

IDAE: AYUDAS AL AUTOCONSUMO ELÉCTRICO

PLAN ESTRATÉGICO PARA ACTUACIONES MAYORES DE 100 KW

UNIVERSIDAD CASTILLA DE LA MANCHA

FABRICA DE ARMAS

Avd/ Carlos III , nº 21

45004 (Toledo)

Índice

1. Plan Estratégico	3
1.1 Origen o lugar de fabricación de los componentes.....	3
1.2 Criterios de calidad o durabilidad utilizados para seleccionar los distintos componentes.....	3
1.3 Interoperabilidad de la instalación o su potencial para ofrecer servicios al sistema	4
1.4 Efecto tractor sobre PYMES y autónomos que se espera que tenga el proyecto	4
1.5 Estimaciones de su impacto sobre el empleo local y sobre la cadena de valor industrial local, regional y nacional	5
2. Justificación del cumplimiento del principio de no causar un perjuicio significativo (DNSHP)	8
2.1 Parte 1.....	8
2.2 Parte 2.....	11
3. Memoria Gestión de Residuos	13
3.1 OBJETO	13
3.2 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN RCD.....	13
3.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....	14
3.4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	14
3.5 Gestión de los residuos.....	15

1. Plan Estratégico

1.1 Origen o lugar de fabricación de los componentes

Los equipos principales como paneles e inversores tendrán un origen internacional motivado por la calidad y tecnología empleados.

- Los paneles son de La Línea GS Optimum, módulos OEM de 36/60/72 células de 5" y 6" fabricados en **China** bajo un estricto control de Calidad desde ATERSA, cuentan con el certificado IEC y la Garantía estándar de Producto de Atersa. Idóneos para plantas o sistemas de Conexión a Red y para sistemas aislados de la Red (paneles de pequeña potencia).
- Los inversores son fabricados en **China** incorporan un software diseñado para conseguir niveles de eficiencia de hasta el 99.5% de placas solares.

Para la estructura metálica tanto para placas ubicadas en cubierta como en marquesina, la fabricación u origen será **nacional**. Existen firmas punteras en el sector con altas prestaciones y calidades.

El resto de los equipos y materiales tendrán orígenes diversos en función de la tecnología y calidad disponible en el mercado.

1.2 Criterios de calidad o durabilidad utilizados para seleccionar los distintos componentes

Se han seleccionado módulos fotovoltaicos con tecnología MONO-PERC, fabricados para Atersa, una compañía española filial de Elecnor, especializada en energía solar fotovoltaica, teniéndose en cuenta los siguientes criterios para su selección:

- Disponen de la mayor eficiencia del mercado, de esta forma se reduce el número de unidades instaladas para dar la misma potencia, y se genera una menor sobrecarga en las cubiertas.
- Tiene un excepcional funcionamiento eléctrico.
- Se optimizan los espacios de almacenaje y transporte asociados a su suministro, además de reducir el impacto en la huella de carbono del producto durante su proceso fabricación y posterior transporte.
- Es fácil su instalación.
- Pasan rigurosos controles de calidad.
- Existe una garantía de fabricación y de rendimiento.

En cuanto a la selección de los inversores, los criterios que hemos tenido en cuenta para su selección son:

- Alta eficiencia (pudiendo llegar al 99,5%)
- Número de MPPT. (para poder maximizar la eficiencia de los paneles solares)
- Versatilidad.
- Monitorización
- Herramientas de software

Y por último, en lo referente a la estructura metálica indicar que existen dos tipos de instalaciones. Una en cubierta del edificio existente y otro en marquesina que se instalara en el parking existente.

Este sistema de fijación o estructura metálica utiliza dos perfiles ranurados transversales para sujetar una fila de módulos en horizontal o vertical. Los módulos se anclan a los perfiles mediante piezas de fijación centrales. A su vez, dichos perfiles se fijan sobre escuadras de aluminio. Las sujeciones de las estructuras a la superficie de las cubiertas se pueden realizar mediante tornillería autotaladrante, ganchos, pinchos, o varillas roscadas. Estas estructuras cuentan con una garantía de 10 - 12 años por parte del fabricante y estarán debidamente diseñadas o tratadas contra la corrosión ambiental.

