

La energía solar fotovoltaica para autoconsumo como apuesta para una transición ecológica en España

El fomento del empleo de fuentes de energía renovables es una de las estrategias fundamentales de la política energética nacional cuya finalidad es reducir las emisiones de CO₂ impulsando una transición ecológica en España, y al mismo tiempo, disminuir nuestra dependencia energética de los productos derivados del petróleo y diversificar nuestras fuentes de suministro empleando recursos autóctonos. El implantar medidas para llevar a cabo una transición energética, unidas a las medidas orientadas a mejorar la eficiencia y reducir la demanda de energía, es a día de hoy, una prioridad en la lucha contra el cambio climático y su impacto ambiental. En este nuevo contexto de modelo energético, la energía renovable solar fotovoltaica se confirma como una de las mejores opciones de energía limpia y sostenible, siendo su uso para autoconsumo cada vez más demandado por los consumidores. En este artículo se presenta el contexto normativo en el que se encuentra la energía fotovoltaica y las nuevas tejas solares fotovoltaicas desarrolladas por los fabricantes de teja cerámica para una perfecta integración de esta tecnología en la cubierta inclinada.

Nuevo escenario para el autoconsumo gracias al impulso de los Fondos de recuperación europeos

Elena Vázquez Hernández - Directora Técnica Unión Española Fotovoltaica

Mucho han cambiado las cosas desde abril de 2019. Y es que esa fecha supuso un hito en el autoconsumo fotovoltaico, ya que se introdujo un marco normativo que fomentaba la instalación de autoconsumo y abrió un campo de posibilidades de conexión y modalidades de autoconsumo, imposibles hasta entonces. Estamos hablando del Real Decreto 244/2019, que implantó un nuevo marco jurídico para regular el autoconsumo con el que se abrió un amplio abanico de posibilidades, permitiendo la compensación por vertido de excedentes para instalaciones de menos de 100kW. Asimismo, se introdujo una modalidad de autoconsumo colectivo, por la que varios consumidores pueden recibir la energía de una misma instalación fotovoltaica, con conexión en red interior o próxima a través de la red.

Gracias a esta evolución normativa, en 2020 se llevó a cabo la instalación de 596 MW de nueva potencia de autoconsumo fotovoltaica, aún habiendo sido un año especialmente complicado y que ha estado marcado por la pandemia de Covid-19. De esta nueva potencia, la mayoría, un 56% corresponde a instalaciones industriales, lo que pone de manifiesto las ventajas de instalar autoconsumo y el ahorro económico en la factura eléctrica que pueden obtenerse.

Con esta nueva potencia instalada, se supera el gigavatio y medio de potencia de autoconsumo, cifra que representa un gran hito para el sector fotovoltaico, pero que nos deja muy por detrás de otros países europeos como Alemania, a pesar de la diferencia de recurso solar entre España y el resto de Europa.

Aun así, quedan pendientes hitos administrativos por resolver, y es que hasta hace no mucho la mayoría de Comunidades Autónomas solicitaba una licencia de obras para llevar a cabo la instalación de autoconsumo, lo cual supone un impacto en el coste de la instalación y desanima a los ciudadanos. Desde UNEF, se lleva tiempo trabajando con las Delegaciones territoriales de las distintas regiones para que se adecuen las leyes autonómicas de urbanismo a la realidad del autoconsumo, para que estas instalaciones se tramiten por la vía de la comunicación previa, lo que agiliza considerablemente la tramitación administrativa.

Gracias a esta labor, se ha conseguido que once comunidades autónomas hayan eliminado la necesidad de solicitar una licencia de obras para poder ejecutar una instalación de autoconsumo.

De forma adicional, se hace necesaria la simplificación, digitalización y homologación de las tramitaciones administrativas a nivel autonómico y local, ya que en la actualidad quedan Comunidades Autónomas que exigen procesos diferentes para tramitar una instalación de autoconsumo.

Estas barreras administrativas, generan dificultades para comercios e industrias, y también para consumidores residenciales, lo cual se traduce en que todavía existan retenciones a la hora de instalar autoconsumo. Hay que evitar a toda costa este efecto, aprovechándonos del potencial de nuestro territorio para que las instalaciones de autoconsumo puedan jugar su papel dentro de la descarbonización del sistema eléctrico propuesta por el Plan Nacional de Energía y Clima.

