Proyecto de Ley N° 9225/2024-CR

PAUL SILVIO GUTIERREZ TICONA
CONGRESISTA DE LA REPUBLICA

CONGRESO de la REPÚBLICA

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho "

CONGRESO DE LA REPÚBLICA
ÁREA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO
16 OCT. 2024
RECIBIDO
Firma: Hora: 6:27pm

SUMILLA: LEY QUE REGULA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON TECNOLOGÍA NUCLEAR.

Los Congresistas de la República que suscriben a iniciativa del congresista **Paul Silvio Gutiérrez Ticona**, miembro del grupo parlamentario "Bloque Magisterial de Concertación Nacional", en estricto cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 107° de la Constitución Política del Estado y de conformidad con lo establecido en el literal c) del artículo 22° y los artículos 75° y 76° del Reglamento del Congreso de la República, presenta la siguiente propuesta legislativa:

EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA;
Ha dado la Ley siguiente:

LEY QUE REGULA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON TECNOLOGÍA NUCLEAR.

Artículo 1.- Objeto de la Ley
La presente ley tiene por objeto regular el desarrollo, implementación, operación, fiscalización y control de la generación de energía eléctrica mediante el uso de tecnología nuclear en el territorio peruano, incluyendo plantas micronucleares, garantizando la seguridad nuclear, la sostenibilidad ambiental, el abastecimiento energético, la salud pública y el cumplimiento de compromisos internacionales en materia de energía nuclear.

Artículo 2.- Ámbito de Aplicación
La ley es aplicable a todas las actividades relacionadas con la investigación, desarrollo, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y fiscalización de instalaciones de generación eléctrica mediante tecnología nuclear en el Perú, así como la gestión de residuos radiactivos, la manipulación de materiales nucleares y las disposiciones sobre responsabilidad civil.

Artículo 3.- Finalidad de la Ley
La ley tiene como finalidad diversificar la matriz energética nacional, promover el desarrollo tecnológico en el sector nuclear, contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, y establecer los mecanismos para que el Estado autorice la implementación de plantas micronucleares como parte de la estrategia de seguridad energética.

Artículo 4.- Principios Rectores
La presente ley se rige por los siguientes principios:

1. **Seguridad Nuclear y Radiológica:** Priorizar la protección de las personas, el medio ambiente y la salud pública frente a los riesgos radiológicos.
2. **Soberanía Energética:** Garantizar el control estatal en la generación de energía nuclear para fortalecer la seguridad energética.
3. **Sostenibilidad Ambiental:** Minimizar los impactos ambientales y promover la gestión segura de los residuos radiactivos.

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

4. **Cumplimiento Internacional:** Respetar los tratados y compromisos internacionales en materia de energía nuclear y no proliferación.
5. **Innovación y Desarrollo:** Fomentar la investigación y desarrollo de tecnologías avanzadas, incluyendo plantas micronucleares.

Artículo 5.- Competencia del Estado en materia de energía nuclear
El Estado, a través del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), es responsable de:

1. Regular, supervisar y fiscalizar las actividades relacionadas con la generación de energía nuclear.
2. Promover el uso pacífico y seguro de la tecnología nuclear en la generación de energía eléctrica.
3. Garantizar la seguridad radiológica, la protección del medio ambiente y la gestión segura de residuos.
4. Autorizar la instalación y operación de plantas micronucleares, conforme a los estándares de seguridad nuclear.

Artículo 6.- Competencias de los Gobiernos Regionales
Los gobiernos regionales tendrán la competencia de:

1. Participar en la evaluación de proyectos de generación eléctrica mediante tecnología nuclear en sus jurisdicciones.
2. Colaborar con el IPEN y el MINEM en la fiscalización de las instalaciones nucleares.
3. Promover el desarrollo de infraestructura y capacitación en el ámbito de la energía nuclear en su región.

Artículo 7.- Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)
El IPEN es la entidad responsable de la regulación y supervisión de todas las actividades relacionadas con la energía nuclear. Entre sus funciones destacan:

1. Emitir licencias y autorizaciones para la operación de instalaciones nucleares, incluidas plantas micronucleares.
2. Supervisar la gestión de residuos radiactivos y la seguridad radiológica.
3. Coordinar con organismos internacionales y asegurar el cumplimiento de tratados y compromisos internacionales.
4. Fomentar la investigación y el desarrollo de tecnologías nucleares avanzadas en cooperación con instituciones públicas y privadas.

Artículo 8.- Licencias para instalaciones nucleares
Toda instalación nuclear destinada a la generación de energía eléctrica, incluidas las plantas micronucleares, deberá obtener una licencia de operación emitida por el IPEN, basada en una evaluación técnica y ambiental. La operación sin licencia será sancionada conforme a la presente ley.

Artículo 9.- Seguridad Radiológica y Gestión de Residuos
Las instalaciones nucleares deben cumplir con los estándares internacionales de seguridad radiológica establecidos por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Asimismo,

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

deberán implementar planes para la gestión segura de los residuos radiactivos, conforme a la normativa nacional e internacional.

Artículo 10.- Plan de Emergencia y Gestión de Accidentes
Toda instalación nuclear, incluyendo plantas micronucleares, deberá contar con un plan de emergencia aprobado por las autoridades competentes, en coordinación con el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), para prevenir y mitigar los riesgos asociados a accidentes nucleares.

Artículo 11.- Responsabilidad Civil por Accidentes Nucleares
Las entidades que operen instalaciones nucleares serán responsables civilmente por los daños ocasionados en caso de accidente, conforme a los convenios internacionales suscritos por el Perú y la legislación nacional, debiendo contar con seguros o garantías financieras adecuadas.

Artículo 12.- Incentivos para la inversión en energía nuclear
El Estado podrá otorgar incentivos fiscales y financieros a proyectos de generación eléctrica con tecnología nuclear, incluyendo plantas micronucleares, para fomentar la inversión y el desarrollo de esta tecnología.

Artículo 13.- Participación del sector privado
El sector privado podrá participar en la generación de energía eléctrica mediante tecnología nuclear bajo los esquemas de concesión o asociación público-privada, siempre que se cumplan las normativas de seguridad nuclear y se garantice el control estatal sobre los materiales nucleares.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS, FINALES Y TRANSITORIAS

PRIMERA. Coordinación interinstitucional
El IPEN coordina con los ministerios de Energía y Minas, Ambiente, Defensa, y Relaciones Exteriores, así como con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y otras organizaciones multilaterales, para asegurar que las actividades de generación de energía nuclear en el Perú se realicen en concordancia con los más altos estándares internacionales.

SEGUNDA. Evaluación del impacto ambiental
Cualquier proyecto de generación de energía eléctrica mediante tecnología nuclear deberá someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), que será aprobada por el Ministerio del Ambiente en coordinación con el IPEN, garantizando la protección de la salud pública y el medio ambiente.

TERCERA. Reglamentación específica
El ministerio de Energía y Minas, reglamenta la presente Ley en el término de los treinta (30) días hábiles, contados a partir del día siguiente de su publicación en el diario oficial "El Peruano".

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

La falta de reglamentación de alguna de las disposiciones de la presente ley no es impedimento para su aplicación y exigencia.

CUARTA.- Vigencia de la Norma

La presente Ley, entra en vigencia a partir del día siguiente de la publicación en el Diario Oficial El Peruano.

Lima, 14 de Octubre de 2024

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GUTIERREZ TICONA Paul Silvio FAU 20161749126 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 15/10/2024 14:37:14-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TACURI VALDIVIA German Adolfo FAU 20161749126 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 15/10/2024 16:43:31-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: QUIROZ BARBOZA Segundo Teodomiro FAU 20161749126 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 15/10/2024 14:13:48-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: MEDINA HERMOSILLA Elizabeth Sara FAU 20161749126 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 15/10/2024 15:11:43-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ZEA CHOQUECHAMBI Oscar FAU 20161749126 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 15/10/2024 15:49:06-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: PAREDES GONZALES Alex Antonio FAU 20161749126 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 15/10/2024 16:22:00-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VASQUEZ VELA Lucinda FAU 20161749126 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 15/10/2024 16:44:54-0500

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

Lima, **17** de **octubre** de **2024**

Según la consulta realizada, de conformidad con el Artículo 77° del Reglamento del Congreso de la República: pase la Proposición **N° 9225/2024-CR** para su estudio y dictamen, a la (s) Comisión (es) de:

1. **ENERGÍA Y MINAS.**

GIOVANNI FORNO FLOREZ
Oficial Mayor
CONGRESO DE LA REPÚBLICA

EXPOSICION DE MOTIVOS

I.- INTRODUCCION Y MARCO NORMATIVO

La propuesta legislativa regula el desarrollo, implementación, operación y supervisión de la generación de energía eléctrica mediante tecnología nuclear en el Perú, incluyendo la incorporación de plantas micronucleares. Su objetivo es asegurar un suministro energético seguro, sostenible y respetuoso con el medio ambiente, en línea con los compromisos internacionales asumidos por el país. La ley cubre todas las etapas de la actividad nuclear: investigación, construcción, operación, desmantelamiento y manejo de residuos nucleares, estableciendo la responsabilidad civil en casos de accidentes nucleares.

El Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) son los encargados de supervisar el cumplimiento de la regulación y asegurar la protección radiológica. A su vez, los gobiernos regionales juegan un rol colaborativo en la evaluación y fiscalización de proyectos dentro de su jurisdicción. La concesión de licencias para operar plantas nucleares, la gestión de residuos radiactivos y la coordinación con organismos internacionales también recaen en el IPEN.

Las instalaciones nucleares deben cumplir con los más altos estándares internacionales en materia de seguridad y deben contar con planes de emergencia aprobados por las autoridades competentes. Se permite la participación del sector privado bajo esquemas de concesión o asociaciones público-privadas, incentivando proyectos a través de beneficios fiscales y financieros. Los proyectos nucleares deberán someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), la cual será revisada y aprobada por el Ministerio del Ambiente en coordinación con el IPEN. El núcleo de esta tecnología radica en la fisión nuclear, proceso en el cual el núcleo de un átomo se divide, liberando una considerable cantidad de energía. Cuando un neutrón impacta un átomo de uranio 235, por ejemplo, se produce una reacción en cadena que genera calor y radiación, los cuales son utilizados para la producción de electricidad. La fisión nuclear, a diferencia de la fusión que está en fase de investigación, es el proceso actualmente predominante para la generación de electricidad a nivel mundial.

