enerlan solutions

INGENIERÍA
ENERGÍA
MEDIO AMBIENTE
EDIFICACIÓN

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE 6 INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS EN OTROS TANTOS CENTROS DEL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD DEL GOBIERNO VASCO

15 de Julio de 2021

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE 6 INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS EN OTROS TANTOS CENTROS DEL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD DEL GOBIERNO VASCO

Leioa, 15 de Julio de 2021

Í N D I C E

1. INTRODUCCIÓN 4
2. ANTECEDENTES....5
3. OBJETO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN....6
3.1 ENCARGO DEL PROYECTO 7
3.2 AUTOR DEL PROYECTO 7
3.3 TITULAR DE LAS INSTALACIONES....7
4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS....8
4.1.1 CENTRAL DE ERANDIO....8
4.1.2 CENTRAL DE OIRTZUN 9
4.1.3 COMISARIA DE LAGUARDIA....10
4.1.4 COMISARIA DE EIBAR 11
4.1.5 COMISARIA DE GERNIKA 12
4.1.6 COMISARIA DE SESTAO 13
5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS INSTALACIONES 14
5.1 MARCO LEGAL Y LEGISLATIVO....14
5.2 PROCEDIMENTO GENERAL DE TRAMITACIÓN 15
5.3 DISEÑO GENERAL DE LA INSTALACIÓN 16
5.4 AHORROS GENERADOS CON LA NUEVA INSTALACIÓN....17
6. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA....18
6.1 PLANING DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES 18
7. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA....20
8. ADENDAS 24

8.1 ADENDA Nº1: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA CUBIERTA DEL EDIFICIO DE INFORMÁTICA DE LA CENTRAL DE ERANDIO .....**¡Error! Marcador no definido.**

8.2 ADENDA Nº2: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA CUBIERTA DE LA CENTRAL DE OIARTZUN**¡Error! Marcador no definido.**

8.3 ADENDA Nº6: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA CUBIERTA DEL EDIFICIO DE LA COMISARIA DE LAGUARDIA.....**¡Error! Marcador no definido.**

8.4 ADENDA Nº7: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA CUBIERTA DE LA COMISARIA DE EIBAR**¡Error! Marcador no definido.**

8.5 ADENDA Nº8: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA CUBIERTA DE LA COMISARIA DE GERNIKA**¡Error! Marcador no definido.**

8.7 ADENDA Nº9: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA COMISARIA DE SESTAO...**¡Error! Marcador no definido.**

Índice de imágenes

Imagen 1. **Ubicación cubierta Comisaria de la Central de Erandio** 8

Imagen 2. **Ubicación cubierta Comisaria de la Central de Oiartzun** 9

Imagen 3. **Ubicación cubierta Comisaria de Laguardia** 10

Imagen 4. **Ubicación cubierta Comisaria de Eibar** 11

Imagen 5. **Ubicación cubierta Comisaria de Gernika**..... 12

Imagen 6. **Ubicación cubierta Comisaria de Sestao**..... 13

1. INTRODUCCIÓN

El actual sistema energético está basado en fuentes de combustibles fósiles, los cuales por su propia naturaleza son limitados. Como está comprobado, ello provoca una serie de problemas sociales, medioambientales y de sostenibilidad. Podemos citar el famoso "efecto invernadero", la lluvia ácida, la deforestación, situación geopolítica... Por el contrario, el hecho de ahorrar energía o producirlo de forma limpia (energías renovables) hace que no se produzcan los mencionados efectos, además, este tipo de energías se consideran inagotables.

En el caso de las instalaciones fotovoltaicas en los centros del Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco de:

- Central de Erandio.
- Central de Oiartzun.
- Comisaria en Laguardia.
- Comisaria en Eibar.
- Comisaria en Gernika.
- Comisaria en Sestao.

Se pretende realizar instalaciones fotovoltaicas eléctricas en régimen de autoconsumo, de forma que se genere una energía renovable para asistir al consumo de los distintos edificios, dentro de su entorno y de forma distribuida.

2. ANTECEDENTES

La nueva normativa sobre el AUTOCONSUMO para instalaciones fotovoltaicas, Ley15/2018 de 5 de octubre y el Decreto-Ley 244/2019 de 8 de abril que lo desarrolla significan una modificación sustancial de la regulación del sector propiciando la implantación de nuevas instalaciones FV.

Esta nueva normativa se encuadra en el marco de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.