1.3 Interoperabilidad de la instalación o su potencial para ofrecer servicios al sistema

La instalación diseñada permitirá reducir el consumo energético de la red de distribución y permitirá descargar las líneas de transporte y distribución eléctrica de la zona.

Gracias al sistema de antivertido, se optimizará al máximo la potencia disponible en la generación fotovoltaica y se aproximará todo lo posible al consumo de la fábrica minimizando lo máximo posible el consumo en todo momento. Además, a través de este mecanismo se evita el vertido o inyección de energía a red anulando cualquier posibilidad de perturbación en el sistema de distribución eléctrico de la zona.

1.4 Efecto tractor sobre PYMES y autónomos que se espera que tenga el proyecto

El efecto tractor sobre el empleo no sólo se limita a la construcción y puesta en operación de la instalación fotovoltaica. Aunque en el sector están generalizadas las soluciones llave en mano, o empresas que actúan como epecistas, el ecosistema fotovoltaico es altamente intensivo en empleo especializado. Dada la generación distribuida de las instalaciones, este es el marco propicio para que pueda aflorar el empleo en PYMES y autónomos, que son los que están arraigados en todos los puntos del territorio.

Durante la fase de estudios, es habitual la presencia de autónomos o PYMES especializadas en la redacción de las memorias técnicas y trabajos específicos, como pueden ser sondeos, estudios de impacto ambiental, mediciones de recurso, etc.

Una vez termina la obra civil y la instalación empieza a producir, aparece una parte fundamental de la cadena de valor: el sector del mantenimiento. Este eslabón está presente a lo largo del 90% de la vida útil de las instalaciones. Su presencia es indispensable desde el primer minuto que las empresas constructoras se retiran de los parques, se firman los certificados de aceptación definitiva, se liberan los avales, muchas garantías han expirado y las instalaciones empiezan a tener incidencias técnicas regulares. A partir de ese momento y hasta el desmantelamiento, las empresas de mantenimiento asumen responsabilidades de desempeño, disponibilidad, garantías, seguridad, etc., a pesar de que la mayoría de las veces no participaron en el diseño y puesta en marcha. Periódicamente deben fortalecer y adaptar sus plantillas a nuevos desafíos tecnológicos, a retos logísticos y comerciales e incluso a pandemias para garantizar el cumplimiento de los contratos.

Se favorecerá el desarrollo de una industria local de empresas mantenedoras de las instalaciones, y de empresas que realicen servicios de inspección y conformidad. Este tipo de empresas serán en su gran mayoría PYMES o incluso autónomos.

Será necesario asimismo hacer un esfuerzo desde el lado de la educación para crear cursos que permitan a los jóvenes del entorno adquirir las capacidades necesarias para encontrar en el mantenimiento de este tipo de instalaciones su salida laboral.

1.5 Estimaciones de su impacto sobre el empleo local y sobre la cadena de valor industrial local, regional y nacional

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética a 2030 en una hoja de ruta que, teniendo en cuenta el objetivo final de descarbonización a 2050, traza una senda con un análisis coste-eficiente de neutralidad tecnológica que busca optimizar los resultados a nivel económico, social, medioambiental y de salud.

Los objetivos a 2030 son los siguientes:

- 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990
- 42% de renovables sobre el consumo total de energía final
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética
- 74% renovable en la generación eléctrica

En el año 2030 el actual borrador del Plan Nacional Integrado prevé una potencia total instalada en el sector eléctrico de 161 GW (desde los actuales 105 GW), de los que 50 GW serán energía eólica, 39 GW solar fotovoltaica, 27 GW centrales de ciclo combinado de gas, 17 GW de hidráulica y bombeo mixto, 7 GW solar termoeléctrica, 3 GW de nuclear y 2,5 GW de almacenamiento.