La presente propuesta de ley sobre la regulación de la generación de energía eléctrica mediante tecnología nuclear en el Perú busca establecer un marco normativo robusto para el desarrollo seguro, eficiente y sostenible de esta fuente energética. El enfoque central de la normativa es garantizar la seguridad nuclear y radiológica, la sostenibilidad ambiental, y la seguridad energética del país, mientras se asegura que el Perú cumpla con sus compromisos internacionales en esta materia. Al regular actividades que van desde la investigación, construcción, operación y desmantelamiento de instalaciones nucleares, hasta la gestión de los residuos nucleares, la ley establece un marco exhaustivo para la protección y seguridad en todas las etapas del ciclo nuclear.

En el ámbito de las centrales nucleares, la ley contempla el uso de reactores que controlan las reacciones de fisión, un proceso mediante el cual se aprovecha el uranio

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

235, uno de los pocos isótopos aptos para sostener reacciones en cadena. Este proceso libera grandes cantidades de energía en forma de calor, que luego es aprovechado para generar electricidad a través de un sistema de turbinas y generadores. Uno de los principales beneficios de este proceso es que las emisiones de carbono son mínimas en comparación con las fuentes de energía tradicionales como el carbón, el petróleo o el gas, lo que convierte a la energía nuclear en un aliado clave en la lucha contra el cambio climático.

Sin embargo, la fisión nuclear también genera residuos radiactivos, cuya correcta gestión es esencial para la protección del medio ambiente y la salud pública. La ley incluye disposiciones sobre la gestión y almacenamiento seguro de estos residuos, diferenciando entre los diversos niveles de radiactividad y asegurando que los desechos sean tratados de manera adecuada según su grado de peligrosidad. El Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), encargado de la supervisión y control de la seguridad radiológica, juega un rol clave en la coordinación con organismos internacionales y en la emisión de licencias para la operación de plantas nucleares.

Asimismo, la participación del sector privado en la generación de energía nuclear se plantea bajo esquemas de concesión o asociaciones público-privadas, con incentivos fiscales y financieros para fomentar el desarrollo de proyectos nucleares. No obstante, todos los proyectos deberán someterse a estrictas evaluaciones de impacto ambiental, con la colaboración del Ministerio del Ambiente y el IPEN, para garantizar que cumplen con los más altos estándares de seguridad y sostenibilidad.

La presente propuesta legislativa busca fomentar el uso pacífico de la energía nuclear en el Perú, asegurando que su desarrollo no solo contribuya a la seguridad energética del país, sino también a los objetivos ambientales globales. Esto se logra mediante un marco regulatorio que equilibra el impulso hacia la innovación tecnológica y la protección del medio ambiente y la salud pública, preparando al país para aprovechar los beneficios de la próxima generación de reactores nucleares, que se espera generen menos residuos y sean más eficientes que los actuales.

La ley que regula la generación de energía eléctrica mediante tecnología nuclear en Perú tiene como objetivo proporcionar un marco integral que permita el desarrollo, implementación, operación y control de esta fuente energética con un enfoque en la seguridad, la sostenibilidad ambiental y el cumplimiento de compromisos internacionales. La energía nuclear representa una opción estratégica para diversificar la matriz energética del país, reducir la dependencia de combustibles fósiles y contribuir significativamente a la lucha contra el cambio climático, debido a sus bajas emisiones de carbono.

La inclusión de plantas micronucleares refleja un avance en la adopción de tecnologías más flexibles y modulares, capaces de atender tanto a las necesidades energéticas locales como a la estabilidad de la red eléctrica nacional. Estas plantas tienen la ventaja de ser más rápidas de construir y operar, con menores costos iniciales y una mejor

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

adaptabilidad a diferentes regiones del país. Sin embargo, con el potencial que conlleva la energía nuclear, también vienen responsabilidades significativas en cuanto a la seguridad nuclear y radiológica, que esta ley aborda con un enfoque robusto.

El Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) son los organismos encargados de supervisar la regulación, garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad radiológica y fomentar el uso pacífico de la energía nuclear. Estos organismos coordinan con autoridades regionales para la evaluación de proyectos y fiscalización de las instalaciones nucleares, asegurando que se adhieran a los estándares internacionales establecidos por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

El OIEA juega un papel crucial en la orientación y supervisión del uso seguro de la tecnología nuclear a nivel mundial. Mediante su enfoque de hitos, apoya a los países en la implementación de programas nucleares seguros, tanto para la creación de nuevas plantas como para el desmantelamiento de instalaciones existentes. Asimismo, su sistema de salvaguardias garantiza que los materiales nucleares no sean desviados hacia usos no pacíficos, asegurando así que la energía nuclear se utilice únicamente con fines civiles y pacíficos.

Otro aspecto clave de esta legislación es la gestión de residuos radiactivos, una preocupación esencial en la operación de plantas nucleares. La ley establece un marco para el manejo responsable de estos residuos, exigiendo el cumplimiento de los más altos estándares internacionales. El IPEN es responsable de coordinar con los organismos internacionales para garantizar que los residuos nucleares se gestionen de manera segura y sostenible a lo largo de todo su ciclo de vida.

El proyecto también fomenta la participación del sector privado mediante esquemas de concesiones o asociaciones público-privadas, ofreciendo incentivos fiscales y financieros para la inversión en proyectos nucleares. La participación privada es vista como un motor clave para la innovación y el desarrollo de tecnologías avanzadas, como los reactores avanzados, que podrían reducir la cantidad de residuos generados y mejorar la eficiencia en la producción de energía.

La ley también enfatiza la importancia de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para cualquier proyecto nuclear, que debe ser aprobada por el Ministerio del Ambiente en coordinación con el IPEN. Esta evaluación es esencial para garantizar que los proyectos nucleares no solo sean seguros desde el punto de vista técnico, sino también respetuosos con el medio ambiente y las comunidades locales.

En el presente proyecto de ley busca equilibrar la necesidad de seguridad nuclear con la oportunidad de utilizar la energía nuclear como una fuente sostenible y confiable de energía eléctrica. Al hacerlo, pretende posicionar al Perú como un país líder en la adopción de tecnologías nucleares avanzadas en la región, mientras protege a su población y al medio ambiente de los posibles riesgos asociados.

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

La diversificación de la matriz energética en Perú es crucial para garantizar un suministro eléctrico estable y sostenible, y la tecnología nuclear ofrece una opción estratégica en ese sentido. Este proyecto de ley busca establecer un marco regulatorio que habilite la generación de energía eléctrica mediante tecnología nuclear, incluida la implementación de plantas micronucleares, con el fin de reducir la dependencia de fuentes fósiles y mitigar los efectos del cambio climático. La energía nuclear se presenta como una solución eficiente que puede operar de manera constante, complementando las fuentes hidroeléctricas y otras renovables, las cuales son más susceptibles a variaciones climáticas y de mercado.

EL presente proyecto no solo busca habilitar la generación de energía nuclear en el país, sino también garantizar que se sigan los más altos estándares de seguridad, tanto en términos de operación como en la gestión de residuos radiactivos. La responsabilidad civil en caso de accidentes es un aspecto fundamental de la normativa, asegurando la protección de la población y el medio ambiente en todo momento. Asimismo, se promueve la participación del sector privado bajo esquemas de concesión o asociaciones público-privadas, con incentivos financieros y fiscales, lo que facilitará la inversión y el desarrollo de proyectos nucleares en diversas regiones del país.

La energía nuclear, con su capacidad de generar grandes cantidades de electricidad con un bajo impacto ambiental, se ha consolidado a nivel mundial como una alternativa limpia que ayuda a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. En ese sentido, este proyecto de ley promueve la integración de plantas micronucleares, más flexibles y rápidas de implementar, lo que permitirá no solo una mejor cobertura eléctrica en zonas alejadas, sino también una mejora en la infraestructura energética regional. Esta descentralización del suministro energético, en coordinación con los gobiernos regionales, favorecerá el desarrollo regional y contribuirá a cerrar las brechas de acceso a la energía en todo el país.

El Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), bajo la supervisión del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), desempeñará un papel clave en la regulación y emisión de licencias, asegurando que las plantas nucleares cumplan con los estándares internacionales y promoviendo la cooperación técnica y científica con organismos internacionales como el Organismo Internacional de Energía Atómica (en adelante OIEA). El OIEA, por su parte, asegura que la tecnología nuclear se utilice con fines pacíficos y apoya a los países en la adopción de buenas prácticas para garantizar la seguridad radiológica y el manejo adecuado de los residuos nucleares.

En este contexto, la investigación y el desarrollo tecnológico son elementos esenciales del proyecto, ya que permiten que el país avance en la adopción de tecnologías nucleares no solo para la generación de electricidad, sino también para otras aplicaciones como la medicina y la agricultura. Esto posicionará a Perú como un actor relevante en el ámbito de la energía nuclear a nivel regional y global, abriendo nuevas oportunidades de cooperación internacional y transferencia de tecnología.

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

El presente proyecto de ley busca sentar las bases para el uso responsable y seguro de la energía nuclear en Perú, promoviendo un modelo energético más diversificado, sostenible y alineado con los objetivos internacionales de reducción de emisiones y desarrollo tecnológico, la propuesta legislativa establece un marco regulador integral para el uso de la tecnología nuclear en la generación de energía eléctrica en Perú, enfocado en garantizar la seguridad nuclear, la sostenibilidad ambiental y la seguridad energética del país. Al integrar la tecnología nuclear, se busca diversificar la matriz energética peruana, tradicionalmente dominada por fuentes hidroeléctricas y fósiles, que presentan vulnerabilidades frente a la variabilidad climática y los cambios en los precios de los combustibles.

La adopción de plantas micronucleares ofrece ventajas significativas en términos de eficiencia y estabilidad del suministro eléctrico, ya que estas instalaciones pueden operar de manera continua, proporcionando una fuente confiable de energía que no depende de las condiciones meteorológicas. Esto resulta esencial en un contexto donde la demanda de energía sigue creciendo debido al desarrollo económico del país. Además, el carácter modular de las plantas micronucleares permite una rápida implementación y adaptación a las necesidades locales, lo que refuerza la descentralización de la generación eléctrica, impulsando el desarrollo regional al otorgar a los gobiernos locales la capacidad de gestionar y supervisar proyectos nucleares.

En términos ambientales, la energía nuclear se presenta como una de las tecnologías más eficientes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, dado que su proceso de generación no produce emisiones de CO2. Esto se alinea con los compromisos internacionales del Perú para mitigar el cambio climático, y contribuye a una transición hacia un modelo energético más limpio y sostenible.

El proyecto también contempla la gestión integral de residuos nucleares, uno de los aspectos críticos en la operación de plantas nucleares, para lo cual se establecerán protocolos rigurosos de manejo y almacenamiento, siguiendo las recomendaciones y estándares internacionales, como los establecidos por la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA). El cumplimiento de estas normativas garantiza que las instalaciones nucleares en el país operen bajo los más altos niveles de seguridad radiológica, minimizando riesgos para la salud pública y el medio ambiente.

