer de opciones de generación eléctrica de bajas emisiones o cero emisiones de carbono a gran escala. El IPCC reconoce que "el ciclo vital de las emisiones de gases de efecto invernadero por kilovatio-hora de las centrales nucleares son dos órdenes de magnitud menores que las de la generación eléctrica con combustibles fósiles, y son comparables con la mayoría de las renovables."<sup>3</sup>

### **2. El mundo necesita tomar medidas urgentes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. La energía nuclear es una opción demostrada de bajas emisiones de carbono, disponible a día de hoy.**

<sup>1</sup> Fifth Assessment Report, IPCC (2013-2015) [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5\\_ALL\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_ALL_FINAL.pdf)

<sup>2</sup> Energy Technology Perspectives 2014, IEA [http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyTechnologyPerspectives\\_ES.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyTechnologyPerspectives_ES.pdf)

<sup>3</sup> Fifth Assessment Report, IPCC (2013-2015) [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_full.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_full.pdf)

Una parte significativa del CO<sub>2</sub> emitido permanece en la atmósfera durante mucho tiempo, y se acumula. Para ralentizar el aumento de esta concentración necesitamos empezar ya a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>. La implementación de transiciones de energía dura décadas. Para contener el cambio climático necesitamos explotar al máximo toda la gama de opciones de energía de bajas emisiones de carbono disponibles en la actualidad, mientras continuamos desarrollando tecnologías avanzadas que puedan implementarse antes de 2050. La energía nuclear es una de las pocas opciones energéticas disponibles hoy en día que ya han demostrado su efectividad y pueden implementarse a gran escala.

### **3. Todos los países tienen derecho a elegir la energía nuclear para reducir los gases de efecto invernadero mientras que a la vez cumplen con sus otros objetivos energéticos.**

Los expertos en clima y energía están de acuerdo, y numerosos estudios confirman, que las vías con mayor probabilidad de éxito para la descarbonización del *mix* eléctrico requieren el uso de la energía nuclear. Los países deben cumplir con los objetivos climáticos y a la vez con otros objetivos de política energética. La energía nuclear permite a los países reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> mientras a la vez ayudan a mejorar la seguridad energética, proporcionan electricidad asequible y facilitan el desarrollo económico e industrial.

**Por lo tanto, hacemos un llamamiento a los negociadores involucrados en las conversaciones sobre el clima en París para que garanticen que el derecho de los países a elegir la energía nuclear para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a la vez cumplir con sus objetivos energéticos y de desarrollo no se ve perjudicado de ninguna manera por los nuevos protocolos de UNFCCC, específicamente en lo que respecta al acceso a mecanismos de financiación climática como por ejemplo *Green Climate Fund* (el Fondo Verde para el Clima).**

**El mundo debe utilizar todos los recursos energéticos de bajas emisiones de carbono, incluyendo la energía nuclear, para mitigar el cambio climático a la vez que se cumplen las metas de desarrollo.**

**El reto es inmenso: con la llegada del año 2050, el 80 por ciento de la electricidad debe ser de bajas emisiones de carbono<sup>4</sup>.**

Esto presenta un claro contraste con la cartera global de energía, en la que el 70 por ciento se compone de tecnología que quema combustibles fósiles. La producción eléctrica es la fuente principal de emisiones de CO<sub>2</sub>. Hoy en día, la energía de bajas emisiones de carbono solo contribuye al 30 por ciento del *mix* eléctrico, principalmente la energía hidráulica (la mitad) y la energía nuclear (una tercera parte).

Para reducir el uso dominante de los combustibles fósiles será necesario realizar esfuerzos significativos, especialmente teniendo en cuenta que el uso de combustibles fósiles para la producción eléctrica no está en descenso actualmente. Desde 2010, el crecimiento del carbón fue más elevado que el de todas las fuentes de energía no fósiles juntas.<sup>5</sup>

4 Fifth Assessment Report, IPCC (2013-2015) [http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_full.pdf](http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_full.pdf)

5 Energy Technology Perspectives 2014, IEA [http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyTechnologyPerspectives\\_ES.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyTechnologyPerspectives_ES.pdf)

Desde 1990 (el año de referencia para el Protocolo de Kioto), las emisiones de CO<sub>2</sub> no solo no se han reducido sino que han seguido aumentando (+ 60 por ciento).<sup>6</sup> Si el *mix* eléctrico sigue estando dominado por los combustibles fósiles, el aumento medio de la temperatura global será de 6°C,<sup>7</sup> muy por encima del objetivo de 2°C.

