



comisiones obreras de asturias
comisiones obreres d'asturies

INFORME **La BIOMASA FORESTAL
Y SU POTENCIAL DE DESARROLLO
EN ASTURIAS.**

GABINETE TÉCNICO CC OO ASTURIAS

SEPTIEMBRE 2019

ÍNDICE

EL CONTEXTO	3
EL SECTOR ENERGÉTICO EN ASTURIAS	8
LA BIOMASA.....	14
LA BIOMASA EN ESPAÑA.....	19
LA BIOMASA EN ASTURIAS.....	23
CENTRALES DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA CON BIOMASA	31
CONCLUSIONES	38
FUENTES.....	41

El presente informe pretende analizar la situación de la biomasa en Asturias y su aprovechamiento para uso energético, así como mostrar su potencial para la generación de actividad económica y empleo en la región; nos referiremos, de modo particular, a la biomasa forestal para la generación de energía eléctrica.

A nivel mundial la biomasa es, en la actualidad, el recurso renovable más utilizado, tanto en términos de energía primaria como en términos de energía final, y es asimismo una de las fuentes energéticas renovables con mayor potencial de crecimiento en las próximas décadas. Sin embargo en España y, particularmente, en Asturias, el aprovechamiento energético de la biomasa va con retraso, a pesar de la existencia de abundantes recursos. Existe, por tanto, un importante potencial de desarrollo, tanto en lo que se refiere al aprovechamiento de residuos forestales y agrícolas como en lo que concierne a la implantación de cultivos energéticos.

EL CONTEXTO

En la lucha contra el cambio climático, la comunidad internacional ha adquirido el compromiso de alcanzar la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), emprendiendo el camino de la descarbonización energética. España ha asumido esos compromisos, tanto en el ámbito de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, de su Protocolo de Kioto y de los Acuerdos de París (2015), como en el de la **Unión Europea**, que aboga por una Europa climáticamente neutra de aquí a 2050, marcándose una serie de objetivos intermedios.

Para **2020** los objetivos fundamentales asumidos por la UE son:

- 20% de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (en relación con los niveles de 1990)
- 20% de energías renovables
- 20% de mejora de la eficiencia energética

Se entiende que la realización de estos objetivos también contribuirá a incrementar la seguridad energética de la UE, lo que permitirá reducir la dependencia de la energía importada y favorecerá el establecimiento de una Unión de la Energía en Europa; y también a generar empleo, impulsar el crecimiento verde y hacer que Europa sea más competitiva.

Para **2030** los objetivos fundamentales, revisados en junio de 2018, son:

- al menos 40% de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en relación con los niveles de 1990
- al menos 32% de cuota de energías renovables sobre el consumo total de energía final bruta
- al menos 32,5% de mejora de la eficiencia energética

Y ello con el convencimiento de que el marco establecido favorece el avance hacia una economía baja en carbono y la creación de un sistema energético que garantice una energía asequible para todos los consumidores, aumente la seguridad del suministro

energético de la UE, reduzca la dependencia de las importaciones de energía y cree nuevas oportunidades de crecimiento y empleo, además de conllevar una serie de beneficios para la salud y el medio ambiente.

En el caso de **España**, los objetivos fijados por el Gobierno son aún más ambiciosos. El Consejo de Ministros aprobó el pasado mes de febrero un paquete de proyectos normativos dirigidos a la total descarbonización de la economía en el año 2050: el anteproyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética, la Estrategia de Transición Justa, y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, que concreta la hoja de ruta de la descarbonización y que ya ha sido presentado a la Comisión Europea para su evaluación.

El objetivo marcado para **2020** en el vigente Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020 es que al menos el 20,8% del consumo final bruto de energía proceda del aprovechamiento de fuentes renovables (un 39% sobre el total de consumo eléctrico), superando los objetivos mínimos establecidos por la UE para España. Y, de acuerdo con lo recogido en el PNIEC, para **2030** se pretende que la cifra se duplique y llegue al 42%, un objetivo más ambicioso que el barajado por el Gobierno hasta ahora (35%) y que el asumido por la UE (32%); en el caso de generación eléctrica, el porcentaje de renovables previsto es del 74%. El documento plantea asimismo una reducción del 21% de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto al nivel de 1990 y una mejora de la eficiencia energética del 39,6%.

El objetivo para **2050** es alcanzar la neutralidad climática con la reducción de al menos un 90% de las emisiones de GEI y en coherencia con la Estrategia Europea, además de alcanzar un sistema eléctrico 100% renovable.

El plan se anuncia como *“una oportunidad para la modernización de la economía española, la creación de empleo, el posicionamiento de liderazgo de España en las energías y tecnologías renovables que dominarán la próxima década, el desarrollo del medio rural, la mejora de la salud de las personas y el medio ambiente, y la justicia social”*.

Así, en materia de empleo el Gobierno asegura que las medidas que se pondrán en marcha con el Marco Estratégico generarán entre 250.000 y 364.000 nuevos puestos de trabajo de calidad entre 2021 y 2030. El dato se refiere a empleo anual no acumulado que se generaría respecto a un escenario en el que no se pongan en marcha las medidas propuestas. Estos puestos de trabajo estarían ligados fundamentalmente a la industria, a la mejora de la eficiencia (especialmente en la rehabilitación de casas y edificios), la innovación, las energías renovables, y el sector servicios. El Gobierno asegura asimismo que las inversiones en renovables generarán entre 102.000 y 182.000 empleos durante la década, a raíz de los cuales se beneficiará principalmente la industria manufacturera (18%), construcción (15%), comercio y reparación (13%) asociadas al sector renovable.

Se estima que el marco movilizará 236.000 millones de euros a lo largo del decenio 2021-2030, el 80% a realizar por parte del sector privado y el 20% por el sector público (estatal, autonómico, local y de la Unión Europea).

Según los cálculos del Gobierno, el Producto Interior Bruto (PIB) de España aumentaría de 19.300 a 25.100 millones entre 2021 y 2030, un 1,8% en 2030 respecto a un escenario sin plan, tanto por las inversiones previstas, como por el mayor ahorro y eficiencia energética y la menor importación de combustibles fósiles.

El marco permitiría ahorrar 75.379 millones de euros hasta 2030 por la caída de importaciones de combustibles fósiles. Por tanto, se mejoraría la seguridad energética de España, que si bien no es un país rico en combustibles fósiles sí lo es en sol y viento.

Se estima además que las medidas tendrán una incidencia muy positiva en la salud, y que sólo la mejora de la calidad del aire con las medidas previstas en el Plan se evitará la muerte de más de 2.000 personas en España en 2030, respecto a un escenario sin el plan.

Sin embargo, el plan genera numerosas y serias **incertidumbres**, como advierten algunos expertos: entre otras, si una estructura de generación tan dependiente de fuentes limpias de las que no siempre se dispone garantizará el suministro; si la resultante final será, como prevé el Gobierno, una rebaja del precio de la energía (lo que sería muy positivo para la industria electrointensiva pero lesivo en caso contrario); si las redes de transporte que se precisarían a partir de los nuevos centros de producción dominantes estarán listas a tiempo dada su compleja tramitación; y si el sector privado acometerá las inversiones que se precisan para alcanzar el objetivo de renovables planteado.

Como apuntábamos en nuestro informe “El impacto de la transición energética en Asturias”¹, pocos territorios se pueden ver tan afectados como **Asturias** por este proceso. Los objetivos de descarbonización del sector eléctrico en 2030 implican que el carbón quede fuera del mix energético y que cese la actividad de las centrales térmicas, con la clausura de nueve de las instaladas en nuestra región ya en 2020 por no haber hecho las inversiones medioambientales exigidas por la UE, y que las que queden vean más adelante comprometida su rentabilidad por el encarecimiento de los derechos de CO₂.

En el caso de la **minería del carbón**, el cumplimiento de la Decisión 2010/787/UE del Consejo Europeo obligaba al cierre de las minas de carbón en territorio comunitario o, de lo contrario, a devolver las ayudas estatales recibidas en el período 2011-2018. Para tratar de paliar las graves repercusiones socioeconómicas de esta decisión, se firmó el pasado 24 de octubre de 2018 un acuerdo-marco entre el Gobierno, los sindicatos y representantes del sector, encaminado a favorecer una transición justa de la minería del carbón y promover el desarrollo sostenible de las regiones mineras durante el período 2019-2027. Queda no obstante por definir el futuro de la hullera pública (Hunosa), a la que el Presidente del Gobierno ha prometido colocar a la vanguardia de una transición energética “*justa y dialogada*”; por el momento, se ha determinado el cierre de los pozos Carrio y Santiago y el mantenimiento de Nicolasa para suministrar carbón a la central térmica de La Pereda.

¹http://www.ccooasturias.es/comunes/recursos/4/doc293072_TRANSICION_ENERGETICA_EN_ASTURIAS.pdf

Respecto de las **térmicas de carbón**, el Gobierno de España ya tiene sobre la mesa dos peticiones de cierre, la de Iberdrola para la central de Lada y la de Naturgy para la planta de Soto de la Barca, que han recibido el visto bueno de Red Eléctrica Española (REE), al considerar que su cierre no pone en peligro la seguridad del suministro. Por su parte EdP ha anunciado que cerrará el grupo 1 de Aboño en junio-julio de 2020, mientras que las plantas de Soto de Ribera y el grupo 2 de Aboño, en las que sí se han realizado las inversiones medioambientales necesarias para que puedan seguir produciendo más allá de 2020, seguirán activas mientras sean competitivas, aunque no quemarán carbón más allá de 2030; su continuidad pasa por el gas y usos alternativos como la biomasa y los residuos.

El cierre de las minas de carbón y de las centrales térmicas de carbón va a impactar negativamente sobre el PIB y el empleo. Las **ocho/siete** centrales termoeléctricas instaladas en la región y, en particular, las **cinco** de carbón, generan buena parte de la energía eléctrica producida en la región y son claves para dar un suministro de calidad a la gran industria asturiana, ante la limitada capacidad de interconexión eléctrica de Asturias. Y el funcionamiento de estas centrales induce actividad y **empleo** en toda la cadena de suministro de carbón energético. Un informe reciente del Comité de las Regiones cifra entre mil y tres mil los puestos de trabajo directos que corren peligro en Asturias por la transición energética. Y, según estimaciones de la Consejería de Empleo, Industria y Turismo:

- Las centrales termoeléctricas generan 503 empleos directos y miles inducidos en empresas auxiliares
- La minería de carbón supone el 0,58% del PIB, con una producción bruta de 1.125.305 t/año y 2.337 empleos (directos + indirectos)
- El sector transporte da empleo a 11.468 personas; el transporte del mineral para las centrales termoeléctricas genera un movimiento de 121.000 camiones/año
- Los puertos desembarcan 6.643.000 t/año de carbón y dan empleo a 247 personas

El cambio de modelo energético también va a tener serias implicaciones sobre los establecimientos industriales intensivos en energía ubicados en la región, incrementando el riesgo de deslocalizaciones. Y es que la transición energética va a afectar al **precio** de la energía, un factor que influye de manera relevante en la competitividad de la industria asturiana, y en particular en algunas ramas de actividad con importante presencia en la región como el sector químico, la industria del papel, la metalurgia, y la producción de aluminio. Y además, como advirtió en su momento el entonces Presidente del Gobierno regional, Javier Fernández, el PNIEC pone en riesgo el abastecimiento a la industria regional, ya que con las energías limpias no se podrá alcanzar la potencia suficiente para garantizar un **suministro** firme a la industria asturiana, corriendo el riesgo de convertirse Asturias en una isla eléctrica por la imposibilidad de habilitar a tiempo las líneas de conexión de los parques solares o eólicos que soportarán el peso de la generación.

Hay que tener en cuenta, entre otras cuestiones, que si bien la participación de las centrales térmicas en el mix energético es cada vez menor, las instalaciones de carbón

siguen siendo necesarias a día de hoy para garantizar el correcto funcionamiento del sistema eléctrico.

Según se recoge en el informe de CC OO “Propuestas de CCOO para la transición energética justa”²: *“La transición del sistema energético hacia la implantación de las fuentes energéticas renovables y hacia la eficiencia en el uso de la energía va a configurar, como está ocurriendo en muchas partes del mundo, un **nuevo tejido de empresas y de actividad económica generador de empleo** en varios sectores (industria, energía, forestal....). **Este empleo puede contribuir de manera decisiva a paliar en muchas zonas los efectos de la transición sobre otros sectores energéticos**; de hecho, los países que están pilotando esa transición tienen menos dificultades para absorber esas pérdidas de empleo que los que no ponen en marcha esas nuevas tecnologías”.*

Para que la sustitución del actual parque de generación se realice a través de una transición energética justa, es necesario tener en cuenta el empleo afectado, tanto el directo como el indirecto y el inducido, estableciendo medidas para su mantenimiento o crecimiento tanto en cantidad como en calidad; los sectores principalmente afectados serán los combustibles fósiles. También habrá de tenerse en cuenta el impacto territorial: la reconversión, sustitución o cierre de instalaciones puede producir una disminución de la actividad económica, industrial y comercial en las comarcas donde se asientan, y de los ingresos de las administraciones locales.

