



UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA - UPME

RESOLUCIÓN No. 000135 de 2025



07-02-2025

Radicado : 20251020001355

"Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

EL DIRECTOR GENERAL DE LA UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA - UPME

En ejercicio de sus facultades legales y especialmente las conferidas por el artículo 43 de la Ley 2099 de 2021, el artículo 4 y 15 del Decreto 2121 de 2023 y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 4 del Decreto 2121 de 2023 establece como funciones de la Unidad de Planeación Minero Energética -UPME, entre otras, la de "Evaluar la conveniencia económica, social y ambiental del desarrollo de fuentes renovables y no convencionales de energía y de sus usos energéticos" y la de "emitir concepto sobre la viabilidad de aplicar incentivos para eficiencia energética y fuentes no convencionales, de conformidad con la delegación efectuada por el Ministerio de Minas y Energía".

Que el numeral 14 del artículo 15 del Decreto 2121 de 2023 establece como una de las funciones de la Subdirección de Demanda de la UPME la de "Evaluar incentivos para proyectos de eficiencia energética que logren una reducción del consumo y un aprovechamiento óptimo de la energía en el marco de la Ley 697 de 2001 y/o las demás normas que la modifiquen o sustituyan".

Que el artículo 1 de la Ley 1715 de 2014, por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional, tiene como objeto "(...) promover el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, sistemas de almacenamiento de tales fuentes y uso eficiente de la energía, principalmente aquellas de carácter renovable, en el sistema energético nacional, mediante su integración al mercado eléctrico, su participación en las zonas no interconectadas, en la prestación de servicios públicos domiciliarios, en la prestación del servicio de alumbrado público y en otros usos energéticos (...)"; para lo cual, estableció el marco legal y los instrumentos para la promoción, desarrollo y utilización de las fuentes no convencionales de energía (FNCE).

Que el literal e) del artículo 2 de la Ley 1715 de 2014 establece como una de las finalidades de dicha norma "(...) estimular la inversión, la investigación y el desarrollo para la producción y utilización de energía a partir de fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable, mediante el establecimiento de incentivos tributarios, arancelarios o contables (...)"; tales incentivos a la inversión en proyectos de fuentes no convencionales de energía se encuentran desarrollados en el Capítulo III de la norma en cita.

Que el numeral 16 del artículo 5 de la Ley 1715 de 2014 definió como Fuentes No Convencionales de Energía (FNCE) "(...) aquellos recursos de energía disponibles a nivel mundial que son ambientalmente sostenibles, pero que en el país no son empleados o son utilizados de manera marginal y no se comercializan ampliamente. Se consideran

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

FNCE la energía nuclear o atómica y las FNCER. Otras fuentes podrán ser consideradas como FNCE según lo determine la UPME. (...)"

Que el numeral 17 del artículo 5 de la Ley 1715 de 2014 definió como Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER) "(...) aquellos recursos de energía renovable disponibles a nivel mundial que son ambientalmente sostenibles, pero que en el país no son empleados o son utilizados de manera marginal y no se comercializan ampliamente. Se consideran FNCER la biomasa, los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, la eólica, la geotérmica, la solar y los mares. Otras fuentes podrán ser consideradas como FNCER según lo determine la UPME. (...)".

Que el numeral 19 del artículo 5 de la Ley 1715 de 2014 definió la gestión eficiente de la energía como "el conjunto de acciones orientadas a asegurar el suministro energético a través de la implementación de medidas de eficiencia energética y respuesta de la demanda".

Que la Ley 2099 de 2021, a través de los artículos 8, 9, 10, 11, modificó los artículos 11, 12, 13 y 14 de la Ley 1715 de 2014, incluyendo la gestión eficiente de energía -GEE dentro del régimen de incentivos tributarios de exclusión del impuesto sobre las ventas - IVA, exención arancelaria y depreciación acelerada establecido en estos artículos. Así mismo, se determinó que el certificado que expide la UPME es necesario para acceder al beneficio de depreciación acelerada tanto para proyectos de FNCE como de GEE.

Que la Ley 2099 de 2021 incluyó, mediante el artículo 21, al hidrógeno verde y azul como fuente no convencional de energía -FNCE y dispuso, en el párrafo 1º, que le serán aplicables integralmente las disposiciones de la Ley 1715 de 2014 o aquella que la reemplace, sustituya o modifique respecto a los incentivos tributarios.

Que la Ley 2294 de 2023, mediante el artículo 235 adiciona el numeral 26 al artículo 5 de la Ley 1715 de 2014, incluyendo el hidrógeno blanco como fuente no convencional de energía -FNCE, en consecuencia, le serán aplicables integralmente las disposiciones de la Ley 1715 de 2014 o aquella que la reemplace, sustituya o modifique respecto a los incentivos tributarios.

Que en el artículo 43 de la Ley 2099 de 2021 determinó que para efectos de la obtención de beneficios tributarios la Unidad de Planeación Minero Energética -UPME "será la entidad competente para evaluar y certificar las inversiones en generación y utilización de energía eléctrica con FNCE, en gestión eficiente de la energía, en movilidad eléctrica y en el uso de energéticos de cero y bajas emisiones en el sector transporte, para efectos de la obtención de los beneficios tributarios y arancelarios".

Que en el párrafo del artículo 43 de la Ley 2099 de 2021, adicionalmente indica que corresponde a la UPME expedir la lista de bienes y servicios para las inversiones en FNCE y GEE, en movilidad eléctrica y en el uso de energéticos de cero y bajas emisiones en el sector transporte, con criterios técnicos y teniendo en cuenta estándares internacionales de calidad.

Que mediante el artículo 235 de la Ley 2294 de 2023, por el cual se expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026, se modificó los numerales 10 y 23 y se adicionó los numerales 25 y 26 al artículo 5 de la Ley 1715 de 2014.

Que el numeral 10 del artículo 5 de la Ley 1715 de 2014, modificado por el artículo 235 de la Ley 2294 de 2023, definió la energía de pequeños aprovechamientos como aquella "Energía obtenida a partir de cuerpos de agua de pequeña escala, instalada a filo de agua y de capacidad menor a los 50 MW."

Que el numeral 23 del artículo 5 de la Ley 1715 de 2014, modificado por el artículo 235 de la Ley 2294 de 2023, definió el hidrógeno verde como "aquel producido a partir de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable, tales como la biomasa, los pequeños

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

aprovechamientos hidroeléctricos, la eólica, el calor geotérmico, la solar, los mareomotriz, entre otros; y se considera fuentes no convencionales de energía renovable -FNCER-. También se considerará hidrógeno verde el producido con energía eléctrica autogenerada a partir de FNCER y energía eléctrica tomada del sistema interconectado nacional -SIN-, siempre y cuando la energía autogenerada con FNCER entregada al SIN sea igual o superior a la energía tomada del SIN; para este último caso, el Ministerio de Minas y Energía establecerá el procedimiento para certificar este balance a partir de los sistemas de medida ya establecidos en la regulación."

Que el numeral 26 del artículo 5 de la Ley 1715 de 2014, adicionado por el artículo 235 de la Ley 2294 de 2023, define el hidrógeno blanco como "el hidrógeno que se produce de manera natural, asociado a procesos geológicos en la corteza terrestre y que se encuentra en su forma natural como gas libre en diferentes ambientes geológicos ya sea en capas de la corteza continental, en la corteza oceánica, en gases volcánicos, y en sistemas hidrotermales, como en géiseres y se considera FNCER."

Que mediante la Resolución MME 40156 de 2022, el Ministerio de Minas y Energía adopta el Plan de Acción Indicativo - PAI 2022 -2030 para el desarrollo del Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía -PROURE, que define objetivos y metas indicativas de eficiencia energética, acciones y medidas sectoriales base para el cumplimiento de metas.

Que el artículo 2 de la citada Resolución MME 40156 de 2022 define como uno de sus objetivos específicos el de "identificar cuáles medidas de eficiencia energética deberían ser susceptibles de incentivos tributarios".

Que mediante el Decreto 895 de 2022 se reglamentaron los artículos 11, 12, 13 y 14 de la Ley 1715 de 2014, modificados por los artículos 8, 9, 10 y 11 de la Ley 2099 de 2021, los parágrafos 1 y 2 del artículo 21 y el artículo 43 de la Ley 2099 de 2021, se sustituyen los artículos 1.2.1.18.70. al 1.2.1.18.79. del Capítulo 18 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 1 y se adicionan los artículos 1.2.1.18.91. y 1.2.1.18.92. al Capítulo 18 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 1 y se reenumeran y modifican los artículos 1.3.1.12.21. (sic) y 1.3.1.12.22. (sic) del Capítulo 12 del Título 1 de la Parte 3 del Libro 1 del Decreto 1625 de 2016, Único Reglamentario en Materia Tributaria, por lo que la UPME debe actualizar las disposiciones en materia de evaluación y certificación de las inversiones en proyectos con FNCE, GEE e hidrógeno verde o azul.

Que en el mencionado Decreto 895 de 2022 se señala que las solicitudes de hidrógeno verde o azul deben estar sujetos a la reglamentación que emita el Gobierno Nacional, en cumplimiento de lo descrito en el artículo 21 de la Ley 2099 de 2021. Adicionalmente menciona que la UPME puede definir el alcance de la evaluación que hace para la expedición del certificado, los requisitos y los procedimientos que deben seguir los solicitantes.

Que el Decreto 1476 de 2022 reglamentó los artículos 21 y 23 de la Ley 2099 de 2021, con el fin de adoptar disposiciones dirigidas a promover la innovación, investigación, producción, almacenamiento, distribución y uso del hidrógeno.

Que el artículo 5 del Decreto Ley 2106 de 2019 establece que las autoridades encargadas de reglamentar trámites creados o autorizados por la ley, deberán garantizar que la reglamentación sea uniforme, con el fin de que las autoridades que los apliquen no exijan requisitos, documentos o condiciones adicionales a los establecidos en la ley o reglamento; por lo tanto, la UPME consideró necesario establecer en un solo instrumento jurídico la disposiciones requeridas para la implementación de lo dispuesto en el Decreto 895 de 2022 y en consecuencia expidió la Resolución UPME 319 de 2022.

Que mediante la Resolución UPME 504 de 2023, se modificó el Anexo 2 de la Resolución UPME 319 de 2022; mediante la Resolución UPME 610 de 2023, se modificó el Anexo 1

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

de la Resolución UPME 319 de 2022; y mediante la Resolución UPME 712 de 2024, se modificó el Anexo 1 y 2 de la Resolución UPME 319 de 2022.

Que en la Resolución UPME 464 de 2021, modificada parcialmente por la Resolución 289 de 2022, se establecieron las tarifas a cobrar para la solicitud de certificado para acceder a incentivos tributarios en proyectos de Gestión Eficiente de Energía (GEE) y Fuentes No Convencionales de Energía (FNCE), incluido el Hidrógeno, las cuales son aplicables al trámite descrito en esta resolución o cualquiera que la modifique o sustituya.

Que mediante la Circular UPME 0017 de 2022, se emitió pronunciamiento respecto a la información y documentos para realizar y acreditar el pago de la tarifa establecida mediante la Resolución UPME 464 de 2021, para obtener el certificado de la UPME para acceder a los incentivos tributarios para los proyectos de Fuentes No Convencionales de Energía (FNCE) y proyectos de Gestión Eficiente de Energía (GEE), las cuales son aplicables al trámite descrito en esta resolución o cualquiera que la modifique o sustituya.

Que la UPME expidió la Resolución 289 de 2022 "Por la cual se modifica la Resolución UPME 464 de 2021, mediante la cual se establece la tarifa a pagar por la evaluación de proyectos en Fuentes No Convencionales de Energía y Gestión Eficiente de Energía susceptibles de incentivos tributarios", las cuales son aplicables al trámite descrito en esta resolución o cualquiera que la modifique o sustituya.

Que en atención a lo preceptuado en el artículo 209 de la Constitución Política y el artículo 3 de la Ley 1437 de 2011, en el marco de los principios de eficacia y eficiencia administrativa, la UPME considera que se deben establecer términos para radicación de las solicitudes de emisión del certificado UPME que permite acceder a los incentivos tributarios, con el fin de que sea más expedito el proceso de emisión de certificados por parte de la Entidad.

Que, en virtud de lo anterior, se solicitó concepto ante la Dirección de impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN, respecto a la incidencia fiscal que pueda tener el establecimiento de un cronograma para radicación de las solicitudes de emisión de certificación de incentivos tributarios.

Que mediante el comunicado DIAN No. 100211169 - 3552 del 06-11-2024, la Dirección de impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN, emitió concepto de viabilidad a la propuesta de establecimiento de cronograma de radicación de las solicitudes de emisión del certificado UPME que permite acceder a los incentivos tributarios, por lo cual se procederá a establecer el mismo en la presente resolución.

Que dando las garantías de participación ciudadana y de acceso a la información, publicidad y transparencia en el procedimiento de expedición de proyectos normativos la UPME publicó en el sitio web de la Entidad, la Circular Externa No. 00044 de 19 de junio de 2024, mediante la cual, se realizó la publicación a comentarios del presente proyecto normativo, desde 19 de junio de 2024 hasta el 04 de julio de 2024, de conformidad con lo preceptuado en la Resolución UPME No. 00087 de 2021, derogada por la Resolución UPME No. 000886 de 10 de octubre de 2024.

Que por medio de la circular externa No. 062 de 02 de septiembre de 2024, se dio respuesta a los comentarios presentados. No obstante, se efectuaron cambios al proyecto normativo posterior a la publicación de respuesta a comentarios, por lo que, esta Entidad protegiendo los derechos de acceso a la información y de participación ciudadana, pondrá a consideración de todos los interesados el proyecto normativo en virtud de lo establecido en el parágrafo 1 del artículo 5 de la Resolución 000886 de 10 de octubre de 2024.

Que en consideración a lo enunciado, es pertinente que el proyecto normativo, se publique nuevamente, junto con el borrador de la memoria justificativa en el sitio web

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

de la Entidad para recibir comentarios y observaciones de los ciudadanos por un término de siete (7) días calendario, contados a partir del día siguiente a su publicación.

Que la UPME publicó en la página WEB el proyecto de resolución "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014" mediante las Circulares Externas No. 0804 y 824 de 2024, invitando a los interesados y al público en general a remitir sus comentarios hasta el 15 de noviembre de 2024. Vencido este plazo se recibieron observaciones y se dio respuesta a los mismos mediante la Circular Externa No. 0864 de 2024, lo anterior en cumplimiento de la Resolución UPME No. 886 de 2024.

Que, considerando la necesidad de dar cumplimiento al procedimiento normativo establecido por el Departamento Administrativo de la Función Pública DAFP, particularmente en la Resolución 455 de 2021, "Por la cual se establecen lineamientos generales para la autorización de trámites creados por la ley, la modificación de los trámites existentes, el seguimiento a la política de simplificación, racionalización y estandarización de trámites y se reglamenta el Artículo 25 de la Ley 2052 de 2020", esta Entidad realizó diversas mesas de trabajo con funcionarios del DAFP, las cuales tuvieron como propósito definir el trámite correspondiente que permitiera actualizar el procedimiento que hoy se pretende regular.

Que bajo este contexto, el 17 de enero de 2025, tras finalizar las sesiones de trabajo con los funcionarios del Departamento Administrativo de la Función Pública, se recibió una comunicación por correo electrónico en la que se indicó que la Entidad está en condiciones de expedir el nuevo procedimiento, el cual deberá registrarse en el Sistema Único de Información de Trámites - SUIT, conforme a lo señalado en el artículo 15 de la Resolución 455 de 2021, como parte de la estrategia de racionalización.

Que con ocasión a lo indicado por parte del Departamento Administrativo de la Función Pública, la Entidad aprobó la actualización del trámite durante la sesión del Comité Institucional de Gestión y Desempeño, realizada el 21 de enero, como estrategia de la Política de Racionalización de trámites de 2025.

Que, en mérito de lo expuesto,

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1: OBJETO. Establecer los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar a través del cual la UPME evalúa las solicitudes y emite los certificados que permiten acceder a los incentivos de deducción de renta, exclusión del IVA, exención de derechos arancelarios y depreciación acelerada a: i) proyectos de generación de energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales de energía -FNCE; ii) acciones o medidas de gestión eficiente de la energía - GEE; y iii) proyectos de hidrógeno.

ARTÍCULO 2: DEFINICIONES. Para efectos de interpretar y aplicar la presente resolución se utilizan las definiciones de las leyes 1715 de 2014 y 2099 de 2021, así como de sus decretos reglamentarios.

Incentivos a la inversión en proyectos de energía: Corresponden a los beneficios de deducción de renta, exclusión del IVA, exención de derechos arancelarios y depreciación acelerada por: i) proyectos de generación de energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales de energía -FNCE; ii) acciones o medidas de gestión eficiente de la energía - GEE; y iii) proyectos de hidrógeno.

Certificado UPME: Corresponde al documento mediante el cual la Unidad de Planeación Minero Energética - UPME certifica las inversiones a las cuales procede aplicar los incentivos por proyectos de generación de energía eléctrica con FNCE, acciones o medidas de gestión eficiente de la energía o proyectos de hidrógeno, según aplique.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

Generación de energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales de energía -FNCE: Es la transformación de la energía primaria proveniente de las fuentes no convencionales de energía en energía eléctrica. La energía eléctrica generada puede ser para la venta o para la autogeneración.

Proyectos de generación de energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales -FNCE: Comprende el conjunto de actividades que se desarrollan para instalar capacidad de generación de energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales de energía -FNCE, realizadas a partir del 13 de mayo de 2014, fecha de entrada en vigencia de la Ley 1715 de 2014.

Acción o medida de gestión eficiente de la energía - GEE: Es el conjunto de actividades que se desarrollan para mejorar el uso de la energía que cumplen con las siguientes características:

1. Corresponden al desarrollo de alguna de las actividades definidas como susceptibles de recibir incentivos tributarios en el Plan de Acción Indicativo del Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía -PROURE que se encuentre vigente;
2. Aportan cuantitativamente al cumplimiento de las metas establecidas en el Plan de Acción Indicativo del PROURE vigente y,
3. Realizan la actividad a partir de la entrada en vigencia de la Ley 2099 de 2021.

Se incluyen como acciones o medidas de GEE los proyectos de medición inteligente, movilidad eléctrica y uso de energéticos de cero y bajas emisiones de conformidad con lo establecido en el Plan de Acción Indicativo del PROURE vigente.