En cuanto a los beneficios económicos, la generación de energía nuclear, si bien requiere una inversión inicial significativa, ofrece un costo de operación competitivo a largo plazo, lo que podría traducirse en una reducción del costo de la electricidad para los consumidores peruanos. Además, la participación del sector privado, incentivada a través de concesiones y asociaciones público-privadas, permitirá movilizar los recursos necesarios para la implementación de estas tecnologías, acelerando su adopción.

La inclusión de aplicaciones científicas y tecnológicas derivadas de la tecnología nuclear, como la medicina nuclear y la mejora de técnicas agrícolas, refuerza el impacto positivo

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

de esta iniciativa, al fomentar la innovación y la transferencia de conocimientos en el país. La cooperación internacional en este campo, junto con la formación de profesionales peruanos en el uso pacífico de la energía nuclear, fortalecerá la capacidad científica y tecnológica de Perú, posicionándolo como un referente en la región en el uso responsable y seguro de la energía nuclear.

Este proyecto de ley marca un avance significativo en el panorama energético peruano, promoviendo una fuente de energía que, además de ser eficiente y sostenible, contribuye al desarrollo económico y tecnológico del país, bajo un marco de seguridad y responsabilidad que protege tanto a la población como al medio ambiente.

El proyecto de ley que regula la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear en Perú constituye una herramienta clave para diversificar la matriz energética y asegurar un futuro sostenible en términos de seguridad energética y desarrollo tecnológico. A nivel global, la energía nuclear ha demostrado ser una fuente confiable y estable, utilizada por países desarrollados y emergentes para garantizar un suministro eléctrico continuo y con bajas emisiones de carbono. En América Latina, Argentina y Brasil lideran el uso de esta tecnología, lo que demuestra que su implementación es viable en nuestra región.

En nuestro país, la dependencia de fuentes hidroeléctricas y térmicas plantea vulnerabilidades ante la variabilidad climática y las fluctuaciones en los precios de los combustibles fósiles. La introducción de plantas micronucleares permite al país no solo enfrentar estos desafíos, sino también responder a la creciente demanda energética de forma más eficiente y con menores impactos ambientales. La tecnología micronuclear, al ser modular y de menor escala, ofrece ventajas en términos de seguridad y costo, haciéndola una opción atractiva para su descentralización y gestión a nivel regional, involucrando activamente a los gobiernos locales en el desarrollo energético.

La presente ley promueve la seguridad energética al integrar una fuente de energía capaz de operar de manera constante, sin depender de factores externos como el clima, y contribuye a la reducción de emisiones de carbono, un compromiso clave en la lucha global contra el cambio climático. La energía nuclear, reconocida por su bajo impacto en términos de emisiones, permite que Perú avance en sus compromisos internacionales en materia ambiental, siendo una pieza crucial para alcanzar los objetivos de mitigación de emisiones.

Además, la propuesta que se impulsa el desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas en el país. La adopción de la tecnología nuclear traerá consigo un aumento en la formación de profesionales especializados en áreas como la ingeniería nuclear, la gestión de residuos y la seguridad radiológica. Esta ley también fomenta la cooperación entre universidades, centros de investigación y el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), promoviendo la innovación tecnológica en campos como la medicina nuclear y la agricultura, sectores que se beneficiarán del uso pacífico de la energía nuclear.

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

En cuanto a la gestión de residuos nucleares, uno de los temas más sensibles de esta tecnología, y en la presente ley se establece estrictas regulaciones y protocolos para asegurar que su manejo y disposición final se realicen de forma segura, minimizando cualquier riesgo para la población y el medio ambiente. La responsabilidad civil en caso de accidentes es otro componente esencial, ya que garantiza que las empresas operadoras asuman las consecuencias legales y financieras derivadas de cualquier eventualidad, alineándose con las normativas internacionales más estrictas.

El proyecto se enmarca en base y en línea con los compromisos del Perú con la comunidad internacional, cumpliendo con los tratados y acuerdos en materia de energía nuclear, como el Tratado de No Proliferación Nuclear (TNP) y las regulaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Esto asegura que el país utilizará la energía nuclear de manera segura, transparente y exclusivamente para fines pacíficos, respetando los más altos estándares de protección radiológica y seguridad en este caso para la generación de energía eléctrica.

La ley que regula la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear en Perú aborda una serie de aspectos fundamentales que consolidan el uso de esta tecnología como una herramienta clave para el desarrollo sostenible y la seguridad energética del país. Esta regulación incluye el desarrollo, la implementación, operación y control de plantas nucleares, con un enfoque particular en las plantas micronucleares, permitiendo al Perú diversificar su matriz energética de forma segura y eficiente. Además de garantizar la seguridad nuclear y la sostenibilidad ambiental, esta ley responde a los compromisos internacionales adquiridos por el Perú en materia de uso pacífico de la energía nuclear, lo que refuerza la importancia de alinearse con los estándares y normativas globales del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

Además, en la presente propuesta de ley no solo regula la generación eléctrica, sino también la investigación, construcción, desmantelamiento y gestión de residuos nucleares. Al establecer un marco claro de responsabilidad civil en caso de accidentes, se asegura que cualquier eventualidad esté sujeta a mecanismos de compensación adecuados, protegiendo a la población y al medio ambiente. Este enfoque proactivo en la gestión de riesgos y residuos nucleares garantiza que las operaciones nucleares en el país sean sostenibles y seguras a largo plazo.

El Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) desempeñan roles centrales en la supervisión y regulación de estas actividades. El IPEN es responsable de emitir licencias para operar instalaciones nucleares, gestionando residuos y coordinando con organismos internacionales como el OIEA, asegurando que las prácticas en Perú estén alineadas con los estándares internacionales. Este enfoque permite que las instalaciones nucleares en el país cuenten con planes de emergencia aprobados por las autoridades, reforzando la seguridad radiológica en cada etapa de su operación.

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

Un aspecto crucial de esta ley es la inclusión de los gobiernos regionales en la evaluación y fiscalización de proyectos nucleares. Este enfoque descentralizado no solo otorga competencias a las regiones, sino que también fortalece la autonomía local en la gestión energética, permitiendo que se adapten las soluciones nucleares a las necesidades específicas de cada región. Además, se fomenta la participación del sector privado mediante esquemas de concesión o asociación público-privada, respaldados por incentivos fiscales y financieros, lo que puede atraer inversiones y promover la innovación tecnológica en el país, en esa línea de ideas también subraya la importancia de la cogeneración, un concepto esencial en el contexto peruano, especialmente en zonas con escasez de agua. La energía nuclear no solo puede generar electricidad, sino que también produce calor, que puede ser aprovechado para la desalinización de agua. Este modelo de cogeneración es particularmente relevante en la costa peruana y otras áreas donde el acceso al agua es limitado. Países como Japón ya han implementado con éxito plantas nucleares que utilizan la cogeneración para desalinizar agua, demostrando que esta tecnología es viable y eficiente. En el caso peruano, esta iniciativa no solo ayudaría a resolver la crisis hídrica en algunas regiones, sino que también abriría oportunidades para el desarrollo de nuevas industrias, como la producción de sal marina y otros subproductos industriales. La adopción de energía nuclear con fines de desalinización y cogeneración en Perú también representa una respuesta efectiva ante los desafíos del cambio climático. Al ser una fuente de energía de bajas emisiones de carbono, la energía nuclear permite al país avanzar hacia un modelo de desarrollo más limpio, contribuyendo a los compromisos internacionales de reducción de gases de efecto invernadero. En este sentido, la implementación de plantas nucleares en áreas estratégicas podría formar parte de una estrategia integral para mitigar los efectos del cambio climático y garantizar el acceso a recursos vitales como el agua.

El proyecto de ley que regula la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear en Perú representa un avance crucial para el país en términos de diversificación energética, sostenibilidad ambiental y seguridad nuclear. El enfoque central de la ley se basa en el desarrollo, implementación, operación y control de plantas nucleares, incluyendo plantas micronucleares, que son una solución viable para el suministro de energía en zonas aisladas o de difícil acceso. Este tipo de tecnología permite asegurar un suministro energético constante, eficiente y con bajas emisiones de carbono, alineándose con los compromisos internacionales sobre la reducción de gases de efecto invernadero.

El aspecto de seguridad es clave en la fundamentación de este proyecto. La ley establece un marco sólido de regulación, supervisado por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) y el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), que garantizan que las actividades nucleares se realicen bajo los más estrictos estándares internacionales. La regulación incluye el control de materiales fisionables, la operación segura de las plantas y, de manera crucial, la gestión responsable de los residuos radiactivos. Esto asegura que el desarrollo de la energía nuclear en el país no solo sea eficiente, sino también seguro y sostenible a largo plazo.

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

La cogeneración se presenta como un componente esencial de esta ley, ya que maximiza el aprovechamiento de la energía nuclear, no solo para la producción de electricidad, sino también para la desalinización de agua. Este enfoque, inspirado en modelos exitosos como el de Japón, donde la cogeneración se utiliza para resolver problemas de escasez de agua, tiene un enorme potencial en regiones del Perú donde la disponibilidad de agua es limitada. Al integrar esta tecnología, el país no solo abordaría su demanda energética, sino también otros desafíos críticos como la crisis hídrica.

Otro aspecto relevante es la participación del sector privado, permitiendo la colaboración bajo esquemas de concesión o asociación público-privada. Esto facilita la entrada de inversión y el desarrollo de proyectos nucleares que impulsarán la economía y el crecimiento tecnológico. Sin embargo, el control estatal sobre los materiales nucleares es un componente esencial para asegurar que su uso esté debidamente regulado y bajo los lineamientos establecidos por organismos internacionales como el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

La propuesta legislativa también otorga competencias a los gobiernos regionales para participar activamente en la evaluación y fiscalización de los proyectos nucleares en sus respectivas jurisdicciones, promoviendo una descentralización que fortalece el desarrollo local. Esta participación asegura que los beneficios de la energía nuclear se extiendan a las comunidades más necesitadas y que las soluciones energéticas sean adaptadas a las realidades de cada región.

El proyecto de ley plantea una visión estratégica y responsable del uso de la energía nuclear en Perú, promoviendo la seguridad, el desarrollo tecnológico y la cooperación internacional. A través de la participación en iniciativas como ARCAL, auspiciadas por el OIEA, el país podrá acceder a tecnología avanzada, formación especializada y cooperación en áreas clave como la seguridad radiológica y la gestión de residuos. Este enfoque posiciona a Perú como un líder en el uso pacífico de la energía nuclear, con un marco normativo que garantiza tanto el bienestar de la población como la protección del medio ambiente.