En cuanto a las medidas para reducir el impacto laboral y territorial, el informe señala que *“deberán consistir en primer lugar en la elaboración de planes estratégicos desde los diferentes ámbitos de actuación estatal, por zonas territoriales afectadas y por empresas o industrias, en segundo lugar dotando de instrumentos de financiación para dichos planes y en tercer lugar creando los organismos necesarios para el desarrollo y coordinación de su elaboración, ejecución y seguimiento, todo ello con la participación de todos los agentes implicados”.*

² <https://www.ccoo.es/ebc1375a411344ded377311728ebb201000001.pdf>

EL SECTOR ENERGÉTICO EN ASTURIAS

Asturias es un referente en materia de energía eléctrica en el conjunto nacional, y presenta una estructura energética muy diferente a la del resto del país como consecuencia de la concentración de yacimientos carboníferos en su territorio, que ha condicionado tanto la producción como el consumo energético, contribuyendo a configurar una estructura industrial con un alto grado de dependencia energética.

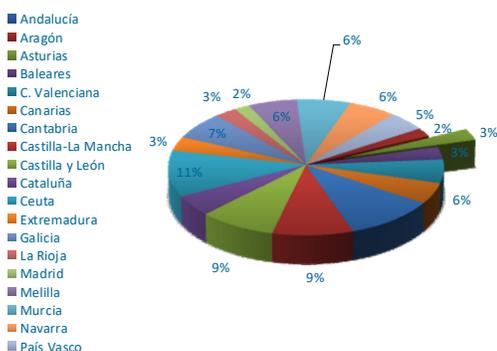
La energía viene desempeñando un papel fundamental en el desarrollo socioeconómico regional: el sector energético representa, por sí solo, alrededor de un 5,94% del **Valor Añadido Bruto** (2018).

En cuanto a potencia instalada, generación y demanda, el peso de la región sobre el conjunto del sector energético nacional duplica el que tiene en términos de población o superficie. Según los datos aún provisionales de Red Eléctrica de España, en 2018 Asturias representó, sobre el total nacional:

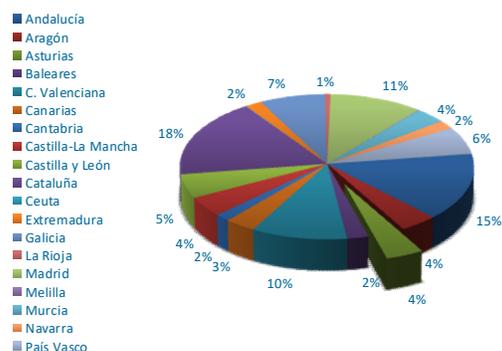
- el 4,3% de la potencia instalada, con un importante peso del carbón (el 20,9% del dato nacional), los residuos no renovables (15,2% del dato nacional) y otras renovables como biogás, biomasa, hidráulica marina y geotérmica (10,5% del dato nacional)
- el 4,0% de la generación eléctrica, con un importante peso del carbón (el 20,1% del dato nacional) y los residuos no renovables (31,6% del dato nacional)
- el 4% de la demanda eléctrica

Principales Indicadores Asturias 2018

GENERACIÓN



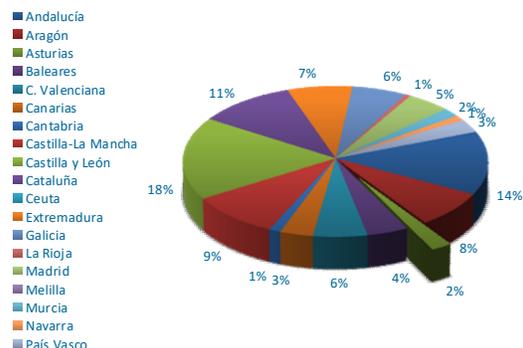
DEMANDA B.C.



POTENCIA INSTALADA



RED DE TRANSPORTE¹ (km líneas)



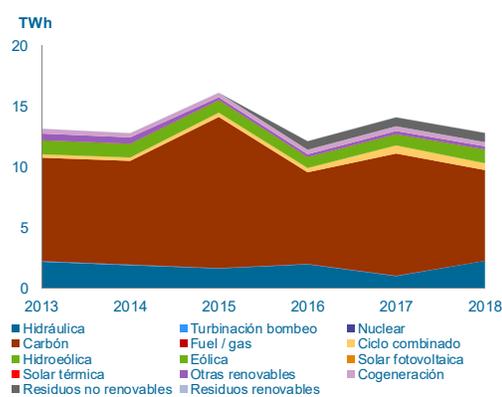
En lo tocante a la **producción**, la generación neta fue de 12.804 GWh en Asturias; el 58% procedió del carbón, seguido de la hidráulica (17%) y la eólica (9%). En España el 20% fue de origen nuclear, seguida de la eólica (19%), el carbón (14%), la hidráulica (13%), los ciclos combinados (12%) y la cogeneración (11%).

En particular, las energías **renovables** generaron 3.599 GWh en Asturias, elevando su participación en el conjunto de la generación eléctrica de la región hasta alcanzar el 28,1%, frente al 15,4% del año anterior, debido principalmente al incremento de la producción hidráulica (el de 2017 fue un año de sequía) y la bajada del carbón; se trata del peso más elevado de los últimos años. En el conjunto del Estado la generación renovable supuso 100.314 GWh, el 38,5% del total.

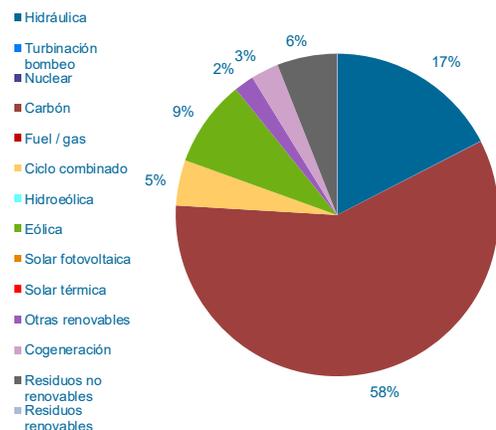
Generación Asturias 2018

BALANCE (GWh)			
Balance	Asturias	España	% del total
Hidráulica	2.229	34.106	6,5
Turbinación bombeo	8	2.009	0,4
Nuclear	0	53.198	-
Carbón	7.485	37.274	20,1
Fuel / gas	0	6.683	-
Ciclo combinado	586	30.044	2,0
Hidroeólica	0	24	-
Eólica	1.114	49.570	2,2
Solar fotovoltaica	0	7.759	0,0
Solar térmica	0	4.424	-
Otras renovables	256	3.557	7,2
Cogeneración	357	29.016	1,2
Residuos no renovable	769	2.435	31,6
Residuos renovables	0	874	-
Generación neta	12.804	260.974	4,9
Consumos en bombeo	-11	-3.198	0,4
Saldo Intercambios	-2.133	11.102	-
Demanda B.C	10.660	268.877	4,0

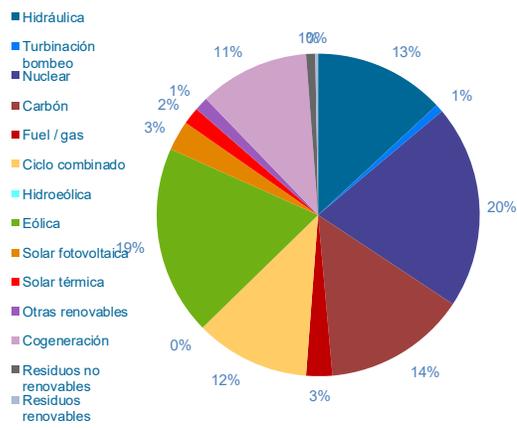
EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN NETA



ESTRUCTURA DE LA GENERACIÓN



ESTRUCTURA DE LA GENERACIÓN ESPAÑA



GENERACIÓN RENOVABLE Y NO RENOVABLE



GENERACIÓN RENOVABLE Y NO RENOVABLE ESPAÑA



En lo que se refiere a la **potencia instalada**, el parque generador de electricidad aumentó ligeramente en 2018 (+0,7%), cerrando el año con 4.512 MW que supone el 4,3% de la potencia instalada en España. El 47% (2.099 MW) corresponde al carbón, seguida de ciclo combinado (19%, con 854 MW), hidráulica (18%, con 805 MW) y eólica (11%, con 518 MW). Esta configuración presenta diferencias sustanciales respecto del perfil nacional, donde el ciclo combinado supone el 23% de la potencia instalada, seguida de la eólica (23%), la hidráulica (16%) y el carbón (10%).

Asturias cuenta con 1.415 MW de potencia instalada **renovable** (hidráulica, eólica y otras: biogás, biomasa, eólica marina y geotérmica), el 31,4% del total. Ello supone el 2,9% de la potencia renovable instalada en España (48.612 MW). Las renovables suponen aproximadamente el 47% de la potencia instalada en el sistema eléctrico nacional.

Potencia Asturias 2018

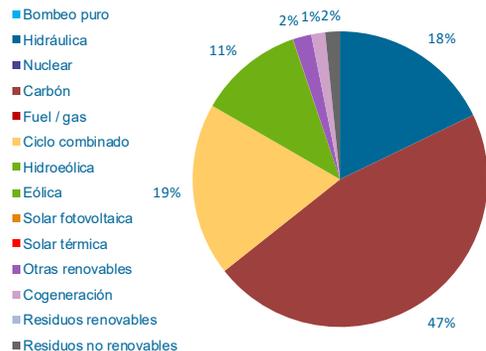
BALANCE DE POTENCIA INSTALADA (MW)

	Asturias	España	% del total
Bombeo puro	0	3.329	-
Hidráulica	805	17.049	4,7
Nuclear	0	7.117	-
Carbón	2.099	10.030	20,9
Fuel / gas	0	2.490	-
Ciclo combinado	854	26.284	3,2
Hidroeléctrica	0	11	-
Eólica	518	23.507	2,2
Solar fotovoltaica	1	4.714	0,0
Solar térmica	0	2.304	-
Otras renovables	91	865	10,5
Cogeneración	69	5.741	1,2
Residuos renovables	0	162	-
Residuos no renovables	74	491	15,2
Total 2018	4.512	104.094	4,3
Total 2017	4.482	104.108	
Δ 2018/2017	0,7%	0,0%	

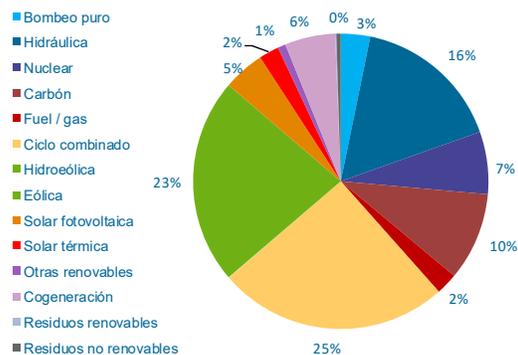
EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA (MW)



ESTRUCTURA DE LA POTENCIA INSTALADA



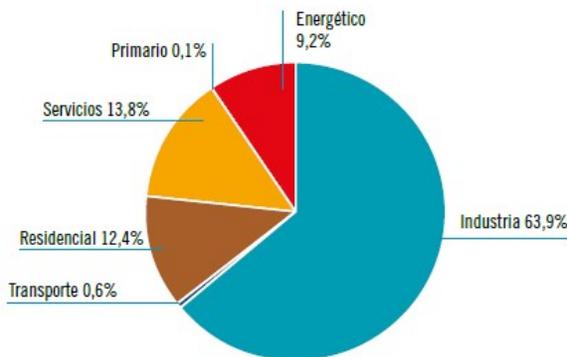
ESTRUCTURA DE LA POTENCIA INSTALADA: ESPAÑA



Fuente: REE a partir de Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) hasta 2014 en: hidráulica (no UGH), eólica, solar, otras renovables y cogeneración y residuos

Por lo que respecta a la **demanda**, los datos provisionales de REE para 2018 indican que en la región alcanzó los 10.639GWh. Asturias representó un 4,0% del consumo energético nacional, y la estructura del consumo regional es significativamente distinta a la del conjunto del Estado, pues en la región se concentra una industria básica gran demandante de energía y una importante actividad transformadora (centrales térmicas y baterías de coque). Los últimos datos disponibles con desagregación sectorial (en este caso de la Fundación Asturiana de la Energía - FAEN) se refieren a 2017 y muestran que el 63,9% del consumo regional de electricidad procedió de la industria y otro 9,2% del propio sector energético, porcentajes que se sitúan muy por encima de los nacionales.

CONSUMO DE ELECTRICIDAD COMO ENERGÍA FINAL POR SECTORES. 2017

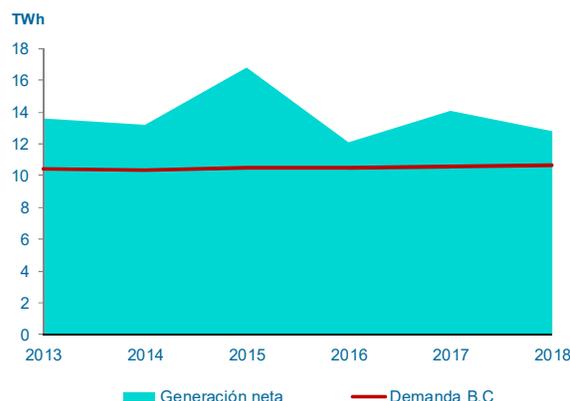


Fuente: FAEN, Balance Energético de Asturias 2017

Por otra parte, debemos destacar que, hasta la fecha, Asturias ha venido siendo una región netamente **exportadora** de energía eléctrica. En 2018 el ratio generación neta/demanda se situó en 120,3%; en 2017 fue del 132,4%.