Inversiones en proyectos de generación de energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales de energía -FNCE o en acciones o medidas de gestión eficiente de la energía -GEE: Son los activos adquiridos en las etapas de preinversión e inversión, correspondiente a los bienes y servicios definidos en la lista que publica la Unidad de Planeación Minero Energética -UPME, que tengan como objetivo el desarrollo de proyectos de generación de energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales de energía -FNCE, o la implementación de alguna acción o medida de gestión eficiente de la energía -GEE.

Proyectos de hidrógeno: Comprenden el conjunto de actividades que se desarrollan para la producción, almacenamiento, acondicionamiento, distribución, reelectrificación, investigación o uso final del hidrógeno como energético, en los términos de lo definido en el Decreto 1476 de 2022, o en el que lo modifique o sustituya.

Inversiones en proyectos de hidrógeno: Son los activos adquiridos en las etapas de preinversión e inversión, correspondiente a los bienes y servicios definidos en la lista que publica la Unidad de Planeación Minero Energética -UPME que tengan como objetivo el desarrollo de un proyecto de hidrógeno.

Lista de Bienes y Servicios: Definición precisa y taxativa publicada por la UPME vía circular externa, de los bienes y servicios que se consideran inversiones en proyectos de generación de energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales de energía -FNCE, en acciones o medidas de gestión eficiente de la energía -GEE o en proyectos de hidrógeno.

ARTÍCULO 3: INVERSIONES SUSCEPTIBLES DE LOS INCENTIVOS TRIBUTARIOS. La lista de bienes y servicios susceptibles de los incentivos tributarios se establece en el Anexo No. 1 "Lista de bienes y servicios FNCE"; el Anexo No. 2 "Lista de bienes y servicios GEE"; y en el Anexo No. 3 "Lista de bienes y servicios Hidrógeno", que hacen parte integral de la presente resolución.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

CAPÍTULO I

Requisitos y procedimiento de la evaluación para la emisión del certificado UPME

ARTÍCULO 4: REQUISITOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN PARA LA EMISIÓN DEL CERTIFICADO UPME. La evaluación que realiza la UPME para la expedición del certificado UPME, debe cumplir con los siguientes aspectos de acuerdo con la documentación presentada por el solicitante:

4.1. Para los proyectos de generación de energía eléctrica a partir de FNCE:

4.1.1. Que se pueda identificar que el objeto del proyecto es la generación de energía eléctrica a partir de una de las FNCE de acuerdo con lo definido en los numerales 16 y 17 del artículo 5 de la Ley 1715 de 2014 o aquellas que la adicionen, modifiquen o sustituyan.

4.1.2. Que las inversiones reportadas en la solicitud hacen parte de la lista de bienes y servicios para los proyectos de generación de energía eléctrica a partir de FNCE según el Anexo No. 1 "Lista de bienes y servicios FNCE" de la presente resolución.

4.1.3. Que los bienes y servicios reportados en la solicitud cumplen con los requisitos establecidos en esta resolución.

4.1.4. Que se pueda identificar que el proyecto contribuye directamente a alcanzar los propósitos de la Ley 1715 de 2014 respecto a los artículos 11, 12, 13 y 14 de la misma y de la Ley 2099 de 2021 o de aquellas que las modifiquen o sustituyan.

4.2. Para acciones o medidas de gestión eficiente de la energía - GEE:

4.2.1. Que el proyecto se pueda clasificar dentro de las acciones y medidas identificadas en el Plan de Acción Indicativo del PROURE vigente, como susceptibles de recibir incentivos tributarios.

4.2.2. Que se pueda cuantificar la contribución del proyecto a las metas de eficiencia energética del Plan de Acción Indicativo del PROURE vigente.

4.2.3. Que las inversiones reportadas en la solicitud hagan parte de la lista de bienes y servicios para acciones o medidas de GEE según el Anexo No. 2 "Lista de bienes y servicios GEE" de la presente resolución;

4.2.4. Que los bienes y servicios incluidos en la solicitud cumplen con los requisitos establecidos en esta resolución.

4.2.5. Que se pueda identificar que el proyecto contribuye directamente a alcanzar los propósitos de la Ley 1715 de 2014 respecto a los artículos 11, 12, 13 y 14 de la misma y de la Ley 2099 de 2021 o de aquellas que las modifiquen o sustituyan.

4.3. Para los proyectos de hidrógeno:

4.3.1. Que con la documentación presentada por el solicitante se puede identificar que el proyecto es de hidrógeno de acuerdo con lo definido en el artículo 5 de la Ley 1715 de 2014 y lo dispuesto en el Decreto 1476 de 2022.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

4.3.2. Que las inversiones reportadas en la solicitud hacen parte de la lista de bienes y servicios para los proyectos de hidrógeno según el Anexo No. 3 "Lista de bienes y servicios Hidrógeno" de la presente resolución.

4.3.3. Que los bienes y servicios reportados en la solicitud cumplen con los requisitos establecidos en esta resolución.

4.3.4. Que se pueda identificar que el proyecto contribuye directamente a alcanzar los propósitos de la Ley 1715 de 2014 respecto a los artículos 11, 12, 13 y 14 de la misma y de la Ley 2099 de 2021 o de aquellas que las modifiquen o sustituyan.

Parágrafo primero. En atención a lo contemplado en la Ley 2099 de 2021, y en cumplimiento a las funciones en cabeza de la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, para evaluar y certificar las inversiones en generación y utilización de energía eléctrica con FNCE, en gestión eficiente de la energía – GEE y proyectos de hidrógeno, la entidad podrá acudir a las disposiciones que se profieran en diferentes materias respecto a los artículos 11, 12, 13 y 14 de la Ley 1715 de 2014 y la Ley 2099 de 2021, con el fin de mantener la integridad del ordenamiento jurídico colombiano.

Parágrafo segundo. La información que se presente en la solicitud se presume veraz, por lo que es responsabilidad exclusiva de quien la suministre cualquier imprecisión, distorsión o falsedad en su contenido.

Parágrafo tercero. Al solicitante le corresponde verificar la aplicabilidad en el tiempo de los incentivos para las inversiones y la aplicabilidad de los incentivos a los beneficiarios reportados en la solicitud.

ARTÍCULO 5: REQUISITOS PARA SOLICITAR LA EVALUACIÓN PARA LA EMISIÓN DEL CERTIFICADO UPME. Los requisitos para solicitar la evaluación para la emisión del certificado UPME que permite acceder a los incentivos tributarios son los siguientes:

5.1. Para proyectos de generación de energía eléctrica a partir de FNCE:

5.1.1. Suministrar en debida forma y a través del aplicativo que disponga la entidad para tal fin, la información correspondiente a:

- 5.1.1.1 Datos personales
- 5.1.1.2 Datos generales y técnicos de la solicitud
- 5.1.1.3 Validación del proyecto
- 5.1.1.4 Información Solicitud

5.1.2. Entregar el Formato de firmas para FNCE en archivo PDF, debidamente diligenciado y firmado por el(os) solicitante(s).

5.1.3. Entregar los catálogos o fichas técnicas junto con los certificados vigentes de cumplimiento de normas técnicas nacionales o internacionales que permitan validar la marca, referencia, fabricante, modelo y demás información técnica de los elementos, equipos y/o maquinaria que se reportan para FNCE en la solicitud. Los certificados de conformidad de producto remitidos por el usuario deberán encontrarse vigentes al momento de presentar la solicitud ante la UPME.

En caso de que los bienes reportados sean fabricados a la medida se debe presentar ficha técnica, cotización o planos de diseño del proveedor que permita validar el cumplimiento de normas técnicas nacionales o internacionales.

No obstante, en caso de que los catálogos o fichas técnicas relacionen las normas técnicas con las cuales cumplen los elementos, equipos y maquinaria relacionados

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

en su solicitud, no es necesario adjuntar los certificados de normas técnicas nacionales o internacionales.

5.1.4. Entregar copia de las ofertas o contratos de los servicios que son objeto de la solicitud, en los que se evidencie para cada uno de los mismos el nombre, alcance, proveedor, valor reportado en la solicitud para FNCE y la relación con el proyecto.

5.1.5. Registrar el número de radicado del registro del proyecto de generación de energía eléctrica expedido por la UPME. Dicho registro debe estar vigente al momento de la solicitud.

Este requisito no aplica para: i) proyectos de generación de energía eléctrica de capacidad menor o igual a 1 MW; ii) proyectos de generación de energía eléctrica que se encuentren en etapa de medición y evaluación de los potenciales recursos, y iii) proyectos de generación de energía eléctrica que se encuentren en etapa de construcción u operación comercial.

5.1.6. Para los proyectos de generación y cogeneración con capacidad instalada superior a 1 MW, que serán conectados a la red, y que se encuentren en las etapas de Inversión u Operación, el usuario deberá indicar en la descripción del proyecto el nombre o la respectiva identificación del potencial punto de conexión.

5.1.7. Acreditar el pago de la tarifa establecida por la UPME para la evaluación de las solicitudes para acceder al certificado UPME, de conformidad con las disposiciones del capítulo II de la presente resolución o aquellas que la modifiquen o la sustituyan.

5.2. Para acciones o medidas de gestión eficiente de energía - GEE:

5.2.1. Suministrar en debida forma y a través del aplicativo que disponga la entidad para tal fin, la información correspondiente a:

5.2.1.1 Datos personales

5.2.1.2 Datos generales y técnicos de la solicitud

5.2.2. Entregar el Formato de firmas para GEE en archivo PDF, debidamente diligenciado y firmado por el(os) solicitante(s).

5.2.3. Entregar los catálogos o fichas técnicas junto con los certificados vigentes de cumplimiento de normas técnicas nacionales o internacionales que permitan validar la marca, referencia, fabricante, modelo y demás información técnica de los elementos, equipos y/o maquinaria que se reportan para GEE en la solicitud. Los certificados de conformidad de los productos remitidos por el usuario deberán encontrarse vigentes al momento de presentar la solicitud ante la UPME y otorgados por la autoridad o entidad correspondiente.

En caso de que los bienes reportados sean fabricados a la medida se debe presentar ficha técnica, cotización o planos de diseño del proveedor que permita validar el cumplimiento de normas técnicas nacionales o internacionales.

No obstante, en caso de que los catálogos o fichas técnicas relacionen las normas técnicas con las cuales cumplen los elementos, equipos y maquinaria relacionados en la solicitud, no es necesario adjuntar los certificados de normas técnicas nacionales o internacionales.

5.2.4. Entregar copia de las ofertas o contratos de los servicios que son objeto de la solicitud, en los que se evidencie para cada uno de los mismos el nombre,

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

alcance, proveedor, valor reportado en la solicitud para GEE y la relación con el proyecto.

5.2.5. Acreditar el pago de la tarifa establecida por la UPME de conformidad con las disposiciones del capítulo II de la presente resolución o aquellas que la modifiquen o la sustituyan.

5.2.6. Documento soporte que debe incluir la descripción detallada del proyecto, especificando la tecnología a utilizar, los elementos, equipos, maquinaria o servicios involucrados, su función y aporte al ahorro energético dentro del proyecto, así como las memorias de cálculo que indiquen la ganancia energética dentro del mismo.

Se entiende por memoria de cálculo, el documento detallado en dónde se presente: descripción de la metodología y/o el criterio empleado para realizar el cálculo de ahorro energético de los bienes y/o servicios, datos y fuentes de entrada para los escenarios de la línea base y el escenario con la puesta en marcha del proyecto (ya sean reales o supuestos con su debida justificación), desarrollo del cálculo de ahorro energético empleando debidamente las fórmulas y factores de conversión correspondientes, de manera que se sustente la ganancia energética del proyecto teniendo en cuenta el consumo antes y después en (TJ/año) presentado en la solicitud de Incentivos tributarios.

De acuerdo con lo indicado en el numeral 6.3, la UPME podrá solicitar información adicional, de así requerirse, para validar en su totalidad el aporte energético de la solicitud a las metas del PAI – PROURE, en caso de que el Plan de acción Indicativo del PROURE 2022-2030, sea actualizado o modificado.

5.3. Para proyectos de hidrógeno:

5.3.1. Suministrar en debida forma y a través del aplicativo que disponga la entidad para tal fin, la información correspondiente a:

5.3.1.1 Datos personales

5.3.1.2 Datos generales y técnicos de la solicitud

5.3.2. Entregar el Formato de firmas para hidrógeno en archivo PDF, debidamente diligenciado y firmado por el(os) solicitante(s).

5.3.3. Entregar los catálogos o fichas técnicas junto con los certificados vigentes de cumplimiento de técnicas nacionales o internacionales que permitan validar la marca, referencia, fabricante, modelo y demás información técnica de los elementos, equipos y/o maquinaria que se reportan para hidrógeno en la solicitud. Los certificados de conformidad de producto remitidos por el usuario deberán encontrarse vigentes al momento de presentar la solicitud ante la UPME y otorgados por la autoridad o entidad correspondiente.

En caso de que los bienes reportados sean fabricados a la medida se debe presentar ficha técnica, cotización o planos de diseño del proveedor que permita validar el cumplimiento de normas técnicas nacionales o internacionales.

No obstante, en caso de que los catálogos o fichas técnicas relacionen las normas técnicas con las cuales cumplen los elementos, equipos y maquinaria relacionados en la solicitud, no es necesario adjuntar los certificados de normas técnicas nacionales o internacionales.

5.3.4. Entregar copia de las ofertas o contratos de los servicios que son objeto de la solicitud, en los que se evidencie para cada uno de los mismos el nombre,

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

alcance, proveedor, valor reportado en la solicitud para FNCE y la relación con el proyecto.

5.3.5. En caso de que la solicitud corresponda a un proyecto de producción de hidrógeno verde mediante energía eléctrica tomada del Sistema Interconectado Nacional (SIN), se debe entregar copia del contrato bilateral de suministro de energía a partir de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER) y el certificado de energía renovable expedido por un tercero bajo estándares internacionales reconocidos y verificables a través de una plataforma de consulta pública de registro, de conformidad con lo definido en artículo 2.2.7.1.2. del Decreto 1476 de 2022 o el que lo modifique o sustituya.

Si corresponde a nuevos proyectos de FNCER deberá entregar los soportes que acrediten la capacidad de generación renovable que abastecerá el proyecto de Hidrógeno.

Las solicitudes allegadas para los proyectos de producción de hidrógeno verde serán evaluadas y conceptuadas de acuerdo con las características indicadas por el usuario en la solicitud; entre otros, en lo que respecta al suministro de energía, ya sea mediante autogeneración o tomada directamente de la red. En caso que la tipología de suministro de energía cambie posterior a la expedición del certificado UPME, éste perderá su validez y el solicitante deberá presentar una nueva solicitud indicando las nuevas características del proyecto.

5.3.6. En caso de que la solicitud corresponda a un proyecto de producción de hidrógeno azul, se debe entregar constancia de que el proyecto se encuentra registrado como mínimo en fase de formulación en el Registro Nacional de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (RENARE).

5.3.7. Acreditar el pago de la tarifa establecida por la UPME de conformidad con las disposiciones del capítulo II de la presente resolución o aquellas que la modifiquen o la sustituyan.

5.3.8. Documento soporte que debe incluir como mínimo la descripción detallada del proyecto, especificando la capacidad y las características del suministro de energía a partir de FNCER (autogeneración o tomada de la red) o Hidrógeno Azul (capacidad CCUS) en relación con las capacidades de las tecnologías a utilizar sobre las que se solicita el incentivo, descripción de los elementos, equipos, maquinaria o servicios involucrados y su función dentro del proyecto. Para proyectos de evaluación y exploración de hidrógeno blanco se requiere un documento con la descripción de las actividades de exploración a realizar y que mencione el área de influencia del proyecto, de tal manera que se pueda corroborar que los bienes y servicios solicitados serán de uso exclusivo para la búsqueda e identificación de reservas de hidrógeno blanco.

Parágrafo primero. La solicitud se considera debidamente diligenciada cuando lo consignado en el aplicativo dispuesto por la entidad para tal fin es concordante con la información contenida en el formulario firmado por el(los) solicitante(s). En caso de que se evidencie alguna alteración del mismo, será causal de completitud de la solicitud.

Parágrafo segundo: La información suministrada en la solicitud debe ser concordante con los datos y soportes allegados por el solicitante. Los soportes allegados para la acreditación de bienes y servicios, deben circunscribirse únicamente a los bienes y servicios cuyos alcances se encuentren listados respecto a la sección de FNCE, GEE e Hidrógeno, en el anexo correspondiente.

Parágrafo tercero. La información que se presente en la solicitud se presume veraz, no obstante, si se considera que alguno de los documentos allegados no cumple con los requisitos de pertinencia, conducencia, utilidad y autenticidad podrá requerirse al

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

solicitante que se coteje el documento original o subsane las observaciones respectivas, so pena de que se proceda a rechazar la solicitud o que la entidad se abstenga en la certificación parcial o total de la misma.

Parágrafo cuarto. La UPME publicará en la página oficial de la entidad los manuales de usuario externo para presentación de solicitudes que deberán ser tenidos en cuenta por los solicitantes.

Parágrafo quinto. Cuando el solicitante sea persona natural, debe adjuntar copia de la cédula de ciudadanía. Cuando el solicitante sea persona jurídica o cualquier otra naturaleza debe aportar el certificado de existencia y representación legal o el documento equivalente que permita la validación de existencia y representación legal.

Si la solicitud se realiza a través de un apoderado se debe adjuntar el documento que acredite tal condición, de conformidad con los requisitos establecidos en el artículo 74 de la Ley 1564 de 2012 o aquellos que los adicionen, modifiquen o sustituyan.

Parágrafo sexto. El número máximo de bienes y servicios que se pueden diligenciar en la solicitud es de setenta (70) ítems. En caso de que se requiera evaluar más de setenta (70) ítems para un mismo proyecto, el solicitante debe presentar solicitudes separadas.

En caso que el solicitante reporte más de setenta (70) ítems de bienes y servicios en una misma solicitud, no procederá a evaluación, siendo causal de completitud.

Por ítem se entiende un elemento, equipo, maquinaria o servicio de la misma referencia. Lo anterior no impide que de un mismo ítem se solicite una cantidad mayor a uno (1).

Es responsabilidad del solicitante verificar y depurar los bienes y servicios relacionados en la solicitud, de manera que correspondan exclusivamente a los ítems listados en el Anexo No. 1 "Lista de bienes y servicios FNCE"; el Anexo No. 2 "Lista de bienes y servicios GEE"; y en el Anexo No. 3 "Lista de bienes y servicios Hidrógeno", que hacen parte integral de la presente resolución.