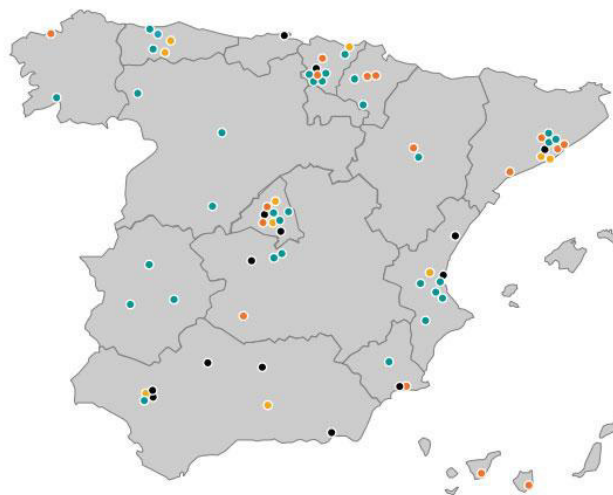
La industria del sector renovable se enfrenta también a enormes retos y decisiones como son la introducción de la circularidad de la producción de maquinaria, la digitalización, desarrollo del almacenamiento, generación distribuida, así como apuestas por el hidrógeno verde, entre otras.

España tiene una fuerte posición en la cadena de fabricación de la tecnología fotovoltaica, al contar con empresas con tecnología propia en los elementos con mayor valor añadido de la cadena de valor (electrónica de potencia, seguidores, estructuras, diseño, epecistas, promotores) y con empresas líderes a nivel mundial, especialmente en la fabricación de seguidores solares y de inversores.

Además, el sector fotovoltaico, en su conjunto, tiene un considerable impacto en la economía nacional, con una contribución al PIB de más de 5.000 millones de euros en 2018, cuando el sector tenía una actividad moderada comparado con 2019, y empleando alrededor de 60.000 personas (entre empleo directo, indirecto e inducido) antes del comienzo de la crisis por COVID-19. Asimismo, en 2018 el sector fotovoltaico ha supuesto una contribución directa al PIB español del 0,22% y el impacto económico de las exportaciones ha alcanzado los 1.522 M€.

En los próximos años, estas cifras podrían aumentar significativamente con una decidida apuesta por la fabricación nacional de componentes fotovoltaicos. Nuestro país tiene una gran ventaja competitiva con respecto a los países de nuestro entorno: un mejor recurso solar y territorio disponible para desarrollarlo. En esta línea trabaja la propuesta de Estrategia Industrial presentada ante el MITECO para que el sector fotovoltaico sea un motor de la recuperación económica de España en la fase post-COVID19.

La Estrategia Industrial plasma, a fecha de 2020, el mapa de capacidades industriales dentro de España, como punto de partida para el desarrollo de una industria puntera líder y referente mundial.



Mapa de capacidades del sector industrial FV español. Fuente: UNEF y FOTOPLAT

El proyecto traccionará la demanda de componentes, y favorecerá el desarrollo de una industria de proveedores nacionales que puedan dar respuesta a la demanda en todo el territorio para alcanzar los objetivos planteados en el PNIEC.

2. Justificación del cumplimiento del principio de no causar un perjuicio significativo (DNSHP)

2.1 Parte 1.

Se indica para el presente proyecto, cuáles de los siguientes objetivos medioambientales, según los define el artículo 17 del Reglamento de taxonomía («Perjuicio significativo a objetivos medioambientales»), requieren una evaluación sustantiva según el «principio DNSH»