En base a ello los consumidores, los productores y la sociedad en su conjunto pueden beneficiarse de las ventajas que acarrean esta actividad en un futuro próximo en términos de:

- Menores necesidades de consumo a través de red y menores usos de las redes generales de transporte y distribución potenciando la generación en origen.
- Mayor independencia energética.
- Menores emisiones de gases de efecto invernadero.

Así ocurre también que el autoconsumo, que se realiza como generación distribuida renovable, contempla en la nueva regulación la eliminación del denominado impuesto al sol de tal manera que no se vea grabado con todo tipo de cargos y peajes. Ello implica una reducción de costes que propicia el desarrollo de este tipo de instalaciones.

3. OBJETO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN.

Descrita la situación, se plantea la búsqueda de un diseño optimizado de las instalaciones fotovoltaicas, con un consumo más eficiente, sostenible y a su vez lo más económico, de acuerdo con la normativa actual, para las nueve implantaciones. En base a lo anterior se desarrolla este Proyecto de Ejecución donde se definen a nivel de memoria, cálculos, pliegos, presupuestos y planos las instalaciones fotovoltaicas de estos 6 centros.

Se proyecta un sistema energético, cuya base de generación se sostenga en la energía solar fotovoltaica y puedan ser capaces de aportar energía en forma de autoconsumo, para parte importante de las necesidades de los edificios, reduciendo su consumo energético de la red y la factura energética.

El diseño será ajustado a prever la máxima cobertura solar para las instalaciones, con la modalidad de autoconsumo con excedentes definido en el R.D. 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

Se persigue mejorar la sostenibilidad del consumo eléctrico de los edificios, con un sistema energético basado en los recursos energéticos disponibles en la zona con la premisa de:

- a) Optimizar la inversión la económica a realizar.
- b) Propiciar el autoconsumo y el uso de las EERR.
- c) Dotar de un atractivo añadido al promotor con una imagen más cercana a lo sostenibilidad ambiental.

El tipo de instalaciones propuestas son de unas instalaciones solares fotovoltaicas conexionadas en paralelo a la red de distribución del edificio en régimen de autoconsumo.

En cada uno de los edificios se elige la ubicación (cubierta, urbanización, etc) más adecuada para la instalación solar:

- Central de Erandio: sobre la cubierta.
- Central de Oiartzun: sobre la cubierta.
- Comisaria en Laguardia: sobre la cubierta.

- Comisaria en Eibar: sobre la cubierta.
- Comisaria en Gernika: sobre la cubierta.
- Comisaria en Sestao: en la urbanización.

Todas las superficies elegidas son inmejorables para la ubicación del campo solar de forma óptima y sin obstáculos ni sombras en el entorno.

3.1 ENCARGO DEL PROYECTO

El presente Proyecto, se redacta siguiendo las instrucciones cursadas al efecto por el Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco, con domicilio en el Camino de Larrauri-Mendotxe Bidea, 18, 48950 Erandiogoikoa, Bizkaia.

3.2 AUTOR DEL PROYECTO

Es redactor del presente documento la compañía Enerlan Solutions, S.L. con domicilio en C/ Iturriondo nº 18, Edificio Metro 1, planta. 2ª- C PAE Ibarrabarri 48940 Leioa (Bizkaia). Teléfono de contacto: 946 004 406.

3.3 TITULAR DE LAS INSTALACIONES

El titular de las instalaciones es el Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco.

4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS

4.1.1 CENTRAL DE ERANDIO

Las coordenadas geográficas de la instalación son:

- LATITUD: 43,31°N
- LONGITUD: -2,96°O



Imagen 1. **Ubicación cubierta Comisaria de la Central de Erandio**

4.1.2 CENTRAL DE OIRTZUN

Las coordenadas geográficas de la instalación son:

- Latitud: 43.3ºN
- Longitud: -1.88ºO



Imagen 2. **Ubicación cubierta Comisaria de la Central de Oiartzun**

4.1.3 COMISARIA DE LAGUARDIA

Las coordenadas geográficas de la instalación son:

- Latitud: 43.3ºN
- Longitud: -1.88ºO



Imagen 3. **Ubicación cubierta Comisaria de Laguardia**

4.1.4 COMISARIA DE EIBAR

Las coordenadas geográficas de la instalación son:

- Latitud: 43.3ºN
- Longitud: -1.88ºO



Imagen 4. **Ubicación cubierta Comisaria de Eibar**

4.1.5 COMISARIA DE GERNIKA

Las coordenadas geográficas de la instalación son:

- Latitud: 43.3ºN
- Longitud: -1.88ºO



Imagen 5. **Ubicación cubierta Comisaria de Gernika**

4.1.6 COMISARIA DE SESTAO

Las coordenadas geográficas de la instalación son:

- Latitud: 43.3ºN
- Longitud: -1.88ºO



Imagen 6. **Ubicación cubierta Comisaria de Sestao**

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS INSTALACIONES

Dado el tipo de instalación solar fotovoltaica, se definen diferentes conceptos como los criterios de calidad ajustables a este tipo de instalaciones, como son:

- a) Orientación del campo de paneles.
- b) Inclinación del campo de paneles.
- c) Ausencia de sombras provocadas por elementos de la instalación o externos a ésta.