Parágrafo séptimo. Es responsabilidad del solicitante verificar que la información objeto de revisión sea cargada correctamente mediante el aplicativo dispuesto en la página web de la UPME.

ARTÍCULO 6: PROCEDIMIENTO PARA SOLICITAR LA EVALUACIÓN PARA LA EMISIÓN DEL CERTIFICADO UPME. El procedimiento para solicitar la evaluación de la UPME es el siguiente:

6.1. Recepción de solicitudes: La recepción de las solicitudes para la emisión del certificado UPME que permite acceder a los incentivos tributarios se realizará en dos ciclos, a través del aplicativo web dispuesto para tal fin, los interesados en solicitar la evaluación deben enviar todos los requisitos mencionados en el artículo 5, en las fechas y plazos que se detallan a continuación:

CICLO	Fecha inicial recepción y evaluación de solicitudes	Fecha final de recepción de solicitudes
CICLO 1	15 febrero	14 mayo
CICLO 2	15 agosto	14 noviembre

6.2. Revisión de la completitud de la solicitud: La UPME tiene un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente a la presentación de la solicitud, para revisar que la solicitud y documentación allegada cumplan con los requisitos definidos en los artículos 4 y 5 de la presente resolución e informar al

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

solicitante mediante correo electrónico si la solicitud se encuentra completa, incompleta o si ha sido rechazada.

Se entiende por completa, aquella solicitud que cumple con la totalidad de los requisitos establecidos en los artículos 4 y 5 de la presente resolución. En este caso, la UPME informa al solicitante mediante correo electrónico que se procede con la evaluación de la solicitud.

Se entiende por incompleta, aquella solicitud que no cumple con alguno de los requisitos establecidos en el artículo 5 de la presente resolución. En este caso, por una (1) sola vez, la UPME comunica al solicitante a través de correo electrónico que debe revisar el aplicativo dispuesto por la entidad para conocer la información que debe suministrar y los plazos que tiene, de conformidad con el artículo 7 de la presente resolución. En este evento, no se inicia la evaluación descrita en el numeral 6.3 del presente artículo.

Una vez recibida la información complementaria, la UPME tiene diez (10) días hábiles adicionales, para realizar nuevamente la revisión de la completitud de la solicitud e informar al solicitante mediante correo electrónico si se procede o no con su evaluación. En caso de que por segunda vez se identifique que la solicitud y documentación allegada no cumplen con los requisitos definidos en el artículo 5, se procede con el rechazo de la solicitud.

Se entiende por rechazada, aquella solicitud que fue declarada como incompleta y continúa sin cumplir con los requisitos para ser admitida para evaluación, a pesar de que el solicitante haya allegado alguna información, o aquella cuyo objeto no se enmarque en lo establecido en el artículo 4 de la presente resolución.

6.3. Evaluación de la solicitud: Sólo se procede con la evaluación técnica cuando la solicitud se encuentre completa de conformidad con los requisitos establecidos en el artículo 5 de la presente resolución. A partir de la fecha en que se le informe al solicitante que la solicitud está completa y que por ende, procede a evaluación, la UPME dispone de los siguientes tiempos máximos para resolver la solicitud:

- Hasta veinte (20) días hábiles para FNCE
- Hasta treinta (30) días hábiles para GEE
- Hasta treinta (30) días hábiles para hidrógeno

Durante la evaluación, la UPME se reserva el derecho de pedir información aclaratoria hasta por una (1) vez al solicitante, en los términos establecidos en el artículo 7 de la presente resolución y en consecuencia, se suspende el término del periodo de evaluación. Una vez recibidas las aclaraciones, se restablece el término y la UPME cuenta con el plazo restante y diez (10) días hábiles adicionales, para definir el resultado de la evaluación.

Se entiende como suspendido el término de la etapa de evaluación, desde la fecha de envío del correo electrónico en el que la UPME solicita la información faltante hasta la recepción de la información aclaratoria que los solicitantes envíen.

6.4. Resultado de la evaluación: La evaluación puede tener los siguientes resultados: favorable o desfavorable. En cualquier caso, la UPME informará el resultado al solicitante a través del(los) correo(s) electrónico(s) relacionado(s) como la dirección de contacto en la etapa de creación de usuario de la solicitud.

En todo caso, en la comunicación de respuesta se consignan las razones de la decisión y se concede recurso de reposición al solicitante, conforme a lo dispuesto en los artículos 74 y ss del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

6.4.1. La evaluación es favorable en los siguientes casos:

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

i. Proyectos de generación de energía eléctrica con FNCE: Aquella solicitud cuyo proyecto objeto de evaluación se enmarca en los numerales 16 y 17 del artículo 5 de la Ley 1715 de 2014 y cumple con todos los requisitos de los que trata el numeral 4.1 del artículo 4 y el numeral 5.1 del artículo 5 de la presente resolución.

ii. Proyectos de GEE: Aquella solicitud cuyo proyecto objeto de evaluación se enmarca en las medidas de eficiencia energética definidas en el Plan de Acción Indicativo del PROURE vigente y del cual se puede cuantificar su contribución al plan y cumple con todos los requisitos de los que trata el numeral 4.2 del artículo 4 y el numeral 5.2 del artículo 5 de la presente resolución.

iii. Proyectos de hidrógeno: Aquella solicitud cuyo proyecto objeto de evaluación puede ser clasificado como un proyecto de hidrógeno de acuerdo con lo definido en el artículo 5 de la Ley 1715 de 2014 y cumple con todos los requisitos de los que trata el numeral 4.3 del artículo 4 y el numeral 5.3 del artículo 5 de la presente resolución.

iv. Aquella solicitud enmarcada en los numerales i, ii y iii en la que todos o algunos de los bienes y/o servicios se encuentran en los ítems listados mediante los anexos que hacen parte integral de la presente resolución, según corresponda.

6.4.2. La evaluación será desfavorable en los siguientes casos:

i. Proyectos de generación de energía eléctrica con FNCE: Aquella solicitud cuyo proyecto objeto de evaluación no se enmarca en los numerales 16 y 17 del artículo 5 de la Ley 1715 de 2014 y/o no cumple con todos los requisitos de los que trata el numeral 4.1 del artículo 4 y el numeral 5.1 del artículo 5 de la presente resolución.

ii. Proyectos GEE: Aquella solicitud cuyo proyecto objeto de evaluación no se enmarca en las medidas de eficiencia energética definidas en el Plan de Acción Indicativo del PROURE vigente o del cual no se pueda cuantificar la contribución del proyecto a las metas del citado plan, y/o no cumple con todos los requisitos de los que trata el numeral 4.2 del artículo 4 y el numeral 5.2 del artículo 5 de la presente resolución.

iii. Proyectos de hidrógeno: Aquella solicitud cuyo proyecto objeto de evaluación no puede ser clasificado como un proyecto de hidrógeno de acuerdo con lo definido en el artículo 5 de la Ley 1715 de 2014 o no cumple con todos los requisitos de los que trata el numeral 4.3 del artículo 4 y el numeral 5.3 del artículo 5 de la presente resolución.

iv. Aquella solicitud en la que todos los bienes y/o servicios no se encuentren en los ítems listados mediante los anexos que hacen parte integral de la presente resolución, según corresponda.

v. Cuando no se pueda identificar que el proyecto contribuye directamente a alcanzar los propósitos de la Ley 1715 de 2014 respecto a los artículos 11, 12, 13 y 14 de la misma y de la Ley 2099 de 2021 o de aquellas que las modifiquen o sustituyan.

Parágrafo primero. Las solicitudes para la emisión del certificado UPME que permite a los solicitantes acceder a los incentivos tributarios, no serán consideradas en el proceso de evaluación si se presentan fuera de las fechas de radicación establecidas en los ciclos

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

1 y 2 en el numeral 6.1. del presente artículo. Fuera de estos plazos, se entenderá que la presentación de nuevas solicitudes está suspendida.

Parágrafo segundo. Se entiende que la evaluación de la solicitud realizada por la entidad se divide en dos etapas: la etapa de evaluación documental y etapa de evaluación técnica.

Parágrafo tercero. El aplicativo dispuesto en la página web de la UPME es el único canal mediante el cual se pueden presentar las solicitudes y enviar la respuesta a la completitud de documentos y aclaraciones a la información requeridas por la entidad. La información enviada por otros medios no será tenida en cuenta en el proceso de evaluación.

Parágrafo cuarto. Cualquier información que se envíe después de la presentación de la solicitud, sin que la UPME la haya requerido, no será tenida en cuenta en la evaluación de la solicitud.

Parágrafo quinto. Una vez enviada la solicitud no pueden ser incluidos nuevos ítems de bienes o servicios adicionales a los ya relacionados en la solicitud, ni realizar modificaciones a los soportes de la solicitud sin previo requerimiento de la UPME. En caso que el proyecto requiera otros bienes o servicios se debe realizar una nueva solicitud.

Parágrafo sexto. En cumplimiento de lo dispuesto por las Leyes 1581 de 2012 y 1712 de 2014, la información que remitan los solicitantes a la UPME se considera clasificada y se trata conforme a la Política de Tratamiento de Datos Personales de la UPME. En consecuencia, solo el titular de los datos o sus representantes debidamente registrados en la solicitud podrán recibir la información respecto a la evaluación y sus resultados.

ARTÍCULO 7: SOLICITUD DE ACLARACIONES O COMPLEMENTO DE INFORMACIÓN. Cuando la UPME determine que se requiere información para completar los requisitos mínimos establecidos en el artículo 5° o de información aclaratoria en los casos previstos en esta resolución, se comunica al solicitante a través de el(los) correo(s) electrónico(s) suministrados como la dirección de contacto en la etapa de creación de usuario de la solicitud, que debe revisar el aplicativo dispuesto por la entidad para conocer la información que debe suministrar.

En ambos casos, el solicitante debe completar los requisitos o información en un plazo máximo de un mes calendario, contado a partir de la fecha de envío del correo electrónico en el que la UPME solicita la información faltante. En este sentido, se podrá conceder una prórroga hasta por un término igual al inicialmente otorgado siempre y cuando se solicite antes de vencer el término.

Vencido el término establecido en este artículo sin que el solicitante haya cumplido el requerimiento, se entiende que ha desistido tácitamente de su solicitud y la UPME procederá a notificar dentro de los siguientes 15 días hábiles el desistimiento de su solicitud.

En consecuencia, la UPME finalizará el trámite y archivará la solicitud. Lo anterior, sin perjuicio de que pueda nuevamente el solicitante presentar con el lleno de los requisitos establecidos en la presente resolución la solicitud.

Parágrafo primero. Las aclaraciones o complemento de información allegados por el solicitante deben acogerse a lo requerido por la UPME, cualquier ajuste adicional no solicitado no será tenido en cuenta por la entidad en el proceso de evaluación para emisión del certificado.

Parágrafo segundo. Se entiende como concluido el periodo para recepción de aclaraciones a partir del momento en el que el usuario responde al requerimiento hecho por la UPME, dentro del término establecido por el presente artículo.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

ARTÍCULO 8: MODIFICACIÓN DEL CERTIFICADO UPME. El titular del certificado UPME puede solicitar su modificación siempre y cuando el cambio no afecte las condiciones técnicas del proyecto o no implique cambios en el sentido material de la decisión.

La modificación del certificado UPME se puede solicitar dentro de los dos (2) años siguientes a la fecha de su expedición, en los siguientes casos:

- 8.1. Cambio o inclusión de subpartida arancelaria.
- 8.2. Cambio de marca, modelo o referencia, proveedor y/o fabricante de los elementos, equipos o maquinaria o cambio del proveedor de servicios.
- 8.3. Cambio o inclusión de solicitantes secundarios.

Parágrafo. En caso de que el solicitante requiera cambios diferentes a los enunciados en el presente artículo, se entiende que la propuesta de proyecto es diferente, por lo que el interesado debe presentar ante la UPME una nueva solicitud cumpliendo con los requisitos y procedimiento establecidos en los artículos 5 y 6 de la presente resolución.

ARTÍCULO 9: REQUISITOS Y PROCEDIMIENTO PARA SOLICITAR LA MODIFICACIÓN DEL CERTIFICADO UPME. Los requisitos y el procedimiento para la modificación del certificado UPME son los siguientes:

9.1. **Solicitud de la modificación del certificado UPME.** Para solicitar la modificación del certificado de la UPME se deben enviar los siguientes documentos, exclusivamente a través del aplicativo web dispuesto para tal fin:

9.1.1. Petición firmada por el solicitante principal en la que se identifique el número de radicado del certificado UPME a modificar, la causal de modificación de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de esta resolución, la justificación del cambio y el soporte que permita validar la información objeto de solicitud de modificación.

9.1.2. En caso de que la modificación sea por el numeral 8.1. el solicitante debe enviar la solicitud de modificación de certificado UPME para FNCE, GEE o hidrógeno con la relación de los ítems que requieren inclusión o modificación de la subpartida arancelaria respectiva.

9.1.3. En caso de que la modificación sea por el numeral 8.2, el solicitante debe enviar la solicitud de certificado UPME para FNCE, GEE o hidrógeno únicamente con la relación de los ítems que requieren modificación y entregar los respectivos catálogos, fichas técnicas y certificado de normas técnicas nacionales o internacionales que permitan validar la marca, referencia, fabricante, modelo, cumplimiento de normas técnicas y demás información técnica de los elementos, equipos y/o maquinaria.

Para los bienes reportados que sean fabricados a la medida se debe presentar ficha técnica, cotización o planos de diseño del proveedor que permita validar el cumplimiento de normas técnicas nacionales o internacionales. En caso de que se trate de un servicio, se debe entregar la copia de las ofertas o contratos de los servicios que son objeto de modificación, en los que se evidencie el alcance y el proveedor.

Para GEE, además, se deben enviar los documentos enunciados en el anexo que establece el listado de bienes y servicios, cuando aplique.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

9.1.4. En caso que la modificación sea por el numeral 8.3, el solicitante debe diligenciar la solicitud de modificación de certificado de FNCE, GEE o hidrógeno, según corresponda y el soporte de la representación legal del nuevo solicitante secundario.

9.2. Revisión de la solicitud de modificación del certificado. La UPME tiene un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contados a partir del día de la presentación de la solicitud de modificación del certificado, para revisar que la documentación allegada cumpla con lo definido en el numeral 9.1 e informar al solicitante, mediante el correo electrónico relacionado en la petición, si la solicitud de modificación del certificado se encuentra completa, incompleta o si ha sido rechazada.

Se entiende por completa, aquella solicitud que cumple con la totalidad de los requisitos establecidos en el numeral 9.1 del presente artículo.

Se entiende por incompleta, aquella solicitud que no cumple con alguno de los requisitos establecidos en el numeral 9.1 del presente artículo. En este caso, por una (1) sola vez, la UPME comunica al solicitante, a través de correo electrónico relacionado en la petición, la información que debe suministrar y los plazos que tiene de conformidad con el artículo 7 de la presente resolución. En este evento, no se inicia la evaluación descrita en el numeral 9.3 del presente artículo.

Una vez recibida la información complementaria, la UPME tiene diez (10) días hábiles adicionales, para realizar nuevamente la revisión de la completitud de la solicitud e informar al solicitante, mediante el correo electrónico relacionado en la petición, si se procede o no con la evaluación. En caso de que por segunda vez se identifique que la solicitud está incompleta, se procede con el rechazo de la solicitud.

Se entiende por rechazada, aquella solicitud que fue declarada como incompleta y continúa sin cumplir con los requisitos para ser admitida para evaluación, a pesar de que el solicitante haya allegado alguna información o aquella que no se enmarque dentro de las causales establecidas en el artículo 8 de la presente resolución.

9.3. Evaluación de la solicitud de modificación del certificado: Sólo se procede con el inicio de la evaluación cuando la solicitud se encuentre completa. A partir de la fecha en que se le informe al solicitante que la solicitud está completa, la UPME dispone de hasta de veinte (20) días hábiles para dar respuesta.

9.4. Resultados de la evaluación: La evaluación de la solicitud puede ser favorable o desfavorable. En cualquier caso, la UPME informa el resultado al solicitante a través de correo electrónico, enviado a la dirección de contacto relacionada en la petición, remitida por el titular del certificado UPME.

La evaluación es desfavorable cuando se identifique que la solicitud de modificación no corresponde a las causales 8.1, 8.2 o 8.3 de esta resolución.

ARTÍCULO 10: SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE NORMAS TÉCNICAS DE LOS BIENES. Es responsabilidad de los solicitantes que los bienes que se relacionan en la solicitud cumplan con las normas técnicas nacionales o internacionales de los elementos, equipos y/o maquinaria (comerciales o fabricados a la medida), según las características que correspondan.

Para tal efecto, es necesario que los catálogos y fichas técnicas indiquen que éstos cumplen con esa condición o que el solicitante aporte el certificado de conformidad correspondiente. Los certificados de conformidad de producto de tercera parte remitidos por el usuario deberán encontrarse vigentes al momento de presentar la solicitud ante la UPME. En el caso de que el respectivo certificado no cuente con una fecha de vencimiento determinada, la vigencia se tomará como de (3) años a partir de la expedición del mismo.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

Parágrafo. Los documentos técnicos de los bienes o servicios solicitados deben remitirse en castellano. De encontrarse en otro idioma debe presentarse el documento original acompañado de una traducción simple.

ARTÍCULO 11: PLAZO PARA SOLICITAR LA MODIFICACIÓN DEL CERTIFICADO UPME. El plazo para solicitar la modificación del certificado UPME por cualquiera de las causales previstas en el artículo 8 de la presente resolución será de dos (2) años contados a partir de la expedición del certificado UPME.

ARTÍCULO 12: VIGENCIA DE LOS CERTIFICADOS: Los certificados que se emitan a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución no tendrán límite de vigencia, esto sin perjuicio de las disposiciones aplicables en materia tributaria del beneficio que el titular pretenda aplicar.