La generación de energía eléctrica mediante tecnología nuclear es una alternativa sostenible y eficiente para responder al creciente consumo energético, a la vez que se busca reducir los impactos ambientales que conllevan las energías fósiles. Con el avance de las generaciones de reactores nucleares, se han optimizado los procesos de conversión de energía, permitiendo el uso de temperaturas más elevadas en sectores industriales y la producción de combustibles alternativos, como el hidrógeno, de manera más eficiente. Desde el punto de vista científico, los reactores nucleares de alta temperatura (HTR) han demostrado su capacidad para operar a niveles más altos que los reactores tradicionales, lo que maximiza el aprovechamiento del calor residual. Este calor no solo genera electricidad, sino que también se utiliza en aplicaciones industriales clave, como la producción de hidrógeno a través de la electrólisis. Este proceso tiene una eficiencia teórica que puede alcanzar el 90%, superando con creces las alternativas basadas en combustibles fósiles, que generalmente no superan el 40%. Este tipo de

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

tecnologías permitiría a Perú avanzar hacia una economía más limpia y menos dependiente de recursos no renovables.

En el ámbito industrial, la energía nuclear juega un papel decisivo en procesos que requieren temperaturas extremas, como la producción de amoníaco y metanol, fundamentales para la industria de fertilizantes y otros productos químicos. Utilizando el calor generado por los reactores nucleares, se podría optimizar la producción de estos compuestos, contribuyendo a la seguridad alimentaria y reduciendo significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con los métodos convencionales basados en combustibles fósiles. La innovación en reactores de nueva generación también ha permitido avances importantes en seguridad. Estos reactores están equipados con sistemas de seguridad pasiva, lo que minimiza el riesgo de accidentes al diseñarse de manera que, en caso de fallo, el reactor actúe por sí mismo para evitar la liberación de materiales radiactivos. Además, la gestión de los residuos nucleares se ha mejorado, asegurando un menor impacto ambiental y una mayor protección para la población y el medio ambiente. Por otro lado, el desarrollo de la tecnología nuclear facilita la diversificación de la matriz energética y permite desvincular la producción de energía de los combustibles fósiles, reduciendo la vulnerabilidad económica ante las fluctuaciones de su mercado. En este contexto, Perú, con recursos nucleares, tiene la posibilidad de desarrollar una industria energética propia que no solo generaría empleo, sino que también impulsaría la investigación y desarrollo en el sector nuclear, posicionando al país como un actor clave en la transición hacia una matriz energética más sostenible.

El proyecto de ley que regula la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear en Perú busca integrar una fuente energética confiable y sostenible en la matriz energética nacional, a la vez que fomenta el desarrollo industrial y la innovación tecnológica. La incorporación de la energía nuclear no solo diversifica las opciones energéticas, sino que también posiciona al país como un referente en el uso de tecnologías limpias en la región, alineado con los compromisos internacionales para mitigar el cambio climático.

En términos científicos, la energía nuclear es altamente eficiente en cuanto a densidad energética, ya que un pequeño volumen de material fisible, como el uranio, puede generar una cantidad considerable de energía, lo que la convierte en una opción competitiva frente a otras fuentes renovables que dependen de las condiciones climáticas. La fisión de un solo gramo de uranio puede producir una cantidad de energía equivalente a la generada por toneladas de carbón, destacándose así como una solución clave para mejorar la seguridad energética del país.

Desde una perspectiva ambiental, la energía nuclear ha demostrado ser una herramienta eficaz para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel global. A lo largo de las últimas décadas, ha evitado la emisión de gigatoneladas de CO2 al reemplazar a las energías basadas en combustibles fósiles. Para Perú, que busca cumplir con sus

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

compromisos internacionales bajo el Acuerdo de París, la adopción de energía nuclear es un paso crucial hacia una economía baja en carbono.

Además, este proyecto de ley tiene implicaciones positivas más allá de la energía. Las tecnologías nucleares ofrecen aplicaciones multidisciplinarias, como en la medicina, donde los isótopos radiactivos son esenciales para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, incluyendo el cáncer. Las innovaciones en medicina nuclear no solo fortalecen el sector salud, sino que también fomentan la investigación y desarrollo científico en el país.

Otra ventaja destacada de la energía nuclear es su capacidad para contribuir a la conservación ambiental mediante tecnologías avanzadas de monitorización. Herramientas como la radiografía por neutrones y la espectroscopia de rayos gamma son valiosas para evaluar estructuras, controlar la degradación de materiales y gestionar recursos naturales como el agua, promoviendo un uso más eficiente y sostenible de los recursos naturales del país.

En términos de desarrollo regional, la ley también promueve la creación de capacidades técnicas locales, facilitando la transferencia de conocimientos desde países con mayor experiencia en tecnología nuclear, como Brasil y México. La formación de expertos locales en tecnología nuclear no solo beneficiará al sector energético, sino que también impulsará avances en otras industrias, mejorando la competitividad de Perú en el ámbito tecnológico.

El proyecto de ley que regula la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear en Perú abre la puerta a una transformación significativa en el panorama energético del país. La integración de la energía nuclear no solo refuerza la seguridad energética, garantizando un suministro estable y continuo, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Al regular el desarrollo, implementación, operación y control de esta tecnología, se establecen bases claras para un marco de seguridad, confiabilidad y responsabilidad ambiental que es crucial para cualquier programa nuclear.

Este proyecto de ley tiene un impacto multidisciplinario. Además de proveer energía limpia, fomenta la investigación en áreas clave como la medicina nuclear, donde la producción de isótopos radiactivos permite avances en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. La tecnología nuclear también tiene aplicaciones en la agricultura, mejorando la productividad y la gestión sostenible de recursos, así como en la conservación ambiental a través de técnicas avanzadas de monitoreo y evaluación.

La ley reconoce que el éxito de un programa nuclear depende de una estricta regulación y del cumplimiento de estándares internacionales en seguridad nuclear y radiológica. Establecer planes de emergencia y mecanismos de responsabilidad civil en caso de accidentes es vital para generar confianza en la población y garantizar que los proyectos nucleares se desarrollen de manera segura. El papel del IPEN y el MINEM es esencial

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

en la supervisión y emisión de licencias, asegurando que solo se operen instalaciones que cumplan con los más altos requisitos de seguridad y eficiencia.

A nivel internacional, la cooperación es clave para el desarrollo exitoso de la energía nuclear en el Perú. La colaboración con organismos y otros países que han avanzado en esta tecnología puede acelerar el proceso de implementación de buenas prácticas, además de facilitar la transferencia de conocimientos y la formación de especialistas en tecnología nuclear. Esta integración regional e internacional fortalecerá la posición del Perú como líder en el uso de tecnologías nucleares limpias y seguras.

La participación del sector privado bajo esquemas de concesión o asociaciones público-privadas es una característica innovadora de este proyecto de ley. Permitir que inversionistas privados se involucren en proyectos nucleares bajo un marco regulatorio bien definido ofrece incentivos para desarrollar la tecnología, manteniendo un estricto control gubernamental sobre la seguridad y los impactos ambientales. La obligatoriedad de una Evaluación de Impacto Ambiental por el Ministerio del Ambiente, en coordinación con el IPEN, asegura que cada proyecto sea evaluado cuidadosamente para minimizar riesgos y maximizar beneficios.

Este proyecto de ley busca regular la generación de energía eléctrica mediante tecnología nuclear en Perú, promoviendo no solo la implementación de plantas nucleares, incluidas las micronucleares, sino también la investigación y capacitación especializada. El objetivo es establecer un marco que asegure la seguridad nuclear, la sostenibilidad ambiental y la seguridad energética, integrando estándares internacionales y garantizando la protección de la población y el medio ambiente.

La adopción de tecnología nuclear en la matriz energética peruana responde a la necesidad de contar con una fuente de energía limpia, confiable y continua. En un contexto global donde la sostenibilidad es clave, la energía nuclear emerge como una solución viable para enfrentar las demandas crecientes de electricidad, mientras se reducen las emisiones de carbono. Sin embargo, la implementación de esta tecnología requiere un marco regulatorio robusto que permita su desarrollo de manera segura y eficiente.

Uno de los mayores retos es la formación de personal altamente especializado que pueda operar y supervisar estas instalaciones, así como gestionar los aspectos críticos de seguridad radiológica y la gestión de residuos. La creación de un cuerpo regulador bien capacitado y con los recursos adecuados es fundamental para garantizar la seguridad y el cumplimiento de las normativas.

El proyecto de ley también reconoce la importancia de la cooperación internacional, especialmente en el ámbito latinoamericano, donde se ha logrado un intercambio valioso de conocimientos y tecnologías nucleares. La participación en foros y alianzas internacionales permite al Perú beneficiarse de las mejores prácticas y avances tecnológicos en este campo. Además, la aceptación social de la energía nuclear es un

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

factor crucial, lo que subraya la necesidad de programas educativos y campañas de concienciación que promuevan el entendimiento de sus beneficios y riesgos controlados.

Este marco regulatorio no solo permitirá que el Perú avance hacia un futuro energético más sostenible, sino que también posiciona al país como un referente en la adopción responsable y segura de tecnología nuclear en la región, asegurando que los beneficios se extiendan más allá de la generación de energía, hacia sectores como la medicina y la industria.

- **ANALISIS DEL MARCO NORMATIVO**
  - Constitución Política del Perú
  - Decreto Ley N° 25844 - Ley de Concesiones Eléctricas y Reglamento
  - Decreto Supremo N° 009-93-EM - Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas
  - Ley N° 28832: Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica
  - Decreto Supremo N° 069-2006-EM - Reglamento del Mecanismo de Compensación para Sistemas Aislados.
  - Decreto Supremo N° 019-2007-EM - Reglamento del Mecanismo de Compensación entre los usuarios regulados del SEIN.
  - Decreto Supremo N° 027-2007-EM - Reglamento de Transmisión.
  - Decreto Supremo N° 052-2007-EM - Reglamento de Licitaciones del Suministro de Electricidad.
  - Decreto Supremo N° 001-2008-EM - Reglamentan la Duodécima Disposición Complementaria Final de la Ley N° 28832.
  - Decreto Supremo Nº 027-2008-EM - Reglamento del Comité de Operación Económica del Sistema (COES).
  - Decreto Supremo N° 022-2009-EM - Reglamento de Usuarios Libres de Electricidad.