Demanda Asturias 2018

GENERACIÓN NETA C.A. vs. DEMANDA C.A.



Fuente: REE

Sin embargo, según los expertos Asturias tendrá muy complicado seguir siendo autosuficiente para cubrir la demanda energética que tiene en la actualidad, al contar con una industria electrointensiva que requiere mucha energía para funcionar y teniendo en cuenta la potencia instalada de todos los recursos renovables y el escaso margen de incremento que existe. Recordemos que las centrales térmicas de carbón instaladas en la región aportan 2.099 MW de potencia, frente a 1.415 MW de potencia renovable (805 MW de hidráulica, 518 MW de eólica, 1 MW de solar fotovoltaica y 91 MW de otras renovables: biogás, biomasa, hidráulica marina y geotérmica).

Entendemos que parte de la potencia aportada por las centrales que se cierren debería sustituirse con renovables que aporten potencia firme y gestionable, como la biomasa, cuyo aprovechamiento cuenta con un importante potencial de desarrollo en nuestra región y, además, genera múltiples externalidades positivas (sociales, económicas y medioambientales), como veremos en los capítulos que siguen.

FALTAN DATOS DE EMPLEO EN ASTURIAS DEL SECTOR ENERGÉTICO EN CONJUNTO

En cuanto al **empleo**, el informe “El potencial de las energías renovables y su industria asociada en Asturias”, elaborado por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (Istas), recoge que en 2018 las **energías renovables** habrían empleado a unas 5.300 personas de forma directa en el Principado de Asturias.

Por tecnología, se estiman unos 1.800 empleos en fotovoltaica, 1.400 empleos en eólica, 1.200 en biomasa, 200 en biogás, 400 en solar termoeléctrica y 300 en energía solar térmica.

Por tipo de actividad, esta fuente estima que alrededor de 2.200 empleos se dedicarían a la fabricación de equipos y componentes para las tecnologías renovables (unos 800 en fotovoltaica, 100 en termoeléctrica y 1.300 en eólica). Otros 2.600 empleos estarían relacionados propiamente con los servicios de ingeniería y construcción llave en mano (empresas EPCistas) así como con la gestión y operación de

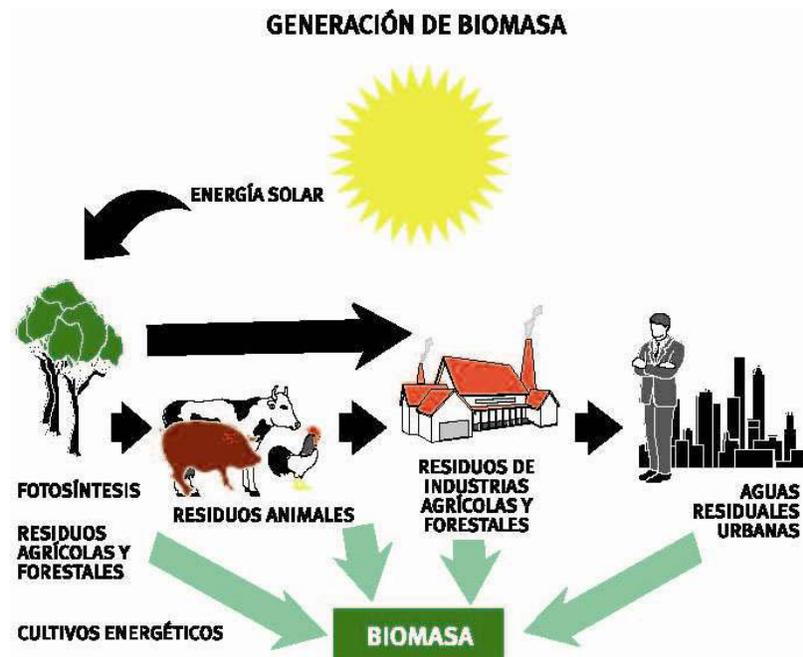
plantas y parques de instalaciones renovables en funcionamiento; de éstos, 1.100 puestos de trabajo estarían relacionados con la biomasa, que incluye el personal de las plantas, la cadena logística y de transporte y toda la mano de obra que trabaja en el monte, estando una parte importante de este empleo relacionado con la actividad de ENCE. Por último se estiman alrededor de 500 empleos asociados al montaje de instalaciones renovables de pequeña potencia y autoconsumo de energía solar térmica y fotovoltaica, redes de calor, etc.

LA BIOMASA

El sector biomasa engloba toda materia orgánica susceptible de aprovechamiento energético y puede definirse como todo material de origen biológico excluido aquél que se localiza dentro de formaciones geológicas.

La biomasa como recurso energético se puede clasificar en tres grandes grupos, según su origen:

- Biomasa natural: la que se produce de manera espontánea en la naturaleza sin la intervención humana para potenciarla o modificarla (podas naturales de los bosques, algas, conchas...)
- Biomasa residual, compuesta por desechos derivados de la actividad agrícola (paja, restos de cereales y de cultivos hortícolas, poda de olivos, vid, frutales de hueso y pepita...), forestal (procedente de cortas, podas, clareos, desbroce, apertura de franjas cortafuegos y pistas, incendios...), o industrial (pieles de cítricos, cáscaras, huesos, pulpas, orujos y orujillos, serrín, virutas, polvo de lijado, corteza, recortes, lejías negras...), efluentes ganaderos, residuos sólidos urbanos, lodos de depuradoras, aguas residuales urbanas...
- Biomasa producida: son cultivos (herbáceos o leñosos) implantados y explotados con la única finalidad de su aprovechamiento energético (cereales, cardo, colza, girasol, chopo, eucalipto, coníferas...)



Fuente: IDAE

La biomasa en forma de leña y madera ha sido la fuente energética más importante para la humanidad hasta el inicio de la revolución industrial, pero su uso fue disminuyendo al ser sustituido por el uso masivo de combustibles fósiles (primero por

carbón, a finales del siglo XIX; y después por combustibles derivados del petróleo o aplicaciones eléctricas, durante el siglo XX). Pero aún en la actualidad sigue constituyendo una de las principales fuentes energéticas en el planeta y, además, a su uso tradicional para producción de calor se han unido aplicaciones eléctricas y de combustibles para transporte.

Y es que si aplicamos a la gran variedad de biomasa existente las distintas tecnologías disponibles, se obtienen productos energéticos que pueden sustituir a cualquier energía convencional, ya sean combustibles sólidos, líquidos o gaseosos, tanto en usos térmicos como eléctricos. Así, encontramos los biocombustibles sólidos (astillas) y biocombustibles sólidos densificados (pellets y briquetas), que tienen aplicaciones térmicas tanto domésticas como industriales, desde pequeña a gran escala; el biogás; y los biocarburantes para el transporte (el bioetanol, que sustituye a la gasolina; y el biodiésel para la sustitución del gasoil).

Otra alternativa importante para el aprovechamiento de la biomasa es la obtención de **electricidad**, mediante diversas tecnologías: por combustión directa, por co-combustión (utilización de biocombustibles junto con carbón o gas natural en centrales térmicas convencionales preexistentes) y por cogeneración (producción conjunta de electricidad y calor).

La producción de energía con biomasa comporta una serie de **ventajas** y numerosas **externalidades**, tanto ambientales y energéticas como socioeconómicas:

Beneficios ambientales y energéticos:

- Contribuye a una estructura energética con más peso de la energía renovable y gestionable. Se trata de una fuente de energía renovable ya que se considera que es inagotable, dada la rápida generación de los sistemas productores de biomasa
- Es la única renovable que puede utilizarse para sustituir a otras fuentes primarias (como el petróleo, el carbón o el gas) en el transporte, en la generación de electricidad y en la producción de calor, con aplicaciones térmicas y eléctricas tanto a pequeña como a gran escala
- Es una fuente de energía limpia, pues tiene un balance neutro de emisiones de CO₂ (el CO₂ que se libera a la atmósfera con su combustión se compensa con el absorbido por la materia orgánica vegetal durante su crecimiento), no contribuye al calentamiento global y favorece el cumplimiento de los objetivos de reducción de GEI
- Su proceso de combustión genera cantidades insignificantes de cenizas y azufre, causante de la lluvia ácida, y menores emisiones que los combustibles fósiles de partículas y contaminantes como CO, HC y NOX
- No es tan estacional como otras producciones eléctricas renovables como la eólica o la solar
- Es la energía renovable más fácil de gestionar (la biomasa se almacena hasta el momento de su utilización), permitiendo crear un stock energético para cuando las otras fuentes no estén disponibles

- Supone una mayor eficiencia energética, ya que en la actualidad una parte significativa de la biomasa se pudre o quema para su destrucción, en muchos casos de forma incontrolada
- Permite la valorización de determinados residuos de escaso valor y utilidad
- La extracción de biomasa de los montes de forma organizada contribuye a la prevención de incendios forestales, mejorando a largo plazo la biodiversidad; y reduce los riesgos de aparición de plagas de insectos y enfermedades, mejorando el estado fitosanitario de los montes
- La retirada de material silvestre destinado a biomasa facilita el mejor crecimiento de los árboles que permanecen, en altura, grosor y calidad de su madera
- Permite un mejor aprovechamiento de las tierras en barbecho o abandonadas con cultivos energéticos, y una menor erosión y degradación del sustrato; también es posible el aprovechamiento de terrenos recuperados de escombreras y de minas a cielo abierto
- Las cenizas resultantes de la combustión pueden ser recuperadas para usarse como abono

Beneficios socioeconómicos:

- Es una de renovables con mayor capacidad de creación de puestos de trabajo por unidad de energía generada: según algunas estimaciones, hasta 30 empleos por megavatio. En particular, la generación de electricidad con biomasa es la tecnología que mayor empleo directo genera en su explotación, con casi 10 empleos por megavatio instalado
- Favorece el desarrollo de los sectores agrícola, forestal y de la madera, y de otros sectores tanto de forma indirecta (logística, etc.) como inducida
- Propicia una segunda fuente de ingresos en las industrias agrícola, forestal y de la madera, a través de la venta de recursos para la generación de energía y la valorización de residuos y restos de trabajos para que sean aprovechados y reutilizados
- Crea riqueza local y empleo no deslocalizable en las zonas de producción y consumo, que generalmente son rurales, por lo que contribuye a la recuperación económica y a la dinamización de estas áreas y permite la fijación de población en el medio rural: se calcula que más del 90% del empleo generado con la promoción de la biomasa para generación eléctrica es rural y forestal
- El aumento de ingresos de las industrias locales y el aumento de la población dan lugar a la aparición de nuevas infraestructuras y servicios en áreas rurales, lo que aumenta aún más el empleo y la calidad de vida en este entorno
- Favorece la cooperación empresarial en las pymes
- Presenta un balance económico positivo (tiene un coste en euros/kWh inferior a los combustibles fósiles)

- Permite dar salida a productos poco valorizados
- Es un combustible autóctono y por tanto reduce la dependencia energética del exterior, supone un ahorro de divisas y ayuda a equilibrar la balanza comercial (recordemos que la importación de combustibles fósiles es el principal responsable del déficit de la balanza comercial española)
- Su precio no está sujeto a oscilaciones en los mercados internacionales
- Tiene precios competitivos en relación con los combustibles fósiles que se importan
- Las instalaciones renovables contribuyen a moderar el precio de mercado de la electricidad o pool, ya que ofertan la energía a precio cero, lo que implica la fijación de precios marginales más bajos
- Genera ahorros para el consumidor doméstico: se estima que el uso de biomasa en calefacciones de viviendas unifamiliares, calefacciones centralizadas de edificios y redes de calefacción centralizadas genera un ahorro superior al 13% respecto del gas natural y otros combustibles fósiles como el gasóleo de calefacción, pudiendo alcanzar niveles aún mayores según el tipo de biomasa, la localidad y el combustible fósil sustituido
- Impulsa la innovación y el desarrollo en todas las fases del aprovechamiento (equipos y sistemas empleados en la extracción y procesado en monte, plantas de producción de energía eléctrica...)
- Implica el uso de tecnologías sencillas por lo que no se depende de alta tecnología del exterior
- La biomasa eléctrica es la energía renovable que más contribuye a la estabilidad de la red de distribución, porque garantiza el suministro a cualquier hora del día y con diferentes condiciones estacionales y atmosféricas (viento, sol, lluvia, etc.); es decir, es gestionable y aporta potencia firme al sistema

Debilidades, inconvenientes y obstáculos

No obstante, el aprovechamiento energético de la biomasa en general, de la biomasa forestal en particular, y específicamente en su uso para la generación de electricidad, presenta también una serie de debilidades, inconvenientes y obstáculos de índole normativa, técnica, económica y social:

- El aprovechamiento del recurso puede generar impactos ambientales negativos sobre los suelos, el ecosistema y la atmósfera, si la extracción no se hace con cuidado y de manera organizada
- Precisa de un suministro estable en calidad, cantidad y precio; en ocasiones la gran demanda de combustible de las plantas obliga, para asegurar un abastecimiento continuo, a buscar el suministro a distancia, lo que encarece su precio