Indique cuáles de los siguientes objetivos medioambientales requieren una evaluación sustantiva según el «principio DNSH»	Sí	No	Si ha seleccionado «No», explique los motivos
<u>Mitigación del cambio climático</u>	X		<p>El presente proyecto no va a tener un impacto sobre este objetivo medioambiental ya que contribuirá sustancialmente a alcanzarlo.</p> <p>En este proyecto se va a generar energía mediante el uso de fuentes de energía renovable en consonancia con la Directiva (UE) 2018/2001, lo que contribuirá a estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera en consonancia con el objetivo a largo plazo referente a la temperatura del Acuerdo de París, mediante la elusión o reducción de las emisiones de tales gases. Por lo tanto este proyecto contribuye de forma sustancial a este objetivo de mitigar el cambio climático.</p>
<u>Adaptación al cambio climático</u>	X		<p>El presente proyecto no va a tener un impacto sobre este objetivo medioambiental ya que contribuirá sustancialmente a alcanzarlo.</p> <p>En este proyecto se va a generar energía mediante el uso de fuentes de energías renovables en consonancia con la Directiva (UE) 2018/2001, lo que contribuirá a reducir de forma sustancial los efectos adversos del clima actual, sin aumentar el riesgo de efectos adversos sobre las personas, la naturaleza o los activos.</p> <p>Por lo tanto este proyecto contribuye de forma sustancial a la adaptación al cambio climático.</p>

<u>Utilización y protección sostenibles de los recursos hídricos y marinos</u>	X Este proyecto tiene un impacto previsible insignificante en este objetivo medioambiental debido a su propia naturaleza, teniendo en cuenta tanto los efectos directos como los principales efectos indirectos a lo largo del ciclo de vida. Esto es debido a que las actuaciones previstas, relativas a la instalación de sistemas de generación de energía solar fotovoltaica, no guardan relación con el uso de recursos hídricos o marinos, por lo que no aumentarán significativamente los efectos adversos de "Utilización y protección sostenibles de los recursos hídricos y marinos" ya que no conllevan un incremento en el deterioro del buen estado de las masas de agua, incluidas las superficiales y las subterráneas, o las aguas marinas.
<u>Economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos</u>	X
<u>Prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo</u>	X El presente proyecto no va a tener un impacto sobre este objetivo medioambiental ya que contribuirá sustancialmente a alcanzarlo. En este proyecto se va a generar energía mediante el uso de fuentes de energías renovables en consonancia con la Directiva (UE) 2018/2001, lo que contribuirá reducir las emisiones contaminantes a la atmósfera y consecuentemente a mejorar los niveles de calidad del aire. El proyecto mediante, la instalación de nuevas fuentes de generación de energía renovable, colaborará con la reducción de las emisiones de óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre y compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), ayudando de esta forma a cumplir con los objetivos de reducción de emisiones establecidos la Directiva 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, así como los de la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas

- X** Este proyecto tiene un impacto previsible insignificante en este objetivo medioambiental debido a su propia naturaleza, teniendo en cuenta tanto los efectos directos como los principales efectos indirectos a lo largo del ciclo de vida. Esto es debido a que las actuaciones previstas, relativas a la instalación de sistemas de generación de energía solar fotovoltaica, se llevarán a cabo sobre instalaciones existentes (cubierta de edificio existente y sobre zona de aparcamiento) por lo que no aumentarán significativamente los efectos adversos de "Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas" ya que no contribuye a deteriorar la biodiversidad o los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos que ya están en buenas condiciones.

2.2 Parte 2.

Para el objetivo ambiental para el que, en la Parte 1, se ha indicado que requieren una evaluación sustantiva se hace una evaluación sustantiva.

Indique cuáles de los siguientes objetivos medioambientales requieren una evaluación sustantiva según el «principio DNSH»	No	Justificación sustantiva
<p>Transición a una economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos: ¿Se espera que la medida</p> <p>i) dé lugar a un aumento significativo de la generación, incineración o eliminación de residuos, excepto la incineración de residuos peligrosos no reciclables;</p> <p>o</p> <p>ii) genere importantes ineficiencias en el uso directo o indirecto de recursos naturales en cualquiera de las fases de su ciclo de vida, que no se minimicen con medidas adecuadas; o</p> <p>iii) dé lugar a un perjuicio significativo y a largo plazo para el medio ambiente en relación a la economía circular?</p>	X	<p>Durante el desarrollo del proyecto será necesario llevar a cabo obras para las que será necesario tener en cuenta la gestión de los residuos generados. En este sentido en el proyecto se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La actuación/proyecto apoyará el objetivo europeo de garantizar que al menos el 70% (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532/EC) generados en el sitio de construcción está preparado para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE. En este sentido se aporta junto a esta Justificación del del principio de no causar un perjuicio significativo, una memoria resumen donde se recoge la cantidad total de residuo generado, clasificados por códigos LER. -- Los operadores limitan la generación de residuos en procesos relacionados con la construcción y demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE y teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y el reciclaje de alta calidad mediante la eliminación

