

Jornada técnica de protección contra incendios en instalaciones fotovoltaicas, Bilbao, 20-12-2023:

En la jornada de hoy, día 20 de diciembre, se han hablado de distintas cuestiones entre ellas fundamentalmente se han abordado las cuestiones relativas a una falta de legalización o de previsión legal, respecto a la regulación de este tipo de instalaciones, es decir, que actualmente los requisitos que deben de cumplir las IFV en cuanto a seguridad de las instalaciones, hoy día, es **inminentemente voluntarista**.

Existe un proyecto de regulación de este tipo de instalaciones para los establecimientos industriales, que alberguen este tipo de instalaciones, pero en relación con el resto de las instalaciones fotovoltaicas para el consumo doméstico **hay una total ausencia de regulación legal en lo referente a los aspectos de seguridad**.

Ello genera el inconveniente a la hora de asegurar este tipo de instalaciones frente al riesgo de incendio en las compañías aseguradoras.

Las compañías aseguradoras, normalmente son reticentes a la hora de llevar a cabo el aseguramiento legal de las IFV.

Evidentemente, esto hace que se generan situaciones de riesgo -para los titulares de las IFV-, que deben ser asumidas por los titulares de las instalaciones. Un ejemplo de ello, como decíamos son los casos de incendio, máxime cuando se ha de tener en cuenta que, los incendios que se generan en este tipo de instalaciones pueden venir desde dos ámbitos:

- **Un primer ámbito** sería el ámbito propio de la instalación en la que se genera el incendio, y que de esa instalación en la que se genera un incendio, que normalmente se encuentra en el exterior del edificio, afecte a su vez al interior del edificio.
- Otra **segunda hipótesis** sería que, del interior del edificio, es decir, que de un fuego interno del edificio se llegue a afectar a la propia instalación fotovoltaica.

El principal riesgo de las instalaciones fotovoltaicas hoy día, no reside tanto, en el riesgo de incendio de la propia instalación, que dejando a un lado el hecho de que su ejecución debe de ser realizada por personal cualificado, por una empresa cualificada a su vez, y autorizada por la administración, que esa instalación debe cumplir con una serie de mínimos técnicos -que ahora analizaremos-, como en el hecho de que, el principal riesgo -salvaguardando los aspectos anteriormente mencionados-, **radica en el hecho de que estamos ante una instalación eléctrica energizada en donde**

vamos a tener que atender a la extinción de un fuego energizado. Esto es, se trata de un fuego en una instalación que sigue estando conectada o con tensión eléctrica, ya sea aguas abajo del inversor (corriente alterna), o aguas arriba del inversor (corriente continua).

Esto plantea problemas sobre todo de seguridad para los cuerpos de extinción de incendio, o bomberos, que deben de acudir a una instalación energizada en donde en muchas ocasiones no existe un sistema de extinción o corte de la tensión eléctrica de esa instalación, puesto que aquí, en España, no se cumple lo que viene establecido, por ejemplo, en la **VdS alemana 2234**, que es una norma en donde existe un sistema de corte de energía eléctrica desde el inversor de corriente.

Estas instalaciones fotovoltaicas y su seguridad a la hora de la extinción de incendios, es una cuestión que sobre todo afecta a los cuerpos de bomberos que lógicamente deben de asumir una serie de riesgos añadidos a la hora de la extinción del incendio generado en una instalación de esta naturaleza, y deben de adoptar una posición bien sea de garante de su propia seguridad, o una posición activa, asumiendo mayores peligros al proceder a la extinción o sofocación del incendio.

Para evitar tales situaciones de inseguridad añadidas, se comenta en esta jornada técnica que, se deben de adoptar **medidas preventivas previas**, para evitar precisamente la generación de incendios.

El mantenimiento, por un lado, y los sistemas de detección de problemas intrínsecos a una instalación, requieren del mismo modo el establecimiento de medidas de control de posibles funcionamientos inadecuados de la instalación fotovoltaica, bien mediante la instalación fija de cámaras termográficas y/o sistemas de detección por cable.

Todo dependerá de la entidad o tamaño de la instalación y de la necesidad de una detección rápida o menos rápida de posibles problemas en la instalación antes de la generación de un incendio en la IFV.

Será por tanto la entidad, o el tamaño de la propia instalación, la que determinará si se opta por un sistema de detección mediante fibra óptica más unidad de control, que tiene un coste muy elevado, o si se establece por el contrario, un sistema de detección lineal por medio de cable termofusor, que evidentemente presenta un precio más asequible, y más ajustado.

Los sistemas de cámaras termográficas son menos eficaces, ya que solo son capaces de medir las temperaturas en las zonas de visión que tiene a su

alcance. Detectan los puntos calientes en las instalaciones fotovoltaicas y no requieren de certificación, y nos encontramos con certificaciones que tienen un carácter voluntario, pero se considera que es mejor tenerlas a no tenerlas -las certificaciones-.

El problema que plantean las cámaras termográficas son los falsos positivos.

Hay elementos que generada una situación de incendio en una instalación fotovoltaica pueden ayudar a la extinción del incendio por parte de los bomberos que asistan a controlar el suceso generado. Nos referimos en concreto, a los dispositivos de extinción de incendios a través de los [PVSTOP](#).

Los PVSTOP son una especie de manta líquida, que imprima sobre las IFV una lámina de producto opaco -que luego se puede despegar-, que permite una aplicación segura desde una distancia de 10 m. siendo un bloqueante de la luz. No es un agente extintor, no son extintores, solamente bloquean, desenergizan, y recubren las IFV.

