



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLACAS FOTOVOLTAICAS EN LAS INSTALACIONES: ETAP IBIUR, EDAR BADIOLEGI, EDAR IÑURRITZA Y EDAR SANANTOMPE

1.- OBJETO DEL CONTRATO

El objeto de este contrato es el suministro e instalación de placas fotovoltaicas en las instalaciones: ETAP Ibiur, EDAR Badiolegi, EDAR Iñurritza y EDAR Sanantompe para autoconsumo con excedentes.

2.- INFORMACIÓN PREVIA

La instalación de las placas fotovoltaicas se realizará en cuatro centros de trabajo del Consorcio de Aguas de Gipuzkoa. Tres instalaciones serán en plantas depuradoras de aguas residuales y una en una estación de tratamiento de agua potable.

El presente documento tiene por objeto definir las características técnicas mínimas que debe cumplir la nueva máquina a ofertar.

3.- ALCANCE DEL SUMINISTRO Y TRABAJOS

1. Toma de dimensiones reales y de datos en planta para la ubicación y montaje de los nuevos equipos inclusive dimensiones condicionantes a la instalación.
2. Diseño, cálculo y dimensionamiento de los elementos objeto del suministro.
3. Gestión y coordinación del proyecto.
4. Fabricación de los equipos y demás elementos del suministro.
5. Carga y transporte a destino.
6. Realizar los trámites para la gestión de ayudas.
7. Supervisión del montaje y puesta en marcha con aportación de medios, materiales y útiles.
8. Certificados de materiales, ensayos y pruebas de motores y de equipo en taller.
9. Documentación técnica y certificados CE.
10. Instalación y cableado de los equipos
11. Legalización de la instalación. Se legalizaran para autoconsumo con excedentes.
12. Curso de formación relativo al funcionamiento de los equipos y mantenimiento básico dirigido a técnicos de las depuradoras.
13. Pruebas de funcionamiento
14. Documentación fin de obra.

4.- CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO



La instalación deberá cumplir todos los requerimientos establecidos por ley y por los proveedores de energía (comercializadora, distribuidora, etc,...) de una instalación de autoconsumo con excedentes.

4.1.MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Los módulos deberán tener marcado CE, y cumplir la siguiente normativa:

- UNE-EN 61730 sobre seguridad de módulos fotovoltaicos.
- UNE-EN 50380 sobre hojas de datos y placas características de módulos fotovoltaicos.
- UNE-EN 61215: Módulos FV de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.

4.2.ESTRUCTURA DE SOPORTE

Los soportes deberán cumplir las siguientes especificaciones:

- Código Técnico de Edificación y normativa asociada sobre seguridad, cargas de viento, nieve...
- No transmitirá cargas por dilatación térmica a los módulos.
- Los puntos de sujeción serán suficientes para no producir flexiones en los módulos.
- El diseño se realizará para el ángulo y orientación óptimo siempre que sea viable.
- Los materiales serán adecuados para soportar agentes ambientales, siendo preferible el uso de aluminio en zonas de alta salinidad.
- La tornillería será de acero inoxidable.
- Las sujeciones de los módulos no generarán sombra.
-

4.3.INVERSORES

Los inversores deberán tener marcado CE, y cumplir la siguiente normativa:

- UNE-EN 62093: Componentes de conversión en sistemas fotovoltaicos. Diseño y pruebas ambientales.
- UNE-EN 61683: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Medida de rendimiento.

Deberán incluir protecciones contra:

- Cortocircuito.
- Tensión de red fuera de rango.
- Frecuencia de red fuera de rango.
- Sobretensiones.
- Micro-cortes, pulsos, defectos de ciclo, ausencia de red.



El rendimiento de potencia del inversor (cociente entre la potencia activa de salida y la potencia activa de entrada), para una potencia de salida en corriente alterna igual al 50 % y al 100% de la potencia nominal, será como mínimo del 92% y del 94% respectivamente. El cálculo del rendimiento se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 6168: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.

El autoconsumo de los equipos (pérdidas en “vacío”) en “stand-by” o modo nocturno deberá ser inferior al 2 % de su potencia nominal de salida.

El factor de potencia de la potencia generada deberá ser superior a 0,95, entre el 25 % y el 100 % de la potencia nominal.

Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP 20 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP 30 para inversores en el interior de edificios y lugares accesibles, y de IP 65 para inversores instalados a la intemperie. En cualquier caso, se cumplirá la legislación vigente.

Los inversores estarán garantizados para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre 0 °C y 40 °C de temperatura y entre 0 % y 85 % de humedad relativa. Los inversores para instalaciones fotovoltaicas estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 3 años.

4.4.CABLEADO

Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior del 1,5 %.

El cable deberá tener la longitud necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos ni posibilidad de enganche por el tránsito normal de personas.

Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

Todas las instalaciones de hasta 100 kW cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículos 8 y 9) sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

4.5.PUESTA A TIERRA



Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, estarán conectadas a una única tierra. Esta tierra será independiente de la del neutro de la empresa distribuidora, de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.

4.6.SEGURIDAD

Las centrales fotovoltaicas deberán estar dotadas de los medios necesarios para admitir un reenganche de la red de distribución sin que se produzcan daños. Asimismo, no producirán sobretensiones que puedan causar daños en otros equipos, incluso en el transitorio de paso a isla, con cargas bajas o sin carga. Igualmente, los equipos instalados deberán cumplir los límites de emisión de perturbaciones indicados en las normas nacionales e internacionales de compatibilidad electromagnética. Deberán disponer de una protección diferencial y magnetotérmica (además de las protecciones internas que pueda tener el inversor) que ira en nuestro armario y que deberá suministrar e instalar el adjudicatario.

4.7.RECEPCIÓN

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasará a la fase de la Recepción Provisional de la Instalación. No obstante, el Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos que forman parte del suministro han funcionado correctamente durante un mínimo de 240 horas seguidas, sin interrupciones o paradas causadas por fallos o errores del sistema suministrado, y además se hayan cumplido los siguientes requisitos:

- Retirada de obra de todo el material sobrante.
- Limpieza de las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.
- Todos los elementos suministrados, así como la instalación en su conjunto, estarán protegidos frente a defectos de fabricación, instalación o diseño por una garantía de dos años, salvo para los módulos fotovoltaicos, para los que la garantía mínima será de 12 años contados a partir de la fecha de la firma del acta de recepción provisional.
- No obstante, el instalador quedará obligado a la reparación de los fallos de funcionamiento que se puedan producir si se aprecia que su origen procede de defectos ocultos de diseño, construcción, materiales o montaje, comprometiéndose a subsanarlos sin cargo alguno. En cualquier caso, deberá atenerse a lo establecido en la legislación vigente en cuanto a vicios ocultos.

4.7.CÁLCULO DE PRODUCCIÓN



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

Blanca Vinuesa eraikina
Portuetxe, 16 - 1. solairua
20018 Donostia
Tfnoa: 902 30 22 22 - Faxa: 943 69 70 50
www.gipuzkoakour.com



En la Oferta se incluirán las producciones mensuales máximas teóricas en función de la irradiancia, la potencia instalada y el rendimiento de la instalación.

Los datos de entrada que deberá aportar el instalador son los siguientes:

- Valor medio mensual y anual de la irradiación diaria sobre superficie horizontal, en kWh/(m²*día),
- Eficiencia de la instalación en condiciones reales de trabajo, que tiene en cuenta:
 - La dependencia de la eficiencia con la temperatura.
 - La eficiencia del cableado.
 - Las pérdidas por dispersión de parámetros y suciedad.
 - Las pérdidas por errores en el seguimiento del punto de máxima potencia.
 - La eficiencia energética del inversor.
 - Otros.
- Los datos se presentarán en una tabla con los valores medios mensuales y el promedio anual.

5.- DATOS DE PARTIDA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL EQUIPO

La potencia instalada pueda ser como máximo un 20% superior al mínimo establecido en cada instalación.

5.1.-ETAP IBIUR

La estación de tratamiento de agua potable de Ibiur se encuentra en Ikaztegieta, la instalación de las placas se realizará en el tejado del edificio del depósito de agua tratada.