5.1 MARCO LEGAL Y LEGISLATIVO

El marco normativo en el que sustentan las diferentes propuestas de este documento es el siguiente:

- RD 842/2002 por el que se aprueba el REBT Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Ley 54/1997 del Sector Eléctrico.
- RD 661/2007 de 25 de mayo, por él se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- RD 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero, por el que se procede a la suspensión de los
- procedimientos de pre asignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos

- R.D. 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- UNE-EN 61727:96 "Sistemas fotovoltaicos (FV). Características de la interfaz de conexión a la red eléctrica".
- UNE-EN 61173:98 "Protección contra las sobretensiones de los sistemas fotovoltaicos (FV) productores de energía. Guía".

5.2 PROCEDIMENTO GENERAL DE TRAMITACIÓN

El proceso de tramitación que se debe de realizar, para la legalización de este tipo de instalaciones de autoconsumo, según la actual normativa es el siguiente:

- Diseño de la instalación: Para menos de 10 kW bastará con una memoria técnica, para potencias mayores, tanto en baja como en alta tensión, hay que hacer Proyecto.
- Hay que solicitar licencia de obras en el ayuntamiento correspondiente.
- Certificado de instalación y/o certificado de fin de obra. Para las instalaciones de menos de 10 kW, bastará con el Certificado de la Instalación emitido por un instalador autorizado. Para instalaciones de más de 10 kW y en Baja Tensión, además se necesitara el Certificado de fin de obra firmado por un técnico competente.
- Inspección inicial e inspecciones periódicas mediante OCA´s.
- Autorización de explotación. Este trámite, también dependiente de la administración autonómica, no es necesario para las instalaciones menores de 10 kW, en las que bastará el Boletín, pero sí en las mayores de 10 kW, bien en BT o en AT. Depende de la administración autonómica.
- Contrato de acceso: no hay que hacer un contrato nuevo, pero sí comunicar el cambio de contrato, las comercializadoras facilitarán o crearán para ello modalidades de contrato en las que aparezca esta nueva opción del autoconsumo.
- Inscripción en el registro autonómico de autoconsumo. Siempre con fines meramente estadísticos, tendremos que hacerlo cuando la potencia sea mayor de 100 kW, si es menor, se hará de oficio por parte de cada CCAA.

5.3 DISEÑO GENERAL DE LA INSTALACIÓN

A la hora de poder valorar la efectividad del sistema solar fotovoltaico, debemos tener una referencia de la temporalidad del consumo, es decir, que potencia se produce y en que horario. De esta manera, en cada horario tendremos una parte de autoconsumo, que en nuestro caso deberá siempre ser superior a la generación de energía por parte de las placas fotovoltaicas

Se debe integrar la curva de generación en la curva de consumo del edificio, para evitar excedentes.

A la hora de poder valorar la efectividad del sistema solar fotovoltaico, se debe tener una referencia de la temporalidad del consumo, es decir, que potencia se produce y en que horario.

Para determinar la potencia a instalar, se ha partido de unos valores de generación que en ningún caso superan los valores de consumo de cada uno de los 6 centros.

Se estiman las siguientes potencias de generación:

- Central de Erandio: 51,2 kWp
- Central de Oiartzun: 49,6 kWp
- Comisaria en Laguardia: 10 kWp
- Comisaria en Eibar: 9,6 kWp
- Comisaria en Gernika: 10,4 kWp
- Comisaria en Sestao: 9,6 kWp

En las adendas donde se desarrolla el proyecto específico de cada una de las instalaciones para estos 6 centros se definirán, además de otras cuestiones, los siguientes conceptos:

- Capacidad de generación (kWh).
- Nº de módulos fotovoltaicos y potencia unitaria (Wp).
- Superficie fotovoltaica total (m2).
- Potencia total de la instalación (kW).