### **La demanda eléctrica global debe duplicarse para satisfacer las necesidades básicas de la humanidad en términos de crecimiento de la población y objetivos de desarrollo.**

En 2050 la población mundial estará en torno a los 9.600 millones.<sup>8</sup> El progreso en el campo de la eficiencia energética, por muy significativo que sea, no será suficiente para satisfacer la creciente demanda de electricidad (que crece a mayor rapidez que la demanda de energía). Los escenarios descritos por la Agencia Internacional de la Energía (AIE)<sup>9</sup>, aunque son ambiciosos en términos de eficiencia energética, predicen un aumento de entre un 80 y 130 por ciento en la demanda energética en 2050, impulsado principalmente por las economías emergentes.

La lucha contra el cambio climático no debe poner en peligro el desarrollo de los países: hoy en día, aproximadamente 1.200 millones<sup>10</sup> de personas (lo que equivale a la población de India o África) no tienen acceso a la electricidad ni a sus beneficios para el desarrollo. Además, mil millones más solo tienen acceso a redes eléctricas poco fiables. Aproximadamente 2.800 millones utilizan madera u otros productos de biomasa para cocinar y calentarse, lo cual ocasiona una polución nociva para la salud humana. Un mejor sistema eléctrico ayudará a sacar a estas personas de la pobreza y a mejorar su calidad de vida.

### **Se espera que electricidad con bajas emisiones de carbono juegue un papel clave en la descarbonización de otros sectores<sup>11</sup>.**

La electricidad puede sustituir a los combustibles fósiles en muchos sectores (como por ejemplo la calefacción doméstica y el transporte), con lo que se reducirían las emisiones de CO<sub>2</sub> si la generación de electricidad es de emisiones bajas de carbono. Por ejemplo, en el sector del transporte el uso de transporte ferroviario y el desarrollo de vehículos eléctricos que utilizan energía con bajas emisiones de carbono pueden reducir significativamente el consumo de petróleo y carbón. Para cumplir con los objetivos globales contra el cambio climático, IEA recomienda que la electricidad con bajas emisiones de carbono contribuya al 25 por ciento del uso total de la energía en 2050, lo que sería un aumento del 17 por ciento de la actualidad.<sup>12</sup>

### **Un desafío tan importante requiere el uso de todas las tecnologías con bajas emisiones de carbono, incluyendo la energía nuclear.**

IPCC identifica tres tipos de electricidad libre de emisiones de carbono: las renovables, la energía nuclear y la captura y almacenamiento de carbón.

La energía nuclear es una fuente de energía baja en emisiones de carbono. A lo largo de su ciclo vital (construcción, operación y desmantelamiento) sus emisiones son comparables a las de las fuentes de energía renovable. La energía nuclear emite una media de 15 g de CO<sub>2</sub>/kwh. Esta cantidad es 30 veces menor que en el caso del gas (491 g/kwh), 65 menor que con el carbón (1024 g/kwh), tres veces menor que con la energía fotovoltaica (45 g/kwh) y está aproximadamente al mismo nivel que la energía eólica<sup>13</sup>.

<sup>6</sup> Global Carbon Project <http://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/14/hl-compact.htm>

<sup>7</sup> Energy Technology Perspectives 2014, IEA [http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyTechnologyPerspectives\\_ES.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyTechnologyPerspectives_ES.pdf)

<sup>8</sup> United Nations (2015) [http://esa.un.org/wpp/documentation/pdf/wpp2012\\_press\\_release.pdf](http://esa.un.org/wpp/documentation/pdf/wpp2012_press_release.pdf)

<sup>9</sup> Technology Roadmap 2014, IEA <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/technology-roadmap-nuclear-energy-1.html>

<sup>10</sup> World Bank (2013) <http://documents.banquemondiale.org/curated/fr/2013/01/17747859/global-tracking-framework-vol-1-3-resume-general>

<sup>11</sup> Energy Technology Perspectives 2014, IEA [http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyTechnologyPerspectives\\_ES.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyTechnologyPerspectives_ES.pdf)

<sup>12</sup> 2DS Scenario of the IEA

<sup>13</sup> Climate Change and Nuclear Power Report – AIEA (2014) Median value <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-issues-2014-edition-climate-change-and-nuclear-power>

**El mundo necesita tomar medidas inmediatas para reducir las emisiones de gas de efecto invernadero. La energía nuclear es una opción demostrada de bajas emisiones de carbono que está disponible a día de hoy.**