II.- FUNDAMENTACIÓN

El proyecto de ley que se presenta, tiene como objetivo objeto regular el desarrollo, implementación, operación, fiscalización y control de la generación de energía eléctrica mediante el uso de tecnología nuclear en el territorio peruano, incluyendo plantas micronucleares, garantizando la seguridad nuclear, la sostenibilidad ambiental, el abastecimiento energético, la salud pública y el cumplimiento de compromisos internacionales en materia de energía nuclear.

La regulación de la generación de energía nuclear en el Perú dentro de un contexto histórico y tecnológico, donde la demanda energética ha evolucionado de manera significativa. El proyecto de ley que regula la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear responde a la creciente necesidad de diversificar las fuentes energéticas, alineando al país con los avances tecnológicos y compromisos internacionales de sostenibilidad.

A través del uso de plantas micronucleares y otras instalaciones nucleares, se busca cubrir la demanda proyectada de energía, que para el año 2050 podría superar los 68

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

GWa, según estudios basados en el modelo MAED. La inclusión de tecnología nuclear dentro de la matriz energética permitirá no solo una fuente continua y confiable de energía, sino también una que cumple con las exigencias de reducción de emisiones de carbono. Este marco normativo asegura que el desarrollo de la tecnología nuclear en Perú esté acompañado de estrictos estándares de seguridad, sostenibilidad y gestión responsable de residuos, supervisado por instituciones clave como el IPEN y el MINEM.

El potencial de la energía nuclear se debe aprovechar en función de los compromisos internacionales, como los promovidos por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), que ha impulsado proyectos para que países como Perú optimicen el uso de sus recursos energéticos. La ley también reconoce la importancia de la cooperación interinstitucional entre organismos locales e internacionales para garantizar que las mejores prácticas y conocimientos en tecnología nuclear se apliquen en el país. Esta regulación no solo permitirá la generación de electricidad, sino también fomentará la investigación, el desarrollo tecnológico y la capacitación especializada, asegurando que el Perú esté preparado para enfrentar los desafíos energéticos de las próximas décadas con seguridad y sostenibilidad ([1]).

Tras la Segunda Guerra Mundial, la demanda energética aumentó drásticamente, y empresas de Estados Unidos lideraron la expansión. Para 1955, dos tercios del petróleo en el mercado mundial eran suministrados por cinco empresas estadounidenses, mientras que el Oriente Medio emergía como la mayor reserva de crudo. En reconocimiento de la importancia de la energía para el desarrollo, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el 2012 como el Año Internacional de la Energía Sostenible para Todos.

En 1973, la creciente demanda energética en el mundo desarrollado llevó a una crisis severa debido al temor de agotamiento de las reservas. Los países árabes productores de petróleo recortaron los suministros a Estados Unidos y redujeron su producción, lo que alarmó a productores y consumidores. Una segunda crisis ocurrió en 1978 cuando la producción de Irán cayó drásticamente tras la caída del Sha de Persia, provocando que el precio del crudo se revalorizara 19 veces entre 1970 y 1980. En 2012, el consumo mundial de energía alcanzó 549.4 cuatrillones de BTU (5.79×10^8 TJ) y se proyecta que para 2040 llegue a 815.0 cuatrillones de BTU (8.59×10^8 TJ), lo que implica un aumento del 54.4%.

En 2012, la generación mundial de electricidad fue de 22,752 TWh, y las diferentes fuentes energéticas contribuyeron de la siguiente manera: 40.2% provenía del carbón, 22.4% del gas natural, 16.5% de la energía hidráulica, 10.8% de la nuclear, 2.7% de la solar, y 7.4% de otras fuentes ([2]). Según la Asociación Nuclear Mundial (WNA) ([3]), los

[1] Véase: **George Stephenson. (Página Consultada el 30 de mayo del 2016). Dirección URL: https://es.wikipedia.org/wiki/George_Stephenson**

[2] Véase: **International Energy Outlook 2016. U.S. Energy Information Administration. Office of integrated and International Energy Analysis. U. S. Departament of Energy. Washington DC. 20585. May 2016.**

[3] Véase: **Nuclear Power in the world Today. Word Nuclear Association (Página consultada el 27 de junio 2016) Dirección URL. https://world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/nuclear-power-in-the-world-today**

combustibles fósiles seguirán dominando el consumo energético, aunque con una tasa de crecimiento anual del 1.1% entre 2011 y 2050. El gas natural crecerá de 121.6 a 211.4 cuatrillones de BTU para 2040, con una tasa del 1.9%. El consumo de carbón aumentará de 152 a 180.2 cuatrillones de BTU, mientras que la energía nuclear pasará de 26.2 a 46 cuatrillones de BTU, con una tasa del 2.3%. Las fuentes renovables, por su parte, crecerán de 60.6 a 131.4 cuatrillones de BTU, a un ritmo del 2.6%. Las energías renovables y la nuclear son las que mostrarán los mayores incrementos porcentuales.

A nivel nacional, existen pocos estudios de proyección de la demanda energética. Uno de ellos, realizado por Rojas Lazo ([4]), se centró en el consumo de energía del sector residencial entre 2005 y 2030. Utilizando la herramienta MAED-D, proyectó que el consumo de energía en las zonas urbanas y rurales podría llegar a 7,845 GWa en 2030. Un estudio de mayor alcance, realizado por Ávila y otros con el apoyo del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), analizó el periodo 2010-2030 bajo tres escenarios: bajo, medio y alto. Estimaron que la demanda energética total podría crecer de 15,869 GWa en 2005 a 42,665, 47,704 y 54,926 GWa en 2030, lo que indica que en ese año se necesitará aproximadamente tres veces la cantidad de energía que se consumía en 2005 ([5]).

El presente estudio tiene como objetivo principal analizar la demanda energética del Perú con una proyección al año 2050, tomando como referencia los datos oficiales de 2012. Esto servirá como herramienta para el desarrollo y propuestas del Ministerio de Energía y Minas (MEM).

Tabla 1. Reservas probadas de energía comercial a diciembre 2012 (TJ) [6].

Fuente	*Reservas probadas*	*Estructura (%)*
Gas natural	15054242	50
Hidroenergía	5955666	20
Líquidos de gas natural	4180066	14
Petróleo crudo	3664935	12
Carbón mineral	321743	1
Uranio	744981	3
Total	29931634	100

Fuente: MINEM. Dirección General de Eficiencia Energética (DGEE). Balance Nacional de Energía 2012

[4] Véase: **International Energy Outlook 2016. U.S. Energy Information Administration. Office of integrated and International Energy Analysis. U. S. Departament of Energy. Washington DC. 20585. May 2016.**

[5] Véase: **International Energy Outlook 2016. U.S. Energy Information Administration. Office of integrated and International Energy Analysis. U. S. Departament of Energy. Washington DC. 20585. May 2016.**

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

En el ámbito nacional, al 31 de diciembre de 2012, las reservas probadas de energía alcanzaron los 29,931,634 TJ. En ese mismo año, la producción de energía primaria fue de 1,004,911 TJ, siendo los hidrocarburos la principal fuente de energía. Además, la energía comercial, que incluye todas las fuentes fácilmente compradas o vendidas en el mercado, representó el 89% de la producción total.

Tabla 2. Producción de energía primaria (TJ) [6].

Fuente	*2011*	*2012*	*Variación (%)*
Energía comercial			
Gas natural + LGN	634173	649721	2
Petróleo crudo	147006	141266	-4
Hidroenergía	96959	96092	-1
Carbón mineral	4882	6185	27
Subtotal	***883020***	***893264***	***1***
Energía no comercial			
Leña	86091	83431	-3
Bagazo	18437	19430	5
Bosta y yareta	8585	8285	-3
Energía solar	263	501	91
Subtotal	***113375***	***111647***	***-2***
Total	**996396**	**1004911**	**1**

Fuente: MINEM. Dirección General de Eficiencia Energética (DGEE). Balance Nacional de Energía 2012

En la metodología, se especifica que para este estudio de planificación energética se empleó el Modelo para el Análisis de la Demanda de Energía (MAED), proporcionado por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Inicialmente basado en el modelo MEDEE-2, se realizaron modificaciones significativas para adaptarlo mejor a los países en desarrollo, y fue denominado modelo MAED. Este modelo evalúa la demanda energética futura considerando escenarios de desarrollo socioeconómico, tecnológico y demográfico a mediano y largo plazo, y permite representar de manera detallada el patrón de consumo energético del país. El MAED permite desagregar el consumo energético según las necesidades del usuario o la disponibilidad de datos de cada país, lo que lo convierte en una herramienta versátil para modelar distintos patrones de consumo energético.

La ecuación genérica para el cálculo de la demanda energética proyectada se representa de la siguiente manera:

$$DEt = (DE/PI)to \times PIt \times CEt$$

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

Donde:
DEt: Demanda de energía en el año futuro t.
(DE/PI)tQ: Demanda específica de energía por unidad del parámetro impulsor en el año base.
PIt: Parámetro impulsor en el año futuro t.
CEt: Coeficiente que refleja la evolución específica de la demanda de energía por unidad del parámetro impulsor en el año futuro t.

El modelo MAED ofrece flexibilidad para descomponer la demanda energética en seis sectores económicos, además de poder dividir el sector residencial en subsectores rural y urbano, y en diversas categorías de uso final de energía. La demanda total de energía se agrupa en cuatro sectores principales: Industria (que incluye agricultura, construcción, minería y manufactura), Transporte, Servicios y Residencial.

Año base
Para el presente caso se tomó como referencia los estudios del 2012 como base en esta materia, ya que fue un período relativamente estable, con un crecimiento promedio del PBI del 6.5 %, y sin la presencia de fenómenos naturales significativos. El horizonte del análisis se extiende hasta el año 2050. En esta sección se detallan los datos utilizados, incluyendo el consumo energético por sectores económicos y el sector residencial. Los sectores económicos se agruparon en agricultura, pesca, minería, energía, industria, servicios y transporte, conforme a los requerimientos del modelo MAED.

Consideraciones de crecimiento económico
Se tomaron en cuenta proyecciones de crecimiento elaboradas por instituciones del sector energético y económico, así como estudios del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y de CEPLAN. Se desarrollaron tres escenarios de crecimiento: el escenario medio, con una tasa de crecimiento promedio del 4.0 %; el optimista, con un 4.71 %; y el pesimista, con un 3.26 %. El escenario medio proyecta un crecimiento moderado, superando ligeramente el promedio mundial. El escenario optimista prevé el desarrollo de grandes proyectos en los sectores minero, energético e industrial, con un crecimiento notable de alrededor de 2 puntos porcentuales por encima del promedio mundial. En el escenario pesimista, el crecimiento estaría alrededor del 3 %, afectado por la recesión económica global.