- La mayoría de la superficie forestal está en manos privadas y, en muchos casos, en propiedades de muy pequeño tamaño, cuestiones que dificultan la movilización de biomasa forestal
- Gran parte de la superficie forestal está en terrenos de difícil accesibilidad y en pendiente, lo que dificulta el aprovechamiento de la madera y la biomasa
- Las restricciones a las cortas, su estacionalidad y las múltiples figuras de protección limitan la extracción de productos
- Es un recurso muy diverso, tanto en lo que se refiere al origen de la materia prima como a su transformación y usos, lo que encarece su aprovechamiento
- Existen dificultades en la logística y transporte del recurso, debido a las elevadas necesidades de espacio de almacenamiento y a las deficiencias en la red de comunicaciones forestales
- Falta de tejido empresarial y de operadores logísticos
- Falta de convergencia entre el sector forestal y el industrial
- Competencia por el recurso con otras industrias del sector forestal
- La tecnología es cara y no es apta para varios tipos de biomasa
- El bajo poder calorífico de la biomasa, su alto porcentaje de humedad y su gran contenido en volátiles, exige centrales térmicas específicas con grandes calderas que conllevan inversiones elevadas y reducen su rendimiento
- Falta de rentabilidad económica: para que la biomasa pueda competir en igualdad de condiciones con el resto de tecnologías, necesita una retribución, resultando la prima para producción eléctrica del RD 611/2007 insuficiente para impulsar nuevos proyectos. La actual limitación a la retribución que existe para las centrales de biomasa (hay un máximo de 6.500 horas con derecho a retribución) es un lastre para el desarrollo de esta tecnología
- Teniendo en cuenta que se precisa de una fuente cercana que permita un suministro estable del recurso a precios razonables, son necesarios estudios de disponibilidad, que permitan conocer la cantidad de biomasa que puede aprovecharse para valorar la viabilidad de los proyectos, decidir las mejores localizaciones para las instalaciones, planificar adecuadamente el aprovechamiento y diseñar la logística del suministro

LA BIOMASA EN ESPAÑA

Según el “Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España 2017”, elaborado por la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA), la aportación de las **energías renovables** a la economía española ascendió en 2017 a 9.304 millones de euros (7.496 millones de forma directa y 1.809 millones de forma inducida), cifra que representa el 0,80% del Producto Interior Bruto (PIB); el peso está por debajo del 1% alcanzado en 2012. Además, el sector generó un saldo exportador neto de 3.117 millones de euros, una contribución fiscal neta de 1.089 millones a las arcas del Estado y una inversión de 247 millones de euros al I+D+i nacional. Las expectativas apuntan, además, a una recuperación de la aportación energética renovable en el sistema a corto plazo, con la entrada en funcionamiento de la potencia subastada en 2016 y 2017.

Según esta fuente, el sector renovable dio empleo en 2017 a 78.667 personas (48.551 empleos directos y 30.116 indirectos); el aumento registrado en los últimos años aún lo sitúa lejos de recuperar los volúmenes de empleo del año 2008 (casi 145.000, entre empleos directos e indirectos). No obstante se esperaba que la cifra aumentara de manera significativa con la instalación de nueva potencia fruto de las subastas registradas en los años 2016 y 2017.

El estudio señala que “La parálisis que han sufrido las renovables debido a la moratoria vivida en los últimos años ha provocado un estancamiento del sector que está dificultando el cumplimiento de los objetivos fijados para el año 2020 (obtener por medio de fuentes renovables un 20% de su consumo final bruto de energía) (...) Las subastas realizadas durante 2016 y 2017, donde se adjudicaron más de 8.800 MW (4.608 eólicos, 4.010 fotovoltaicos y 200 de biomasa), ha reactivado de nuevo un sector que llevaba varios años estancado. Estas nuevas subastas continúan con la senda marcada por la estrategia fijada para cumplir con los objetivos fijados a nivel europeo en materia energética, teniendo en cuenta las intenciones del entonces Ministerio de Industria. La estrategia (se refiere a la fijada en la “Planificación Energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020”, aprobada por el gobierno en 2015) contemplaba la instalación de 8.500 MW nuevos hasta 2020, por lo que las últimas subastas han superado la potencia prevista en las hojas de ruta. Esto nos permite poder afirmar que el cumplimiento de los objetivos marcados en materia renovable, tanto en la “Planificación energética” como en el “Plan de Energías Renovables 2011-2020”, sí podrían alcanzarse en el caso de ponerse en marcha prácticamente toda la potencia adjudicada”.

El Estudio de APPA Renovables estima en particular la importancia económica de la **biomasa**, refiriéndose tanto a la térmica como la eléctrica, y considerando dentro de esta última la producción de electricidad a partir de biomasa sólida, de biogás y de la fracción orgánica de los residuos municipales.

La contribución de esta fuente al **PIB** ascendió en 2017 a 1.476 millones de euros (el 0,28% del PIB), de los cuales 943 millones de euros corresponden al impacto directo y los restantes 533 millones de euros al impacto inducido del sector. En el caso particular de la biomasa **eléctrica**, su aportación fue de 1.386 millones, lejos no

obstante de la cifra de 2013 (1.569 millones); mientras que la aportación de la térmica fue de 90 millones, alcanzando un máximo.

Se calcula, asimismo, que la biomasa genera el 0,9% de los **recursos** de la Administración General del Estado.

En conjunto, el sector de la biomasa en España proporcionaba a finales del año 2017 32.833 **empleos**, según APPA Renovables, de los que 17.900 correspondieron a empleos directos y 14.934 eran empleos indirectos relacionados con las actividades complementarias a la actividad principal del sector. La cifra está lejos no obstante de los 50.031 alcanzados en 2013.

Y, como hemos visto, el tratamiento de residuos permite mitigar emisiones de gases contaminantes, evitar el deterioro de ecosistemas y reducir el riesgo de incendios; en este sentido, APPA estima que la biomasa contribuye al **medioambiente** en alrededor de 334 millones de euros anuales como mínimo por el CO₂ evitado (por sustitución y vertido), así como en 150 millones de euros por el ahorro en prevención y extinción de incendios.

Según la Asociación, la biomasa genera un **balance socioeconómico y medioambiental positivo** valorado en 1.323 millones de euros, como diferencia entre la aportación a las arcas públicas y ahorros medioambientales (emisiones de CO₂ y prevención de incendios) y la retribución específica percibida por la actividad.

Gráfico 4.2.1 Aportación al PIB de la Biomasa

Fuente: APPA Renovables

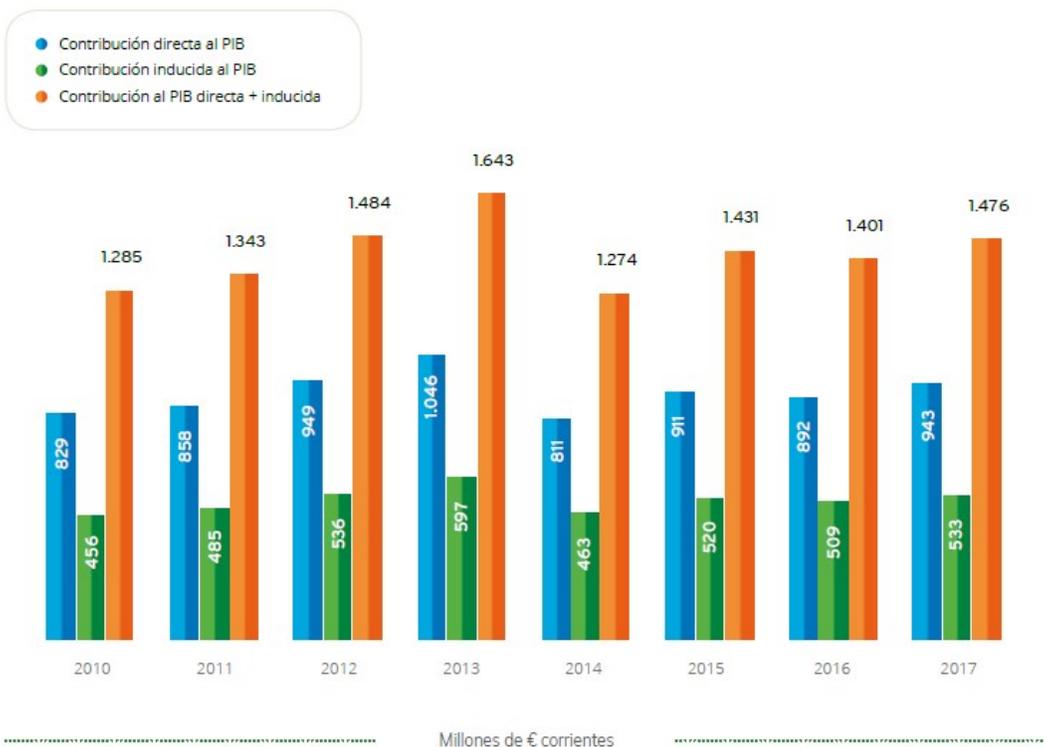
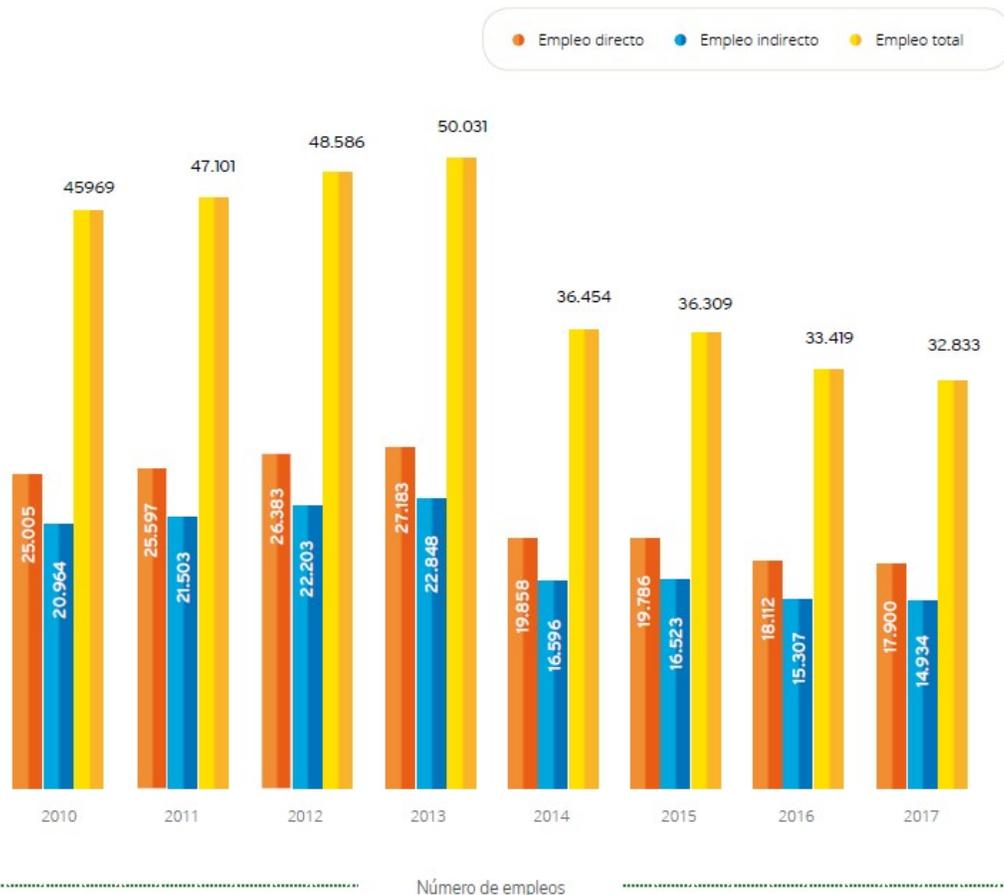


Gráfico
4.2.4

Empleo directo e inducido de la Biomasa

Fuente: APPA Renovables



En lo que se refiere a la importancia de la biomasa dentro del parque de generación de energía eléctrica, España contaba en 2017 con 677MW de **potencia instalada** de biomasa sólida (se excluye biogás y RSU), previéndose llegar a los 877MW en 2020 con los 200MW asignados en la subasta de renovables de 2016. El escenario objetivo marcado en el PNIEC para 2030 es de 1.677MW.

En términos de **generación** eléctrica, la biomasa (se excluye biogás y RSU) aportó al sistema 4.365GWh en 2017, que representa el 5,0% de la generación renovable y el 1,6% de la neta.

Evolución de la potencia eléctrica acumulada (MW)

	Biogás	Biomasa	Energía Marina	Eólica	Hidráulica	Instalaciones Mixtas	Residuos	Solar Fotovoltaica	Solar Termo-eléctrica	TOTAL
2000	26	113	0,0	2.158	17.826	0	107	10	0	20.241
2001	33	135	0,0	3.211	17.911	1	157	12	0	21.460
2002	52	228	0,0	4.762	17.947	1	163	17	0	23.169
2003	106	309	0,0	6.027	18.086	1	163	24	0	24.717
2004	119	318	0,0	8.031	18.136	2	189	36	0	26.831
2005	128	326	0,0	9.864	18.200	2	189	60	0	28.769
2006	138	368	0,0	11.672	18.285	2	199	164	11	30.839
2007	143	376	0,0	14.777	18.410	2	199	716	11	34.634
2008	158	376	0,0	16.295	18.462	2	199	3.381	61	38.934
2009	176	502	0,0	18.976	18.521	3	199	3.460	282	42.118
2010	191	545	0,0	20.471	18.530	3	232	3.902	732	44.606
2011	208	563	0,3	21.313	18.535	3	284	4.318	1.149	46.372
2012	217	640	0,3	22.602	18.729	3	284	4.594	2.000	49.070
2013	218	657	4,8	22.767	18.776	3	284	4.696	2.300	49.705
2014	222	677	4,8	22.838	20.048	3	284	4.697	2.300	51.073
2015	222	677	4,8	22.853	20.079	3	284	4.701	2.300	51.124
2016	224	677	4,8	22.990	20.079	3	284	4.709	2.300	51.271
2017	225	677	4,8	23.100	20.079	3	292	4.712	2.300	51.392

Fuente: IDAE, datos provisionales a mayo de 2019

Dentro del sector de la biomasa, las aplicaciones más comunes son las térmicas, para producción de calor y agua caliente sanitaria a pequeña escala (calderas o estufas individuales en los hogares), mediana (calderas para edificios públicos, bloques de viviendas...) o grande (redes de climatización). En el sector industrial, los proyectos realizados en biomasa térmica corresponden a industrias que utilizan sus propios subproductos y residuos.