CAPÍTULO II

Tarifa a pagar de la evaluación para la emisión del certificado UPME

ARTÍCULO 13: TARIFA A COBRAR PARA LA SOLICITUD DE CERTIFICADOS PARA ACCEDER A INCENTIVOS TRIBUTARIOS RELACIONADOS CON PROYECTOS DE FNCE, ACCIONES Y/O MEDIDAS DE GEE E HIDRÓGENO. Los interesados en solicitar un certificado de la UPME para acceder a incentivos tributarios relacionados con proyectos de FNCE o con acciones y/o medidas de GEE deberán calcular y acreditar el pago mínimo correspondiente, únicamente a través de los medios que disponga la UPME, liquidado de acuerdo con las siguientes reglas:

1. Para los proyectos con un valor de inversión entre cero (0) UVT y menos de tres mil trescientos cinco (3.305) UVT, el pago mínimo para solicitar el certificado debe ser el que le corresponda de acuerdo con los siguientes rangos:

Rango del valor de la inversión en UVT	Pago mínimo para solicitar el certificado
Desde 0 UVT a menos de 275 UVT	1,2 UVT
Desde 275 UVT a menos de 826 UVT	3,4 UVT
Desde 826 UVT a menos de 1.652 UVT	6,7 UVT
Desde 1652 UVT a menos de 3.305 UVT	13,4 UVT

2. Para proyectos con un valor de inversión igual o superior a tres mil trescientos cinco UVT (3.305 UVT), el solicitante deberá realizar el pago de la suma resultante de la aplicación de la siguiente fórmula como pago mínimo de la solicitud:

a) Determinación del beneficio estimado incremental de los incentivos tributarios de la solicitud expresado en UVT:

$$\text{Beneficio estimado de la solicitud } i = (\text{Valor de la Inversión } i - 3.305 \text{ UVT}) * 40,5\%$$

Donde:

Valor de la Inversión i: Sumatoria total del costo en pesos moneda legal colombiana (COP) sin IVA de los bienes y servicios reportados en la solicitud *i*, expresada en UVT con dos valores decimales.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

b) Determinación de pago mínimo de la solicitud: El pago mínimo de la solicitud para estos casos corresponderá al menor valor resultante entre 13,4 UVT más el 0.5% del beneficio estimado de la solicitud calculado en el paso anterior y 275 UVT. En todo caso se entenderá que 275 UVT corresponde al valor máximo a pagar.

*Pago mínimo de la solicitud $i = \text{Min} \{13,4 \text{ UVT} + \text{Beneficio estimado de la solicitud } i * 0,5\%; 275 \text{ UVT}\}$*

Parágrafo primero. En cualquiera de los casos previstos en este artículo, el valor de la inversión corresponde a la sumatoria total del costo en pesos moneda legal colombiana sin IVA de los bienes y servicios que se registran en la solicitud, expresados en UVT con dos cifras decimales del año vigente.

Parágrafo segundo. En el certificado se incluirán los valores sin IVA de los bienes y servicios que reciban concepto favorable por parte de la UPME. En caso de que los valores reportados en la solicitud cambien después de que se haya realizado el pago mínimo, es responsabilidad del solicitante guardar los documentos que justifiquen dichos cambios ante la autoridad tributaria, ya que el certificado no será modificado por cambios en el valor de la inversión.

Parágrafo tercero. En virtud de lo dispuesto en el artículo 21 de la Ley 2099, los proyectos de Hidrógeno Verde, Azul y/o Blanco se consideran FNCE, por lo que para la solicitud de evaluación de proyectos de esta naturaleza se debe realizar el pago de la tarifa según lo establecido en el presente artículo.

ARTÍCULO 14: RESPONSABILIDAD EN EL CÁLCULO DEL PAGO MÍNIMO. El solicitante es el responsable de calcular el pago mínimo para solicitar el certificado de la UPME, conforme a lo definido en esta resolución. La UPME verificará que lo cancelado corresponda a lo definido en esta resolución, pero no hará mención de manera específica sobre el valor a cancelar o valores faltantes en ningún caso y no asume ninguna responsabilidad por los errores en el cálculo realizado por parte del solicitante.

ARTÍCULO 15: REQUISITO PARA LA SOLICITUD DE CERTIFICADO DE PROYECTOS DE FNCE O ACCIONES Y/O MEDIDAS DE GEE. Se considerará como satisfecho el requisito de acreditar el pago de la tarifa establecida por la UPME, cuando en la solicitud se adjunte el comprobante de pago y se verifique por parte de la UPME que el valor cancelado corresponde al pago mínimo resultante de la correcta aplicación de las reglas establecidas en el artículo primero de la presente resolución.

El pago mínimo resultante de la correcta aplicación de las reglas establecidas en la presente resolución es uno de los requisitos para solicitar la certificación, por lo que, el comprobante de pago es necesario para que la solicitud pueda ser considerada como completa y proceda a la evaluación, siempre que se cumpla con los demás requisitos.

De ningún modo, el pago completo y efectivo de la tarifa asegura la certificación de los bienes y servicios diligenciados en la solicitud.

Parágrafo primero. Cuando el pago realizado sea inferior al pago mínimo de acuerdo con los soportes remitidos en la solicitud, la solicitud se entiende como incompleta y por ende, el solicitante deberá completar el pago con el valor faltante que corresponda. Para tal fin, la UPME, en la fase de revisión de completitud de la solicitud, requerirá al solicitante para que cargue en el aplicativo dispuesto por la entidad el soporte del pago del valor que haga falta. El solicitante debe identificar el valor faltante, cancelarlo y remitir el comprobante de pago, en la solicitud de aclaraciones.

Parágrafo segundo. No se realizarán devoluciones a los solicitantes en caso de archivo, rechazo, desistimiento tácito, en caso de que no se certifique todos o alguno de los

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establecen los requisitos, el procedimiento y las tarifas a cobrar para evaluar las solicitudes y emitir los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014"

elementos incluidos en la solicitud, en caso de incorrecta aplicación del pago mínimo o en ningún otro caso no previsto expresamente.

Parágrafo tercero. El pago mínimo de la tarifa se requiere para cada nueva solicitud de evaluación, por lo cual no se aceptan comprobantes de pagos realizados para otros procesos de evaluación ya presentados a la entidad, inclusive cuando versen sobre el mismo proyecto un archivo, rechazo, desistimiento tácito, o en caso de que no se certifique todos o alguno de los elementos incluidos en tal solicitud.

Parágrafo cuarto. El soporte de pago es único para cada solicitud y como soporte de acreditación de pago se acepta únicamente el comprobante que contenga el número del Código Único de Seguimiento - CUS y el valor pagado, medio exclusivo que tiene la UPME para verificar el pago en el sistema PSE. No se aceptan transacciones globales para la presentación de varias solicitudes.

ARTÍCULO 16: GRATUIDAD DE LAS SOLICITUDES DE AMPLIACIÓN DE LA LISTA DE BIENES Y SERVICIOS. Las solicitudes de ampliación de la lista de bienes y servicios no tendrán costo.

ARTÍCULO 17: VIGENCIA, PUBLICIDAD Y DEROGATORIAS. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial y deroga la Resolución UPME 464 de 2021, Resolución UPME 289 de 2022, Resolución UPME 319 de 2022, la Resolución UPME 504 de 2023 y La Resolución UPME 610 de 2023. A las solicitudes radicadas ante la UPME que se encuentren en proceso de evaluación a la entrada en vigencia de la presente resolución les es aplicable lo dispuesto en la Resolución 464 de 2021, Resolución UPME 289 de 2022, la Resolución UPME 319 de 2022, modificada por la Resolución UPME 504 de 2023, Resolución UPME 610 de 2023 y por la Resolución UPME 712 de 2024 y sus anexos, respectivamente.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE,

Dada en Bogotá, D.C., a 07-02-2025



Carlos Adrián Correa
Flórez
Director General
Dirección General

Elaboró: Cristian David Rodríguez Reyes
Ingrid Gissella Quiroga Mojica
Stefanny Alexandra Bermúdez Jiménez

Revisó: Olga Victoria González González
Jessica Arias Gaviria
Johana Constanza Vargas Ferrucho
María Paula Torres Marulanda
Carlos Adrián Correa Flórez

Aprobó: Carlos Adrián Correa Flórez

ANEXO No. 1		
LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE		
PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE		
<u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u>		
<u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u>		
Los elementos, equipos y/o maquinaria que hacen parte de la infraestructura eléctrica se encuentran al final del listado, el cual es válido para cualquier tipo de proyecto FNCE*		
PROYECTOS Y SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS		
ELEMENTO, EQUIPO Y/O MAQUINARIA	ETAPA	COMENTARIO / CONDICIONAL
Requeridos para medición del potencial energético solar y otros parámetros.		
Equipos de medición del recurso solar (Radiómetro, Piranómetro, Pirheliómetro, Heliografo)	Preinversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o
Seguidores solares	Preinversión e Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Datalogger	Preinversión e Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE.
Estaciones meteorológicas	Preinversión e Inversión	Medidores de velocidad y dirección de viento, temperatura, humedad relativa, presión, material particulado, requeridas para la caracterización y diseños de parques solares. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Unidad funcional	Preinversión e Inversión	<p>De acuerdo con resolución expedida por la DIAN.</p> <p>Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.</p> <p>*Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE.</p>
------------------	--------------------------	--

Requeridos para el desarrollo del proyecto

Paneles/módulos o celdas fotovoltaicas	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Inversores o microinversores (Off Grid, Grid Tie o Híbrido)	Inversión	<p>Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad.</p> <p>Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.</p>
Reguladores o controladores de carga	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Baterías solares (de ciclo de descarga profunda): Puede ser de plomo-ácido, iones de litio,	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Optimizadores	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Bases / marcos / estructuras diseñadas para montar, anclar e instalar paneles	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Sistemas de tracking	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cajas combinadoras	Inversión	<p>Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad.</p> <p>Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.</p>

Conectores MC4	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cables solares DC	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. (No incluye accesorios)
Equipos de compensación de potencia reactiva	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos para la reducción de armónicos	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidad funcional	Inversión	De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE.

PROYECTOS Y SISTEMAS EÓLICOS

EQUIPO	ETAPA	COMENTARIO / CONDICIONAL
Requeridos para medición del potencial energético eólico y otros parámetros.		
Equipos LIDAR	Preinversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos SODAR	Preinversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Torres de medición	Preinversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Anemómetros	Preinversión e Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.

Veletas	Preinversión e Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Datalogger	Preinversión e Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Estaciones meteorológicas (Medidores de velocidad y dirección de viento, temperatura, humedad relativa, presión, material particulado, requeridas para la caracterización del potencial y diseños de parques eólicos)	Preinversión e Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos de alimentación DC/AC (Alimentación para la estación de medición de manera autónoma: paneles solares, reguladores DC, baterías)	Preinversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Unidad funcional	Inversión	De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE.
Requeridos para el desarrollo del proyecto		
Aerogeneradores (como un todo)	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Torres de aerogeneradores	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Ascensores para los aerogeneradores	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Luces de obstrucción y desviadores	Inversión	Señalización instalada en las torres para la aeronavegación. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos de compensación de potencia reactiva (reactores de derivación y reactores de puesta a tierra)	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos para la reducción de armónicos	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidad funcional	Inversión	De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE.
PROYECTOS Y SISTEMAS PARA USO ENERGÉTICO DE LA BIOMASA (Exclusivamente para generación de energía eléctrica)		
EQUIPO	ETAPA	COMENTARIO / CONDICIONAL
Requeridos para desarrollo de proyectos de Biogás		
Biodigestores	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Digestores y post-digestores	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tanques de almacenamiento.	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Equipos de medición de producción de biogás y concentración de metano	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos para desulfuración de biogás (y remoción de impurezas)	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos para remoción de CO2 de biogás (equipos para producción de biometano)	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Ventiladores / sopladores para flujo de biogás	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Válvulas	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Trampas: de ácido sulfhídrico, de llama, de agua	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Calderas para operar con biomasa/biogás	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Hornos	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Teas de emergencia	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Bombas para flujo de sustratos en plantas de biogás	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tuberías en plantas de biogás, incluyendo tuberías de polietileno de alta densidad	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Dispositivos de control y automatización de procesos anaerobios	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Unidad funcional	Inversión	De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE.
------------------	-----------	--

Requeridos para desarrollo de proyectos de Gasificación

Gasificadores	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Sistemas de Equipos para purificación del gas	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Turbinas de gas y de vapor	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Generadores de vapor	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Unidad funcional	Inversión	De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE.
------------------	-----------	--

Requeridos para desarrollo de proyectos de Pírolización

Bunkers (almacenamiento de residuos)	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Sistemas de acopio de biomasa	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Trituradoras	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Hornos rotatorios para pirólisis	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cámaras de combustión	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Separador magnético	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Turbogeneradores para operar con biogás	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Calderas para operar con biomasa	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Filtros de manga	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Catalizadores	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Ventiladores	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidad funcional	Inversión	De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE.
Requeridos para el desarrollo de proyectos de producción de energía de cultivos energéticos		
Equipos y componentes para la producción de cultivos energéticos (torre de maderío, skidder, harvester, brazo cargador, carrito cosechador, winche o cabrestante, astillador de madera, tractores, grúas y grapas).	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Equipos para el sistema de riego y drenaje empleados en el establecimiento de cultivos con propósitos energéticos (tuberías de PVC, CPVC, válvulas, tanques, bombas)	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos para mecanización del terreno y extracción de madera (Subsoladores, rastra, caballoneador, taipa, cortamalezas, sembradora)	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Sistemas de generación / cogeneración		
Motores de CI diseñados para operar con biogás o biocombustibles	Inversión	Que vayan a ser operados exclusivamente o en más de un 50% de su producción con dicho tipo de combustible. Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Calderas para operar con biomasa, biogás o sus derivados, así como equipos para adaptación de calderas para uso con biomasa, biogás o sus derivados	Inversión	Si es necesario que sean calderas para operar con este tipo de combustible. Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Turbinas de condensación para operar con biogás	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Turbinas de contra-presión para operar con biogás	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Incineradores de residuos y sus componentes para la recuperación de calor para la tecnología "waste to energy"	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Bio-refinerías Equipos para transformación de residuos sólidos urbanos en biocombustibles líquidos	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Generadores eléctricos	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Grupo electrógeno de Biogás	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Recuperadores de calor	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Sistemas de pretratamiento de agua	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Sistemas de tratamiento de gases de chimenea de las calderas	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Sistemas recuperadores de condensados	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Sistemas cerrados de refrigeración de auxiliares y turbina	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Torres de enfriamiento con agua o aerocondensadores	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Sistemas de calentamiento de agua / recuperación de calor residual	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Válvulas, reguladores y sistemas de control	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Sistema de retorno de condensado, precalentamiento y desgasificador	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Plantas de tratamiento de agua	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Compresores	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos para laboratorio	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Racks de refrigeración y tuberías	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Sistemas de drenajes y canalizaciones subterráneas	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Estructuras	Inversión	Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Unidad funcional	Inversión	De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE.
Otros equipos		
Máquinas peletizadoras	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos para la preparación y transformación de biomasa (equipos de torrefacción, secadores de biomasa, maquinas briqueteadoras)	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos para el transporte de biomasa (transportadores de tornillo sinfín, elevadores de cangilones, transportadores de cadena Redler, sinfines, transportadores de banda)	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
PROYECTOS Y SISTEMAS PARA PEQUEÑOS APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS		
EQUIPO	ETAPA	COMENTARIO / CONDICIONAL
Equipos y componentes para planta		
Tuberías	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Chimeneas de equilibrio, aliviaderos	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Válvulas y compuertas	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Turbinas	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Turbogeneradores hidráulicos	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Dispositivos de regulación y tubos difusores	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Bombas y motores	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Elementos hidromecánicos (rejas coladeras y equipo limpia rejas)	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Generadores eléctricos	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Transformadores de excitación y rectificadores	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos de regulación de tensión, equipo de regulación de velocidad, control, protección y medida	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos de medición	Preinversión e Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidad funcional	Inversión	De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE.

PROYECTOS Y SISTEMAS GEOTÉRMICOS (Exclusivamente para generación de energía eléctrica)		
EQUIPO	ETAPA	COMENTARIO / CONDICIONAL
Requeridos para el desarrollo del proyecto		
Bombas centrífugas, electrosumergibles, de calor geotérmicas	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Válvulas	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Silenciadores	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Desarenadoras	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tuberías de vapor, salmuera	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Separadores de vapor o de humedad	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tanques de almacenamiento	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Intercambiadores de calor, evaporadores o condensadores	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Turbinas - Especiales para aplicaciones geotérmicas (materiales especiales y protección contra la corrosión debido a la naturaleza del vapor - especialmente en rotor, aspas y tobera)	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Generadores eléctricos	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Instrumentos de medida de presión (manómetro), temperatura y flujo másico de fluidos y vapor	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Eyectores de vapor (NCG & H2S)	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Compresores	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Sistemas de condensado: condensadores, torres de enfriamiento (tipo húmedo, tipo seco)	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Depuradores	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Elementos estructurales de pozos (de producción y de re- inyección)	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Removedores y filtros	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos anti explosión durante perforación	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cámara de flash	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos de recolección y transporte de vapor a la planta	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos de recolección y transporte de fluidos (salmuera y condensado) a los pozos de reinyección	Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidad funcional	Inversión	De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE.

Requeridos para exploración (específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto)		
Equipos para prospección geofísica y geoquímica	Preinversión e Inversión	Para aplicaciones geotérmicas. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos de perforación	Preinversión e Inversión	Para aplicaciones geotérmicas en perforaciones de gradiente y perforaciones exploratorias profundas. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos para monitoreo de temperatura	Preinversión e Inversión	Para aplicaciones geotérmicas. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Equipos de laboratorio para análisis geoquímicos y geológicos	Preinversión e Inversión	Para aplicaciones geotérmicas. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Instalaciones superficiales para prueba de pozos	Preinversión e Inversión	Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA (PARA TODOS LOS PROYECTOS DE FNCE)*		
EQUIPO	ETAPA	COMENTARIO / CONDICIONAL
Equipos y componentes para el sistema		
Medidores bidireccionales	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.
Medidores Inteligentes	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.
Transformadores (de potencia, medida e instrumentación)	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.
Bóvedas, puertas cortafuego, compuertas de ventilación y sellos cortafuego	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.

Celdas AC/DC	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.
Contadores	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.
Tableros de baja tensión AC/DC (Incluye los elementos internos)	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.
Alambres y cables en AC	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. (No incluye accesorios)
Canalizaciones: canaletas, tubos, prefabricadas con barras o con cables, ductos subterráneos	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. (No incluye accesorios)
Bandejas portacables	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.
Barrajes	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.
Cajas y conduletas	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o
Fusibles y portafusibles	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.
Interruptores, reconectores, seccionadores y transferencias automáticas	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.
Interruptores de baja tensión	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.
Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias (DPS), descargadores de rayos, apantallamiento	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.
Unidades de potencia ininterrumpida (UPS)	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.