**Una parte significativa del CO<sub>2</sub> emitido permanece en la atmósfera durante mucho tiempo. Para ralentizar el aumento de CO<sub>2</sub> necesitamos empezar ya a reducir las emisiones.**

Una vez emitido, el CO<sub>2</sub> se reparte entre la atmósfera, el océano y la tierra. Parte del CO<sub>2</sub> se disuelve en el océano (lo cual hace que el océano se vuelva más ácido). No obstante, se calcula que casi la mitad del CO<sub>2</sub> emitido permanece en la atmósfera durante un siglo, y una fracción (el 20 por ciento) permanece hasta varios milenios.<sup>14</sup>

Según IPCC, existe una cantidad limitada de emisiones acumulativas de CO<sub>2</sub><sup>15</sup> (denominada "presupuesto de carbono") que no debe superarse en el futuro, si queremos mantener la concentración de CO<sub>2</sub> por debajo de un cierto nivel y limitar el calentamiento global medio al 2°C. IPCC calcula que ya hemos utilizado dos terceras partes de esta cantidad.

Necesitamos empezar a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> ahora.

Esto significa, en primer lugar, que no podemos permitirnos seleccionar caminos que retrasen las futuras reducciones de emisiones. Se ha demostrado que, cuando una central nuclear cierra, a menudo ésta se sustituye con producción de electricidad mediante combustibles fósiles. Tras el cierre de la central nuclear de San Onofre en California en 2012 la demanda de gas natural aumentó inmediatamente, y más adelante el estado de California<sup>16</sup> aprobó planes para la construcción de nuevas instalaciones eléctricas de gas natural para sustituir esta capacidad perdida. En Alemania, tras la decisión de acelerar la eliminación gradual de la energía nuclear en 2011, el porcentaje de carbón utilizado para la electricidad aumentó de un 44,9 por ciento en 2011 a un 47,5 por ciento en 2013. En ambos casos, incluso si la proporción de energía renovable en el *mix* se aumenta posteriormente, los beneficios globales del ahorro de carbono se diluyen por la pérdida prematura de la generación nuclear.

La historia nos dice que las transiciones energéticas tardan décadas. Según AIE, el índice de combustibles fósiles en el suministro de energía a nivel global se ha mantenido estable en los últimos 40 años. No podemos esperar a que las tecnologías futuras estén disponibles. Debemos aprovechar todas las opciones de bajas emisiones de carbono disponibles hoy en día mientras continuamos desarrollando tecnologías avanzadas que puedan implementarse en 2050. Las energías de tipo nuclear, hidráulica, eólica y solar, que están entre las fuentes de bajas emisiones de carbono que indica IPCC, están disponibles para su uso industrial a gran escala y han demostrado su efectividad. Por el contrario, AIE considera que la captura y almacenamiento de carbono se ha desarrollado "*despacio, a causa de los elevados costes y a una falta de compromiso político y financiero*".

**La energía nuclear es una solución industrial disponible, eficiente y con bajas emisiones de carbono.**

<sup>14</sup> Fifth Assessment Report - IPCC (2013-2015) [https://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/fag-10-3.html](https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/fag-10-3.html)

<sup>15</sup> Se estima que pueden emitirse un total de 2.900 millones de toneladas máximo desde la era preindustrial hasta que se alcance un aumento de 2°C. El 70 % de esta cantidad (2.000 millones de toneladas) ya se ha emitido a la atmósfera, con una fuerte aceleración en los últimos 40 años. Información acerca del carbón según los datos de IPCC: <http://www.carbonbrief.org/blog/2014/11/six-years-worth-of-current-emissions-would-blow-the-carbon-bdget-for-1-point-5-degrees/>

<sup>16</sup> The California Energy Almanac <http://energyalmanac.ca.gov/naturalgas/overview.html>

La energía nuclear, con 438<sup>17</sup> reactores nucleares en operación, está disponible en 30 países y es responsable de más de dos terceras partes de la población. La energía nuclear ha demostrado su efectividad: Según AIE<sup>18</sup>, desde 1971 la energía nuclear ha evitado el equivalente a dos años de emisiones de CO<sub>2</sub> globales. En Europa, la energía nuclear ayuda a evitar emisiones de CO<sub>2</sub> anuales equivalentes a las que producen cada año todos los coches que circulan por las carreteras de Alemania, España, Francia, el Reino Unido e Italia<sup>19</sup>.