En cambio la **producción de electricidad** con biomasa se encuentra en un nivel menor de desarrollo, de manera que España está lejos de que este recurso ocupe un lugar destacado en el mix energético, como sucede en la mayoría de los países europeos. Las plantas existentes son relativamente pocas, y la mayor parte corresponden a industrias que tienen asegurado el combustible con su propia producción, caso de la industria papelera y, en menor medida, de otras industrias forestales y agroalimentarias, que aprovechan los residuos generados en sus procesos de fabricación para reutilizarlos como combustibles.

La entrada en vigor del RD 1/2012, que suspendió las primas a nuevas instalaciones de energías renovables por la crisis económica, paralizó los proyectos de instalación de plantas de generación eléctrica con biomasa. Según las asociaciones del sector, la incertidumbre acumulada y la celebración en 2017 de subastas de nueva potencia renovable "tecnológicamente neutras" han supuesto una barrera insalvable para el crecimiento de las tecnologías de biomasa para la generación eléctrica.

Así, señala la Asociación de Empresas de Energías Renovables que, a pesar de la enorme disponibilidad de recursos biomásicos en España, a un coste competitivo y estable, y de los beneficios económicos, sociales y ambientales que genera, *"el aprovechamiento energético de la biomasa se mantiene por debajo de las expectativas del sector, especialmente en el ámbito eléctrico, sin posibilidades de avanzar por la imposibilidad de optar a potencia en las dos subastas celebradas en 2017, que obviaban a tecnologías que requirieran retribución a la operación (Ro) como la*

biomasa". Y recuerda que "La producción de electricidad con biomasa permite muy altas utilidades, hasta 8.000 horas/año de generación de electricidad 100% gestionable. Esta capacidad podría aportar carga base al sistema, al igual que ocurre en Alemania e Inglaterra, donde sí ponen en valor la gestionabilidad y la capacidad de aportar carga base que tiene la biomasa. Sin embargo, en España la biomasa ha sido la gran olvidada de las dos subastas del régimen retributivo específico para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables celebradas el 17 de mayo y el 26 de junio de 2017 en las que se adjudicaron más de 8.000 MW fundamentalmente eólicos y fotovoltaicos. La futura penetración de los mismos en el mix debería acelerar la apuesta por la biomasa, de manera que el mix futuro contara con una participación mayoritaria de fuentes renovables y existiera un equilibrio entre las mismas, pues lo deseable de cara a la gestión del sistema eléctrico sería contar con un balance entre renovables gestionables y no gestionables y que la carga base fuera aportada también por renovables."

Por ello, reivindican, *"Debe permitirse que las instalaciones de biomasa que ya están en funcionamiento (inversiones ya acometidas) produzcan el número de horas máximo para el que fueron dimensionadas (más de 8.000 h/año), para lo cual debería mantenerse la percepción de retribución a la operación (Ro) a partir de las 6.500h".*

Desde la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (Avebiom) se rechaza también la limitación de funcionamiento a 6.500 horas anuales para las centrales eléctricas con biomasa, cuando un proyecto viable necesita, según sus cálculos, un mínimo de 7.000-7.500 horas. Avebiom reclama el despegue definitivo de esta tecnología mediante el desarrollo de plazas de generación eléctrica con biomasa y una remuneración al kilovatio hora razonable que permita *"que toda la cadena de valor reciba una compensación justa y facilite el retorno de las inversiones"*, teniendo en cuenta que se trata de *"la única de las renovables realmente gestionable y capaz de sustituir con garantías muchos megavatios generados con carbón y energía nuclear"*.

LA BIOMASA EN ASTURIAS

Según el informe de Ista *"El potencial de las energías renovables y su industria asociada en Asturias"*, la biomasa tiene un papel creciente en el contexto energético de la región, donde existe una alta disponibilidad de recursos de biomasa forestal y biomasa de residuos ganaderos.

El uso de la biomasa ha ido en ascenso, incrementándose su aportación a la estructura energética regional. En 2017 la biomasa representó el 40,6% de la producción de energía primaria en nuestra región (337 ktep), según datos del "Balance Energético del Principado de Asturias 2017" de FAEN.



Gráfico 14. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA EN ASTURIAS. 2017

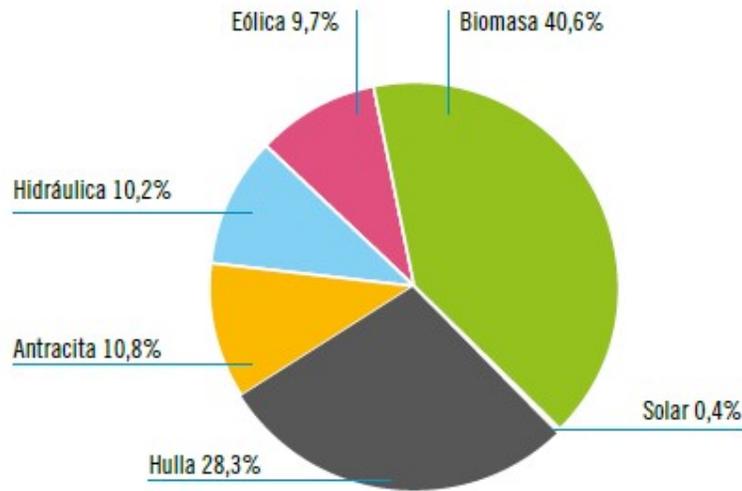
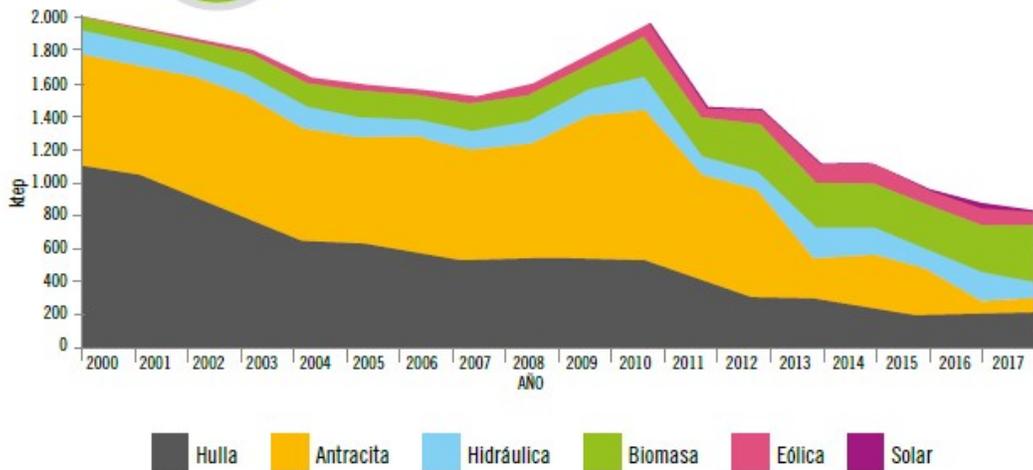


Gráfico 15. EVOLUCIÓN PRODUCCIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA EN ASTURIAS

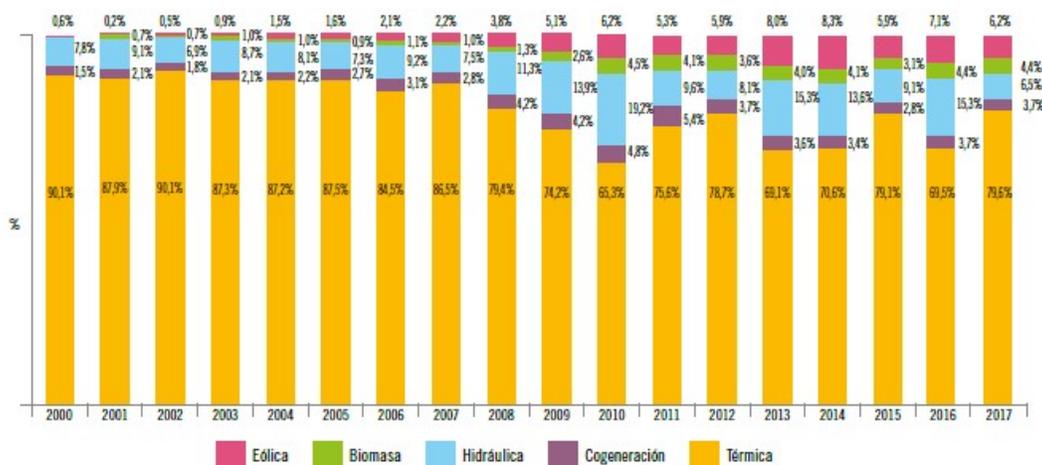


Fuente: FAEN

En cuanto a la **generación eléctrica**, un 4,4% de la electricidad generada en Asturias en 2017 tuvo como origen productos de biomasa (49 ktep; 611.099 MWh), que tienen un peso creciente en el mix.



Gráfico 54. MIX DE GENERACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS



La potencia eléctrica instalada en Asturias asciende a 4.574,5 MW, de los que 91,5 MW corresponden a generación con biomasa (78,0 MW de residuos industriales y 13,6 MW de biogás).

Potencia eléctrica acumulada a 2017 (kW)

	Biogás	Biomasa	Energía Marina	Eólica	Hidráulica	Instalaciones Mixtas	Residuos	Solar Fotovoltaica	Solar Termoeléctrica	TOTAL
ANDALUCIA	24.005	269.170	4.500	3.338.997	1.204.598	266		882.819	997.350	6.721.704
ARAGON	14.416	23.550		1.939.724	1.571.953	314	49.900	169.803		3.769.660
CANARIAS	1.272			224.991	463	50		168.318		395.094
CANTABRIA	2.862			35.311	471.139	24	9.934	2.131		521.400
CASTILLA Y LEON	8.912	37.422		5.595.510	4.339.921	432		496.314		10.478.511
CASTILLA-LA MANCHA	9.257	50.802		3.801.045	842.268	50		926.141	349.400	5.978.963
CATALUÑA	50.930	4.490		1.268.935	2.370.314	90	56.249	267.787	22.500	4.041.295
CIUDAD DE CEUTA								24		24
CIUDAD DE MELILLA							2.700	58		2.758
COMUNIDAD DE MADRID	42.545			57	118.616	156	29.800	67.658		258.832
COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	10.717	38.484		968.815	238.096	266		162.767		1.419.145
COMUNIDAD VALENCIANA	8.616	7.230		1.194.501	2.148.165	610		352.065	49.900	3.761.087
EXTREMADURA	800	36.300		15	2.197.264	10		562.247	849.000	3.645.636
GALICIA	11.664	38.008		3.346.097	3.529.876	161	50.000	18.306		6.994.112
ISLAS BALEARES	8.690			3.535		601	67.710	80.952		161.488
LA RIOJA	4.838			448.124	51.475	1		85.893		590.331
PAIS VASCO	11.888	86.940	296	153.588	169.096	60	26.000	26.895		474.762
PRINCIPADO DE ASTURIAS	9.388	77.977		518.480	789.841	33		1.045		1.396.765
REGION DE MURCIA	4.181	6.412		261.999	35.532	121		440.083	31.400	779.727
REGION REGIONALIZABLE								761		761
Totales	224.981	676.785	4.796	23.099.722	20.078.616	3.244	292.293	4.712.067	2.299.550	51.392.055

fuente: IDAE, datos provisionales a mayo de 2019

TIPO DE CENTRAL	POTENCIA (MW)	TIPO DE CENTRAL	POTENCIA (MW)
Termoeléctrica	3.087,9	Hidráulica	778,0
Hulla	1.641,4	Gran hidráulica	688,2
Antracita	530,5	Convencional	562,7
Otros combustibles	50,0	Hidráulica Mixta ¹	125,5
Gas natural	866,0	Minihidráulica	89,8
Cogeneración	97,9	Biomasa	91,5
Gas natural	50,4	Residuos industriales	78,0
Gases residuales	23,4	Biogás	13,6
Gasóleos y fuelóleos	24,0	Eólica	518,5
Poropano	0,1	Fotovoltaica²	0,9
		TOTAL	4.574,7

Fuente: Elaboración Propia.

¹ Potencia de bombeo de 120 MW.² Sólo se contabiliza la potencia solar fotovoltaica conectada a red.

Datos provisionales.

Hasta 2013 potencia instalada según R.D. 661/2007. En 2014 potencia instalada según R.D. 413/2014.