5.4 AHORROS GENERADOS CON LA NUEVA INSTALACIÓN

Los ahorros generados desde el punto de vista de energía sin los siguientes:

Centro	Generación eléctrica (kWp)
Central de Erandio	51,2
Comisaría de Eibar	9,6
Central de Oiartzun	49,6
Comisaría de Gernika	10,4
Comisaría de Laguardia	10
Comisaría de Sestao	9,6
	140,4

Desde el punto de vista de la reducción de emisiones de CO2, se evitan las siguientes toneladas de CO2:

Centro	Toneladas de CO2 evitados
Central de Erandio	330
Comisaría de Eibar	49,6
Central de Oiartzun	322,9
Comisaría de Gernika	65,4
Comisaría de Laguardia	74
Comisaría de Sestao	62,5
	904,4

6. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución de las instalaciones fotovoltaicas en cada uno de los 6 centros definidos es el siguiente:

- Central de Erandio: 2 meses.
- Central de Oiartzun: 2meses.
- Comisaria en Laguardia: 2 meses.
- Comisaria en Eibar: 2 meses.
- Comisaria en Gernika: 2 meses.
- Comisaria en Sestao: 2 meses.

6.1 PLANING DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Centro	**Fase**								
Central de Erandio	Replanteo	x							
	Acopio de materiales	x	x	x					
	Montaje de la estructura			x	x	x	x		
	montaje de los paneles y cableados					x	x	x	x
	Instalación de equipos							x	x
	Interconexionado							x	x
	Prueba de sistema Fotovoltaico							x	x
	Conexión a la red provisional y definitiva								x
Centro	**Fase**								
Central de Oiartzun	Replanteo	x							
	Acopio de materiales	x	x	x					
	Montaje de la estructura			x	x	x	x		
	montaje de los paneles y cableados					x	x	x	x
	Instalación de equipos							x	x
	Interconexionado							x	x
	Prueba de sistema Fotovoltaico							x	x
	Conexión a la red provisional y definitiva							x	x

Centro	Fase								
Comisaria de Gernika	Replanteo	x							
	Acopio de materiales	x	x						
	Montaje de la estructura		x	x	x				
	montaje de los paneles y cableados				x	x	x	x	
	Instalación de equipos						x	x	
	Interconexionado						x	x	
	Prueba de sistema Fotovoltaico								x
	Conexión a la red provisional y definitiva								x
Centro	**Fase**								
Comisaria de Sestao	Replanteo	x							
	Acopio de materiales	x	x						
	Obra Civil	x	x						
	Montaje de la estructura		x	x	x				
	montaje de los paneles y cableados				x	x	x	x	
	Instalación de equipos						x	x	
	Interconexionado						x	x	
	Prueba de sistema Fotovoltaico								x
	Conexión a la red provisional y definitiva								x
Centro	**Fase**								
Comisaria de Laguardia	Replanteo	x							
	Acopio de materiales	x	x						
	Obra Civil	x	x						
	Montaje de la estructura		x	x	x				
	montaje de los paneles y cableados				x	x	x	x	
	Instalación de equipos						x	x	
	Interconexionado						x	x	
	Prueba de sistema Fotovoltaico								x
	Conexión a la red provisional y definitiva								x
Centro	**Fase**								
Comisaria de Eibar	Replanteo	x							
	Acopio de materiales	x	x						
	Obra Civil	x	x						
	Montaje de la estructura		x	x	x				
	montaje de los paneles y cableados				x	x	x	x	
	Instalación de equipos						x	x	
	Interconexionado						x	x	
	Prueba de sistema Fotovoltaico								x
	Conexión a la red provisional y definitiva								x

7. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El presupuesto de ejecución de la obra para cada uno de los centros analizados es el siguiente:

Base de Erandio

Capítulo	Concepto	Presupuesto Instalación Fotovoltaica Central de Erandio
1	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	40.411,29
2	SISTEMA DE CONTROL	9.376,98
3	INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN	2.210,80
4	SEGURIDAD Y SALUD	504,20
5	CONTROL DE CALIDAD	168,07
6	TRAMITES INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	977,45

Total Ejecución Material	53.648,79
Gastos generales (13%)	6.974,34
Beneficio industrial (6%)	3.218,93

Total E ejecución Contrata	63.842,06
IVA	13.406,83

Total Presupuesto	**77.248,89**

Central de Oiartzun

Capitulo	Concepto	Presupuesto Instalación Fotovoltaica Central de Oiartzun
1	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	37.059,11
2	SISTEMA DE CONTROL	3.063,20
3	INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN	2.558,80
4	SEGURIDAD Y SALUD	504,20
5	CONTROL DE CALIDAD	168,07
6	TRAMITES INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	977,45