Elementos o equipos para el sistema de puesta a tierra (varillas, mallas, grapas, conectores)	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.
Equipos de monitoreo, control y automatización (no incluye equipos para conexión a internet)	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.
Subestación o Power Station (transformadores, interruptores, seccionadores, trampas de onda, reconectores, cuchillas, descargadores de sobretensión)	Inversión	Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE.
BESS (Sistema de almacenamiento con base en baterías)	Inversión	Únicamente si es complementario del proyecto de generación con FNCE. Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales.



ANEXO No. 1		
LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCER		
PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE		
<u>LISTA DE SERVICIOS PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u>		
<u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u>		
PROYECTOS Y SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS		
SERVICIO	ETAPA	CONDICIONAL O COMENTARIO
Estudios de valoración de potencial del recurso energético	Preinversión	
Estudios ambientales	Preinversión e Inversión	Diagnósticos ambientales de alternativas y estudios de impacto ambiental. Estudios especializados (Únicamente estudios; no la implementación del DAA o EIA).
Estudios de conexión	Preinversión e Inversión	No incluye costos asociados con contratos de conexión ni trámites.
Estudios estructurales	Preinversión e Inversión	Para estructuras en techos
Asesoría y consultoría técnica	Preinversión e Inversión	Estudios técnicos de pre-factibilidad y de factibilidad. Lo anterior, específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Diseño e ingeniería del sistema	Preinversión e Inversión	Incluye ingeniería básica; ingeniería de detalle.
Transporte asociado al traslado de componentes al sitio de instalación	Preinversión e Inversión	
Instalación, montaje y puesta en operación del sistema.	Inversión	Incluye izaje de cargas y alquiler de maquinarias y puesta a punto de los equipos para la generación de energía. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Construcción de obras civiles y estructurales para el montaje del sistema.	Inversión	Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. (No incluye líneas de vida móviles ni sistemas temporales para trabajo en alturas)

Preparación / adaptación del terreno para instalación del sistema	Inversión	Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Certificación RETIE	Inversión	
PROYECTOS Y SISTEMAS EÓLICOS		
SERVICIO	ETAPA	CONDICIONAL O COMENTARIO
Estudios de valoración de potencial del recurso eólico.	Preinversión	
Estudios ambientales	Preinversión e Inversión	Diagnósticos ambientales de alternativas y estudios de impacto ambiental. Estudios especializados (Únicamente estudios; no la implementación del DAA o EIA).
Estudios de conexión	Preinversión e Inversión	No incluye costos asociados con contratos de conexión ni trámites.
Asesoría y consultoría técnica	Preinversión e Inversión	Estudios técnicos de pre-factibilidad y de factibilidad. Lo anterior, específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Diseño e Ingeniería del sistema	Preinversión e Inversión	Incluye ingeniería básica; ingeniería de detalle.
Transporte asociado al traslado de componentes al sitio de instalación	Preinversión e Inversión	
Instalación, montaje y puesta en operación del sistema.	Inversión	Incluye izaje de cargas y alquiler de maquinarias y puesta a punto de los equipos para la generación de energía a partir de sistemas eólicos. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Construcción de obras civiles y estructurales para el montaje del sistema.	Inversión	Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. (No incluye líneas de vida móviles ni sistemas temporales para trabajo en alturas)

Obras civiles y estructurales para efectos de medición del recurso eólico	Inversión	Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Preparación / adaptación del terreno para instalación del sistema	Inversión	Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
PROYECTOS Y SISTEMAS PARA USO ENERGÉTICO DE LA BIOMASA (Exclusivamente para generación de energía eléctrica)		
SERVICIO	ETAPA	CONDICIONAL O COMENTARIO
Estudios de valoración de potencial para uso energético de la biomasa	Preinversión e Inversión	
Estudios ambientales	Preinversión e Inversión	Diagnósticos ambientales de alternativas y estudios de impacto ambiental. Estudios especializados (Únicamente estudios; no la implementación del DAA o EIA).
Estudios de conexión.	Preinversión e Inversión	No incluye costos asociados con contratos de conexión ni trámites.
Asesoría y consultoría técnica	Preinversión e Inversión	Estudios técnicos de pre-factibilidad y de factibilidad. Lo anterior, específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Diseño e Ingeniería del sistema	Preinversión e Inversión	Incluye ingeniería básica; ingeniería de detalle.
Transporte asociado al traslado de componentes al sitio de instalación	Preinversión e Inversión	
Instalación, montaje y puesta en operación del sistema.	Inversión	Incluye izaje de cargas y alquiler de maquinarias y puesta a punto de los equipos para la generación de energía a partir de biomasa. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Construcción de obras civiles y estructurales para el montaje del sistema.	Inversión	Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.

Preparación / adaptación del terreno para instalación del sistema	Inversión	Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Construcción de digestores; post- digestores y tanques de almacenamiento para proyectos de uso energético de la biomasa	Inversión	
Construcción de lagunas para proyectos de uso energético de la biomasa	Inversión	
Construcción de instalaciones de recibo y acopio de biomasa para ser usada con fines energéticos	Inversión	
PROYECTOS Y SISTEMAS PARA PEQUEÑOS APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS		
SERVICIO	ETAPA	CONDICIONAL O COMENTARIO
Estudios de valoración de potencial hidráulico	Preinversión	
Estudios ambientales	Preinversión e Inversión	Diagnósticos ambientales de alternativas y estudios de impacto ambiental. Estudios especializados (Únicamente estudios; no la implementación del DAA o EIA).
Estudios de conexión	Preinversión e Inversión	No incluye costos asociados con contratos de conexión ni trámites.
Asesoría y consultoría técnica	Preinversión e Inversión	Estudios técnicos de pre-factibilidad y de factibilidad. Lo anterior, específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Diseño e Ingeniería del sistema	Preinversión e Inversión	Incluye ingeniería básica; ingeniería de detalle.
Transporte asociado al traslado de componentes al sitio de instalación	Preinversión e Inversión	

Instalación, montaje y puesta en operación del sistema.	Inversión	Incluye izaje de cargas y alquiler de maquinarias y puesta a punto de los equipos para la generación de energía a partir de pequeños aprovechamientos hidroeléctricos. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Construcción de obras civiles y estructurales para el montaje del sistema.	Inversión	Incluye desarenadores y tanques de carga. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Preparación / adaptación del terreno para instalación del sistema	Inversión	Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
PROYECTOS Y SISTEMAS GEOTÉRMICOS (Exclusivamente para generación de energía eléctrica)		
SERVICIO	ETAPA	CONDICIONAL O COMENTARIO
Alquiler equipos y plataformas de perforación para exploración geotérmica y pruebas de producción de pozos geotérmicos	Preinversión e Inversión	Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Toma de fotografías aéreas; imágenes de satélite; etc para elaboración de cartografía	Preinversión e Inversión	
Estudios de valoración de potencial del recurso geotérmico	Preinversión	
Estudios ambientales	Preinversión e Inversión	Diagnósticos ambientales de alternativas y estudios de impacto ambiental. Estudios especializados (Únicamente estudios; no la implementación del DAA o EIA).
Estudios de gradiente térmico	Preinversión e Inversión	Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Estudios de conexión.	Preinversión e Inversión	No incluye costos asociados con contratos de conexión ni trámites.

Geología / exploración. Recolección de muestras de roca y ensayos de laboratorio	Preinversión e Inversión	Datación radiométrica; difracción de rayos X; inclusiones fluidas y observación microscópica. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Geoquímica / exploración. Recolección de muestras de líquidos y gases y ensayos de laboratorio para análisis de composición química; análisis de isótopos.	Preinversión e Inversión	Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Geofísica / exploración. Muestreo; procesamiento y análisis de gravimetría; magnetometría; magnetotelúrica y microsismos)	Preinversión e Inversión	Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Asesoría y consultoría técnica	Preinversión e Inversión	Estudios técnicos de pre-factibilidad y de factibilidad. Lo anterior, específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Diseño e Ingeniería del sistema (Incluyendo software especializado)	Preinversión e Inversión	Incluye ingeniería básica; ingeniería de detalle.
Instalación, montaje y puesta en operación del sistema.	Inversión	Incluye puesta a punto de los equipos para la generación de energía a partir de sistemas geotérmicos. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Construcción de obras civiles y estructurales para el montaje del sistema.	Inversión	Incluye desarenadores. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Preparación / adaptación del terreno para instalación del sistema		Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE.
Transporte asociado al traslado de componentes al sitio de instalación	Preinversión e Inversión	

ANEXO No. 2
LISTA DE BIENES Y SERVICIOS GEE

PARA ACCIONES O MEDIDAS DE GESTIÓN EFICIENTE DE ENERGÍA-GEE
ACTUALIZADA CON OCASIÓN A LA ADOPCIÓN DEL PAI-PROURE 2022-2030

TRANSVERSALES

Medida	Acción
Iluminación LED	<p>Incluye equipos y elementos para sistemas de iluminación que emplean tecnología LED, sustitución de luminarias con tecnología LED y el driver.</p> <p>Solo se admiten solicitudes a partir de una potencia instalada en iluminación de 5 kW.</p> <p>Los diseños y rediseños correspondientes deben cumplir con lo indicado en el RETILAP. Para la solicitud se deberán adjuntar las salidas del software de diseño del proyecto específico.</p> <p><u>Adquisición de luminarias LED para el sector residencial en cualquier estrato dentro de un de programa de eficiencia energética o equipamiento de nuevas viviendas VIS o VIP</u></p> <p>Las fuentes luminosas deben cumplir las siguientes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Eficacia luminosa: 90 lm/W o superior para iluminación interior y 130 lm/w o superior para iluminación exterior.• Vida útil: al menos 15.000 horas.• Factor de potencia: ≥ 0.9. <p>Se deberá indicar marca y modelo/referencia de la(s) fuente(s) de iluminación.</p> <p>En el documento técnico soporte de la solicitud se deberá hacer una descripción del programa de eficiencia energética.</p> <p><u>Adquisición de equipos de control y automatización de iluminación para el sector residencial en cualquier estrato dentro de un de programa de eficiencia energética o equipamiento de nuevas viviendas VIS o VIP</u></p> <p>Para los sistemas de control se consideran atenuadores (dimmers), sensores de ocupación, fotoeléctricos y de tiempo, balastos multitensión y driver.</p> <p>Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Marca y modelo/referencia del equipo• En el documento técnico soporte de la solicitud se deberá hacer una descripción del programa de eficiencia energética. <p><u>Adquisición de luminarias LED para cualquier sector excepto el sector residencial</u></p> <p>Las fuentes luminosas deben cumplir las siguientes características técnicas:</p>

Medida	Acción
	<ul style="list-style-type: none"> ● Eficacia luminosa: 90 lm/W o superior para iluminación interior y 130 lm/W o superior para iluminación exterior ● Vida útil: al menos 50.000 horas ● Factor de potencia: ≥ 0.9 <p>Se deberá indicar marca y modelo/referencia de la(s) fuente(s) de iluminación.</p> <p>- Fuentes luminosas para alumbrado público</p> <p>Para senderos, parques o plazoletas. Deben cumplir las siguientes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eficacia luminosa: 90 lm/W o superior para senderos, parques o plazoletas ● Vida útil: al menos 50.000 horas ● Factor de potencia: ≥ 0.9 <p>Se deberá indicar marca y modelo/referencia de la(s) fuente(s) de iluminación.</p> <p>Para vías: Deben cumplir las siguientes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eficacia luminosa: 130 lm/W o superior para vías ● Vida útil: al menos 100.000 horas ● Factor de potencia: ≥ 0.9 <p>Se deberá indicar marca y modelo/referencia de la(s) fuente(s) de iluminación.</p> <p><u>Adquisición de equipos de control y automatización de sistemas de iluminación para cualquier sector excepto el sector residencial</u></p> <p>Para los sistemas de control se consideran atenuadores (dimmers), actuadores, Power Packs, sensores de ocupación, fotoeléctricos y de tiempo, balastos multitensión y driver.</p> <p>Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo <p><u>Adquisición de equipos de control y telegestión para alumbrado público.</u></p> <p>Para los sistemas de control se consideran atenuadores (dimmers), sensores de ocupación, fotoeléctricos y de tiempo, balastos multitensión y driver.</p> <p>Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo <p>Para los sistemas de telegestión se incluyen controladores de luminaria y de segmento.</p> <p>Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo ● Tipo de equipo

Medida	Acción
<p>Medición o submedición inteligente</p>	<p><u>Adquisición de medidores inteligentes para cualquier tipo de usuario final</u></p> <p>Medidores inteligentes para cualquier tipo de usuario final para energía eléctrica. Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Instalación y puesta en operación de AMI Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proveedor ● Alcance del servicio <p>Gateway de comunicación: Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Equipos de monitoreo y control de transformadores de distribución integrados a AMI (ejemplo QED) para medición de parámetros de calidad de energía. Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Software para prestaciones mínimas de sistema AMI, el sistema puede ser local o en la nube</p> <p>Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proveedor ● Alcance del servicio ● En el documento técnico se debe especificar: El alcance que incluya como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> ● Sistema de gestión y operación. ● Sistemas de notificación y comunicación al cliente. ● Sistemas de gestión de la seguridad y protección de datos y soluciones antimalware ● SIEM (Security Information and Event Management) ● Firmware de componentes AMI. <p>Nota: No aplica para renovación de licencias</p> <p><u>Adquisición de equipos de submedición para equipos de uso final en cualquier sector:</u></p> <p>Sensores para medir variables de proceso: temperatura, calor, presión, humedad, flujo volumétrico y flujo másico. Con conectividad por corriente, voltaje, protocolos de comunicación industrial y protocolos de comunicación IoT. Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia de los equipos

Medida	Acción
	<p>Concentradores de información: Dispositivos de cómputo de placa reducida basados en arquitectura ARM con conectividad alámbrica e inalámbrica disponible para protocolos de comunicación industrial y comunicación IoT.</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Medidores de flujo para combustibles gaseosos y líquidos</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Bandas de pesadores para medición de combustibles sólidos</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Medidores de flujo para energéticos secundarios (vapor, aire comprimido, agua fría, agua caliente, aceite).</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Medidores de energía eléctrica para submedición y parámetros de calidad de la energía.</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p><u>Adquisición de equipos de control, monitoreo y automatización de procesos en cualquier sector:</u></p> <p>Reguladores de tensión</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Compensadores de energía reactiva</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Filtros armónicos</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Gateways para protocolos de comunicación industrial RS485 a Ethernet</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Gateways para protocolos de comunicación inalámbrico</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Posicionadores servomotorizados para dampers y válvulas</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos

Medida	Acción
	<p>Válvulas de expansión electrónicas Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Sistemas de purgas automáticas Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Sistemas de recuperación de condensados Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Sistemas de automatización y control basados en PLCs Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Sistemas de análisis y monitoreo para la gestión energética (hardware y software)</p> <p>Se deberá especificar (Hardware)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos • En el documento técnico se debe especificar: Aplicación para submedición <p>Nota: No se incluyen equipos de computo</p> <p>Se deberá especificar (software)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveedor • El alcance del servicio debe especificar aplicación para submedición, el proceso de la información (ETL), protocolo de comunicación y metodología de análisis de la información. <p>Nota: No aplica para renovación de licencias</p>
Auditoría energética	<p><u>Auditoría energética bajo la norma ISO 50002 o NTC/ISO 50002</u></p> <p>Servicios de auditoría energética: se deberá adjuntar contratos o documentos similares. Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveedor • Alcance del servicio. <p>Nota: Se debe realizar con base en los procedimientos establecidos en la norma ISO 50002 o NTC/ISO 50002.</p> <p>En el caso que se continúe con el proceso de certificación, podrá acceder a:</p> <p><u>Adquisición de equipos que no se encuentren listados pero que hagan parte del proceso de certificación de la norma ISO 50001 o NTC/ISO 50001.</u> Equipos que estén dentro del plan de medición y equipos que se identifican como Uso Significativo de la Energía-USE- identificados en la auditoría.</p> <p>Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Nota: Se deberá enviar como soporte el documento de auditoría interna (previa a la certificación) firmado por auditor certificado, externo o de la empresa, donde se verifique la mejora en el desempeño energético del equipo solicitado.</p>

Medida	Acción
Vehículos eléctricos	<p><u>Adquisición de vehículos nuevos y dedicados eléctricos (incluye automóviles, camperos, motos, camionetas, taxis, buses, microbuses, camiones, tractocamiones y volquetas)</u></p> <p>Vehículos eléctricos: automóviles, camperos, motos, camionetas, taxis, buses, microbuses, camiones, tractocamiones y volquetas. Las definiciones de estas categorías vehiculares se entenderán según lo dispuesto en la Resolución 5443 de 2009 del Ministerio de Transporte o aquella que la modifique o sustituya. Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del vehículo <p>Vehículos híbridos: automóviles, camperos, motos, y camionetas de tecnología PHEV (plug-in hybrid electric vehicle) y HEV (hybrid electric vehicle). Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del vehículo <p><u>Adquisición de equipos para la recarga para vehículos eléctricos de cualquier categoría y clase de servicio</u></p> <p>Baterías para vehículos eléctricos e híbridos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo de la batería <p>Estaciones de recarga para vehículos eléctricos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la estación <p>Las estaciones deberán contar con certificación de producto bajo RETIE.</p>
Distritos térmicos	<p><u>Adquisición de chiller eléctrico, de absorción y de adsorción:</u></p> <p>Chiller eléctrico con refrigerante de GWP menor a 100.: se deberá especificar los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Chiller de absorción o de adsorción con refrigerante de GWP menor a 100: se deberá especificar los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p><u>Adquisición de motores de combustión interna o microturbinas.</u></p> <p>Motores de combustión interna a gas Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Microturbinas a gas con capacidad menor a 100 kW Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina

Medida	Acción
	<p>Microturbinas a gas con capacidad mayor a 100 kW y eficiencia eléctrica mínima del 30% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina <p>Calderas de recuperación de calor, con eficiencia térmica igual o superior al 80% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la caldera <p><u>Adquisición de bombas eléctricas</u></p> <p>Bombas eléctricas Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Variadores de frecuencia y velocidad Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de intercambiador de calor</u></p> <p>Intercambiadores de calor Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Torres de enfriamiento Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Estaciones de transferencia térmica destinada a la conexión del usuario final Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Medidores de flujo de agua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del medidor <p>Sistemas de Equipos para almacenamiento de energía (frío). Incluye tanques de agua helada, silos de hielo, equipos asociados a tratamientos químicos y físicos del agua: Separador de aire, desaireador, sistema de mezcla de agua. Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del sistema <p>Sistemas de Equipos para almacenamiento de energía térmica. Incluye tanques o sistemas modulares, HTS (aceite térmico, sales fundidas, aceite térmico, aire, agua caliente presurizada o vapor) Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del sistema a. Tuberías, codos y TEs. Se debe especificar: <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>En la descripción detallada del proyecto se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longitud (m) • Diámetro (mm) • Material del aislamiento (si aplica) • Conductividad térmica del aislamiento (si aplica) <p>Servicio de diseño, instalación, construcción y puesta en marcha de distritos térmicos Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveedor • Alcance del servicio.