Consumo de petróleo
En 2012, las reservas de petróleo crudo eran de 116.2 GWa, mientras que el consumo proyectado para el período 2012-2050 en el escenario medio asciende a 229.33 GWa, lo que hace del petróleo un recurso insuficiente para cubrir las necesidades del período de estudio. En cuanto al gas natural, las reservas para 2012 eran de 477.4 GWa, lo que indica que su uso puede seguir ampliándose en varios sectores económicos y residenciales.

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

La Tabla 3 presenta el consumo final de energía neta en 2012, desglosado por usos y fuentes en los sectores de consumo de energía, con un total de 680,283 TJ.

Tabla 3. Consumo de energía neta por usos y por fuentes para el año 2012 (TJ).

Sectores	Carbón mineral	Leña	Bosta	Bagazo	Solar	Coque	Carbón vegetal	GLP	Gashol	Gasolina motor	Turbo	DB5	Petróleo residual	Gas Dis	Energía Elect.	Total
Consumo energético	24022	78827	8258	8713	287	19	1883	64405	51079	9543	30916	197309	15759	59747	129490	680283
Residencial		78671	8285		80		1769	29793						750	31164	150512
Comercial	8	25			202		113	2959	9	2		548	1	3835	24366	32067
Público					2			114	6188	1156	2164	2598	1		1736	13960
Transporte								12513	43520	8131	160632	160632	8653	23377	12	285591
Agropecuario y Agroind.	73	128		8713	2			30	667	125	937	937	5		2662	13342
Pesquería								63	23	4	3497	3497	2174	216	1054	7031
Minero metalúrgico	2569					19		1633	72	13	14540	14540	91	3780	32209	54927
Industrial	21371	3					1	17301	601	12	14557	14557	4832	27789	36288	122854

Tabla 4. Tasas de crecimiento para el escenario tendencial.

Período	*Tasas*	*Fuente*
2012-2015	6.3%, 5.0%, 2.4%, 3.3%	PBI Histórico (Fuente BCRP)
2016-2017	4.0%, 4.5%	Fuente BCRP
2018-2030	4.50%	Fuente MINEM
2031-2040	4.3%, 4,2%, 4.1%, 4.1%, 4.0%, 3.9%, 3.8%, 3.7%, 3.6% y 3.5%	Fuente NUMES
2041-2050	3.50%	Se repite proyección disponible año 2040 (Fuente NUMES)

La proyección del Producto Bruto Interno se basa en las tasas que se presentan en la Tabla 4. Para el período 2012-2015, se utilizaron datos históricos; en los años 2016 y 2017, se recurrió a información del Banco Central de Reserva, mientras que para el período 2018-2030, los datos provienen del Ministerio de Energía y Minas (MINEM). Para el escenario 2031-2050, se emplearon las proyecciones de NUMES del MINEM. El PBI fue estimado en dólares constantes de 1994. En el escenario de alto crecimiento, se proyecta un aumento de 108,630 millones a 623,797 millones de dólares; en el escenario medio o tendencial, de 108,630 millones a 482,041 millones de dólares; y en el escenario de bajo crecimiento, de 108,630 millones a 366,916 millones de dólares.

La demanda global de energía a nivel nacional para los tres escenarios proyectados se detalla en la Tabla 5. Hasta el año 2018, la demanda de energía a corto plazo fue idéntica en los tres escenarios. Sin embargo, a partir del año 2020, las proyecciones comenzaron a mostrar diferencias claras entre los distintos escenarios.

Tabla 5. Demanda global de la energía por escenarios (GWa).

Año	*2012*	*2013*	*2014*	*2015*	*2016*	*2017*	*2018*	*2020*	*2022*	*2025*	*2030*	*2035*	*2040*	*2045*	*2050*
Escenario medio	21.76	22.64	23.66	24.68	25.77	27.02	28.41	30.53	32.80	36.11	41.65	47.60	53.94	60.70	68.56
Escenario optimista	21.77	22.73	23.76	24.79	25.88	27.13	28.82	31.82	35.17	40.24	48.30	57.31	66.64	76.70	88.33
Escenario pesimista	21.76	22.64	23.66	24.68	25.77	29.96	28.27	30.17	32.20	35.06	39.48	44.04	49.98	54.25	60.25

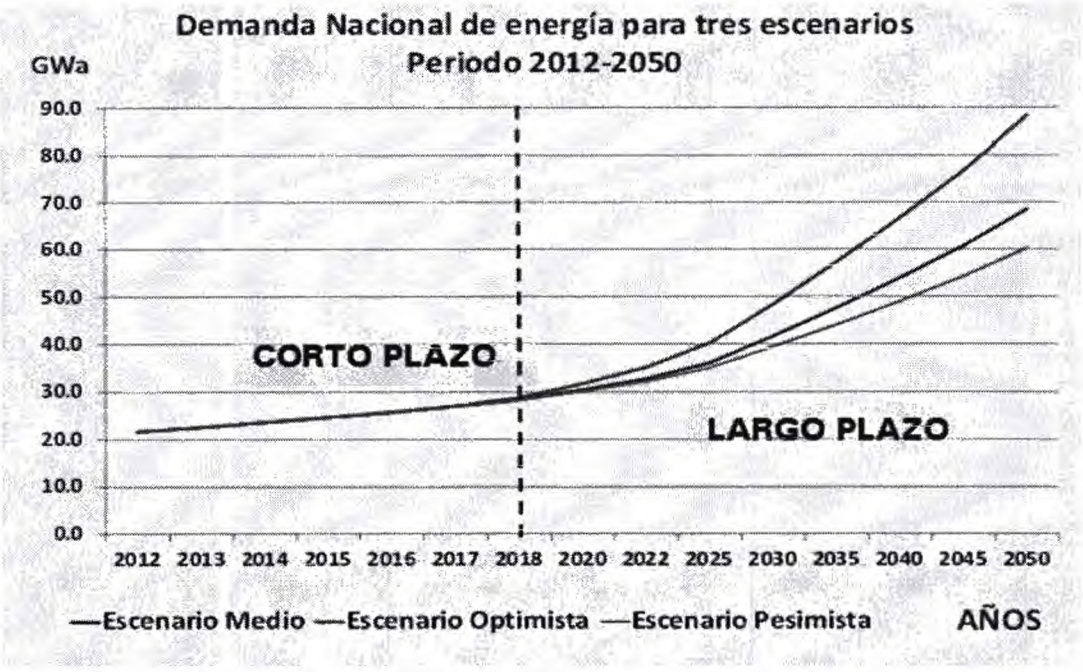

Figura 1. Demanda de energía para tres escenarios.

La Figura 1 muestra las proyecciones de demanda de energía para los tres escenarios, tomando como referencia el año 2012, cuando el consumo de energía fue de 21.76 GWa. Para el año 2050, la demanda proyectada alcanza 68.56 GWa en el escenario medio, 88.33 GWa en el escenario optimista, y 60.25 GWa en el escenario pesimista.

Se consideraron las proyecciones de crecimiento realizadas por las instituciones del sector energético y económico, utilizando una tasa de crecimiento promedio de 4.0 % para el escenario medio o tendencial, 4.71 % para el escenario de alto crecimiento u optimista, y 3.26 % para el escenario de bajo crecimiento o pesimista.

Los resultados de los tres escenarios sugieren que, en los próximos 30 años, el Perú deberá aumentar su capacidad de suministro energético en 3.15 veces bajo el escenario medio, 4.06 veces en el escenario optimista, y 2.77 veces en el escenario pesimista.

➢ PROBLEMÁTICA O JUSTIFICACIÓN

La problemática que justifica el proyecto de ley que regula la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear en Perú se enmarca en el creciente desafío de satisfacer la demanda energética nacional de manera sostenible y segura. A medida que el país experimenta un aumento en la demanda de energía, impulsado por el crecimiento económico, la expansión de la infraestructura y la industrialización, surge la necesidad de diversificar las fuentes de energía para asegurar un suministro confiable. Las fuentes tradicionales, como los combustibles fósiles, no solo son limitadas y costosas, sino que también contribuyen significativamente a la contaminación ambiental y al cambio climático.

La energía nuclear se presenta como una solución viable, ya que ofrece una alternativa limpia y eficiente para la generación de electricidad. Sin embargo, su implementación conlleva una serie de desafíos y responsabilidades. La regulación adecuada es esencial para garantizar la seguridad nuclear y la protección del medio ambiente, así como para mitigar los riesgos asociados con la operación de plantas nucleares. La normativa propuesta establece un marco claro que abarca todas las etapas del ciclo nuclear, desde la investigación y construcción hasta la operación y desmantelamiento, asegurando que cada aspecto esté sujeto a estrictos estándares de seguridad.

El establecimiento de responsabilidades en caso de accidentes es otro aspecto crítico, ya que proporciona un mecanismo de respuesta ante eventualidades, lo que refuerza la confianza pública en la tecnología nuclear. La supervisión del MINEM y el IPEN es fundamental para garantizar que las operaciones nucleares se realicen conforme a las mejores prácticas internacionales, así como para la gestión adecuada de residuos nucleares, que es uno de los mayores desafíos asociados con la energía nuclear.

Además, la colaboración con gobiernos regionales y el sector privado bajo esquemas de concesión o asociación público-privada representa una oportunidad para fomentar la inversión y la innovación en el ámbito nuclear. Esto no solo facilitará la implementación de tecnologías avanzadas, sino que también contribuirá al desarrollo económico local, generando empleo y fortaleciendo las capacidades técnicas en el país.

La evaluación de impacto ambiental, en coordinación con el Ministerio del Ambiente, garantiza que los proyectos nucleares se desarrollen con un enfoque sostenible, minimizando los efectos negativos sobre el entorno. En este contexto, la regulación de la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear no solo es una respuesta a la creciente demanda energética, sino que también se erige como un pilar fundamental en la búsqueda de un futuro energético sostenible y seguro para Perú. La ley tiene el potencial de posicionar al país como un líder en la adopción de tecnologías nucleares responsables, contribuyendo al bienestar de la población y al cumplimiento de compromisos internacionales en materia de sostenibilidad.

➢ PROPUESTA DE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA

La propuesta de solución a la problemática de la generación de energía eléctrica en Perú, a través de la Ley que regula el uso de tecnología nuclear, se articula en torno a un marco normativo integral que busca no solo satisfacer la creciente demanda energética del país, sino también hacerlo de manera segura y sostenible. Este enfoque normativo establece una estructura clara y coherente que aborda los diversos aspectos asociados con la generación de energía nuclear, garantizando la seguridad pública y ambiental mientras se promueve el desarrollo tecnológico.