De todo esto se extrae que todavía nos queda trabajo por hacer y aspectos que pulir, pero que existen oportunidades dignas de explorar. Y es que, hay que destacar que tan solo hace un par de meses, se abrió una consulta pública de una propuesta de Orden Ministerial por parte del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto demográfico por la que pretenden definir unos coeficientes de reparto más dinámicos entre consumidores de instalaciones colectivas.

Hasta la fecha, lo que se establece en el Real Decreto 244/2019, es que los consumidores de la modalidad compartida tenían que establecer un coeficiente de reparto de la energía generada fijo para todas las horas de todos los días para el periodo de facturación, que tiene que ser de un año como mínimo.

La nueva propuesta de coeficientes de reparto se queda algo lejos de los coeficientes dinámicos que se han definido en nuestro país vecino, Francia, y que permite actualizar los coeficientes en función del consumo real cada periodo medio-horario del ciclo de facturación y comunicarlos a la comercializadora hasta 4 días después de la finalización del periodo de facturación.

La nueva propuesta española permite establecer un coeficiente estático prefijado con antelación para todas las horas de todos los días del periodo anual de facturación. Esto es, los consumidores vinculados a una instalación de autoconsumo colectivo tienen que hacer el ejercicio de definir cual va a ser su consumo para el año siguiente, planificando y anticipándose, para determinar el coeficiente incluso en aquellos periodos vacacionales. Algo complejo de definir con tanta antelación. No obstante, si supone una ventaja considerable respecto al reparto actual que es fijo para todos los días y horas del año.

Desviándonos del marco normativo, el hito más importante de 2021 ha sido el anuncio por parte del Gobierno del programa de ayudas para autoconsumo, proveniente de los Fondos de Recuperación Europeo 'Next Generation UE' y que en España se enmarca dentro del Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia, y que cuenta con un presupuesto inicial de 450 millones de euros, ampliables a 900 millones.

Estos fondos se van a distribuir de forma territorializada, por lo que, cada comunidad autónoma se encargará de la gestión de los fondos, y deberán comprometer al menos el 80% del presupuesto asignado inicialmente en el primer año de vigencia. Igualmente, si en alguna comunidad autónoma se compromete más del 100% de su presupuesto inicial, esta podrá solicitar cuantías adicionales. Con el objetivo de coordinar mejor la planificación y la gestión de estos fondos, se han definido convocatorias plurianuales con el horizonte temporal de 2023.

A pesar de que desde hace ya unos meses se lleva hablando de las posibles aportaciones de los fondos de recuperación europeos para ayudar a la transformación de España tras la pandemia de Covid-19, no ha sido hasta hace un mes que se han definido y ampliado los fondos destinados a las energías renovables, y más concretamente al impulso de la implantación de autoconsumo. Y es que, no solo se definen fondos para estas instalaciones, si no también se han reservado 200 millones para la incorporación de almacenamiento.

La línea financiará la adquisición de baterías vinculadas a instalaciones de autoconsumo, tanto a instalaciones nuevas que podrán beneficiarse de la ayuda tanto para la