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE (Para cualquier construcción)

Medida	Acción
Medidas pasivas en edificaciones	<p data-bbox="475 353 1414 386"><u>Servicios de diseño bioclimático para el aprovechamiento de sol y viento</u></p> <p data-bbox="475 418 1419 451">Servicios de diseño bioclimático para el aprovechamiento de sol y viento:</p> <p data-bbox="475 453 987 485">Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul data-bbox="475 488 743 520" style="list-style-type: none">• Proveedor y alcance <p data-bbox="475 553 1442 642">Servicios de certificación energética de edificaciones: La verificación sobre este servicio se hará a partir de la inscripción en un proceso de certificación nacional o internacional que adelante el solicitante.</p> <p data-bbox="475 675 1442 867">Servicios de diseño de arquitectura e ingeniería para medidas pasivas, es decir, los diseños para el dimensionamiento, especificaciones de equipos y el control asociado a los sistemas eléctrico, iluminación, aire acondicionado, ventilación, Building Management System (BMS), los servicios profesionales de ingeniería en commissioning y de modelación energética.</p> <p data-bbox="475 899 743 932">Se deberá especificar:</p> <ul data-bbox="524 934 837 991" style="list-style-type: none">• Proveedor• Alcance del servicio <p data-bbox="475 1024 1430 1091"><u>Adquisición de materiales y elementos para el aislamiento de cubierta y muros exteriores que permita regular la temperatura al interior del edificio.</u></p> <p data-bbox="475 1123 1419 1191">Materiales y elementos para el aislamiento de cubierta y muros exteriores que permita regular la temperatura al interior del edificio.</p> <p data-bbox="475 1223 987 1255">Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul data-bbox="475 1288 1049 1320" style="list-style-type: none">• Marca y modelo/referencia del aislamiento <p data-bbox="475 1353 1260 1385">En el documento técnico se debe especificar, según corresponda:</p> <ul data-bbox="508 1388 1114 1664" style="list-style-type: none">• Uso• Material constitutivo del aislamiento• Tipo (preformado, flexible, semirrígido o rígido)• Longitud (m) (si aplica)• Área (m2) (si aplica)• Espesor (mm)• Cantidad• Conductividad térmica• Límites de temperatura de operación (°C) <p data-bbox="475 1697 829 1729">Pintura altamente reflectiva</p> <p data-bbox="475 1731 743 1764">Se deberá especificar:</p> <ul data-bbox="475 1766 878 1799" style="list-style-type: none">• Marca y referencia de la pintura <p data-bbox="475 1831 1016 1864">En el documento técnico se debe especificar:</p> <ul data-bbox="524 1866 1097 1946" style="list-style-type: none">• Conductividad térmica del producto (W/K·m)• Cantidad (gal)• Propiedades ópticas

Medida	Acción
	<p>Pintura atérmica (o térmica) Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y referencia de la pintura • En el documento técnico se debe especificar: <ul style="list-style-type: none"> • Conductividad térmica del producto (W/K·m) • Cantidad (gal) <p><u>Adquisición de equipos y estructuras de control solar en vidrios.</u></p> <p>Equipos y estructuras para control solar de superficies acristaladas Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Acristalamiento y estructuras de soporte Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo • En el documento técnico se debe especificar: <ul style="list-style-type: none"> • SHGC o Ganancia de calor o coeficiente de sombra (%) • Transmisión luminosa (%) • Valor U o Transmisión térmica del producto (W/K*m) <p><u>Adquisición de equipos para ventilación natural.</u></p> <p>Equipos de automatización que faciliten la ventilación natural. Equipos que automatizan la apertura y cierre de las ventanas de acuerdo con la temperatura.</p> <p>Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Extractores eólicos Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo
Medidas activas en edificaciones	<p><u>Adquisición de equipos de control de iluminación en zonas comunes.</u></p> <p>Equipos de control de iluminación en zonas comunes: sensores fotoeléctricos. Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo. <p><u>Adquisición de sistemas de medición y control para equipos de aire acondicionado:</u></p> <p>Equipos de medición para aire acondicionado: medición de presión diferencial, de CO ambiental, humedad, velocidad, temperatura. Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Sistemas de control y automatización para equipos centralizados y autocontenidos que utilizan gases refrigerantes con GWP menor a 100. Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia especificando refrigerante

Medida	Acción
	<p><u>Adquisición de ascensores y escaleras eléctricas para zonas comunes:</u></p> <p>Ascensores de la categoría A dada por la norma ISO 25745-2. Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Escaleras mecánicas y andenes móviles. Que cumplan con las designaciones “A+++”, “A++”, “A+” y “A” dadas por la norma ISO 25745-3. Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p><u>Adquisición de sistemas de bombeo para zonas comunes</u></p> <p>Motores eléctricos Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Variadores de frecuencia: Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Bombas centrífugas: Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo

RESIDENCIAL

Medida	Acción
<p>Neveras y estufas eficientes</p>	<p>Para las solicitudes en esta medida, el mínimo de usuarios a considerar es cien (100). En el documento técnico soporte se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de viviendas a intervenir y estrato socioeconómico • Localización de las viviendas • Esquema de disposición final de las neveras o las estufas que se van a sustituir <p><u>Adquisición de neveras etiqueta A del RETIQ, enmarcada dentro de un programa de eficiencia energética para estratos 1 y 2 o equipamiento de nuevas viviendas VIS o VIP</u></p> <p>Neveras etiqueta A del RETIQ, enmarcada dentro de un programa de eficiencia energética o equipamiento de viviendas VIS o VIP Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos • En el documento técnico soporte de la solicitud se deberá hacer una descripción del programa de eficiencia energética. <p><u>Adquisición de estufas de gas eficientes enmarcada dentro de un programa de eficiencia energética para estratos 1 y 2 o equipamiento de viviendas VIS o VIP</u></p> <p>Estufas de gas eficientes con etiqueta A del RETIQ, enmarcada dentro de un programa de eficiencia energética para estratos 1 y 2 o equipamiento de viviendas VIS o VIP Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos • En el documento técnico soporte de la solicitud se deberá hacer una descripción del programa de eficiencia energética.

Medida	Acción
	<p><u>Normalización de acometidas eléctricas internas para cumplimiento del RETIE en viviendas residenciales usadas de estratos 1 o 2.</u></p> <p>Servicios para la normalización de acometidas eléctricas internas para cumplimiento del RETIE en viviendas residenciales usadas de estratos 1 o 2.</p> <p>Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proveedor ● Alcance del servicio

TRANSPORTE

Medida	Acción
Taxis híbridos	<p><u>Adquisición de taxis nuevos híbridos de las tecnologías HEV o PHEV</u></p> <p>Vehículos taxis híbridos de las tecnologías HEV o PHEV Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del vehículo
Transporte de carga a gas	<p><u>Adquisición de camiones nuevos dedicados a gas combustible</u></p> <p>Camiones, tractocamiones y volquetas con gas natural, gas natural comprimido - GNCV o gas natural licuado - GNLV: Pueden ser presentados como una unidad o chasis más carrocería.</p> <p>Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del vehículo ● Marca y modelo/referencia del chasis (si se adquiere por separado) ● Marca y modelo/referencia de la carrocería (si se adquiere por separado)
Transporte de pasajeros a gas	<p><u>Adquisición de buses nuevos dedicados a gas combustible</u></p> <p>Buses y microbuses nuevos con gas natural, gas natural comprimido - GNCV o gas natural licuado -GNLV-: Pueden ser presentados como una unidad o chasis más carrocería.</p> <p>Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del vehículo ● Marca y modelo/referencia del chasis (si se adquiere por separado) ● Marca y modelo/referencia de la carrocería (si se adquiere por separado)

Medida	Acción
Transporte férreo eléctrico	<p><u>Construcción de sistemas férreos eléctricos para el transporte de pasajeros o carga</u></p> <p>Sistemas férreos de pasajeros y carga (material rodante, estaciones de recarga, subestación)</p> <p>Material rodante: El material rodante corresponde a los vehículos eléctricos con ruedas y capacidad para circular por un ferrocarril, es decir, los trenes compuestos por locomotoras, vagones, coches y/o bogie. Se deberá especificar, según corresponda.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia <p>En esta misma medida y acción se incluye:</p> <p>Módulos de control de trenes basado en comunicaciones (CBTC)</p> <p>Hardware. Se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia <p>Nota: No se incluyen equipos de cómputo</p> <p>Software. Se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proveedor <p>En la descripción detallada del proyecto se debe realizar una descripción de las funciones o aplicaciones del software.</p> <p>Nota: No aplica para renovación de licencias.</p> <p>Estaciones de recarga Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia <p>Subestaciones eléctricas para estaciones de recarga y/o para el suministro eléctrico del sistema férreo con dedicación exclusiva para este uso. Incluye los siguientes componentes con sus elementos internos:</p> <p>Transformador</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del transformador <p>Rectificador</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del transformador <p>Tablero de protección y maniobra</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del tablero <p>Tablero de medida y control</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del tablero <p>Banco de condensadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del banco de condensadores <p>Tablero de distribución</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del tablero <p>Bus de barras para estaciones eléctricas (sistema de distribución eléctrica mediante elementos prefabricados compuestos por ramales recubiertos de una carcasa protectora, incluyendo tramos rectos, ángulos)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del bus de barras

	<p>Estructuras conductoras (Catenarias, tercer riel, o conductor rígido aéreo) incluidos los componentes para la conducción de energía con dedicación exclusiva a sistemas férreos.</p> <p>Los componentes deberán contar con certificación de producto bajo RETIE, según corresponda.</p> <p>Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Motores eléctricos ferroviarios (siempre y cuando sea diseñado y fabricado para sistemas de transporte ferroviario y se trate de un motor nuevo y no sea producto de conversiones, transformaciones o actualizaciones) El motor eléctrico ferroviario está compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo motor compresor • Sistema de motor de tracción y control de la tracción <p>Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo • En el documento técnico se debe especificar: <ul style="list-style-type: none"> • Potencia nominal (kW) • Tensión nominal de operación (V)
Transporte público eléctrico	<p>Sistemas de transporte por cable aéreo que funciona con energía eléctrica: Sistema compuesto por cables aéreos, en los cuales los vehículos están suspendidos por uno o más cables. Según el número de cables, pueden ser monocables o bicables. Según el sistema de sujeción de cabinas pueden ser de pinza fija o de pinza embragable. Según el tipo de cabina, pueden ser de cabinas cerradas o abiertas. Según el sistema de movimiento pueden ser de vaivén o unidireccionales.</p> <p>Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Sistemas de distribución a través de catenarias incluidos los componentes para la conducción de energía con dedicación exclusiva, para el uso de vehículo eléctrico.</p> <p>Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo

INDUSTRIA (Comprende todos los códigos CIIU, sin incluir Hidrocarburos, Minería y Termoeléctrico)
Y SECTOR TERCIARIO

Medida	Acción
Fuerza motriz	<p><u>Adquisición de motores y variadores de alta eficiencia</u></p> <p>Motores eléctricos. Que cumplan con las designaciones: Super Premium (IE4) y "Premium (IE3)", dadas por el RETIQ. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del motor <p>Motores de imanes permanentes de bajas y medias revoluciones para equipos de superficie Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del motor <p>Variadores de frecuencia y velocidad Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del variador <p>Bombas centrífugas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la bomba

Medida	Acción
	<ul style="list-style-type: none"> ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia de la bomba y el motor (trabajo en conjunto determina la eficiencia) <p>Compresores eléctricos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del compresor ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema de compresión. <p>Ventiladores: Mínima especificación del motor. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del ventilador ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema (m3/W) <p><u>Adquisición de sistemas de aire comprimido</u></p> <p>Secadores: Mínima especificación del elemento. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del bien ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema (m3/W) <p>Prefiltros: Mínima especificación del elemento. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del elemento ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema (m3/W) <p>Postfiltros: Mínima especificación del elemento. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del elemento ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema (m3/W) <p>Sistemas de enfriamiento: Mínima especificación del sistema. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del sistema ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema (m3/W) <p>Válvulas automáticas: Mínima especificación del elemento. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del elemento ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema (m3/W) <p>Tanques de pulmón: Mínima especificación del sistema. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del sistema ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema (m3/W)

Calor directo

Adquisición de aislamientos térmicos

Aislamientos térmicos

Se deberá especificar

- Marca y modelo/referencia del aislamiento
- En el documento técnico se debe especificar: Valor U total del aislamiento

Adquisición de equipos de optimización de la combustión y de recuperación de calor

Quemadores eficientes en hornos. Incluye quemadores mecánicos (presurizados).

Se deberá especificar:

- Marca y modelo/referencia del quemador

Ventiladores (impulsores, extractores, de recirculación)

Se deberá especificar:

- Marca y modelo/referencia del ventilador

Sistemas para combustión con enriquecimiento de oxígeno (incluida oxicombustión). Incluye sistemas de separación de aire por membranas poliméricas, tamices moleculares adsorbentes y unidades de destilación criogénica.

Se deberá especificar:

- Marca y modelo/referencia

Membranas poliméricas

Se deberá especificar:

- Marca y modelo/referencia

Tamices moleculares adsorbentes

Se deberá especificar:

- Marca y modelo/referencia

Unidades de destilación criogénica

Se deberá especificar:

- Marca y modelo/referencia

Hornos

Se deberá especificar:

Marca y modelo/referencia del horno

Medida	Acción
Refrigeración	<p><u>Adquisición de equipos de refrigeración y compresores.</u></p> <p>Sistema de refrigeración para media ó baja temperatura que opera con CO2 o refrigerante con GWP menor a 100: (Compresor, evaporador, enfriador de gases). Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Chiller con refrigerante hidro-fluoro-olefinas (hfo) ó hidrocarburos con GWP menor a 100 Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Chiller por absorción con GWP menor a 100 Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Chiller eléctrico por compresión con GWP menor a 100 Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Chiller por adsorción Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Compresores digitales Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia especificando refrigerante <p>Sistemas de almacenamiento de energía (frío). Incluye tanques de agua helada, silos de hielo, equipos asociados a tratamientos químicos y físicos del agua: Separador de aire, desaireador, sistema de mezcla de agua. Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del sistema <p>Adquisición de puertas en gabinetes para sistemas de refrigeración y gabinetes de congelación Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p><u>Adquisición de equipos de control y automatización de refrigeradores.</u></p> <p>Sistemas de control y automatización para sistema centralizado Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia especificando refrigerante <p>Sistemas de control y automatización para Unidad condensadora/Autocontenido Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia especificando refrigerante <p><u>Adquisición de equipos para la recuperación de calor de la refrigeración</u></p> <p>Equipos de recuperación de calor en el condensador (Solo aplica para sistemas centralizados) Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia especificando refrigerante

Medida	Acción
Calor indirecto	<p><u>Adquisición de economizadores para calderas</u></p> <p>Economizadores para calderas Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p><u>Adquisición de equipos de optimización de la combustión y de recuperación de calor y vapor:</u></p> <p>Quemadores eficientes en calderas. Incluye quemadores mecánicos (presurizados). Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del quemador <p>Equipos de precalentamiento de aire Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del quemador <p>Intercambiadores de calor Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Ventiladores (impulsores, extractores, de recirculación)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del ventilador <p>Sistemas para combustión con enriquecimiento de oxígeno (incluida oxicombustión). Incluye sistemas de separación de aire por membranas poliméricas, tamices moleculares adsorbentes y unidades de destilación criogénica. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Sistemas Ciclo Rankine Orgánico (ORC) Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Membranas poliméricas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Tamices moleculares adsorbentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Unidades de destilación criogénica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Calderas principales con eficiencia térmica igual o superior al 80% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la caldera <p>Calderas de recuperación de calor para cogeneración con eficiencia térmica igual o superior al 80% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la caldera

Medida	Acción
	<p>Sistemas de automatización de purgas (Inferiores y superiores). Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Turbinas de vapor para cogeneración Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina • En el documento técnico se debe especificar los consumos de calor <p>Turbinas de gas para cogeneración, con eficiencia eléctrica mínima del 30% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina • En el documento técnico se debe especificar los consumos <p>Microturbinas a gas para cogeneración con capacidad menor a 100 kW Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina <p>Microturbinas a gas para cogeneración con capacidad mayor a 100 kW y eficiencia eléctrica mínima del 30% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina <p>Generadores eléctricos para cogeneración Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Chiller de absorción: se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del chiller <p>Chiller por adsorción Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p><u>Adquisición de aislamientos térmicos</u></p> <p>Aislamientos térmicos Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del aislamiento
<p>Diseño e implementación de SGE bajo norma ISO 50001 o NTC/ISO 50001</p>	<p><u>Servicios de diseño y acompañamiento en la implementación de la norma ISO 50001 o NTC/ISO 50001.</u></p> <p>Servicios de diseño y acompañamiento en la implementación de la norma ISO 50001 o NTC/ISO 50001: Se deberá adjuntar contratos o documentos similares. Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveedor • Alcance del servicio.