En primer lugar, la ley busca garantizar la seguridad nuclear mediante la regulación de todas las etapas del ciclo de vida de las instalaciones nucleares, desde la investigación hasta el desmantelamiento. Al incluir procedimientos específicos para la construcción, operación y gestión de residuos, se minimizan los riesgos potenciales asociados con la energía nuclear. Además, la responsabilidad civil establecida en la normativa en caso de accidentes contribuye a generar confianza tanto en la población como en los inversores, asegurando que exista un mecanismo de respuesta y compensación en situaciones imprevistas.

La supervisión del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) es fundamental para garantizar que las operaciones nucleares cumplan con los estándares internacionales. Estos organismos no solo tienen el papel de fiscalización, sino que también fomentan el uso pacífico de la energía nuclear, creando un entorno regulatorio que respete los compromisos internacionales del país en materia de seguridad y sostenibilidad. La colaboración con gobiernos regionales en la evaluación de proyectos permite una mejor adaptación a las necesidades locales y una fiscalización más cercana a las realidades territoriales.

Asimismo, la participación del sector privado a través de esquemas de concesión o asociación público-privada abre las puertas a inversiones que pueden mejorar la infraestructura energética del país. Esta dinámica no solo promueve la competitividad, sino que también proporciona incentivos fiscales y financieros que pueden hacer más atractiva la inversión en proyectos nucleares. A su vez, la incorporación de requisitos como la Evaluación de Impacto Ambiental asegura que los proyectos sean viables desde una perspectiva ecológica, priorizando la sostenibilidad y minimizando el impacto sobre el medio ambiente.

La inclusión de plantas micronucleares en la presente iniciativa legislativa es una innovación significativa, ya que permite diversificar las fuentes de energía y responder a las necesidades energéticas de áreas específicas, especialmente en regiones remotas donde la conexión a la red eléctrica nacional puede ser un desafío. Esta flexibilidad en la generación nuclear ofrece una solución adaptada a las condiciones locales y puede contribuir a la democratización del acceso a la energía.

Finalmente, esta propuesta de ley no solo aborda la problemática energética actual, sino que también establece las bases para un futuro más sostenible y seguro,

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

alineando a Perú con las tendencias globales en la transición hacia fuentes de energía limpias y confiables. Al implementar esta regulación, se espera que el país pueda posicionarse como un referente en el uso responsable de la energía nuclear en la región, contribuyendo a un desarrollo más equitativo y sostenible para las futuras generaciones.

- **ANALISIS A LA PROPUESTA NORMATIVA SOBRE LA NECESIDAD, VIABILIDAD Y OPORTUNIDAD**

El análisis de la propuesta normativa de la Ley que regula la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear en Perú destaca varios aspectos esenciales en términos de necesidad, viabilidad y oportunidad, que justifican su implementación en el contexto actual del país.

La necesidad de esta ley se fundamenta en la creciente demanda de energía en Perú, que se proyecta que alcanzará cifras significativas en las próximas décadas. La dependencia de fuentes de energía no renovables y su impacto ambiental han llevado a la búsqueda de alternativas más sostenibles. La tecnología nuclear se presenta como una solución viable que puede proporcionar energía eléctrica de manera continua y limpia, contribuyendo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Además, la regulación de la generación de energía nuclear responde a compromisos internacionales, que buscan la promoción de fuentes de energía sostenibles y seguras, alineando a Perú con las tendencias globales en la lucha contra el cambio climático.

En cuanto a la viabilidad de la propuesta, la ley establece un marco normativo claro que regula todas las etapas del ciclo de vida de las instalaciones nucleares. La supervisión del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y del Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) asegura que se implementen estándares rigurosos de seguridad y regulación. La participación del sector privado a través de esquemas de concesión y asociaciones público-privadas facilita el financiamiento y la transferencia de tecnología, aumentando así la viabilidad de los proyectos nucleares. Además, la inclusión de plantas micronucleares permite abordar las particularidades de diferentes regiones, facilitando el acceso a energía en áreas remotas que carecen de una infraestructura eléctrica adecuada.

La implementación de esta propuesta legislativa se presenta en un momento crucial para Perú, ya que el país busca diversificar su matriz energética y reducir su vulnerabilidad ante la fluctuación de precios de combustibles fósiles. La capacidad de la tecnología nuclear para generar energía de manera estable puede contribuir significativamente a la seguridad energética nacional. Además, el interés global por la energía nuclear, impulsado por la necesidad de descarbonizar las economías, brinda a Perú una oportunidad de posicionarse como un líder en la adopción de esta tecnología en la región. La promoción de la cooperación internacional y el intercambio de conocimientos en materia nuclear también ofrecen un contexto favorable para el

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

desarrollo de capacidades locales y la creación de redes regionales que potencien la seguridad y sostenibilidad de la energía.

Por otro lado, es crucial abordar la percepción pública y la aceptación social en torno a la energía nuclear, considerando que los antecedentes históricos y las preocupaciones sobre la seguridad pueden generar resistencia. La ley debería contemplar programas educativos y de divulgación que informen a la población sobre los beneficios y la seguridad de la energía nuclear, así como los mecanismos implementados para minimizar riesgos.

La presente propuesta normativa sobre la regulación de la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear en Perú se justifica por la necesidad de diversificar la matriz energética y asegurar la sostenibilidad ambiental. Su viabilidad se ve respaldada por un marco regulatorio claro y la participación del sector privado, y la oportunidad se presenta en el contexto actual de transición energética. La implementación de esta ley no solo podría satisfacer las demandas energéticas del país, sino también posicionar a Perú como un referente en el uso responsable y seguro de la energía nuclear en la región.

➢ ANÁLISIS DE IMPACTOS CUANTITATIVOS Y/O CUALITATIVOS DE LA PROPUESTA NORMATIVA

El análisis de los impactos cuantitativos y cualitativos de la propuesta normativa sobre la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear en Perú revela un conjunto de implicaciones significativas que pueden transformar el panorama energético del país. La implementación de la presente iniciativa legislativa tiene potencial de aumentar considerablemente la capacidad energética nacional, diversificando la matriz de generación eléctrica y reduciendo la dependencia de fuentes fósiles, lo que contribuiría a la estabilidad y seguridad del suministro eléctrico. Este aumento en la capacidad no solo tendría un impacto en la oferta energética, sino que también podría reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, ayudando a cumplir con los compromisos internacionales de Perú en materia de cambio climático.

Desde el punto de vista económico, el presente proyecto de ley incentiva la inversión de manera considerable en el sector energético. Al ofrecer incentivos fiscales y financieros para la participación del sector privado, se podría facilitar la construcción y operación de plantas nucleares, generando empleo y estimulando el crecimiento económico en las regiones donde se desarrollen estos proyectos. Además, la posibilidad de generar electricidad a un costo potencialmente más bajo en el futuro podría traducirse en precios más accesibles para los consumidores, mejorando la competitividad de la industria nacional.

La propuesta normativa también tiene repercusiones en el ámbito de la formación de capacidades técnicas y científicas. La regulación de la energía nuclear fomentaría el desarrollo de un capital humano especializado, creando oportunidades para la formación de profesionales en áreas como la ingeniería nuclear, la gestión de residuos

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

y la seguridad radiológica. Este crecimiento en habilidades y conocimientos puede resultar beneficioso no solo para el sector energético, sino también para otros sectores que se beneficien de esta expertise.

En cuanto a la gestión de riesgos, la normativa establece un marco claro para la responsabilidad civil en caso de accidentes, lo que contribuye a un enfoque proactivo hacia la seguridad. El MINEM y el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) tendrán roles cruciales en la supervisión y regulación, garantizando que las instalaciones cumplan con los estándares internacionales de seguridad y que se implementen planes de emergencia adecuados.

A pesar de los múltiples beneficios potenciales, también es fundamental considerar los aspectos cualitativos que pueden influir en la aceptación social de la energía nuclear en Perú. La percepción pública sobre la energía nuclear puede ser un factor determinante en el éxito de esta iniciativa. Es necesario implementar campañas de información y sensibilización que expliquen los beneficios y la seguridad de esta tecnología para lograr un respaldo social.

Por otra parte, la colaboración con organismos internacionales y el cumplimiento de estándares ambientales mediante la realización de Evaluaciones de Impacto Ambiental son cruciales para asegurar que los proyectos nucleares sean sostenibles y aceptables desde el punto de vista ambiental. La regulación propuesta, al abordar estos aspectos, no solo busca potenciar la generación de energía eléctrica en Perú, sino también fomentar un desarrollo sostenible y responsable en el uso de la tecnología nuclear.

III.- INCIDENCIA AMBIENTAL

La incidencia ambiental del proyecto de ley que regula la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear en Perú es un aspecto crucial que debe ser considerado en el marco de su implementación. En primer lugar, la normativa establece la necesidad de realizar Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA) para los proyectos nucleares, lo que asegura que se realice un análisis exhaustivo de los efectos que estas instalaciones pueden tener sobre el entorno. Este requisito es fundamental, ya que permite identificar, prever y mitigar posibles impactos negativos, garantizando que se cumplan los estándares ambientales establecidos.

La generación de energía nuclear, a diferencia de las fuentes de energía fósiles, tiene el potencial de reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero. Al adoptar tecnología nuclear, Perú podría contribuir a la lucha contra el cambio climático, al disminuir la dependencia de combustibles que generan altas emisiones. Esta transición hacia una matriz energética más limpia se alinea con los compromisos internacionales de sostenibilidad y protección ambiental del país, proporcionando una alternativa viable en un contexto global donde la reducción de la huella de carbono es cada vez más urgente.

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

Sin embargo, la gestión de residuos nucleares plantea desafíos ambientales que deben abordarse de manera efectiva. La propuesta normativa establece que el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) es responsable de la gestión de estos residuos, lo que implica un compromiso serio con su manejo seguro y responsable. La implementación de tecnologías para el tratamiento y almacenamiento de residuos nucleares es vital para evitar la contaminación del suelo y del agua, así como para proteger la salud pública. Esto requiere inversiones en infraestructura y tecnología, así como un marco regulatorio que garantice la seguridad en todas las etapas de la gestión de residuos.

Así mismo la colaboración entre el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), el IPEN y los gobiernos regionales es esencial para asegurar que los proyectos nucleares sean evaluados de manera integral. La fiscalización de las instalaciones nucleares y la supervisión de las actividades relacionadas con su operación y desmantelamiento son igualmente críticas para garantizar que se cumplan las normativas ambientales y de seguridad radiológica. Esta supervisión puede ayudar a prevenir incidentes que podrían tener repercusiones negativas en el medio ambiente.