Fuente: FAEN, BEPA 2017

El sector forestal, la industria de la madera y la del papel son las principales fuentes de biomasa en Asturias. Son actividades que generan un volumen considerable de subproductos aprovechables para obtener energía (ramas y otros restos de árboles, cortezas, virutas, serrines, licores negros...). Pero también existen otros recursos como los residuos agrícolas y ganaderos (purines y restos de animales procedentes de los mataderos), los residuos sólidos urbanos, restos de palets, residuos de la construcción y demolición (RCD), restos de madera de la minería, aceites usados... No obstante, sólo una parte de estos recursos son aprovechados actualmente con fines energéticos.

El informe de Istas recoge datos de la Fundación Asturiana de la Energía (FAEN) relativos a los **recursos biomásicos** disponibles actualmente en la región:

- Biomasa forestal:
 - Biomasa residual disponible: 218.000 t/año
 - Bio-energía residual disponible: 61.000 tep/año
- Biomasa residual disponible de ganadería: 15.600 tep/año
- Biomasa agrícola y de la industria agroalimentaria, y otras biomásas (FORSU, madera reciclada, residuos de jardinería, lodos EDAR...), de menor importancia cuantitativa

En cuanto a las **instalaciones** para el aprovechamiento energético de estos recursos que existen actualmente en Asturias, FAEN refiere las siguientes:

- Plantas de producción de **biocombustibles sólidos y líquidos**:
 - Planta de producción de pellets de Pellets Asturias, S.L. en Tineo, con una capacidad de 30.000 t/año, en funcionamiento desde 2011
 - Planta de producción de astillas de Agroforestal Nava, S.L. en Nava, con una capacidad de 50.000 t/año, en funcionamiento desde 2007
 - Planta de producción de astillas de Tinastur, S.C.L. en Tineo y de HUNOSA en Lieres
 - Planta de fabricación de pasta de celulosa de ENCE en Navia, con capacidad para producir 620.000 t/año de licores negros, destinados a autoconsumo en su central de cogeneración
- Plantas de producción de **biogás**:
 - Vertedero Central de Asturias en Gijón (COGERSA). Residuos tratados: 511.658 t/año (2014) de RSU y otros residuos no peligrosos (incluyendo fracción orgánica y no orgánica). Volumen de biogás generado: 34,8 · 106 m³/año (2014)
 - Planta de biometanización asociada al Vertedero Central de Asturias con capacidad para el tratamiento de 30.000 t/año de residuos en Gijón (COGERSA). Residuos tratados: 14.349 t/año (2014) de lodos EDAR. Volumen de biogás generado: Incluido en la cifra anterior (2.982 t de digestato) (2014)
 - Planta de biometanización de Biogás Fuel Cell en Tineo. Residuos tratados: 2.100 t/año de aguas residuales de limpieza de la planta, residuos cárnicos, residuos de ganadería y residuos de la industria láctea. Volumen de biogás generado: 73.000 m³/año
- Instalaciones de **biomasa térmica** en los sectores industrial, institucional y residencial: se trata del aprovechamiento de la biomasa para la generación de calor en procesos industriales o para la obtención de calor y/o agua caliente en estufas y calderas de uso residencial o institucional
 - La parte más significativa del consumo de biomasa para fines térmicos en Asturias se realiza en instalaciones industriales mediante el aprovechamiento térmico dentro de las propias plantas que generan los residuos o subproductos de biomasa. En 2016 existían al menos 8 instalaciones de calderas industriales (principalmente en la transformación de la madera: aserraderos y carpinterías), que suman una potencia total cercana a los 11MW, y que consumieron 172,5 Ktep en 2017, según el BEPA
 - El aprovechamiento térmico en el sector residencial (comunidades de propietarios y particulares) e institucional está teniendo una progresión significativa. En 2016 existían al menos 649 calderas domésticas (principalmente de pelets), que suman una potencia total de 50,2 MW, y que consumieron 5,2 ktep en 2017, según el BEPA

- Plantas de **generación eléctrica**:
 - Planta de generación eléctrica de 9 MW en el Vertedero Central de Asturias (COGERSA), en Gijón, con una generación eléctrica en torno a los 40.000MWh/año, en su mayor parte destinados a la venta. El combustible es biogás generado por los residuos orgánicos del vertedero y los digeridos en la planta de biometanización
 - Planta de cogeneración de 0,2 MW de Biogás Fuel Cell, en Tineo, con una generación eléctrica esperada en torno a los 10MWh/año. El combustible es biogás de residuos ganaderos, cárnicos y lácteos procedente de los digestores
 - Planta de cogeneración de 4,3 MW de Biogastur, en Navia. El combustible es biogás de residuos ganaderos, cárnicos y de la industria agroalimentaria
 - Planta de cogeneración y central eléctrica de 77 MW de ENCE, en Navia, con una generación eléctrica en torno a los 5.000 MWh/año. Cuenta con dos grupos en funcionamiento, cuyo combustible son licores negros (40 MW) y residuos de tratamiento de la madera de la industria del papel (37 MW)
 - Planta de cogeneración de 1 MW de Pellets Asturias, en Tineo, con una generación eléctrica en torno a los 5.000 MWh/año. El combustible son residuos forestales y de industria de transformación de la madera

En lo que al **empleo** directo actual del sector se refiere, Ista lo estima en unos 1.200. La distribución que hace FAEN es la siguiente:

- Recolección de biomasa forestal: 600 empleos
- Plantas de fabricación de biocombustibles y de generación de electricidad biomasa forestal: 220 empleos
- Instalación y mantenimiento de sistemas térmicos: 60 empleos
- Gestión de residuos y operación de plantas industriales biogás: 150 empleos
- Formación e I+D+i: 40 empleos

Los expertos consideran que la biomasa puede ser la renovable con mayor capacidad de creación de empleo en la región. FAEN calcula que con los proyectos ya planteados se podría llegar a los dos mil empleos, y que podrían ser muchos más con una estrategia adecuada.

Según datos facilitados por la Dirección General de Minas y Energía y recogidos por El Comercio, en la actualidad hay en tramitación tres proyectos relacionados con la producción eléctrica con biogás, que incrementarán los 13,5 MW de potencia ya existentes; y **seis proyectos relacionados con la generación eléctrica con biomasa, que supondrán una potencia de 108MW**, que vendrán a sumarse a los 78 MW de biomasa residual ya instalados (77 MW de la planta de ENCE y 1 MW de la planta de Pellets Asturias). Algunos proyectos se encuentran a expensas de los próximos procesos de subasta de potencia renovable que convoque el Ministerio.

El de la **biomasa forestal**, en particular, es uno de los grandes potenciales de la región. La superficie forestal de Asturias está por encima de la media española y europea. El 70% del territorio asturiano es monte, es decir, es de uso forestal: son unas 770.000 hectáreas, de las cuales un 58% (unas 453.000 hectáreas) es monte arbolado, destacando la presencia de coníferas y frondosas como roble, haya y, sobre todo, pino, eucalipto y castaño; el 96% de la actividad forestal resulta de la explotación de los tres últimos tipos de especie.

El Principado gestiona los montes propios, los de utilidad pública propiedad de ayuntamientos y parroquias rurales y los montes en convenio, que suman unas 380.000 hectáreas. Por su parte, HUNOSA ha evaluado su propia superficie forestal en 3.864 hectáreas, de las que unas 1.565 son susceptibles de aprovechamiento energético, y tiene intención de abordar proyectos que permitan la utilización de estos recursos, con proyectos de cultivo forestal en terrenos recuperados de minas de Mieres y Langreo.

Asturias es, como decimos, una región eminentemente forestal, pero hay que tener en cuenta que no toda la biomasa existente puede aprovecharse con un fin energético: es preciso distinguir la biomasa potencial (la que sería posible obtener si todos los recursos fueran utilizables, es decir, si no hubiera pérdidas en la explotación, transporte y preparación), de la biomasa aprovechable (la que está disponible realmente, ya que su obtención total es imposible por razones tecnológicas, de transporte y transformación), y de la biomasa disponible para fines energéticos, puesto que otras industrias, como la de producción de papel y la de la madera, aprovechan también este recurso. Sólo una vez descontada la cantidad del recurso que no es posible aprovechar por cuestiones económicas, técnicas y ambientales, es posible aproximarse a la cuantificación de la oferta de biomasa potencialmente utilizable.

Es necesario un análisis territorial de la disponibilidad del recurso para conocer qué cantidad de biomasa puede aprovecharse, y para que los gestores puedan decidir qué localizaciones son las óptimas para ubicar las instalaciones, planificar los aprovechamientos y diseñar la logística de suministro.

A la hora de explotar este recurso en Asturias hay que tener muy en cuenta la particular y complicada orografía de la superficie forestal, que hace que los costes de extracción y transporte sean elevados. Y es que alrededor del 71% de la superficie forestal es mecanizable pero sólo un tercio presenta una fácil mecanización, una cuestión que condiciona la cantidad de biomasa potencialmente explotable. A la hora de decidir el emplazamiento de los proyectos debe tenerse en cuenta criterios técnicos y funcionales, ambientales y económicos, y criterios de viabilidad.

El informe de Ista "El potencial de las energías renovables y su industria asociada en Asturias" afirma que la producción de energía mediante la utilización de biomasa puede convertirse en un motor dinamizador de la economía de algunas **comarcas** asturianas que atraviesan una situación delicada, impactando positivamente en su

desarrollo económico. Nos referimos, en particular, a las comarcas que están sufriendo la progresiva desaparición del sector minero y la próxima clausura de determinadas centrales termoeléctricas, y a determinadas zonas rurales en las que hay una escasa implantación de actividades industriales y que afrontan problemas de despoblamiento y envejecimiento de su población.

El informe de Istas considera que el impulso a la generación de energía proveniente de la biomasa sería especialmente importante para el Suroccidente asturiano, donde se encuentran las minas de Cangas de Narcea, Ibias, Degaña y Tineo, al tratarse de una zona rural y montañosa donde no existe el desarrollo industrial de la zona central, y que cuenta con importantes recursos forestales. De hecho, ya existen actualmente varias instalaciones tanto de generación de energía con biomasa (cogeneración y calor), como de fabricación de combustible biomásico.

Señala el estudio que, a pesar de que la comarca del Suroccidente presenta un gran potencial forestal, de que el sector produce recursos renovables y sostenibles (madera, biomasa, etc.), y de que existe demanda de productos forestales y potencial de producción en la región, Asturias importa tanto madera como materia prima para hacer pellets.

Una opción a tener muy en cuenta en el caso de Asturias es la co-combustión carbón/biomasa en las centrales termoeléctricas de la región, con evolución progresiva hacia la combustión exclusiva de biomasa. La "Estrategia regional de aprovechamiento sostenible de la biomasa forestal en el Principado de Asturias" presentada en 2011 menciona los experimentos llevados a cabo en el grupo I de la central térmica de Aboño (EdP, Gijón) y en la central térmica de La Pereda (HUNOSA, Mieres), que permitirían alcanzar una potencia instalada de 40 MW a partir de biomasa forestal residual (30 MW en Aboño y de 10 MW en La Pereda). Ambas centrales podrían demandar, en total, entre 300.000 y 400.000 t/año de biomasa forestal, cantidades muy alejadas de la capacidad actual de movilización de biomasa en Asturias.

CENTRALES DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA CON BIOMASA

En Asturias:

- Operativas:

La planta de Ence en **Navia** genera alrededor de 130 millones de kWh de energía renovable al año. Tras la ampliación efectuada en 2009 ha duplicado su capacidad de generación eléctrica, alcanzando una potencia instalada de **77MW** a través de una turbina de contrapresión (para lignina) y una turbina de condensación (para biomasa residuo forestal).

- En proyecto/construcción:

Según datos facilitados por la Dirección General de Minas y Energía, y recogidos por El Comercio, en la actualidad hay **seis proyectos relacionados con la producción eléctrica con biomasa, que supondrán una potencia de 108MW**.

<https://www.elcomercio.es/economia/asturias-avanza-produccion-electricidad-renovables-20190819010245-ntvo.html>

En mayo de 2018 el Principado otorgó la autorización administrativa para la instalación de una planta de generación de energía eléctrica a partir de biomasa forestal en **Colunga**, con una potencia de **2MW**. El promotor del proyecto es El Sueve Medioambiente, S.L., que tiene un año para presentar el documento técnico de ejecución. Los primeros trámites administrativos del proyecto se remontan al año 2013, cuando la empresa solicitó la pertinente autorización. En este tiempo, la propuesta se ha sometido también a un estudio preliminar de impacto ambiental. La inversión necesaria se cifra en más de 3,3 millones de euros y permitirá crear **diez empleos directos y otros veinte indirectos**. La estimación es que la planta consume 11.200 toneladas/año de biomasa procedente de los eucaliptos existentes en la zona. La compañía ha adquirido 30.000 metros cuadrados de fincas, una parte de ellas en Villaviciosa. La energía producida será vertida a la red eléctrica de distribución de la zona mediante un transformador y una línea subterránea de evacuación. Los promotores defienden “que exista una pequeña prima a los productores” de renovables.

La empresa promotora también informa en su web que se encuentra en trámites para la implantación de otra planta en **Ibias**.