Actualmente solo seis países cumplen o superan las recomendaciones de IPCC sobre el *mix* eléctrico (80 % de electricidad de bajas emisiones de carbono). Cuatro de ellos (Suiza, Suecia, Francia y Brasil) tienen una cartera de energía que incluye una contribución notable de energía nuclear. La energía nuclear supone el 77% de la producción eléctrica en Francia y el 40% en Suiza y Suecia. Brasil, por su parte, tiene dos reactores nucleares que generan el 3% de su electricidad.

La energía nuclear también ha demostrado su efectividad con la rapidez con que puede obtener enormes resultados. A día de hoy, los países que han conseguido descarbonizar su suministro eléctrico con mayor rapidez (como son Suecia y Francia) lo han hecho principalmente al aumentar la proporción de energía nuclear.

**En los países de la OECD<sup>20</sup>, las centrales nucleares son la principal fuente de electricidad de bajas emisiones de carbono. Debemos invertir en estos activos para alcanzar nuestros objetivos climáticos.**

Un periodo de operación de las centrales nucleares, cuando sea técnicamente viable, o la reanudación de las centrales nucleares en paro temporal, proporciona una capacidad adicional e inmediata de energía con bajas emisiones de carbono, evita el estancamiento del progreso e incluso, como la capacidad nuclear anterior puede sustituirse por combustibles fósiles, evita que el progreso dé marcha atrás. También permite a los países reducir aún más sus emisiones de CO<sub>2</sub> al concentrar sus esfuerzos en la reducción de combustibles fósiles.

La energía nuclear contribuye al 63% de la electricidad de bajas emisiones de carbono que se genera en los Estados Unidos. De los 99 reactores en operación, 78 ya han recibido su licencia por parte de la Comisión de Regulación Nuclear de EE. UU. para funcionar durante 60 años.

En la Unión Europea, la energía nuclear supone más de la mitad de toda la electricidad de bajas emisiones. Finlandia, los Países Bajos, el Reino Unido y Suiza también han iniciado programas para fomentar la operación a largo plazo de sus reactores. En Francia, EDF tiene planes para completar la renovación de sus 58 reactores y que funcionen con seguridad durante más de 40 años.

En Japón, donde la proporción de combustibles fósiles en el *mix* eléctrico aumentó al 85% tras el cierre de reactores nucleares, el reinicio de dos reactores en el verano de 2015 es un paso clave para impulsar la descarbonización a gran escala de su sector eléctrico. Japón ha propuesto un plan para 2030 en el que la energía nuclear contribuirá con al menos un 20% del *mix* eléctrico.

**La energía nuclear apoya la reducción de emisiones de carbono en países emergentes.**

En 2050, las seis economías nacionales más grandes serán Estados Unidos y el grupo conocido como "BRICS" (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica). En China el carbón representa el 70% de la electricidad total; En India este porcentaje alcanza el 80%.

<sup>17</sup> International Status and Prospects for Nuclear Power – IEA (2014)

[http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC58/GC58InfDocuments/English/gc58inf-6\\_en.pdf](http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC58/GC58InfDocuments/English/gc58inf-6_en.pdf)

<sup>18</sup> World Energy Outlook – IEA (2014) <http://www.iea.org/newsroomandevents/pressreleases/2014/november/signs-of-stress-must-not-be-ignored-iaa-warns-in-its-new-world-energy-outlook.html>

<sup>19</sup> Eurostat – (2014)

<sup>20</sup> Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)

Las seis naciones de BRICS ya tienen en operación reactores nucleares y cuentan con programas nucleares ambiciosos. China tiene el programa más ambicioso de crecimiento de energía nuclear, con más de 20 reactores en construcción.<sup>21</sup> Según AIE<sup>22</sup>, es de esperar que en 2050 China contribuya a una tercera parte de la capacidad nuclear del mundo. En el borrador del plan a cinco años de China que cubre el plazo entre 2016 y 2020, se pondrán en funcionamiento más de 100 reactores nucleares durante la próxima década, con un ritmo de siete reactores nuevos anuales hasta 2030.

## **Todos los países tienen derecho a elegir la energía nuclear para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero mientras alcanzan sus objetivos energéticos.**

**Los expertos en energía y clima están de acuerdo en que las vías con mayor probabilidad de descarbonizar con éxito el *mix* eléctrico requieren el uso de la energía nuclear.**

Según el escenario 2DS<sup>23</sup>, considerado el anteproyecto más efectivo para cumplir con el objetivo de un aumento de 2°C, AIE pronosticó que la capacidad nuclear bruta necesita ser más del doble en 2050, de su actual nivel de 400 GWe a 930 GWe. Esto corresponde a un aumento en la proporción del *mix* eléctrico global del 11 % al 17 %.