Otro aspecto a considerar es la planificación de emergencias. El proyecto de ley requiere que las instalaciones nucleares cuenten con planes de emergencia aprobados por las autoridades. Estos planes son fundamentales para minimizar el impacto ambiental en caso de un accidente, asegurando que existan protocolos claros para la contención y respuesta rápida a situaciones de emergencia. La capacidad de respuesta ante incidentes es clave para proteger tanto el medio ambiente como la salud de las comunidades circundantes.

Así mismo, la participación del sector privado en la generación nuclear bajo esquemas de concesión o asociación público-privada puede facilitará la inversión en proyectos que cumplen con los estándares ambientales y de seguridad. Sin embargo, es crucial que estas iniciativas sean reguladas adecuadamente para garantizar que la búsqueda de beneficios económicos no comprometa la sostenibilidad ambiental.

La presente propuesta de ley que regula la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear en Perú presenta oportunidades para la sostenibilidad ambiental, pero también desafíos que deben ser cuidadosamente gestionados. La adecuada implementación de normativas ambientales y la colaboración entre las diversas entidades involucradas son factores determinantes para asegurar que la transición hacia la energía nuclear se realice de manera responsable y beneficiosa para el país y su entorno.

IV.- EFECTO DE LA VIGENCIA DE LA NORMA SOBRE LA LEGISLACIÓN NACIONAL

La vigencia de la norma que regula la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear en Perú tiene implicaciones significativas sobre la legislación nacional. Este marco normativo introduce un conjunto de disposiciones que buscan fortalecer la seguridad nuclear y la sostenibilidad ambiental, además de mejorar la seguridad energética del país. Al establecer criterios claros para el desarrollo y operación de las

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

plantas nucleares, la norma promueve una integración más coherente de la energía nuclear en la matriz energética nacional.

Uno de los efectos más relevantes es la alineación de la legislación nacional con estándares internacionales en materia de seguridad nuclear. Al adoptar regulaciones que cumplen con estos estándares, Perú no solo fortalece su compromiso con la comunidad internacional, sino que también mejora su posición en foros y acuerdos globales sobre energía y medio ambiente. Esto podría abrir puertas para la cooperación internacional, facilitando el acceso a tecnología y financiamiento para proyectos nucleares, así como a asistencia técnica en la gestión de residuos nucleares.

La inclusión de los gobiernos regionales en la evaluación de proyectos y la fiscalización de instalaciones es otro aspecto clave que repercute en la legislación nacional. Esta colaboración intergubernamental con los gobiernos regionales permite un enfoque más descentralizado y participativo en la regulación de actividades nucleares, lo que puede contribuir a una mayor aceptación social y transparencia en la implementación de proyectos. La propuesta normativa también otorga a las autoridades locales un papel en la supervisión, lo que les permite abordar preocupaciones específicas de las comunidades en las que se desarrollan estas iniciativas.

Además, la propuesta de ley establece la responsabilidad civil en caso de accidentes nucleares, lo que implica una mayor carga de regulación y cumplimiento para las empresas involucradas, que será regulada en su reglamento. Esto puede inducir a un mayor escrutinio sobre las prácticas de seguridad y gestión de riesgos en el sector nuclear, impulsando una cultura de prevención y responsabilidad entre los actores involucrados. Al exigir que se cuente con planes de emergencia aprobados, se refuerza la capacidad del Estado para responder adecuadamente ante posibles incidentes, lo cual es fundamental para la protección de la población y el medio ambiente.

La participación del sector privado, mediante esquemas de concesión o asociaciones público-privadas, también se ve influenciada por la norma. Esto no solo puede generar inversiones significativas en infraestructura nuclear, sino que también puede contribuir a la diversificación de la matriz energética. Sin embargo, es esencial que estas colaboraciones sean reguladas de manera que se priorice la seguridad y el bienestar social por encima de los intereses comerciales.

La exigencia de una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para los proyectos nucleares refuerza la necesidad de considerar el impacto ecológico de estas instalaciones. Este requisito se alinea con las tendencias globales hacia la sostenibilidad y puede impulsar la adopción de prácticas más responsables en el sector energético.

La vigencia de esta norma transforma significativamente el marco legislativo nacional en relación con la generación de energía nuclear. Establece un sistema regulador más robusto y alineado con las exigencias internacionales, fomenta la participación de diversas instancias gubernamentales y promueve un enfoque integral hacia la seguridad

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

y sostenibilidad. Sin embargo, su implementación efectiva dependerá de la colaboración entre los distintos actores involucrados y del compromiso del Estado en supervisar y hacer cumplir las disposiciones establecidas.

V.- ANALISIS COSTO – BENEFICIO

El análisis costo-beneficio del proyecto de ley que regula la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear en Perú debe considerar múltiples factores que impactan tanto a la economía como al medio ambiente y la sociedad en general. Este marco normativo presenta un conjunto de costos asociados con la construcción, operación y desmantelamiento de las plantas nucleares, así como los gastos relacionados con la gestión de residuos y la implementación de medidas de seguridad. La creación de infraestructura nuclear puede requerir inversiones significativas, lo que podría plantear desafíos en términos de financiamiento y asignación de recursos.

Sin embargo, los beneficios potenciales que se derivan de esta ley son igualmente considerables. La generación de energía eléctrica a partir de fuentes nucleares podría contribuir a diversificar la matriz energética del país, reduciendo la dependencia de combustibles fósiles y, por ende, las emisiones de gases de efecto invernadero. Esta transición a una energía más limpia no solo ayuda a combatir el cambio climático, sino que también puede mejorar la seguridad energética a largo plazo, garantizando un suministro estable y predecible.

La participación del sector privado, a través de concesiones o asociaciones público-privadas, puede aliviar parte de la carga financiera inicial y fomentar la competencia en el mercado energético. Esto puede traducirse en una reducción de costos a largo plazo para los consumidores, así como en la generación de empleo y desarrollo económico en las regiones donde se instalen las plantas nucleares. La colaboración con gobiernos regionales en la evaluación de proyectos también puede fortalecer la aceptación social y minimizar los conflictos locales.

Otro aspecto crucial en el análisis costo-beneficio es la responsabilidad civil establecida en caso de accidentes nucleares. Si bien esto implica costos adicionales en términos de seguros y garantías para las empresas operadoras, también puede contribuir a una cultura de prevención y mitigación de riesgos, lo que a largo plazo podría evitar gastos significativos relacionados con emergencias o desastres.

La propuesta normativa adema exige una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), lo que implica costos asociados a estudios y análisis necesarios para asegurar que los proyectos nucleares no afecten negativamente el entorno. Sin embargo, estos costos pueden ser vistos como una inversión en sostenibilidad y salud pública, ya que una correcta evaluación y mitigación de impactos ambientales podrían evitar daños colaterales que resultarían más costosos a largo plazo.

Además, el cumplimiento de estándares internacionales en la regulación nuclear no solo implica costos, sino que también abre la puerta a beneficios como la cooperación técnica

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

y financiera internacional, lo que puede facilitar la transferencia de tecnología y conocimientos necesarios para operar de manera segura y eficiente.

VI.- VINCULACIÓN CON LA AGENDA LEGISLATIVA Y EL ACUERDO NACIONAL

La propuesta de ley que regula la generación de energía eléctrica con tecnología nuclear en Perú se alinea estratégicamente con la agenda legislativa y el Acuerdo Nacional, ambos enfocados en garantizar la sostenibilidad energética y el desarrollo responsable de los recursos del país. Este marco normativo responde a la creciente necesidad de diversificar la matriz energética, un objetivo central en las discusiones legislativas actuales, donde se busca disminuir la dependencia de fuentes fósiles y fomentar alternativas más limpias y sostenibles.

Al establecer un marco regulatorio claro para la generación nuclear, la ley refuerza los compromisos internacionales que el Perú ha asumido en relación con el cambio climático y el desarrollo sostenible, contribuyendo a los objetivos de reducción de emisiones y al uso responsable de tecnologías avanzadas. La inclusión de plantas micronucleares dentro del alcance de la ley también se alinea con las tendencias globales que promueven tecnologías energéticas de menor escala, más seguras y adaptables a las necesidades locales, lo que puede facilitar su integración en comunidades regionales.

La colaboración entre el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) es un elemento clave que refleja la voluntad de fortalecer las capacidades institucionales para manejar esta nueva área de la política energética. Esto es crucial para el cumplimiento de estándares internacionales y para asegurar que se adopten las mejores prácticas en seguridad y regulación nuclear, lo que, a su vez, genera confianza tanto en la población como en los inversores.

Asimismo, la participación del sector privado a través de concesiones o asociaciones público-privadas se inscribe dentro de un marco más amplio de modernización del Estado y de promoción de la inversión en infraestructura crítica. Esta apertura al sector privado es un componente esencial del Acuerdo Nacional, que busca optimizar recursos y fomentar el desarrollo económico sostenible en el país.

La exigencia de evaluaciones de impacto ambiental también está en consonancia con la creciente demanda social y política de proteger el medio ambiente, asegurando que cualquier desarrollo en el ámbito nuclear se realice de manera responsable y sostenible. Este enfoque también responde a las preocupaciones sobre los posibles impactos ambientales de la energía nuclear, asegurando que se adopten medidas preventivas adecuadas.

La presente propuesta no solo regula un sector clave de la energía, sino que también se integra de manera coherente en la agenda legislativa y el Acuerdo Nacional del Perú, promoviendo un desarrollo energético sostenible, asegurando la participación activa de los diversos actores involucrados y estableciendo un marco robusto para la regulación y supervisión de la tecnología nuclear en el país. Esto refleja un compromiso hacia un futuro

Edificio Juan Santos Atahualpa Jr. Ancash y Av. Abancay s/n Ofic. 501 – Lima - Perú Tlfs: (51) 311 7777 – Anexo 7284

energético más limpio, seguro y sostenible, en consonancia con las necesidades y aspiraciones del país, en esa línea de ideas el Proyecto de Ley que se presenta, está alineada con los objetivos del **numeral** I. Democracia y estado de derecho del Acuerdo Nacional y vinculados con las Políticas de Estado en el **numeral** 8. Descentralización política, económica y administrativa para propiciar el desarrollo integral, armónico y sostenido del perú, y concordante con el **tema** 27. Regulación referida a la descentralización y funciones en los distintos niveles de gobierno de la Agenda Legislativa del Congreso para el período Anual de Sesiones 2021-2022, aprobada por Resolución Legislativa del Congreso N° 002-2021-2022-CR y Resolución Legislativa del Congreso N° 002-2022-2023-CR, Resolución Legislativa del Congreso Nº 002-2023-2024-CR.