ETAP IBIUR – Ikaztegieta



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

Blanca Vinuesa eraikina
Portuetxe, 16 - 1. solairua
20018 Donostia
Tfnoa: 902 30 22 22 - Faxa: 943 69 70 50
www.gipuzkoakour.com



<https://goo.gl/maps/aK7fbjgAkWMFkE6r9>

Las características del conjunto deben cumplir:

- POTENCIA INSTALADA PLACAS (kW pico) Mínimo
- POTENCIA INVERSOR (kW) Mínimo
- RATIO POTENCIA INVERSOR / POTENCIA PLACA Mínimo
- TIPO DE PLACAS

	22
	20
	0,90
	Monocristalino

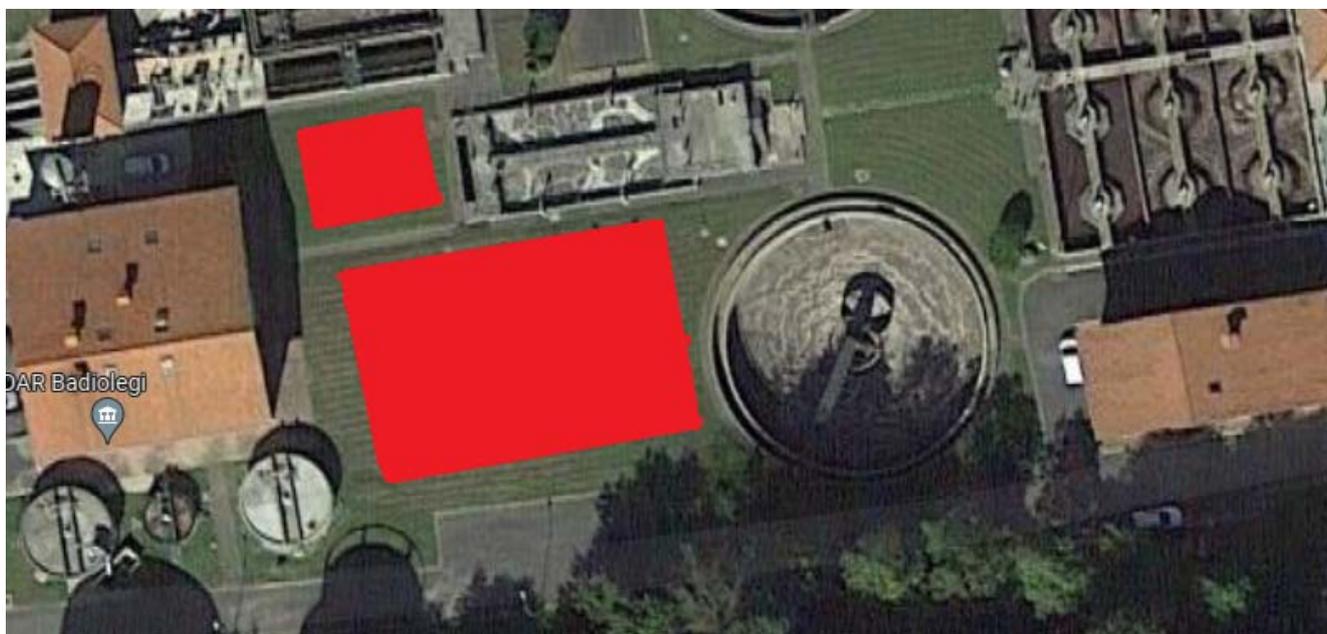
EDAR BADIOLEGI

La estación depuradora de aguas residuales de Badiolegi se encuentra en Azpeitia y las placas se instalarán en el terreno entre el edificio de fangos y la decantación primaria



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

Blanca Vinuesa eraikina
Portuetxe, 16 - 1. solairua
20018 Donostia
Tfnoa: 902 30 22 22 - Faxa: 943 69 70 50
www.gipuzkoakour.com



<https://www.google.com/maps/@43.2049915,-2.2492051,127m/data=!3m1!1e3>

POTENCIA INSTALADA PLACAS (kW pico) Mínimo
POTENCIA INVERSOR (kW) Mínimo
RATIO POTENCIA INVERSOR / POTENCIA PLACA Mínimo
TIPO DE PLACAS

41
40
0,90
Monocristalino

EDAR IÑURRITZA

La estación depuradora de aguas residuales de Iñurritza se encuentra en Zarautz y las placas se instalarán en el tejado del edificio.