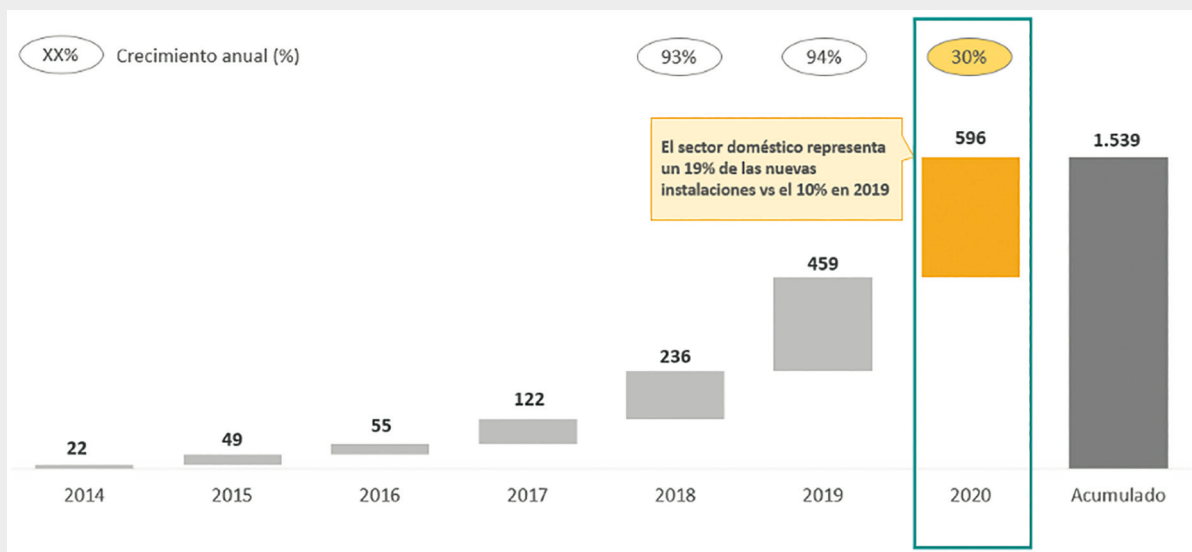


Figura 1: Estimación de potencia instalada de autoconsumo fotovoltaico en España (Fuente: UNEF).

compra de la instalación renovable como del sistema de almacenamiento, como para instalaciones de autoconsumo existentes que podrán beneficiarse de la para la ayuda para la compra de baterías.

Aunque no se han publicado todavía cuáles van a ser los criterios que se van a considerar para otorgar las ayudas, si se ha destacado el criterio de reparto de los fondos, para el que se ha tenido en cuenta el valor agregado bruto (VAB) de los diferentes sectores productivos y el censo de hogares de primera vivienda para las instalaciones vinculadas al sector residencial.

Es de esperar que se publiquen próximamente las líneas específicas según las que se van a gestionar los fondos, ya que, las primeras actuaciones estaban previstas para el segundo semestre de 2021.

Mientras esperamos a su estructuración definitiva, nos quedamos con algunas estimaciones realizadas por Unef. Y es que, gracias a estos fondos, se espera que solo hasta 2023 se logren incorporar al sistema unos cien mil nuevos usuarios de autoconsumo en el segmento doméstico y que se instalen hasta 3.500 MW nuevos de autoconsumo en todos los sectores.

El autoconsumo fotovoltaico ya estaba en plena expansión y crecimiento, pero gracias a los fondos se prevén cifras importantes para los próximos años, aunque nos va a tocar esperar para saber si se quedan solo en pronósticos o si las cifras reales superan a las estimaciones.

Elena Vázquez Hernández - Directora Técnica Unión Española Fotovoltaica

Tejas solares fotovoltaicas: sostenibilidad, diseño y eficiencia energética

Algunas de las soluciones constructivas existentes en la actualidad para facilitar la puesta en marcha de una instalación de autoconsumo eléctrico son la **teja cerámica Solar Flat-5XL** y el **Sistema Solar Fotovoltaico Planum**.

Teja cerámica SOLAR FLAT-5XL

Departamento Técnico de Tejas Borja

Tejas Borja ha desarrollado un producto para integrar en la teja cerámica la eficiencia energética, incidiendo lo mínimo posible en el diseño del proyecto.

La teja cerámica SOLAR FLAT-5XL, integra el panel solar sobre el soporte cerámico de gran formato de la propia teja. El soporte cerámico se fabrica igual que las tejas de la gama BorjaEXTREM que destaca por muy baja absorción al agua (inferior al 3%), alta finura de la materia prima y manteniendo el gran formato de teja totalmente plana.

Para garantizar la durabilidad, estanqueidad, protección y eficiencia energética de la vivienda la **teja cerámica SOLAR Flat-5XL ofrece la integración arquitectónica perfecta, consiguiendo minimizar el impacto visual de los paneles solares.** Su acabado tiene un aspecto negro mate, uniforme (full-black) y antirreflectante. Además, las conexiones de las células son prácticamente invisibles en la placa. En cuanto al acabado del soporte cerámico, está disponible en todos los acabados de la teja Flat-5XL, incluida la gama de acabados BorjaJET fabricados con impresión digital cerámica. **Empleando la teja cerámica SOLAR Flat-5XL en las cubiertas inclinadas, se puede asegurar la estanqueidad y resistencia de la cubierta, evitándose cualquier degradación o deformación.**

La teja cerámica SOLAR FLAT-5XL se presenta en dos versiones de captación de energía solar, empleando distintas tecnologías de paneles fotovoltaicos, para adaptarse a las necesidades de generación de energía y a la disponibilidad de espacio de cada proyecto: monocristalino y CIGS*.

En la teja SOLAR FLAT-5XL MONOCRISTALINO, se obtiene muy buen rendimiento en células fotovoltaicas y buen rendimiento en condiciones de poca radiación, aunque son sensibles al sombreado parcial. No obstante, se consigue mayor potencia pico por superficie.