Eliminan el arco eléctrico, y anulan las situaciones de fuego, y las situaciones de incendios energizados. Por tanto, quedan controlado el riesgo añadido de energización de la IFV, y evidentemente evitan los problemas de utilizar un agente de extinción como el agua que no es un medio eficaz en un incendio generado en una instalación fotovoltaica. Dado que como hemos comentado, el utilizar el agua en una instalación energizada evidentemente genera problemas de riesgo importantes para los equipos de extinción de incendios, para los bomberos. Además, ni el agua, ni el CO₂ son aptos para atacar los arcos eléctricos que se pueden generar en este tipo de instalaciones fotovoltaicas.

Hay que tener en cuenta también que para que una IFV se encuentre desenergizada, requiere la ausencia de luz. En este sentido, se debe tener en cuenta que, incluso de noche, la luz artificial de las farolas, la luz artificial producida por los equipos de extinción de incendios, la propia luz emitida por las llamas, etc. pueden hacer que la instalación fotovoltaica se encuentre operativa, energizada, y por tanto, con riesgo eléctrico.

Notas técnicas que una instalación fotovoltaica debe de cumplir a la hora de asegurar su instalación, y que esta instalación sea lo más correcta posible, y que ello redunde en una aminoración del riesgo de incendio, podemos destacar las siguientes notas:

- **Es importante evitar la utilización de componentes de diferentes fabricantes** en la instalación fotovoltaica. **No se recomienda**, por tanto, utilizar elementos de diversos fabricantes en una misma instalación.
- Los componentes de las instalaciones fotovoltaicas son combustibles, por ello tienen carga de fuego y es evidente que hay que tener este aspecto en cuenta en lo referente a la propagación del incendio y la posibilidad de que esa propagación proceda del exterior al interior del edificio. Por ello se establece una medida de 2,5 m de separación de las instalaciones fotovoltaicas respecto a exutorios etcétera.
- La naturaleza de la cubierta determinará también la dinámica del fuego y los ratios de la posible propagación de un incendio. Nos referimos a la propagación por convección del incendio. Cuestión importante es también, el mantenimiento de la instalación.
- Los elementos de corte en continua y en corriente alterna bien mediante sistemas de corte manual y automáticos también son cuestiones importantes.
- El establecimiento de barreras y aislantes en la cubierta son otros elementos para tener en cuenta. El mantenimiento riguroso como decíamos se debe de llevar a cabo sin ningún tipo de menoscabo y sin ningún tipo de reticencia, **aun cuando legalmente no sea una obligación legalmente estatuida**.
- Los módulos fotovoltaicos deberán estar conectados en serie y deberán tener una inclinación mínima de 10º o una inclinación de 35º, que es la que se establece en la Comunidad Autónoma Vasca.
- El peso de la instalación fotovoltaica deberá tenerse en cuenta en orden a establecer sí la cubierta sobre la que se situará tiene la capacidad de porte suficiente para aguantar el peso de la instalación. Hoy en día también existen otra serie de variables como son la instalación de paneles fotovoltaicos verticales, pero estos tienen la problemática de que normalmente las sombras que pueden generar otros edificios, pueden hacer que la eficacia de generación eléctrica de las mismas no hagan conveniente su instalación.
- Hay que evitar que el viento se introduzca por debajo de la instalación y que levante la estructura fotovoltaica. Para ello, se suelen instalar unos “cortavientos”.
- La estructura de los paneles siempre tendrá que estar conectada a tierra.

- Se establecerán sistemas magnetotérmicos y de protecciones contra sobre intensidades tanto en corriente continua como en corriente alterna.
- El cableado que soportará la instalación debe de ser un cableado especial de 6 mm de sección, siendo siempre un cableado específico para este tipo de instalaciones (Cable solar – H1Z2Z2-K). Como venimos diciendo, no es una obligación legal, **pero sí es una recomendación que debiera de exigirse a todo instalador**, y que la normativa alemana viene estableciendo de forma genérica, y que también, muchas aseguradoras vienen a exigir una vez que el instalador autorizado realiza la instalación, y que acto seguido, son instalaciones que las aseguradoras se niegan a asegurar por ese tipo de elementos o cuestiones que venimos estableciendo. Hay que tener en cuenta que hoy en día existe una media de 29 incendios por cada gigavatio -GW- generado en instalaciones fotovoltaicas. Para el año 2024 se prevé pasar a 25 GW, por lo que estadísticamente, se prevé la posibilidad de **725 incendios** en este tipo de instalaciones.
- El cableado que va por debajo de los paneles no debe tocar la cubierta.
- Inversores: conviene hacerles un parapeto para aislarlos de la intemperie, radiaciones...
 - No instalarlo en materiales inflamables.
 - Después de desconectarlos, se debe esperar un tiempo para que se descarguen los condensadores.
- Hoy hay que evitar la instalación de inversores de corriente aguas abajo sobre elementos inflamables o combustibles. Las instalaciones fotovoltaicas si no hay excedentes no requieren la instalación de contadores.
- Lo más conveniente es instalar este tipo de instalaciones fotovoltaicas sobre cubiertas ignífugas.
- Hoy día, las instalaciones fotovoltaicas con una capacidad superior a 20/25 kW tienen la obligación de pasar una OCA.
- Si una IFV se encuentra bien instalada y mantenida tiene un riesgo de incendio bajo.
- Es muy difícil desenergizar desde el panel hasta el inversor.