EDAR IÑURRITZA – Zarautz



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

Blanca Vinuesa eraikina
Portuetxe, 16 - 1. solairua
20018 Donostia
Tfnoa: 902 30 22 22 - Faxa: 943 69 70 50
www.gipuzkoakour.com



<https://goo.gl/maps/QByvshkHkTGVCr2a7>

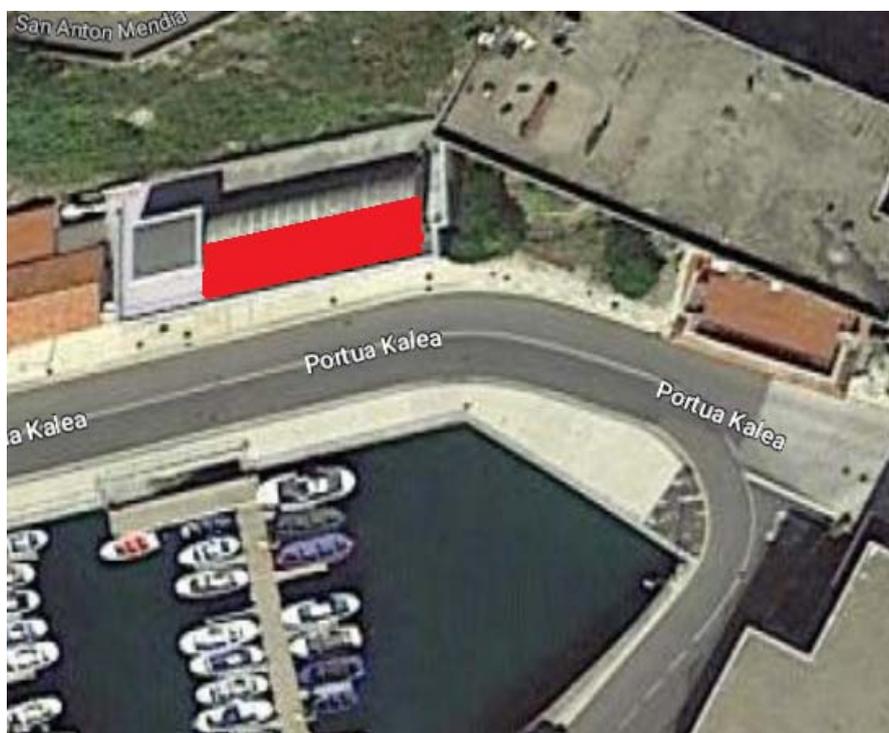
POTENCIA INSTALADA PLACAS (kW pico) Mínimo
POTENCIA INVERSOR (kW) Mínimo
RATIO POTENCIA INVERSOR / POTENCIA PLACA Mínimo
TIPO DE PLACAS

33
33
0,90
Monocristalino

EDAR SANANTOMPE

La estación depuradora de aguas residuales de Sanantompe se encuentra en Getaria y las placas se instalarán en el tejado del edificio.

EDAR SANANTONPE – Getaria



<https://goo.gl/maps/PvHHNQqkZCsWLAbp7>

POTENCIA INSTALADA PLACAS (kW pico) Mínimo
POTENCIA INVERSOR (kW) Mínimo
RATIO POTENCIA INVERSOR / POTENCIA PLACA Mínimo
TIPO DE PLACAS

17
17
0,90
Monocristalino

5.3.- ESPECIFICACIONES

En la Oferta se incluirán las producciones mensuales máximas teóricas en función de la irradiancia, la potencia instalada y el rendimiento de la instalación.

Los datos de entrada que deberá aportar el instalador son los siguientes:

- Valor medio mensual y anual de la irradiación diaria sobre superficie horizontal, en kWh/(m²*día),
- Eficiencia de la instalación en condiciones reales de trabajo, que tiene en cuenta:
 - La dependencia de la eficiencia con la temperatura.
 - La eficiencia del cableado.
 - Las pérdidas por dispersión de parámetros y suciedad.
 - Las pérdidas por errores en el seguimiento del punto de máxima potencia.
 - La eficiencia energética del inversor.