Medida	Acción
	<p><u>Servicios de certificación de la norma ISO 50001 o NTC/ISO 50001:</u></p> <p>Se hará a partir de los contratos o documentos similares que emita el ente acreditado sobre el proceso de certificación nacional o internacional que adelante el solicitante. Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveedor • Alcance del servicio

Climatización	<p><u>Adquisición de sistemas de aire acondicionado eficientes</u></p> <p>Aislamientos térmicos (Cuartos fríos/Distribución de frío por ducto de aire/Distribución del frío por tubería de agua helada). Incluye aislamiento térmico de tipo industrial utilizado en sistemas de aire acondicionado y refrigeración con el propósito de disminuir las pérdidas de frío o calor.</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del aislamiento <p>Aires acondicionados con refrigerante con GWP menor a 100. Incluye sistemas unitarios, para recintos y unidades terminales compactas de las clases A y B dadas por el RETIQ (hasta 36.000 BTU); sistemas VRF (Variable Refrigerant Flow) enfriados por agua de acuerdo con el EER (Energy Efficiency Ratio); sistemas de expansión directa y VRF enfriados por aire de acuerdo al IEER (Integrated Energy Efficiency Ratio); enfriadoras con eficiencias basadas en el IPLV (Integrated Part Load Value) y medidas en kW/TR o BTU/W, Sistemas Autocontenidos con menor GWP, Unidades condensadoras con menor GWP, Sistemas centralizados con menor GWP.</p> <p>La tabla descrita a continuación muestra los valores de referencia exigidos bajo condiciones de operación AHRI (Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute). Se tendrá en cuenta, de igual manera, la eficiencia demostrada por los equipos bajo condiciones reales de operación, tomando como referencia el ASHRAE Temperature Bin Methode en su versión más reciente o información climática de otro organismo reconocido internacionalmente. Los equipos deberán tener certificación AHRI que respalde sus eficiencias o certificación equivalente.</p> <table border="1" data-bbox="472 1422 1360 1918"> <thead> <tr> <th>Sistema</th> <th>Capacidad (TR)</th> <th>Eficiencia (kW/TR)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VRF</td> <td>6 a 36</td> <td>IEER $\leq 0,62$</td> </tr> <tr> <td>VRF</td> <td>8 a 24</td> <td>IEER $\leq 0,62$</td> </tr> <tr> <td>DX Solo Frio – Paquete</td> <td>6.5 a 40</td> <td>IEER $\leq 0,96$</td> </tr> <tr> <td>DX Bomba de Calor</td> <td>6.5 a 20</td> <td>IEER $\leq 1,26$</td> </tr> <tr> <td>DX Tipo Split un solo circuito</td> <td>7.5 a 25</td> <td>IEER $\leq 0,98$</td> </tr> <tr> <td>DX Tipo Split doble circuito</td> <td>10 a 50</td> <td>IEER $\leq 0,93$</td> </tr> <tr> <td>DX Tipo Split un solo circuito bomba de calor</td> <td>7,5 a 12,5</td> <td>IEER $\leq 0,97$</td> </tr> <tr> <td>DX Tipo Split doble circuito bomba de calor</td> <td>15 a 20</td> <td>IEER $\leq 0,9$</td> </tr> <tr> <td>DX Chiller Scroll condensado por aire</td> <td>15 a 180</td> <td>IPLV $\leq 0,87$</td> </tr> <tr> <td>DX Chiller Scroll condensado por aire</td> <td>77 a 221</td> <td>IPLV $\leq 0,83$</td> </tr> <tr> <td>DX Chiller Tornillo condensado por aire</td> <td>150 a 500</td> <td>IPLV $\leq 0,77$</td> </tr> <tr> <td>DX Chiller Scroll condensado por agua</td> <td>50 a 200</td> <td>IPLV $\leq 0,70$</td> </tr> <tr> <td>DX Chiller Tornillo condensado por agua</td> <td>125 a 300</td> <td>IPLV $\leq 0,74$</td> </tr> <tr> <td>DX Chiller centrífugo condensado por agua</td> <td>160 a 6000</td> <td>IPLV $\leq 0,60$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo • En el documento técnico se debe especificar: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de compresor (hermético, semihermético, scroll, tornillo, centrífugo) 	Sistema	Capacidad (TR)	Eficiencia (kW/TR)	VRF	6 a 36	IEER $\leq 0,62$	VRF	8 a 24	IEER $\leq 0,62$	DX Solo Frio – Paquete	6.5 a 40	IEER $\leq 0,96$	DX Bomba de Calor	6.5 a 20	IEER $\leq 1,26$	DX Tipo Split un solo circuito	7.5 a 25	IEER $\leq 0,98$	DX Tipo Split doble circuito	10 a 50	IEER $\leq 0,93$	DX Tipo Split un solo circuito bomba de calor	7,5 a 12,5	IEER $\leq 0,97$	DX Tipo Split doble circuito bomba de calor	15 a 20	IEER $\leq 0,9$	DX Chiller Scroll condensado por aire	15 a 180	IPLV $\leq 0,87$	DX Chiller Scroll condensado por aire	77 a 221	IPLV $\leq 0,83$	DX Chiller Tornillo condensado por aire	150 a 500	IPLV $\leq 0,77$	DX Chiller Scroll condensado por agua	50 a 200	IPLV $\leq 0,70$	DX Chiller Tornillo condensado por agua	125 a 300	IPLV $\leq 0,74$	DX Chiller centrífugo condensado por agua	160 a 6000	IPLV $\leq 0,60$
Sistema	Capacidad (TR)	Eficiencia (kW/TR)																																												
VRF	6 a 36	IEER $\leq 0,62$																																												
VRF	8 a 24	IEER $\leq 0,62$																																												
DX Solo Frio – Paquete	6.5 a 40	IEER $\leq 0,96$																																												
DX Bomba de Calor	6.5 a 20	IEER $\leq 1,26$																																												
DX Tipo Split un solo circuito	7.5 a 25	IEER $\leq 0,98$																																												
DX Tipo Split doble circuito	10 a 50	IEER $\leq 0,93$																																												
DX Tipo Split un solo circuito bomba de calor	7,5 a 12,5	IEER $\leq 0,97$																																												
DX Tipo Split doble circuito bomba de calor	15 a 20	IEER $\leq 0,9$																																												
DX Chiller Scroll condensado por aire	15 a 180	IPLV $\leq 0,87$																																												
DX Chiller Scroll condensado por aire	77 a 221	IPLV $\leq 0,83$																																												
DX Chiller Tornillo condensado por aire	150 a 500	IPLV $\leq 0,77$																																												
DX Chiller Scroll condensado por agua	50 a 200	IPLV $\leq 0,70$																																												
DX Chiller Tornillo condensado por agua	125 a 300	IPLV $\leq 0,74$																																												
DX Chiller centrífugo condensado por agua	160 a 6000	IPLV $\leq 0,60$																																												

Medida	Acción
	<ul style="list-style-type: none"> ● Sistema de enfriamiento (por aire, por agua) ● Potencia frigorífica del equipo de refrigeración (kWt, TR o BTU/h) ● Eficiencia (rango de clasificación RETIQ, EER (Energy Efficiency Ratio), IEER (Integrated Energy Efficiency Ratio) o IPVL (Integrated Part Load Value)) <p>Sistemas centralizados con GWP menor a 100 Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia

ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Medida	Acción
Almacenamiento de energía eléctrica	<p><u>Adquisición de sistemas de almacenamiento de energía eléctrica para reducir la necesidad de generación térmica fuera de mérito.</u></p> <p>a. Estaciones de conversión. Se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia Potencia (kW) <p>b. Inversores. Se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia Potencia (kW) <p>c. Módulos BMS (Battery Management System). Hardware (tarjeta de control, tarjeta de potencia, PCB). Se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia <p>Nota: No se incluyen equipos de cómputo</p> <p>Software. Se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proveedor <p>En la descripción detallada del proyecto se debe realizar una descripción de las funciones o aplicaciones del software.</p> <p>Nota: No aplica para renovación de licencias</p> <p>Baterías para SAEB Se deberá especificar, según corresponda: Marca y modelo/referencia de los equipos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En el documento técnico debe especificar: <ul style="list-style-type: none"> ● Potencia instalada ● Densidad de energía ● Eficiencia de las baterías ● Profundidad de descarga <p>Infraestructura para SAEB Incluye Aisladores Eléctricos, Cables en AC para Media Tensión, Relevadores de Control y Protección, Terminales Remotas de Medición (RTU), Seccionadores, Interruptores para Subestación, Celdas de Media Tensión, Transformadores de Medida de Tensión, Transformadores de Medida de Corriente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En el documento técnico debe especificar: <ul style="list-style-type: none"> ● Potencia instalada

- Nivel de tensión
- Punto de conexión autorizado
- Diagrama unifilar del sistema

SECTOR TERMOELÉCTRICO

MEDIDA	ACCIÓN
<p>Optimización de procesos</p>	<p><u>Implementación de sistemas de limpieza continua</u></p> <p>Filtros Debris de alto rendimiento con retrolavado Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas (evacuación agua de lavado) Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Sistemas de limpieza online con bolas de esponja Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de aislamientos térmicos</u></p> <p>Aislamientos térmicos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de precalentadores eficientes</u></p> <p>Sistemas de control de nivel magnético Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Tren de tubos tipo U para precalentadores Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Precalentadores de alta eficiencia Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Precalentadores de aire rotativo Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Juegos de placas de intercambio de calor para precalentadores de aire rotativos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Sellos mecánicos: dobles o triples para precalentador de aire rotativo Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de equipos para la recuperación de calor residual y de purga.</u></p> <p>Intercambiadores de calor. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas de circulación de fluido térmico Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia

MEDIDA	ACCIÓN
	<p>Equipos para control automático de purgas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de los pulverizadores de carbón o de los equipos centrífugos</u></p> <p>Pistas y rodillos de pulverizadores de carbón Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas de agua Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia • En el documento técnico se debe especificar la función de la bomba de agua en el proceso <p>Ventiladores Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Recubrimiento polimérico para pulverizadores y bombas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia • En el documento técnico se debe especificar el equipo que requiere el recubrimiento <p>Variadores de frecuencia y velocidad Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia

SECTOR HIDROCARBUROS

MEDIDA	ACCIÓN
Optimización de procesos	<p><u>Adquisición de bombas eléctricas</u></p> <p>Bombas de cavidad progresiva Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas de múltiples tornillos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Motores PMM (motores de imanes permanentes) para sustitución de motores en bombas. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de equipos para reducción de fugas o recuperación de vapor</u></p> <p>Sistemas de empaquetadura o sellos para compresores, que cumplan con las designaciones dadas por la Resolución MME 40066 de 2022, Artículo 66 (sellos secos) o aquellas que las modifiquen, complementen o sustituyan. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Unidades de Recuperación de Vapor - VRU Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia

MEDIDA	ACCIÓN
	<p><u>Adquisición de motores eléctricos de alta eficiencia para reemplazar motores a gas o motores sobredimensionados</u></p> <p>Motores eléctricos. Que cumplan con las designaciones: Super Premium (IE4) y “Premium (IE3)”, dadas por el RETIQ. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Implementación de sistemas de enfriamiento central en lugar de sistemas individuales</u></p> <p>Torres de enfriamiento Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia
<p>Generación de energía eléctrica</p>	<p><u>Adquisición de equipos para generación de energía eléctrica para aprovechamiento del gas recuperado.</u></p> <p>Motores Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Microturbinas con capacidad menor a 100 kW Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina <p>Microturbinas con capacidad mayor a 100 kW y eficiencia eléctrica mínima del 30%: Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina <p>Turbinas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Generadores eléctricos para cogeneración Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Variadores de frecuencia dual (para control de motores de PMM) Se deberá especificar: Marca y modelo / referencia</p> <p>Damper Diverter para procesos de cogeneración Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Scrubber Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia

MEDIDA	ACCIÓN
	<p>Intercambiadores de calor para cogeneración Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia • En el documento técnico se deberá especificar la eficiencia global del sistema de cogeneración. <p><u>Implementación de Ciclo Rankine Orgánico para recuperar calor residual en motores y turbinas</u></p> <p>Sistemas Ciclo Rankine Orgánico (ORC) Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Implementación de ciclo STIG para recuperar la energía de los gases de las turbinas de gas.</u></p> <p>Calderas de recuperación de calor, con eficiencia térmica igual o superior al 80% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas de agua Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de equipos para la producción de energía eléctrica por caída de presión</u></p> <p>Turbinas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas inversas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá especificar: • Marca y modelo / referencia <p>Turboexpander Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia
Recuperación de gas	<p><u>Adquisición de equipos para la recuperación de gas de tea y de hidrocarburos condensables.</u></p> <p>Compresores de gas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Separadores de líquidos de servicio Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Unidades de gas seco Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Sistemas de desulfuración Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Dispositivos de estabilización de presión para antorcha Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia

MEDIDA	ACCIÓN
	<p>Equipos de control automático para el sistema de recuperación de gas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Sustitución de equipos de control de vapor</u></p> <p>Torres de Recuperación de Vapor (VRT) Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia. <p>Válvulas de alivio - presión vacío (para tanques de compensación, amortiguación y almacenamiento) Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia

SECTOR MINERO

MEDIDA	ACCIÓN
<p>Optimización de procesos</p>	<p><u>Adquisición de equipos para la recuperación de calor o del gas residual</u></p> <p>Sistemas de cogeneración: En el documento técnico se deberá especificar la eficiencia global del sistema de cogeneración.</p> <p>Turbinas de vapor Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Microturbinas con capacidad menor a 100 kW: Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina <p>Microturbinas con capacidad mayor a 100 kW y eficiencia eléctrica mínima del 30% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina <p>Generadores eléctricos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Intercambiadores de calor Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Condensadores Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Ventiladores Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Torres de lavado de gases Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia

MEDIDA	ACCIÓN
	<p>Uso de gases residuales calientes como aire secundario en hornos rotatorios:</p> <p>Ventiladores Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Torres de lavado de gases Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de motores y variadores de alta eficiencia</u></p> <p>Motores eléctricos. Que cumplan con las designaciones: Super Premium (IE4) y "Premium (IE3)", dadas por el RETIQ. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Variadores de frecuencia y velocidad Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de maquinaria amarilla eléctrica</u></p> <p>Maquinaria amarilla eléctrica nueva Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Camiones de mina eléctricos nuevos Se deberá especificar: Marca y modelo / referencia</p> <p>Sistemas trolley para camiones de mina Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de equipos de optimización de la combustión</u></p> <p>Actualización tecnológica (Retrofit) de la cámara de combustión en hornos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveedor • Alcance del servicio <p>Recirculación de fino recogido por los sistemas de limpieza de gases de calcinación y secado en los calcinadores:</p> <p>Bandas transportadoras Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Elevadores de cangilones Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Válvulas de descarga Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de correas de transporte móviles o regenerativas</u></p> <p>Sistemas IPCC (In pit crushing and Conveying) Se deberá especificar:</p>

MEDIDA	ACCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bandas transportadoras para sustitución de volquetas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Sistemas de frenado regenerativo para las correas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Sistemas de accionamiento gearless Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de bombas eléctricas</u></p> <p>Bombas eléctricas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia



**ANEXO No. 3
LISTA DE BIENES Y SERVICIOS**

**LISTADO DE BIENES PARA LA PRODUCCIÓN, ACONDICIONAMIENTO,
ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, REELECTRIFICACIÓN Y USO FINAL DEL
HIDRÓGENO -- LEY 2099 DE 2021**

APLICA PARA INVERSIONES NUEVAS EN TODAS LAS TECNOLOGÍAS QUE SE ENCUENTRAN EN ESTA LISTA		
EXPLORACIÓN DE HIDRÓGENO BLANCO		
ELEMENTO, EQUIPO Y/O MAQUINARIA	ETAPA	COMENTARIO / CONDICIONAL
Equipos de medición de gases para estimación de hidrógeno gaseoso libre en sitio	Preinversión e inversión	Usados para la cuantificación en terreno de gases que emanan de la superficie
Equipos para prospección geofísica y geoquímica de isótopos estables de gases	Preinversión e inversión	Usados para desarrollar actividades de identificaciones de zonas con potencial
Contenedores, tubos, recipientes requeridos para la exploración	Preinversión e inversión	Usados para almacenar, contener y enviar a laboratorios para análisis de los gases muestreados en terreno. Se debe evidenciar en el documento técnico del proyecto las cantidades y capacidades requeridas para la etapa exploratoria
PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO VERDE Y AZUL		
ELEMENTO, EQUIPO Y/O MAQUINARIA	ETAPA	COMENTARIO / CONDICIONAL
Electrólisis		
Plantas de pretratamiento de agua	Preinversión e Inversión	Usados exclusivamente para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Bombas	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrólisis alcalina		
Electrolizadores Alcalinos	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrolito: 5-7 (molL-1) Hidróxido de potasio (KOH)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Electrodos/catalizador (lado del oxígeno): Acero inoxidable perforado recubierto de níquel	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrodos/catalizador (lado del hidrógeno): Acero inoxidable perforado recubierto de níquel	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Separador: ZrO ₂ estabilizado con malla de polifenileno sulfuro (PPS)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Ánodo de la capa de transporte porosa:	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad.
Malla de níquel (no siempre se utiliza)		Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cátodo de la capa de transporte porosa: malla de níquel	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Ánodo de placa bipolar: Acero inoxidable recubierto de níquel	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cátodo de la placa bipolar: Acero inoxidable recubierto de níquel	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Marcos y sellado: Polisulfona (PSU), politetrafluoroetileno (PTFE)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrolizadores con membrana de intercambio de protones (PEM)		
Electrolizadores con Membrana de Intercambio de Protones (PEM)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrolito: Membrana de perfluoroácido sulfónico (PFSA)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrodos/catalizador (lado del oxígeno): Óxido de iridio	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrodos/catalizador (lado del hidrógeno): Nanopartículas de platino sobre negro de humo	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Separador: Membrana de electrolito sólido Perfluoroácidsulfónico (PFSA)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Ánodo de capa de transporte porosa: Titanio poroso sinterizado recubierto de platino	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cátodo de capa de transporte porosa: titanio poroso sinterizado o tela de carbono	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Ánodo de placa bipolar: Titanio recubierto de platino	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cátodo de la placa bipolar: titanio recubierto de oro	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Marcos y sellado: Polisulfona (PSU), politetrafluoroetileno (PTFE)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrolizadores de óxido sólido (SOEC)		
Electrolizadores de óxido sólido (SOEC)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrolito: Zirconio estabilizado con itria (YSZ)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrodos/catalizador (lado del oxígeno): De tipo perovskita	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrodos/catalizador (lado del hidrógeno): Ni/YSZ	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Separador: Electrolito sólido de circonio estabilizado con itria (YSZ)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Ánodo de capa de transporte porosa: Malla de níquel gruesa o espuma	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cátodo de la placa bipolar: Acero inoxidable recubierto de cobalto	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Marcos y sellado: Vidrio cerámico	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrolizadores con membranas de intercambio aniónicas (AEM)		
Electrolizadores con Membranas de Intercambio Aniónicas (AEM)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrolito: Soporte polimérico de divinilbenceno (DVB) con KOH o NaHCO ₃ 1molL ⁻¹	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrodos/catalizador (lado del oxígeno): aleaciones de níquel o NiFeCo de alta superficie	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrodos/catalizador (lado del hidrógeno): Níquel de alta superficie	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Separador: Soporte polimérico de Divinilbenceno (DVB) de electrolito sólido con KOH o NaHCO ₃ 1molL ⁻¹	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Ánodo de capa de transporte porosa: Espuma de níquel	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cátodo de capa de transporte porosa: espuma de níquel o tela de carbón	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Ánodo de placa bipolar: Acero inoxidable recubierto de níquel	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cátodo de la placa bipolar: Acero inoxidable recubierto de níquel	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Marcos y sellado: Politetrafluoroetileno (PTFE), silicona	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrólisis asistida por carbono y alcohol		
Electrolito: Sistema Nafion y vidrio poroso fritado	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Electrodos/catalizador (lado del oxígeno): Pt, PtIr y PtRu	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrodos/catalizador (lado del hidrógeno): Pt/C y Pt	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Separador: Sistema de electrolito sólido Nafion y vidrio poroso fritado	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
CFIS (Células de Flujo Iónico Selectivo)		
CFIS (Células de Flujo Iónico Selectivo)	Preinversión e Inversión	Usados para aprovechar la materia orgánica presente en las aguas residuales para producir hidrógeno verde de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Captura de carbono asociada a la producción de hidrógeno azul		
Absorción		
Columnas de absorción / desorción	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso de captura de carbono, en la producción de hidrógeno azul. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Intercambiadores de calor (regeneradores, evaporadores, condensadores)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de captura de carbono, en la producción de hidrógeno azul. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tanques de almacenamiento	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de captura de carbono, en la producción de hidrógeno azul. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Bombas	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso de captura de carbono, en la producción de hidrógeno azul. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Adsorción		
Columnas de adsorción / desorción	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso de captura de carbono, en la producción de hidrógeno azul. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Separación con membranas		
Membranas	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso de captura de carbono, en la producción de hidrógeno azul. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Bucle químico (CLC – Chemical)		
Reactores / Convertidores de lecho fluidizado	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de captura de carbono, en la producción de hidrógeno azul. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Separación criogénica del CO2		
Columnas de destilación	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de captura de carbono, en la producción de hidrógeno azul. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Compresores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de captura de carbono, en la producción de hidrógeno azul. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Intercambiadores de calor (condensadores)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de captura de carbono, en la producción de hidrógeno azul. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Dispositivos de expansión	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de captura de carbono, en la producción de hidrógeno azul. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Producción de hidrógeno a partir de biomasa y residuos		
Reformado de biogás		
Reactores / Convertidores anaeróbicos de biogás	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Quemadores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Gasificación de biomasa y residuos		
Gasificadores de Biomasa	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Quemadores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Pirólisis de biomasa y residuos		
Pirolizadores de biomasa	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Caldera	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Catalizadores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Producción biotecnológica de hidrógeno		
Biofotólisis directa e indirecta		
Biocatalizadores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Fotobiorreactores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Reacción de desplazamiento de agua-gas		
Biorreactores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Fotofermentación		
Biocatalizadores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Fotobiorreactores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Fermentación oscura		
Biocatalizadores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Biorreactores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Celdas de combustible microbianas asistidas Electroquímicamente		
Biocatalizadores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Biorreactores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Fermentación oscura seguida de fotofermentación		
Biocatalizadores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Biorreactores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Fermentación oscura seguida de digestión anaeróbica		