<https://www.elcomercio.es/asturias/mas-concejos/planta-electrica-biomasa-20180713005343-ntvo.html>

La compañía gallega Greenalia pretende reactivar sus proyectos para construir centrales eléctricas de biomasa en La Espina, en el polígono de La Curiscada (**Tineo**) y

en La Rasa de Selorio (**Villaviciosa**). Serían dos centrales de **15,40MW** de potencia cada una que aprovecharían residuos forestales procedentes de los restos de cortas. La empresa cuenta desde hace años con autorizaciones administrativas del Principado y pujará en las próximas subastas de renovables para obtener incentivos ya que "son proyectos que no son rentables a precio de mercado y que necesitan algún tipo de incentivo, como puede ser la subasta del Ministerio".

<https://www.lne.es/economia/2018/12/03/greenalia-reactiva-planes-construir-centrales/2390470.html>

Hunosa está estudiando retomar el proyecto para poner en marcha una central térmica alimentada con biomasa forestal, anunciado en 2012 por la anterior dirección, que preveía su emplazamiento en **Mieres**, y que fue posteriormente descartado.

<https://www.lne.es/cuencas/2019/03/29/hunosa-apoyo-sindicatos-estudia-retomar/2449106.html>

El grupo gallego Greenalia ha manifestado su interés en adquirir 80.000 metros cuadrados en la ZALIA (**Gijón**) para construir una planta de biomasa de **49,91MW**, que conllevaría una inversión de 70 millones de euros. El combustible a utilizar en las instalaciones serían restos de cortas efectuadas en un radio de 100 o de 150 kilómetros de cada planta, en este caso de eucalipto y pino. Por el momento, los promotores han solicitado la compatibilidad urbanística del proyecto en un suelo desarrollado en teoría para empresas con actividad logística. En cualquier caso, reconocen que el proyecto no viable sin una subasta del gobierno que conceda una retribución. Otro de los obstáculos es la carencia de una subestación eléctrica en la zona, por falta de fondos de la Zalia para construirla.

<https://www.lne.es/gijon/2019/03/29/termica-50-megavattios-quemar-madera/2449096.html>

En el entorno:

- Operativas:

Galicia tiene cuatro plantas que producen electricidad con restos forestales y suman 38MW.

En Allariz (**Orense**) se encuentra la de Allarluz, S.A., que nació en 1998 de una inversión municipal del 40,61% aunque actualmente está participada por el grupo gallego Norvento y con participaciones minoritarias de Engasa y el Concello; tiene una capacidad de generación de **2,35MW** y produce entre 14.000 y 15.000 megavattios hora al año. Únicamente esta planta se dedica en exclusiva a producir energía para venderla al sistema; las otras tres actúan como plantas de autoconsumo, aunque vierten a la red la generación sobrante.

La central de cogeneración de Ence en **Pontevedra** genera más de 215 millones de kWh/año de energía renovable a través de dos turbinas de contrapresión que

aprovechan la biomasa derivada del árbol en el proceso de producción de celulosa. La potencia instalada es de **35MW**. Su puesta en marcha se remonta a 1992.

La planta de Galpelle, S.L.U. (**Ourense**), puesta en marcha en 2013, funciona actualmente como planta de cogeneración con biomasa, con una potencia de **0,587MW**; al igual que la de Vales (**Coruña**), con **0,5MW**, que empezó a funcionar en 2012.

<https://www.elprogreso.es/articulo/economia/biomasa-termica-despega-galicia-plantas-pellets-astillas/201812210034101350564.html>

La planta de Reocín (**Cantabria**), que entró en funcionamiento en el cuarto trimestre de 2012, cuenta con un consumo previsto de biomasa procedente de restos leñosos de eucalipto que supera las 2.000 toneladas semanales (100.000 toneladas anuales). Con **10MWe** de potencia, alcanza los 73.000 MWe h/ año de energía eléctrica exportada, facturándose a un precio medio de venta de 131 €/MWh, y suministra la electricidad equivalente al consumo de unos 21.000 hogares. Además, evita la emisión de 20.000 toneladas anuales de CO₂ y 42,7 toneladas anuales de SO₂ a la atmósfera. El ahorro anual en derechos de emisión asociado a esta disminución de emisiones es de alrededor de 0,1 millones de euros. Esta instalación evita la compra en el exterior del equivalente en combustibles fósiles a 7.200 tep/año, ayudando además a equilibrar la balanza comercial, ya que la compra de éstos es el principal responsable del déficit comercial de la región.

Se trata de la primera instalación de estas características que entra en funcionamiento en Cantabria y es el único proyecto de biomasa de este tipo que participa en el Plan Regional de Energía.

El promotor de la planta es Biomasa de Cantabria, S.L., sociedad perteneciente al Grupo Armando Álvarez. El principal proveedor de biomasa es la empresa Álvarez Forestal, que se ocupa actualmente de la gestión sostenible de 3.000 hectáreas de arbolados propios, principalmente plantados con eucalipto, que abastecen a la industria pasteropapelera. En el desarrollo de la actividad productiva de Álvarez Forestal se generan residuos como las copas, corteza y demás restos leñosos, que se empaquetan en forma de fardo para su traslado al parque de trituración y almacenamiento situado junto al polígono industrial de Reocín, donde está ubicada la central. Dichos fardos hasta la entrada en funcionamiento de la planta no tenían salida, y en ocasiones se quemaban de forma controlada pero sin ningún tipo de aprovechamiento energético. De esta forma la importancia del proyecto de la planta de biomasa en Reocín reside no sólo en la generación de energía eléctrica renovable, sino también en la utilización de los residuos de biomasa generados por la propia actividad de Álvarez Forestal en la región, existiendo, por tanto, una garantía de suministro del combustible. Asimismo el monte queda limpio, listo para la reposición de las plantas perdidas, reduciéndose el riesgo de incendios. Con este proyecto Biomasa de Cantabria decidió poner en valor el residuo del que dispone, a través de la generación y exportación a la red de energía eléctrica en régimen especial.

La puesta en operación del proyecto ha supuesto una inversión final de 40 millones de euros, así como la creación de un nuevo modelo de negocio con un considerable impacto social y un impulso a la gestión sostenible en los montes de Cantabria.

La instalación de Reocín supone la creación de unos **25 empleos directamente ligados a la operación de la planta y más de 100 empleos indirectos** en el sector forestal y el transporte. Asimismo, se ha llegado a alcanzar un pico de personal de **100 personas en la construcción** de la planta, en la que han participado 60 suministradores de equipos/contratas.

<http://www.energetica21.com/descargar.php?seccion=articulos&archivo=IC4cPRIVjsjJEmssFyqLEgl24tdVNEeQ87gOE2Yni9wnkdUpQA1Vh0.pdf>

- En proyecto/construcción:

Greenalia está construyendo en Curtis (**La Coruña**) una planta de generación eléctrica mediante biomasa de **50MW** de potencia, con una inversión de 135 millones de euros. Su producción eléctrica tendrá garantizado un precio suelo de retribución al haber conseguido megavatios en una de las subastas de renovables convocadas por el anterior Gobierno del PP. Su entrada en funcionamiento está prevista para el primer trimestre de 2020, que es el plazo máximo de que dispone la empresa para cumplir con los requerimientos de la subasta. Será la mayor planta de biomasa forestal de la Península Ibérica y del Sur de Europa que utilice restos de poda y residuos de madera de eucalipto.

La UTE formada por ACCIONA Industrial e IMASA se encargará de la construcción de la planta bajo un contrato EPC, así como de la operación y el mantenimiento de la misma durante 15 años.

El proyecto incorporará las últimas novedades tecnológicas aplicadas a plantas de biomasa para generación eléctrica. Cumpliendo con los objetivos planteados por la Comisión Europea para el año 2020, será una planta altamente eficiente en cuanto a generación y con un nivel reducido de emisiones de CO₂ a la atmósfera. Es una planta de refrigeración seca con lo que apenas se consume agua y no se producen vertidos.

La planta se levantará sobre una parcela de 103.000 metros cuadrados, tendrá una capacidad de 49,9 megavatios (MW) y permitirá generar 324 gigavatios hora (GWh) al año a partir de biomasa forestal recogidos de los montes gallegos, en un radio de cien kilómetros alrededor de la nueva instalación. La planta tendrá capacidad para tratar 500.000 toneladas de biomasa al año.

El proyecto contribuirá a la sostenibilidad de los bosques y a la prevención de incendios, incentivando la recogida de residuos de madera de pequeño tamaño que son normalmente desechados para su uso industrial.

Greenalia obtuvo la financiación para construir la planta a través de un préstamo de 125 millones. En la operación, en la que el Banco Santander actúa como agente y coordinador, han participado el BEI, el ICO y el propio Banco Santander en el tramo senior de la deuda project, y el fondo Marguerite en el tramo mezzanine. El proyecto cuenta con una garantía de la ECA finlandesa, Finnvera. Este proyecto se enmarca dentro del marco del Plan de Inversiones para Europa, conocido como *Plan Juncker*, y

se trata de la primera planta de biomasa financiada por el BEI bajo el marco de este plan. La financiación facilitada para este proyecto ha obtenido la máxima calificación, E1, como préstamo verde, de acuerdo a la evaluación realizada por la agencia Standard & Poor's.

Además del impacto medioambiental positivo, este proyecto generará beneficios económicos y sociales, promoviendo la creación de empleo y el crecimiento económico en zonas rurales. La construcción de la planta ha permitido la **contratación de 400 personas** y, una vez que esté en marcha, creará **35 puestos de trabajo permanentes y alrededor de otros 100 indirectos** dentro de la cadena de suministro de residuos.

<https://www.lne.es/economia/2018/12/03/greenalia-reactiva-planes-construir-centrales/2390470.html>

<https://www.accionaindustrial.com/es/salaprensa/noticias/2018/agosto/accionaindustrial-e-imasa-construiran-y-mantendran-la-planta-de-biomasa-de-greenalia-en-teixeiro-la-coruna/>

https://galicia.economiadigital.es/directivos-y-empresas/greenalia-logra-un-prestamo-de-125-millones-para-la-planta-de-biomasa-de-teixeiro_569771_102.html

Greenalia tiene también un proyecto para otra planta de generación eléctrica a partir de biomasa en Villalba (**Lugo**), supeditada, como las de Asturias, a la obtención de incentivos en la próxima subasta de renovables.

<https://www.laopinioncoruna.es/economia/2018/12/04/energetica-preve-abrir-plantas-biomasa/1353841.html>

Ence proyecta la construcción de una nueva planta de biomasa en Lourizán (**Pontevedra**), con una potencia de **40MW**, que producirá energía renovable a través de la quema de madera o restos agrícolas y del llamado licor negro, que se obtiene como resultado del proceso de cocción del eucalipto. La empresa estima generar **80 empleos directos y 200 indirectos** "asociados a la mejora ambiental de las instalaciones y a la puesta en marcha de la planta de biomasa".

<https://www.diariodepontevedra.es/articulo/pontevedra/ence-tramita-construccion-nueva-planta-biomasa-lourizan/20180408115347974405.html>

Forestalia está construyendo una planta de biomasa en Cubillos del Sil (**León**) que, según los plazos que actualmente se manejan, comenzará a generar energía eléctrica a finales de 2020. La inversión estimada es de 100 millones de euros, en más de 100.000 metros cuadrados de terreno, para una planta de **50MW** de potencia de los 108 megavatios conseguidos por Forestalia en la subasta de enero de 2016. Las razones del emplazamiento tienen que ver con las garantías de suministro de biomasa forestal y de paja, que en el Bierzo son muchas, y con el apoyo de la Junta. Una garantía de suministro que es «10 veces mayor a las propias necesidades de la planta, en un radio de acción sostenible de 150 kilómetros», y permitirá un consumo de 280.000

toneladas de biomasa al año, inferior a las 300.000 solicitadas en la autorización ambiental integrada debido a la eficacia del proceso, a decir de las previsiones de la propia industria energética. El proyecto de Forestalia nace con «alianzas sólidas» para el suministro que le llegan desde el Ejecutivo autonómico, a través de Somacyl, de madereros, cooperativas agrícolas y otros proveedores. En el caso del Gobierno de la Comunidad, esa alianza se traduce en una aportación económica al proyecto de cinco millones de euros, que supone el 20% del montante global de cien millones que se invertirán en la central de biomasa berciana.

Las previsiones de la empresa fijan el impacto, en lo que a generación de empleo se refiere, en **550 empleos** entre directos e indirectos. De éstos, 200 serán directos en la fase de construcción, 50 también directos en su fase de operación, y 300 puestos de trabajo para la limpieza de montes, campos, transportes y otros servicios.

Se trata de una instalación de combustible limpio. La quema que se llevará a cabo en la central de Compostilla para la generación de energía eléctrica será con «combustible exclusivamente agroforestal». El 70% del mismo serán chopos, pinos, roble y encina, mientras que el 30% restante procederá de la paja de los pastos, con lo que además se generará un beneficio para más de 500 agricultores de la zona. Y es que la subasta que Forestalia ganó en enero de 2016 y por la que se le adjudicaron 108 millones de megavatios de generación de energía eléctrica a través de la biomasa, cincuenta de los cuales se producirán en Cubillos del Sil, «descarta la posibilidad de que se utilicen residuos urbanos industriales o peligrosos». La planta de Forestalia en El Bierzo se construirá con la última generación en tecnología, que permitirá menores emisiones y con el rango de mayor eficiencia energética de las que se llevarán a cabo en Europa. La central cumple con la normativa actual y con las últimas recomendaciones de la Unión Europea, los objetivos a partir de 2020 en cuanto a volumen de emisiones de CO₂.