En una carta abierta<sup>24</sup> publicada a finales de 2013, cuatro científicos clave expertos en clima declararon: "*No existe un camino creíble para la estabilización climática que no incluya un papel importante para la energía nuclear... no podemos permitirnos dar la espalda a ninguna tecnología*".

**Los países deben cumplir los objetivos climáticos y a la vez otros objetivos de política energética.**

En términos generales, las políticas energéticas persiguen varios objetivos a la vez: seguridad de suministro, asequibilidad de la electricidad y desarrollo económico e industrial. Cada país también debe gestionar una serie de restricciones en términos de recursos naturales, infraestructura, capacidades, opinión pública, redes de transporte, distribución y demanda energética. Depende de los organismos legisladores nacionales tomar las decisiones más apropiadas para alcanzar los objetivos mientras a la vez tienen en cuenta las restricciones locales.

En la opinión de las conversaciones de COP21, cada país envía su contribución nacional al esfuerzo general global para reducir las emisiones de carbono. Los compromisos más realistas (es decir, los que tienen las mayores oportunidades de implementarse con éxito en el futuro) serán los que consigan una reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> a la vez que cumplen otros objetivos de política energética.

Es necesario que los países tengan acceso a la cartera más amplia posible de opciones energéticas de bajas emisiones de carbono, lo que les facilitará máxima flexibilidad para alcanzar este objetivo.

**La energía nuclear permite reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la vez que ayuda a mejorar la seguridad energética.**

La energía nuclear puede contribuir de manera muy significativa a la seguridad energética en muchos países. Para empezar, reduce la necesidad de importar carbón y gas natural.

<sup>21</sup> IAEA 2014 [http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC58/GC58InfDocuments/English/gc58inf-6\\_en.pdf](http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC58/GC58InfDocuments/English/gc58inf-6_en.pdf)

<sup>22</sup> 2DS Scenario of the IEA

<sup>23</sup> World Energy Investment Outlook, IEA, (2014) <http://www.iaea.org/newsroomandevents/pressreleases/2014/june/name.72035.en.html>

<sup>24</sup> Washington Post (2013) [http://www.columbia.edu/~jeh1/NuclearPowerInClimateBattle.WashingtonPost\\_2013.11.03.pdf](http://www.columbia.edu/~jeh1/NuclearPowerInClimateBattle.WashingtonPost_2013.11.03.pdf)

También, los costes de producción de la energía nuclear son estables en el tiempo y fomentan precios de electricidad estables. En el caso de la electricidad generada con combustibles fósiles hay una proporción significativa de costes de combustible en el coste total, y estos precios de combustible están sujetos a fluctuaciones. Para la energía nuclear, la proporción del coste del uranio solo es una pequeña fracción (aproximadamente el 5%) del coste total de la electricidad.

Los países que apuestan por la energía nuclear normalmente han desarrollado varios años de inventarios estratégicos para el suministro de combustible. La increíble densidad energética del combustible nuclear significa que solamente se necesita transportar pequeños volúmenes de uranio y es fácil almacenar el resultado de varios años de inventario en ubicaciones dentro de las centrales. Los recursos de uranio están disponibles en varios países por todo el mundo, incluyendo países de la OECD como Canadá y EE. UU. Según AIEA, los recursos de uranio identificados son suficientes para mantener el crecimiento previsto de la energía nuclear durante más de 120 años.<sup>25</sup> Asimismo, los recursos nacionales explotables deben extender la disponibilidad del uranio a más de 300 años.

Por último, en los sistemas eléctricos la energía nuclear y las renovables aparecen cada vez más como complementarias, contribuyendo en mayor medida a una garantía de suministro fiable.

La garantía de electricidad fiable para los consumidores requiere un sistema sofisticado para equilibrar el suministro y la demanda en todo momento, y las compañías eléctricas utilizan varios métodos para garantizar este equilibrio: flexibilidad de las distintas tecnologías de generación, hidroelectricidad de almacenamiento por bombeo y gestión de la demanda. La demanda de electricidad varía durante el día y también durante las distintas estaciones del año. El desarrollo de nuevas tecnologías renovables contribuye a la descarbonización del *mix* eléctrico, con producción que también varía durante el año y la estación. Las centrales nucleares complementan las renovables porque proporcionan un suministro fácilmente gestionable de electricidad con bajas emisiones de carbono las 24 horas del día (con paradas de mantenimiento programadas). Las centrales nucleares permiten a los sistemas eléctricos acomodar la variabilidad de la energía solar y la eólica.