En cambio, en la teja SOLAR FLAT-5XL CIGS*, utilizando la última tecnología en células solares de alta eficiencia, se consigue alto rendimiento en condiciones de poca radiación, lo que significa que capta más luz del espectro luminoso. A la vez, es la más efectiva en lo relativo a las sombras, y es más sostenible por no contener metales pesados.

* CIGS es el acrónimo que define la última tecnología de células fotovoltaicas fabricadas con cobre, indio, galio y selenio, y libre de Cadmio y Plomo.



Figura 2: Proyecto con Teja Cerámica SOLAR Flat-5XL.

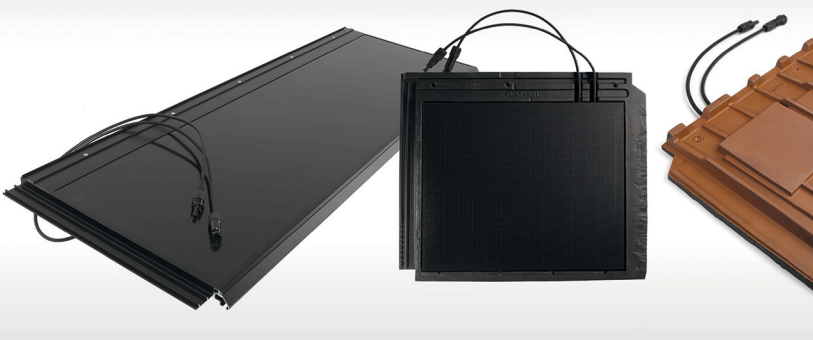


Figura 3: Gama solar Tejas Borja.

Para optimizar la eficiencia de captación, la cubierta inclinada debe tener preferiblemente una orientación sur y una pendiente de mínimo 30%.

Las Tejas cerámicas SOLARES Flat-5XL, deberán instalarse siempre en tejados ventilados, utilizando sistema de doble rastrel o sistema equivalente. La integración se consigue completando la cubierta con las tejas y piezas especiales cerámicas.

Aunque la instalación de las tejas solares es igual a las tejas cerámicas, las conexiones y verificaciones de estas se han de realizar por personal cualificado **que sepan aplicar los mejores procedimientos y sistemas de seguridad e instalación.** Para garantizar la instalación y realizar los tramites de certificación y legalización de la misma, hay que contar con empresas certificadas que acrediten los conocimientos y formación necesaria para desarrollar estas instalaciones con todas las garantías. En Tejas Borja, cuentan con un equipo técnico para el asesoramiento sobre el diseño y la especificación de la instalación con las Tejas SOLARES según las necesidades y requerimientos de cada proyecto. Desde los estudios previos de viabilidad para optimizar la instalación según la potencia buscada, se recomienda la solución solar idónea según los productos disponibles. Para más información: <https://tejasborja.com/solar>

Sistema Solar Fotovoltaico Planum

Departamento Técnico de La Escandella

La Escandella ha generado una solución de captación de energía fotovoltaica que está integrada a la perfección en la cubierta: **el Sistema Solar Fotovoltaico Planum.** Como componente fundamental del sistema, además de todas las piezas cerámicas y complementos de instalación, la **Teja Solar Fotovoltaica Planum** aporta un excepcional rendimiento de captación de energía por unidad de superficie: 150 w/m². El panel fotovoltaico que integra en su estructura estanca dispone de una eficiencia del 17%, utilizando unas conexiones en serie simples machihembradas en la parte posterior de la propia teja que quedan totalmente ocultas y protegidas una vez se encuentra



Figura 4: Proyecto con Teja cerámica SOLAR Flat-5XL.

instalada. El diseño de este producto industrial está concebido para poder ser instalado por el mismo profesional de la cubierta en cuanto a montaje mecánico y distribución, con los habituales encajes longitudinales y transversales. Al mismo tiempo de dicha instalación, las Tejas Planum Fotovoltaicas deben de ser interconectadas entre sí junto con el resto de la vivienda por parte de electricistas acreditados. La estructura base está fabricada con EVA, material biodegradable, flexible, ligero y altamente resistente al impacto que proporciona protección al proyecto y facilidad de instalación al profesional. Dispone de certificados internacionales (TÜV, Acreditación UKAS, CE, estándares IEC, etc.) que aportan una garantía de captación de energía superior a los 25 años y de durabilidad en la cubierta de más de cien años (documento firmado por parte de La Escandella). Existen multitud de proyectos ejecutados tanto en España y Europa como en Australia que han permitido hacer evolucionar su eficiencia, poner a prueba la calidad de envejecimiento que ofrece y generar un alto grado de confort por aislamiento en el interior.