	<p>selectiva de materiales, utilizando la clasificación disponible sistemas para residuos de construcción y demolición.</p> <p>-- Los diseños de edificios y las técnicas de construcción apoyan la circularidad y, en particular, demuestran, con referencia a la norma ISO 20887 u otras normas para evaluar la capacidad de desmontaje o adaptabilidad de los edificios, cómo están diseñados para ser más eficientes en el uso de recursos, adaptables, flexibles y desmontables para permitir la reutilización y reciclaje utilizando los sistemas de clasificación disponibles para residuos de construcción y demolición."</p>
--	---

3. Memoria Gestión de Residuos

3.1 OBJETO

La presente memoria tiene como objetivo la identificación y clasificación de los residuos de construcción y demolición producto de las obras del Proyecto de Instalación fotovoltaica en la **Fábrica de Armas (Toledo)** de la *Universidad de Castilla la Mancha*.

Además, se establecen las operaciones de reutilización, valorización y eliminación para el tratamiento de los residuos.

Los residuos generados se cuantificarán y clasificarán durante la ejecución de la obra, destinando el 70% de los mismos a operaciones de valorización, documentando mediante certificados dichas acciones para su acreditación.

3.2 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN RCD

La codificación de los tipos de residuos se realiza según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada en la Decisión de la Comisión 2014/995/UE de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

TIPO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
No peligroso	200101	Restos de papel y cartón valorizables
Inerte	170101	Restos de hormigón
Inerte	170904	Residuos de construcción y demolición
No peligroso	170201	Madera
No peligroso	150101	Envases de papel y cartón
Inerte	150102	Envases de plástico
No peligroso	150103	Envases de madera

3.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

Se minimizará la generación de residuos en la obra. Para ello, se habilitarán zonas de tratamiento, clasificación y procesado de los residuos antes de enviarlos al gestor autorizado de los mismos.

Se informará y formará al personal concurrente en obra de la forma de proceder ante la aparición de cualquier tipo de residuo.

3.4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

De acuerdo al punto 5 del artículo 5 del RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el poseedor de residuos deberá proceder a su separación en fracciones, cuando se prevea que los residuos superen las siguientes cantidades:

RESIDUO RCD's	LÍMITE (t)
Hormigón	80 t
Ladrillos, Tejas Y Material Cerámico	40 t
Metal	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0,5 t
Papel Y Cartón	0,5 t

Dado que las cantidades de residuos de construcción estimadas para la obra objeto del presente proyecto son inferiores a las asignadas a las fracciones indicadas no será obligatorio separar los residuos por fracciones.

Según la estimación de volumen de residuos RCD's que se realice, se deberán tomar medidas de separación para cada fracción identificada en la tabla, que deberán ser confirmadas o modificadas por el poseedor de residuos.

NO	SI	MEDIDA SEPARACIÓN
X		Eliminación previa de materiales desmontables (solo en caso de demolición)
X		Utilización de contenedores de gran volumen para RCD's (solo en caso de demolición)
X		Recogida de RCD's en obra (todo mezclado)
X		Separación de residuos peligrosos RRPP's (si los hay)

NO	SI	MEDIDA SEPARACIÓN
	X	Acondicionamiento de zonas en obra para efectuar la separación de RCD's
	X	Nombramiento de responsable en obra de controlar y supervisar la separación de RCD's
X		Utilización de contenedores públicos para residuos biodegradables (si los hay)
	X	Utilización de envases / sacos de 1 m ³ para separación de RCD's
	X	Identificación de residuos mediante etiquetas o símbolos