La energía nuclear permite reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y a la vez proporciona electricidad asequible.

El precio de venta de la electricidad incluye el coste de la producción, pero también los costes de compensación y distribución de transporte, además de los impuestos. Las cifras varían según el país.

La estructura de costes de producción de la energía nuclear, al igual que de la solar y eólica, está dominada por costes fijos correspondientes a la inversión de capital inicial de la construcción de la instalación. En un estudio de septiembre de 2015, OECD<sup>26</sup> confirmó que, en todos los países encuestados, la energía nuclear es por lo general uno de los métodos de producción eléctrica más barata en comparación con los demás, incluyendo tecnologías fósiles como el gas natural y el carbón.

También, como la energía nuclear es gestionable, sus "costes de sistema" (que son principalmente el resultado de las muchas inversiones necesarias para los sistemas de máxima producción, transmisión y distribución para garantizar un suministro eléctrico fiable) siguen siendo bajos, lo que contribuye a que el precio de venta sea asequible. En total, su competitividad se reconoce como una de las mejores en las décadas venideras, lo que muestra que su rápido desarrollo en Asia seguramente mostrará el camino a otras zonas importantes del mundo.

**La energía nuclear permite la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> a la vez que proporciona desarrollo económico e industrial.**

<sup>25</sup> Uranium 2014: Resources, Production and Demand – OECD-NEA <http://www.oecd-nea.org/ndd/pubs/2014/7209-uranium-2014.pdf>

<sup>26</sup> Projected Costs of Generating Electricity - OECD-NEA (2015) <https://www.oecd-nea.org/ndd/egc/2015/>



Las inversiones en energía nuclear son motores de crecimiento para las regiones y países donde se construyen, desde los proyectos “llave en mano” iniciales a una mayor autosuficiencia tecnológica

Las inversiones nucleares crean empleo cualificado, mucho más allá de la operación y mantenimiento de los reactores. Las carreras profesionales relacionadas con esta tecnología incluyen los ámbitos de la ingeniería, construcción, fabricación y diseño, regulación, legislación, gobierno, finanzas, seguros, investigación, minería, transporte, radiación, medio ambiente, protección radiológica y comunicaciones. La introducción de la energía nuclear también aumenta los niveles educativos en la población, ya que todos estos puestos de empleo requieren un nivel elevado de conocimientos básicos de ciencia.

Como ya documentó AIEA en la experiencia coreana,<sup>27</sup> la construcción de las centrales nucleares requiere la existencia de una industria de construcción con capacidades nacionales, y fabricación media y pesada incluyendo cemento, acero, maquinaria, equipos y sustancias química, así como competencia en otros servicios tales como ingeniería civil, control y pruebas para garantía de calidad. Las industrias domésticas se convierten paulatinamente en los principales proveedores del programa de energía nuclear, a medida que los fabricantes amplían sus líneas de producción para incorporar diseños y estándares nucleares.

Por último, más allá de los efectos de la creación de una industria nuclear local, la energía nuclear tiene una implicación positiva a nivel macroeconómico, ya que proporciona electricidad fiable y asequible a la economía en general.

Según AIEA,<sup>28</sup> varios estudios han demostrado la relación entre las inversiones nucleares y el crecimiento económico.

## Contacto de prensa

Isabelle JOUETTE (Francia) – +33 (0)1 53 58 32 20 - [isabelle.jouette@sfn.org](mailto:isabelle.jouette@sfn.org)

Tari Marshall (Estados Unidos de América) – (1) 708 927 2416 - [tmarshall@ans.org](mailto:tmarshall@ans.org)

Lubomir Mitev (Europa) - +32 (0) 2 505 32 26 – [lubomir.mitev@euronuclear.org](mailto:lubomir.mitev@euronuclear.org)

**Le invitamos a reunirse con nuestros expertos de todo el mundo en “La Galerie des Solutions de la COP21”,** la muestra de soluciones de bajas emisiones de carbono que se celebrará entre el 2 y el 9 de diciembre de 2015 en el Museo del Aire del Espacio en París Le Bourget.

---

<sup>27</sup> Nuclear Technology and Economic Development in the Republic of Korea – AIEA (2006) <https://www.iaea.org/sites/default/files/rok0809.pdf>

<sup>28</sup> Climate Change and Nuclear Power – AIEA (2015) <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-report-highlights-nuclear-power%E2%80%99s-role-combating-climate-change>