En el mismo complejo están poniendo en marcha una subestación eléctrica desde la que trasladarán la electricidad producida a la red general. El proyecto cuenta con la previsión de construir una línea subterránea de evacuación de la electricidad producida, con capacidad para 132 kilowatios.

La riqueza forestal de Castilla y León es enorme, pero apenas se aprovecha mínimamente para su explotación energética como biomasa: los montes de la Comunidad cuentan con capacidad para generar 225 millones de toneladas de biomasa seca, con un crecimiento anual de 6,5 millones, un volumen de biomasa del que ahora apenas se aprovechan 700.000 toneladas para generar energía. Una situación que desde la Junta de Castilla y León se quiere comenzar a revertir.

http://www.heraldodiariodesoria.es/noticias/castillayleon/planta-biomasa-cubillos-sera-realidad-2-anos-invertir-100-meuros_99989.html

https://www.diariodeleon.es/noticias/bierzo/planta-forestalia-ofrece-nuevo-aspecto-poligono-bayo_1304739.html

El grupo empresarial Forestalia tiene también en proyecto una planta de generación eléctrica alimentada con biomasa agrícola y forestal en Guardo (**Palencia**), en la comarca minera de La Montaña Palentina, con una inversión inicial de 100 millones que generará cerca de **300 puestos de trabajo**.

La planta, de **49,9MW**, se abastecerá en torno al 50% de paja de cereal del entorno, con una alta proporción de paja de centeno, cereal que se produce en esta zona y de muy bajo consumo en ganadería. El resto, residuo forestal, procederá del entorno más cercano a la planta, el norte de Palencia y sobre todo Cantabria.

Se trata de un proyecto que aplicará las "últimas tecnologías" para "optimizar la eficiencia y minimizar las emisiones", cuyos ratios no solo cumplen con la normativa vigente, sino también con las recomendaciones de la Unión Europea a partir del año 2020, según directivas de la Comisión Europea y auspiciadas por el Foro de la Unión Europea para la Protección del Medio Ambiente.

El uso exclusivo de biomasa agrícola y forestal y la tecnología aplicada, que incluye el puntero Sistema de Reducción Catalítica de Emisiones (SCR), permiten la construcción de este tipo de plantas con mínimas emisiones. "Una planta como la de Guardo o Cubillos del Sil produce unas emisiones 500 veces menores que las de una central térmica de carbón media en España".

La empresa descarta cualquier otro combustible que no sea paja de cereal y residuo forestal tanto en Guardo como en Cubillos del Sil. Esta limitación es un "condicionante esencial del proyecto", y responde al requisito fijado por el Ministerio de Industria y Energía, que en la convocatoria de la subasta de renovables de enero de 2016 exigió el uso exclusivo de biomasa agrícola y forestal.

Según Forestalia, cada planta de 50MW supone una inversión inicial de unos 100 millones. Durante su construcción, trabajan unas 200 personas en un periodo de dos años, más otros 50 puestos de trabajo industriales directos que se generan en cada planta, cuando entra en funcionamiento. A ellos se añaden los empleos directos e indirectos inducidos en aprovechamientos y limpieza de montes, logística y transporte, que alcanzan los 300 puestos de trabajo. Además, las plantas tienen un impacto positivo en los agricultores locales, que se beneficiarán de esta oportunidad para la venta de paja de cereal, especialmente en Guardo, proyecto con mayor proporción de paja que el de Cubillos del Sil. En gran medida, se utilizará paja de centeno, con más difícil salida y sin uso ganadero. Con ello, unos 500 agricultores de la zona de influencia de La Montaña Palentina pondrán en valor este subproducto.

<https://www.europapress.es/economia/red-empresas-00953/noticia-grupo-empresarial-proyecta-planta-biomasa-guardo-palencia-inversion-inicial-100-millones-20180127193639.html>

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

Asturias cuenta con un importante potencial de recursos de biomasa forestal. La producción de energía mediante la utilización de este recurso puede convertirse en un motor dinamizador de la economía de algunas comarcas que atraviesan una situación delicada, impactando positivamente en su desarrollo económico. Nos referimos, en particular, a las comarcas que están sufriendo la progresiva desaparición del sector minero y la próxima clausura de determinadas centrales termoeléctricas, y a determinadas zonas rurales en las que hay una escasa implantación de actividades industriales y que afrontan problemas de despoblamiento y envejecimiento de su población.

En el contexto actual, de pérdida de potencia instalada por el cierre de las térmicas, y habida cuenta de la existencia de una importante demanda por parte de la industria electrointensiva y de la industria en general, la biomasa constituye una prometedora fuente renovable 100% gestionable alternativa al carbón, que puede contribuir a cumplir con los requisitos de la demanda de energía y con las exigencias respecto de esta última establecidas por la UE. La biomasa ofrece la oportunidad de disminuir la dependencia energética, reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y crear nuevos puestos de trabajo.

El aprovechamiento energético de la biomasa para su uso en instalaciones de generación eléctrica genera importantes aportaciones sociales, económicas y medioambientales en los sectores agrícola, ganadero y forestal, entre otras su capacidad de creación de empleo (pues requiere considerables volúmenes de mano de obra) y los ahorros que supone en compra de emisiones difusas de GEI, valorización de residuos, prevención de incendios forestales y mejora de la calidad de las masas forestales. Sin embargo, queda mucho por hacer para que la biomasa pueda suponer una alternativa a otras fuentes de energía predominantes como los combustibles fósiles, pero puede desempeñar un papel relevante como complemento para garantizar unas óptimas condiciones del sistema eléctrico en un escenario de penetración progresiva de tecnologías renovables interrumpibles como la eólica y la fotovoltaica y de cierre de nucleares y centrales de carbón. Y para ello es necesario voluntad política para impulsar este sector, una apuesta decidida por su desarrollo.

En Asturias, por sus características sociales, económicas y el carácter de su orografía, la actividad vinculada a la explotación de la biomasa como recurso energético puede estar además vinculada a dos cuestiones que contribuyan a anclar población muy especialmente en el entorno rural tradicionalmente vinculado a las explotaciones agro ganaderas de carácter familiar, que en la actualidad están viendo como progresivamente se va reduciendo su número de año en año.

Estas explotaciones suelen tener, en unos casos como “activos ociosos”, parte de los terrenos dedicados a labores agrícolas o ganaderas importantes porcentajes de dichos terrenos que podrían ser susceptibles de un aprovechamiento destinado a generar un volumen de biomasa que contribuiría como un recurso más a los de la propia actividad agro-ganadera.

A mayores, la gestión de la biomasa forestal redundaría, a partir de la racionalización de su uso, en una mejor gestión de los montes en cuanto a poder hacer que su situación de práctico abandono en la actualidad en gran parte del territorio asturiano, pase de ser un problema, como está sucediendo con las graves series de incendios forestales de los últimos años, a un medio para atajar las consecuencias de esa ausencia de cuidados con un retorno práctico que no solo no genera un coste, si no que es fuente de beneficios en el entorno fural.

En esta línea, algunas de las propuestas que CCOO de Industria, en la línea de lo ya recogido en el informe "El potencial de las energías renovables y su industria asociada en Asturias" elaborado por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) considera interesante formular las siguientes PROPUESTAS:

1-El Principado de Asturias necesita elaborar su propio Plan de Energías Renovables estableciendo su contribución a esos objetivos estatales y aprobando medidas para el fomento de las diferentes tecnologías.

Para acompañar este plan autonómico se propone la elaboración de estudios específicos sobre el potencial de creación del empleo asociado a los escenarios de energía renovable esperados.

Esta planificación de las energías renovables en Asturias debería ser coherente y complementarse con el Plan de Desarrollo de Energías Renovables y Eficiencia Energética para los territorios mineros (período 2018-2023) que establece y prevé el Plan de Acción Urgente para la comarcas mineras que se ha incluido en el Acuerdo Marco para una transición justa de la minería del carbón y desarrollo sostenible de las comarcas mineras para el período 2019-2027. Este Plan de Desarrollo de Energías Renovables y Eficiencia Energética para los territorios mineros está pendiente de desarrollarse por el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE) del Ministerio para la Transición Ecológica.

Los propios instrumentos que establece el Acuerdo Marco para la minería (2019-2027) deberían aprovecharse activamente para el impulso de las energías renovables en dichas zonas y, en concreto, a través de las ayudas previstas para la financiación de nuevas instalaciones empresariales (que podrían ser de renovables) y de las ayudas al desarrollo alternativo de las comarcas mineras (desarrolladas a través de convenios entre el Instituto para la Reconversión de la Minería del Carbón (IRMC) y la CCAA). Los proyectos que pueden incluirse en estas últimas ayudas pueden estar referidos a la mejora de equipamientos de centros de transformación y electrificación, a la renovación y dotación de líneas de diversificación energética o a las recuperaciones forestales y tratamientos silvícolas de zonas degradadas.

Estas posibles líneas de ayudas para energías renovables derivadas del Acuerdo Marco para la minería pueden complementarse con las líneas de ayudas de la orden-marco de subvenciones para las tecnologías renovables (eléctricas y térmicas) que prepara el IDAE y que puede tener fondos específicos para zonas mineras en virtud de los planes mencionados anteriormente.

2- Es previsible tras la celebración de las últimas subastas de nueva potencia renovable, en las que se adjudicaron más de ocho mil megawatios nueva potencia renovable, que solo una pequeña parte se desarrolle en Asturias. Por ello para impulsar su crecimiento en próximas subastas se proponen las siguientes medidas:

- **Subastas específicas por regiones según recurso renovable disponible.**
- **Dar prioridad a las regiones mineras o las regiones en las que se prevean cierres de centrales térmicas de carbón.**
- **Subastas específicas por tecnología y tamaño.** En Asturias las instalaciones pequeñas son las más viables. Según tecnologías las centrales de biomasa o híbridas son las más adecuadas y en el anterior diseño de subastas estas tecnologías no tenían cabida."

Es decir, que exista, a la hora de adjudicar en las futuras subastas de potencia renovable una discriminación positiva hacia aquellos territorios, que, como Asturias tengan potencial de generación de recursos renovables, en este caso con biomasa y que además pierdan volumen de generación de energía con fuentes que, como el carbón, están en proceso de desaparición o ya hayan desaparecido. Esto facilitaría, de una forma coherente, el asentamiento de plantas de generación en nuestro territorio u otros de similares características.

3- Creación de un Ente Gestor por parte del conjunto de las administraciones públicas destinado a poder ser el receptor, coordinador y formador, muy especialmente entre los profesionales del sector agro-ganadero asturiano y de los propietarios forestales, de todos aquellos recursos que pudiendo ser destinados a la explotación de la biomasa para su uso en la generación de energía eléctrica en este momento están siendo en el mejor de los casos infrutilizados o, directamente, se encuentran sin aprovechamiento alguno.

Y, en todo caso, orientándolo a la explotación sostenibles de dichos recursos mediante una planificación territorial coordinada y adaptada a las diferentes situaciones que atraviesan los territorios que componen Asturias y sus propias especificidades.

FUENTES

Red Eléctrica de España (REE): “Las energías renovables en el sistema eléctrico español”, 2017

https://www.ree.es/sites/default/files/11_PUBLICACIONES/Documentos/Renovables-2017.pdf

Red Eléctrica de España (REE): Avance del Informe del sistema eléctrico español 2018

https://www.ree.es/sites/default/files/11_PUBLICACIONES/Documentos/InformesSistemaElectrico/2019/Avance_ISE_2018.pdf

Red Eléctrica de España (REE): Informe del Sistema Eléctrico Español 2017

https://www.ree.es/sites/default/files/11_PUBLICACIONES/Documentos/InformesSistemaElectrico/2017/inf_sis_elec_ree_2017.pdf

Fundación Asturiana de la Energía (FAEN): “Energía en Asturias”, 2017

http://www.faien.es/wp-content/uploads/2019/05/BEPA_2017_02_FINAL.pdf

Asociación de Empresas de Energías Renovables: Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España 2017

https://www.appa.es/wp-content/uploads/2018/10/Estudio_del_impacto_Macroeconomico_de_las_energias_renovables_en_Espa%C3%B1a_2017.pdf

IDAE: Plan de Energías Renovables 2011-2020

<https://www.idae.es/tecnologias/energias-renovables/plan-de-energias-renovables-2011-2020>

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS): El potencial de las energías renovables y su industria asociada en Asturias

<https://istas.net/sites/default/files/2019-07/El%20potencial%20de%20las%20EERR%20en%20Asturias.pdf>

Ministerio para la Transición Ecológica: Marco Estratégico de Energía y Clima

<https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/marco-estrategico-energia-y-clima.aspx>

Unión por la Biomasa: Balance socioeconómico de las biomásas en España 2017-2021

https://www.appa.es/wp-content/uploads/2018/08/Balance-Biomasas-Espa%C3%B1a-UNI%C3%93N-BIOMASA_vf.pdf

IDAE: Evaluación del potencial de energía de la biomasa. Estudio Técnico PER 2011-2020

https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_11227_e14_biomasa_A_8d51bf1c.pdf

Asociación Española para la Sostenibilidad Forestal: Evolución de la Certificación Forestal PEFC 2019 https://www.pefc.es/documentacion/PEFC_GENERAL.pdf