Biocatalizadores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Biorreactores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Producción de hidrógeno a partir de la disociación del agua por energía solar térmica		
Reactores / Convertidores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde, a partir de la disociación del agua por energía solar térmica. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Producción de hidrógeno a partir de procesos fotoquímicos y fotocatalíticos		
Separación fotocatalítica del agua		
Fotocatalizadores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Separación fotoelectroquímica del agua (PEC)		
Catalizadores	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Fotoelectrodos	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Membranas	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de hidrógeno verde por medio de la separación fotoelectroquímica del agua. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
COMPRESIÓN O ACONDICIONAMIENTO DEL HIDRÓGENO		
ELEMENTO, EQUIPO Y/O MAQUINARIA	ETAPA	COMENTARIO / CONDICIONAL
Compresores mecánicos	Preinversión e Inversión	Usados para la compresión o acondicionamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Compresores de desplazamiento positivo	Preinversión e Inversión	Usados para la compresión o acondicionamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Compresores dinámicos	Preinversión e Inversión	Usados para la compresión o acondicionamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Compresores iónicos	Preinversión e Inversión	Usados para la compresión o acondicionamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Compresor electroquímico	Preinversión e Inversión	Usados para la compresión o acondicionamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Recipientes o tanques presurizados de composición metálica	Preinversión e Inversión	Usados para la compresión o acondicionamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Compresor de Hidruros Metálicos	Preinversión e Inversión	Usados para la compresión o acondicionamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

ALMACENAMIENTO DEL HIDRÓGENO

ELEMENTO, EQUIPO Y/O MAQUINARIA	ETAPA	COMENTARIO / CONDICIONAL
---------------------------------	-------	--------------------------

Almacenamiento físico

Estructuras metal-orgánicas (MOF, por sus siglas en inglés *Metal Organic Frameworks*)

Tanque de almacenamiento	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Catalizadores	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Almacenamiento químico

Tanques de almacenamiento	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Reactores / Convertidores	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Catalizadores	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Almacenamiento subterráneo de hidrógeno

Almacenamiento en cavernas de sal

Perforadoras de pozo	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Bombas de agua	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Compresores de hidrógeno	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tuberías/ductos	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Yacimientos de gas agotados

Compresores de hidrógeno	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tuberías/ductos	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Acuíferos salinos		
Compresores de hidrógeno	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tuberías/ductos	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cavernas de roca dura de ingeniería		
Compresores de hidrógeno	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tuberías/ductos	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Hidrógeno Líquido		
Compresores de hidrógeno	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Válvula expansora de gas de hidrógeno	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Intercambiadores de calor	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Refrigerante	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tuberías/ductos	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Estanques de hidrógeno líquido	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Criocompresores	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tanques criogénicos	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

TRANSPORTE DEL HIDRÓGENO

Transporte por tuberías

Tuberías de polímero reforzado con fibra (FRP)	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso de transporte del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tuberías de polietileno	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso de transporte del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Tanques de acero para transporte en tráiler

Tanques de acero para transporte en tráiler	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso de transporte del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
---	--------------------------	--

REELECTRIFICACIÓN DE HIDRÓGENO VERDE Y AZUL

**ELEMENTO,
EQUIPO Y/O
MAQUINARIA**

ETAPA

COMENTARIO / CONDICIONAL

Celdas de combustible (procesos químicos)

Celdas de combustible de ácido fosfórico (PACFs)	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso de reelectrificación del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Celdas de combustible de membrana de intercambio protónico (PEM FC)	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso de reelectrificación del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Celdas alcalinas (AFC)	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso de reelectrificación del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Celdas de combustible de carbono fundido (MCFCs)	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso de reelectrificación del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Celdas de combustible de óxido sólido (SOFCs)	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso de reelectrificación del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Combustión (procesos térmicos)

Turbinas de gas que vayan a ser operadas con hidrogeno verde o azul.	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso de reelectrificación del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Motores reciprocantes vayan a ser operados con hidrogeno verde o azul.	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso de reelectrificación del hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

DISTRIBUCIÓN DE HIDRÓGENO		
ELEMENTO, EQUIPO Y/O MAQUINARIA	ETAPA	COMENTARIO / CONDICIONAL
Tuberías dedicadas de transmisión		
Tuberías de acero al carbono con revestimiento especial	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Estaciones de válvulas	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Estaciones de medición de gas (válvulas, filtros, reguladores, manómetros)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Blending en gaseoductos existentes de gas natural		
Tuberías de acero al carbono con revestimiento especial	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Estaciones de válvulas	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Estaciones de medición de gas (válvulas, filtros, reguladores, manómetros)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de mezcla inicial del hidrógeno con el gas natural y/o distribución de la mezcla hidrógeno con gas natural. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Blending en gaseoductos nuevos diseñados para el transporte de mezclas hidrógeno-gas natural o 100% hidrógeno		
Tuberías de acero al carbono con revestimiento especial	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tuberías de polietileno de alta densidad (HDPE) apto para el transporte de hidrógeno	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Estaciones de válvulas	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Estaciones de medición de gas (válvulas, filtros, reguladores, manómetros)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de mezcla inicial del hidrógeno con el gas natural y/o distribución de la mezcla hidrógeno con gas natural. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Camiones/remolques tubulares		

Cilindros para gas hidrógeno	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Camiones cisterna criogénicos super-aislados	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Embarque de hidrógeno puro o portadores de hidrógeno		
Hidrógeno líquido		
Terminal de carga	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Terminal de descarga	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidades para compresión y licuefacción del hidrógeno	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidades para gasificación y descompresión del hidrógeno	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidades para almacenamiento de hidrógeno líquido	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidades para almacenamiento de hidrógeno gaseoso	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Embarcación diseñada para el transporte de hidrógeno líquido	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Hidrógeno comprimido		
Terminal de carga	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Terminal de descarga	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tuberías para distribución de hidrógeno gaseoso	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidades para almacenamiento de hidrógeno gaseoso	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Embarcación diseñada para el transporte de hidrógeno gaseoso comprimido	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Portadores de hidrógeno		
Terminal de carga	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Terminal de descarga	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidades para compresión y licuefacción del portador	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidades para gasificación y descompresión del portador	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidades para almacenamiento del portador líquido	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidades para almacenamiento del portador gaseoso	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Embarcación de transporte acondicionada según el portador	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de distribución de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
USOS DE HIDRÓGENO VERDE Y AZUL		
ELEMENTO, EQUIPO Y/O MAQUINARIA	ETAPA	COMENTARIO / CONDICIONAL
Tecnologías para celdas de combustibles		
Celda de combustible alcalina (AFC)		
Celda de combustible alcalina (AFC)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de pureza industrial. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrolito: Hidróxido de potasio (KOH)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de pureza industrial. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cátodo: platino-oro	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de pureza industrial. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Ánodo: platino-paladio	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de pureza industrial. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Celda de combustible con membrana de intercambio de protones (PEMFC)		

Celda de combustible con membrana de intercambio de protones (PEMFC)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrolito: perfluoroácido sulfónico (PFSA)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cátodo: platino sobre carbono	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Ánodo: platino sobre carbono	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Celda de combustible de óxido sólido (SOFC)		
Celda de combustible de óxido sólido (SOFC)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrolito: Zirconio estabilizado con itria (YSZ)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cátodo: LaMnO_3 dopado con Sr	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Ánodo: Ni/YSZ	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Celda de combustible de ácido fosfórico (PAFC)		
Celda de combustible de ácido fosfórico (PAFC)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrolito: H_3PO_4	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cátodo: platino sobre carbono	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Ánodo: platino sobre carbono	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Celda de combustible de carbonato fundido (MCFC)		
Celda de combustible de carbonato fundido (MCFC)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrolito: $\text{Li}_2\text{CO}_3 / \text{K}_2\text{CO}_3$	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Cátodo: NiO dopado con Li	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Ánodo: Ni	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno de alta pureza. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Vehículos eléctricos de celdas de combustible (FCEVs) para el transporte terrestre		
Vehículos eléctricos de celdas de combustible (FCEVs) para el transporte terrestre	Preinversión e Inversión	Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Celda de combustible	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad a partir de hidrógeno. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tanque de hidrógeno	Preinversión e Inversión	Usados para el almacenamiento de hidrógeno dentro del vehículo. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Paquete de baterías eléctricas	Preinversión e Inversión	Usados para la estabilización entre la demanda y producción de energía. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Sistema de suministro de hidrógeno (interno del vehículo)	Preinversión e Inversión	Usados para el transporte de hidrógeno desde el tanque de almacenamiento hasta la chimenea. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Sistema de suministro de aire (filtro de aire, compresor de aire, humidificadores)	Preinversión e Inversión	Usados para proporcionar oxígeno a la celda. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Sistemas de gestión del agua y el calor	Preinversión e Inversión	Usados para eliminar el calor residual y los productos de la reacción (agua). Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Estación(es) de recarga de hidrógeno	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso distribución de hidrógeno a vehículos. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Aviación (con SOFC)		
Tanque de combustible C ₁₂ H ₂₆	Preinversión e Inversión	Para el uso del hidrógeno en aviación. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Bombas	Preinversión e Inversión	Para el uso del hidrógeno en aviación. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Reactor de desulfuración	Preinversión e Inversión	Para el uso del hidrógeno en aviación. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Reformador adiabático	Preinversión e Inversión	Para el uso del hidrógeno en aviación. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Soplador reciclador del ánodo	Preinversión e Inversión	Para el uso del hidrógeno en aviación. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
SOFC	Preinversión e Inversión	Para el uso del hidrógeno en aviación. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Intercambiador de calor	Preinversión e Inversión	Para el uso del hidrógeno en aviación. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Postquemador	Preinversión e Inversión	Para el uso del hidrógeno en aviación. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Turbina	Preinversión e Inversión	Para el uso del hidrógeno en aviación. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Turbocompresor	Preinversión e Inversión	Para el uso del hidrógeno en aviación. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Fluvial / marítimo		
Celda de combustible	Preinversión e Inversión	Para el uso del hidrógeno en el transporte fluvial. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Tanque de almacenamiento (gaseoso o líquido)	Preinversión e Inversión	Para el uso del hidrógeno en el transporte fluvial. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Estaciones de servicio de hidrógeno (HRSs), suministro de hidrógeno gaseoso		
Estaciones de servicio de hidrógeno (HRSs), suministro de hidrógeno gaseoso	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso distribución de hidrógeno a vehículos. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidades de almacenamiento de hidrógeno gaseoso comprimido (distintas presiones)	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso distribución de hidrógeno a vehículos. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Compresores	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso distribución de hidrógeno a vehículos. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Enfriadores	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso distribución de hidrógeno a vehículos. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Dispensador	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso distribución de hidrógeno a vehículos. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrolizadores o punto de conexión a suministro externo	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso distribución de hidrógeno a vehículos. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Estaciones de servicio de hidrógeno (HRSs), suministro de hidrógeno líquido		
Estaciones de servicio de hidrógeno (HRSs), suministro de hidrógeno líquido	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso distribución de hidrógeno a vehículos. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Unidades de almacenamiento de hidrógeno líquido (tanques criogénicos)	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso distribución de hidrógeno a vehículos. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Compresores	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso distribución de hidrógeno a vehículos. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Bombas criogénicas de alta presión	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso distribución de hidrógeno a vehículos. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Evaporadores	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso distribución de hidrógeno a vehículos. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Enfriadores	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso distribución de hidrógeno a vehículos. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Dispensador	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso distribución de hidrógeno a vehículos. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Electrolizadores o punto de conexión a suministro externo	Preinversión e Inversión	Usadas para el proceso distribución de hidrógeno a vehículos. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

Calderas de hidrógeno		
Quemadores especiales para la combustión de hidrógeno	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de calor a partir de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Celdas de combustible con recuperación de calor (CHP por sus siglas en inglés)		
Celdas de combustible (listadas más arriba en este documento)	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad y calor a partir de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
Intercambiadores de calor	Preinversión e Inversión	Usados para el proceso de producción de electricidad y calor a partir de hidrógeno. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.
TRANSVERSAL A TODAS LAS ACTIVIDADES PRODUCCIÓN, ACONDICIONAMIENTO, ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, REELECTRIFICACIÓN Y USO FINAL DEL HIDROGENO		
ELEMENTO, EQUIPO Y/O MAQUINARIA	ETAPA	COMENTARIO / CONDICIONAL
Sistema de control y monitoreo (no incluye software)	Preinversión e Inversión	Usados en las actividades producción, acondicionamiento, almacenamiento, distribución, reelectrificación y uso final del hidrogeno Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales.

<u>LISTADO DE SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN, ACONDICIONAMIENTO, ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, REELECTRIFICACIÓN Y USO FINAL DEL HIDROGENO - LEY 1715 DE 2014 - LEY 2099 DE 2021</u>		
SERVICIOS PARA EXPLORACIÓN HIDRÓGENO BLANCO		
SERVICIO	ETAPA	COMENTARIO / CONDICIONAL
Estudios de valoración o evaluación de potencial de producción de H2 blanco	Preinversión e inversión	Requeridos para la confirmación de recurso en zonas previamente identificadas como de interés. Se incluye servicio recolección y análisis de muestras en laboratorio.
Estudios ambientales para el trabajo en terreno en zonas potenciales para la identificación de hidrógeno blanco	Preinversión e inversión	Requeridos para poder adelantar actividades de exploración en zonas con ecosistemas estratégicos de alta vulnerabilidad. No aplica a implementación
Asesoría y consultoría especializada	Preinversión e inversión	Estudios técnicos de pre-factibilidad y de factibilidad. Servicio asociado a la exploración de hidrógeno blanco. Incluye toma de fotografías aéreas; imágenes de satélite, ente otros, para estudios topográficos y cartográficos.

SERVICIOS PARA HIDRÓGENO VERDE Y AZUL		
SERVICIO	ETAPA	COMENTARIO / CONDICIONAL
Asesoría y consultoría especializada	Preinversión e Inversión	Estudios técnicos de pre-factibilidad y de factibilidad. Servicio asociado a la producción, acondicionamiento, almacenamiento, reelectrificación, distribución y usos del hidrógeno verde y azul, en el área técnica. Incluye (servicios de estudios de demanda y oferta de hidrógeno y estudios de valoración de potencial para la producción del mismo).

Diseño e ingeniería del sistema	Preinversión e Inversión	Servicio asociado a la producción, acondicionamiento, almacenamiento, reelectrificación, distribución y usos del hidrógeno verde y azul. Incluye ingeniería básica; ingeniería de detalle.
Instalación y puesta en operación del sistema	Preinversión e Inversión	Servicio asociado a la producción, acondicionamiento, almacenamiento, reelectrificación, distribución y usos del hidrógeno verde y azul.
Estudios en análisis de riesgos	Preinversión e Inversión	Servicio asociado a la producción, acondicionamiento, almacenamiento, reelectrificación, distribución y usos del hidrógeno verde y azul.
Construcción de obras civiles y estructurales para el montaje del sistema.	Preinversión e Inversión	Servicio asociado a la producción, acondicionamiento, almacenamiento, reelectrificación, distribución y usos del hidrógeno verde y azul.
Certificación de origen o cumplimiento de estándares	Preinversión e Inversión	Servicio asociado a la producción del hidrógeno verde o azul, y el cumplimiento de estándares del mismo.