- Otros

6.- VALORES GARANTIZADOS POR LICITANTE

Los procedimientos analíticos serán los establecidos por GUSA.

7.- SISTEMA DE CONTROL Y MONITORIZACION

- El sistema facilitará pulsos de energía generada y de energía exportada y señales 4-20mA de potencia generada y potencia exportada, cableado hasta nuestro PLC en cada instalación. Deben incluir el equipamiento necesario para generar esta información.

▪

7.1. Características constructivas de los cuadros

Los conductores de campo serán RZ-1K libre de halógenos 0,6/1Kv.

Los armarios eléctricos se ubicarán en intemperie distante 30 metros de la maquina y conteniendo al menos funciones para arranque y paro en secuencia de los elementos periféricos, elementos requeridos por la instrumentación remota montada sobre máquina.

8.- MANTENIMIENTO

8.1.- CONDICIONES DE SERVICIO

El equipo debe ser operado bajo condiciones normales de mantenimiento y funcionamiento, y deben ser conservados de acuerdo con los Manuales Técnicos. El personal técnico del GUSA será plenamente responsable de operar el equipo de acuerdo con el manual de funcionamiento.

GUSA se responsabilizará de la disponibilidad de equipos de rutina tales como grúas, banco de trabajo, herramientas especiales entregadas con los equipos.

El personal de GUSA realizara el mantenimiento diario de rutina acordado con el adjudicatario, según manual de mantenimiento. GUSA utilizara los lubricantes de acuerdo con las especificaciones del adjudicatario.

8.2.- GARANTIAS Y SEGUROS

La garantía se limita a la reparación, sustitución o ajuste de componentes suministrados por el adjudicatario, que fallen o no den las prestaciones, y que sean causados por materiales o trabajos defectuosos del adjudicatario, por un periodo de 6 meses siguientes a la reparación,



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

Blanca Vinuesa eraikina
Portuetxe, 16 - 1. solairua
20018 Donostia
Tfnoa: 902 30 22 22 - Faxa: 943 69 70 50
www.gipuzkoakour.com



ajuste o sustitución del correspondiente componente. Cada una de las partes será responsable y asumirá la responsabilidad que en derecho le corresponda, como consecuencia de accidentes con daños a equipos, propiedades o personas (incluida muerte) así como daños a terceros, cuando estos daños se deriven de las actividades de este contrato.

9.- RECEPCIÓN

Cuando se cumplan las garantías técnicas ofertadas se procederá a la recepción del conjunto instalado y se realizará por instalación. A partir de la firma de la recepción, el sistema de placas fotovoltaicas instalado quedará bajo la responsabilidad de AGUAS DE GIPUZKOA.

Si en el momento de la recepción los bienes no se encuentran en estado de ser recibidos o durante ese tiempo no se obtienen los valores ofertados por el fabricante, se hará constar así en el Acta de Recepción y se darán las instrucciones precisas al Adjudicatario para que subsane los defectos observados o proceda a un nuevo suministro sin perjuicio de la imposición de las penalidades que correspondan. En ningún caso se aceptará la máquina si se obtienen datos que no cumplan los requisitos exigidos expresados en los PPT.

10.- GARANTÍA

El período de garantía total de materiales será al menos de dos (2) años (o el que haya indicado la empresa Adjudicataria en su oferta técnica) y doce (12) años para las placas fotovoltaicas (o el que haya indicado la empresa Adjudicataria en su oferta técnica), contados a partir de la recepción, la cual no deberá posterior a tres meses desde la entrega del equipo. Se deberá garantizar por escrito un rendimiento del 80% del rendimiento original de las placas a los 25 años de la puesta en servicio. El Adjudicatario garantizará toda la instalación contra todo defecto de diseño, fabricación o funcionamiento por un período mínimo de dos (2) años desde la recepción. Durante el periodo de garantía serán de cuenta del Adjudicatario la conservación de los bienes en perfecto estado, así como la subsanación y reparación de cuantas deficiencias, averías, errores, vicios, etc., se observaren durante dicho periodo. Esta garantía significa que el Adjudicatario reparará, o en caso necesario, suministrará sin cargo, la mano de obra y las piezas nuevas para sustituir aquéllas que durante el período mencionado fallen debido a defecto de materiales o ejecución defectuosa, a menos que dicho fallo sea achacable a desgaste normal, mala manipulación o sobrecarga, contraviniendo los Manuales de Operación del Adjudicatario y las normas de la buena práctica, siempre que la causa sea ajena al Adjudicatario. Si el suministro tuviera defectos o fallos, el Adjudicatario será el responsable de reparar dichos defectos o fallos en el tiempo más breve posible a acordar entre el Adjudicatario y GUSA. Los costes de la entrega y montaje de las piezas defectuosas correrán a cargo del Adjudicatario. Si el Adjudicatario no realizara dichas reparaciones dentro del plazo acordado, GUSA tendrá derecho a efectuar dichas reparaciones por cuenta y riesgo del Adjudicatario. Todas las reparaciones