Destinado tanto para obra nueva como para rehabilitaciones integrales de cubiertas, el sistema que incorpora la tecnología fotovoltaica Planum aprovecha la inclinación de la cubierta y es descargable en la metodología operativa con formato BIM para cualquiera de sus 25 diferentes acabados de la teja Planum klinker. Una vez instalada, la Teja Solar Fotovoltaica Planum presenta una perfecta integración con el sistema fotovoltaico, resiste impactos superiores a los 2.400 pascales y no genera molestos reflejos. Como ya han podido comprobar muchos usuarios en distintas comunidades autónomas de España, el **Sistema Solar Fotovoltaico Planum** propone una rentabilidad vanguardista y sostenible que, una vez instalado, redundará en beneficios reconocidos para toda la cadena de valor del proyecto, además de incrementar sustancialmente el valor económico de la vivienda.

La energía fotovoltaica es la renovable que dispone de mayor sinergia con la cubierta inclinada ventilada de **Cerámica La Escandella** y su **Sistema Solar Fotovoltaico Planum.** Las células fotovoltaicas que forman parte de la **Teja Solar Fotovoltaica Planum** son capaces de aprovechar la pendiente necesaria para enfocarse directamente al sol y captar así los fotones que éste nos cede gratuitamente durante el día



Figura 5: Sistema Solar Fotovoltaico Planum con teja Planum Pizarra klinker.



Figura 6: Teja Solar Fotovoltaica Planum.



Figura 7: Sistema Solar Fotovoltaico Planum con teja Planum Rojo Rústico Klinker.

para trasladarlos a la vivienda en forma de corriente alterna a través de un inversor. Esta electricidad que captaremos durante el día es aprovechable para cualquiera de los usos eléctricos cotidianos que se realizan en una vivienda o en una comunidad de vecinos y no está grabada de impuestos hasta un máximo de 10 Kw -la potencia media contratada en España en 2021 se sitúa entre 3,45 Kw y 4,6 Kw-.

La amplia experiencia de La Escandella en la ejecución de proyectos en los cinco continentes, les ha permitido adelantarse al cambio normativo que en España liberalizó el mercado frente al anterior impuesto denominado "al sol". Con una propuesta industrializada y una nueva tecnología completamente integrada en una Teja Solar Fotovoltaica Planum se aporta un sistema compuesto por piezas cerámicas de última generación -con un perfil de alta planicidad y 12 diseños pertenecientes a la gama premium **HSelection**- y una amplia gama de accesorios propuestos para personalizar una cubierta, instalarla con seguridad y garantizar su singularidad en base a las preferencias de cada persona.

El resultado final de una instalación de cubierta **Planum** con este sistema incrementa el valor de la vivienda y garantiza una drástica reducción de la factura eléctrica a final de mes, colaborando de esta manera en la minimización de la emisión de gases CO₂ tan perjudiciales para el medioambiente por su colaboración en el calentamiento global.

Por otra parte, la cubierta inclinada es la única capaz de garantizar una durabilidad de más de 100 años en el caso de la gama **HSelection** y un muy bajo mantenimiento que, además, minimiza el consumo de energías tradicionales en el interior de la vivienda -aire acondicionado y calefacción- debido al aislamiento de la cámara de aire y a la

constante ventilación. Esta última permite transpirar al proyecto y evitar así patologías que generan distintos tipos de humedades. Se trata de un eficaz sistema de captación de energía solar que, debidamente instalado y orientado hacia el sur, proporciona más de 150 vatios por metro cuadrado, optimizando así el espacio necesario en la cubierta de la vivienda y poder aportar la electricidad necesaria para el consumo medio de una familia de forma autosuficiente.

Además, estos beneficios redundan en los ya mencionados de una cubierta inclinada -aislamiento, durabilidad, mantenimiento, diseño, espacio de la buhardilla, etc.- que a su vez se ve revalorizada por la incorporación de una tecnología testada en el mercado gracias a proyectos realizados durante los últimos cinco años en el ámbito nacional e internacional. Para más información: <http://laescandella.es/sistemasolarplanum>

Los artículos técnicos son facilitados por Hispalyt (asociación española de fabricantes de ladrillos y tejas de arcilla cocida) y forman parte de los programas de investigación que desarrolla sobre los distintos materiales cerámicos y su aplicación.



+ en www.conarquitectura.com

Producto: Teja cerámica

Dirigido a: Projectista

Contenidos: Diseño