3.5 Gestión de los residuos

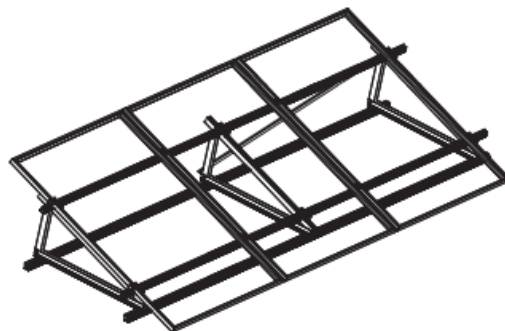
El estudio de gestión de residuos realiza a continuación una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en la ejecución de la instalación fotovoltaica.

En la ejecución de la presente instalación, se tendrá en cuenta lo establecido en el REAL DECRETO 105/2008, DE 1 DE FEBRERO, POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Estimación Residuos a Generar.

La instalación fotovoltaica en baja tensión a estudio se compone de módulos fotovoltaicos ubicados en dos emplazamientos:

- sobre la cubierta plana del edificio



- sobre un sistema de anclaje sobre marquesina solar metálica



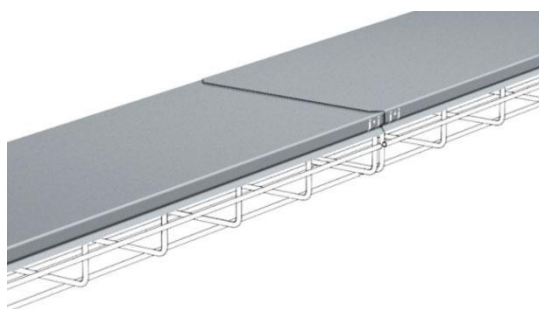
Algunos residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no pétreo (Cartón, plástico, etc.)

Estos residuos pertenecen a los embalajes de los módulos fotovoltaicos y los inversores que una vez finalizada la obra se depositan en los contenedores establecidos a tal efecto para cada uno de ellos. La estructura es de hormigón y a medida, no se manipulará en obra.

Otros serán de naturaleza pétreo (hormigón)

Estos residuos pertenecen a la cimentación de la estructura de marquesinas de aparcamiento que se instalarán. La estructura de las marquesinas es metálica y a medida, no se manipulará en obra.

Las canalizaciones eléctricas transcurren a través de bandeja metálica con tapa, tanto en CC como en CA, en la zona de cubierta se anclan directamente sobre la misma con tornillo autoroscante, no hay contemplado ningún trabajo asociado a obra civil.



La conducción eléctrica se realiza mediante cable de cobre, el cual se suministra por metros enrollado en una bobina de madera. Durante la instalación, se realiza el corte del cable necesario para la instalación fotovoltaica, y el restante es devuelto al suministrador, para el reembolso del exceso de cable y la fianza de la bobina de madera.



Los cuadros eléctricos de protección e interconexión con la red interior del cliente vienen pre montados directamente desde el taller o el suministrador; una vez recepcionados en la instalación son ubicados en la localización definitiva para realizar la unión eléctrica.



Los residuos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Código	Residuos de construcción y demolición	(kg)
De naturaleza NO pétreo		
17 02 03	Plástico	57,192
15 01 01	Envases de papel y cartón	191,97
17 04 01	Cobre, bronce o latón	20,197
De naturaleza pétreo		
17 01 01	Hormigón	339,9

MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

Prescripciones Técnicas

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos.

En la ejecución de la instalación fotovoltaica, se producirán residuos de cartón, plástico y hormigón en las cantidades señaladas en el apartado anterior, los cuales serán transportados al punto limpio indicado a continuación.

Punto Limpio TOLEDO

Paseo de San Eugenio s/n. 45005 (TOLEDO)

Horario:

- **Lunes y Martes cerrado**
- **De Miércoles a Viernes**
De 12:30 a 19:30 h
- **Sábados y Domingos**
De 11:00 a 14:00 y 16:00 a 20:00 h