Total Ejecución Material	44.330,83
Gastos generales (13%)	5.763,00
Beneficio industrial (6%)	2.659,85

Total Ejecución Contrata	52.753,68
IVA	11.078,27

Total Presupuesto	**63.831,96**

Comisaria de Laguardia

Capitulo	Concepto	Presupuesto Instalación Fotovoltaica Comisaria de Laguardia
1	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	7.372,35
2	GESTION CENTRALIZADA	8.613,20
3	INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN	1.280,50
X	OBRA CIVIL	
4	SEGURIDAD Y SALUD	500,00
5	CONTROL DE CALIDAD	150,00
6	TRAMITES INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	750,00

Total Ejecución Material	18.666,05
Gastos generales (13%)	2.426,59
Beneficio industrial (6%)	1.119,96

Total Ejecución Contrata	22.212,60
IVA	4.664,65

Total Presupuesto	**26.877,25**

Comisaria de Eibar

Capitulo	Concepto	Presupuesto Instalación Fotovoltaica Comisaria de Eibar
1	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	7.597,42
2	SISTEMA DE CONTROL	2.863,20
3	INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN	1m459,20
4	SEGURIDAD Y SALUD	500,00
5	CONTROL DE CALIDAD	150,00
6	TRAMITES INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	750,00

Total Ejecución Material	13.319,82
Gastos generales (13%)	1.731,58
Beneficio industrial (6%)	799,19

Total Ejecución Contrata	15.850,59
IVA	3.328,62

Total Presupuesto	**19.179,21**

Comisaria de Gernika

Capitulo	Concepto	Presupuesto Instalación Fotovoltaica Comisaria de Gernika
1	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	8.103,54
2	SISTEMA DE CONTROL	2.863,20
3	INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN	1.041,75
4	JARDINERÍA	3.000
5	SEGURIDAD Y SALUD	500,00
6	CONTROL DE CALIDAD	150,00
7	TRAMITES INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	750,00

Total Ejecución Material	16.408,49
Gastos generales (13%)	2.133,10
Beneficio industrial (6%)	984,51

Total Ejecución Contrata	19.526,10
IVA	4.100,48

Total Presupuesto	**23.626,58**

Comisaria de Sestao

Capitulo	Concepto	Presupuesto Instalación Fotovoltaica Comisaria de Sestao
1	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	8.561,90
2	SISTEMA DE CONTROL	2.863,20
3	INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN	1.387,33
4	OBRA CIVIL	4.672,40
5	SEGURIDAD Y SALUD	500,00
6	CONTROL DE CALIDAD	150,00
7	TRAMITES INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	750,00

Total Ejecución Material	18.884,83
Gastos generales (13%)	2.455,03
Beneficio industrial (6%)	1.133,09

Total Ejecución Contrata	22.472,95
IVA	4.719,32

Total Presupuesto	**27.192,27**

El resumen de la inversión para los 6 centros analizados es el siguiente:

	Resumen inversión
Presupuesto Instalación Fotovoltaica Comisaria Central de Erandio	**53.648,79**
Presupuesto Instalación Fotovoltaica Comisaria Central de Oiartzun	**44.330,83**
Presupuesto Instalación Fotovoltaica Comisaria de Laguardia	**18.666,05**
Presupuesto Instalación Fotovoltaica Comisaria de Eibar	**13.319,82**
Presupuesto Instalación Fotovoltaica Comisaria de Gernika	**16.408,49**
Presupuesto Instalación Fotovoltaica Comisaria de Sestao	**18.884,83**
Total Ejecución Material	**165.258,81**
Total Ejecución Contrata (IVA Excluido)	**196.657,98**

8. ADENDAS

A continuación se incluye el desarrollo específico de los proyecto de las instalaciones fotovoltaicas para cada uno de los centros analizados.

El desarrollo de estas adendas incluirá la siguiente información:

1.- Memoria

2.- Cálculos de la instalación Fotovoltaica.

3.- Cálculos eléctricos.

4.- Simulación con el software PVSYST.

5.- Presupuesto.

6.- Documentación gráfica.

7.- Estudio básico de seguridad y salud.

8.- Gestión de residuos generados en la obra.

9.- Pliego de condiciones.

En algunos casos (Gernika y Sestao) existirá un capitulo especifico de obra civil (acondicionamiento de terreno, retirada de árboles, etc.)