efectuadas en período de garantía tendrán un nuevo período de garantía de 6 meses si se supera la garantía inicial, revalidándose para cada reparación.

Los distintos equipos y auxiliares estarán garantizados contra la corrosión por un período de cinco (5) años.

Si GUSA estima durante el plazo de garantía que, como consecuencia de las deficiencias, averías, errores, vicios, etc., el equipo no es apto para el fin pretendido, podrá exigir su sustitución por otro adecuado.

11.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

El Adjudicatario se responsabilizará de cumplir y hacer cumplir tanto a su personal como a sus Subcontratas (incluidos trabajadores autónomos), a la hora de efectuar el suministro, tanto las disposiciones legales vigentes en materia de Prevención de Riesgos Laborales a la firma del Contrato y durante el desarrollo de los trabajos contratados, como las disposiciones específicas de la Unidad Contratante, aplicables al desarrollo de la actividad, recogidas en estas condiciones, documentos complementarios y demás normativa interna.

El Adjudicatario deberá cooperar en la aplicación de la normativa de Prevención de Riesgos Laborales, y en concreto con lo establecido en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales (en adelante, RD 171/2004). En aplicación de la Disposición Adicional Primera del RD 171/2004, las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción (en adelante, RD 1627/1997) se regirán por lo establecido en el citado Real Decreto.

El Adjudicatario estará obligado a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (en adelante, LPRL) en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del RD 1627/1997.
- Disponer de un Plan de Prevención, según lo establecido en la normativa vigente, en el que se incluya la definición y funciones de su Organización preventiva. Esta Organización será acorde a lo establecido en la LPRL y el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Informar a GUSA de los riesgos de su actividad. Deberá tener a disposición de GUSA la Evaluación de los riesgos asociados a los trabajos contratados, así como la planificación de la actividad preventiva derivada de la misma. Esta documentación se elaborará una vez recibida la información entregada por GUSA.



- Designar expresamente Recursos Preventivos para todos los trabajos realizados en instalaciones de GUSA, que estén englobados en los supuestos contemplados en el artículo 22 bis del Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el RD 1627/1997 y de conformidad con el artículo 32 bis de la LPRL, normativa en vigor o cuando se especifique en su evaluación de riesgos. Respecto de los trabajadores especialmente sensibles, el Adjudicatario cumplirá las obligaciones de protección específica recogidas en el artículo 25 de la LPRL o Normativa de aplicación.
- Formar e informar a sus trabajadores sobre los riesgos que conlleva la realización de los trabajos contratados, así como en las medidas de prevención y protección a aplicar y en las medidas a aplicar en caso de emergencia. Este personal mantendrá a disposición de GUSA la formación, la experiencia y el nivel profesional adecuado a los trabajos a realizar y a la normativa en vigor, manteniendo la documentación acreditativa a disposición de GUSA.
- Disponer de la Declaración de Conformidad, marcado CE o cumplimiento del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo (en adelante, RD 1215/1997) que pondrán a disposición de los trabajos contratados para GUSA. La acreditación del RD 1215/1997 será firmada por un Organismo de Control Autorizado. La maquinaria, equipos y herramientas han de estar en perfecto estado de uso y conservación y serán acordes con los modernos sistemas y tecnologías, de tal manera que eliminen, en la medida de lo posible, la realización de trabajos manuales y fallos o errores humanos que puedan afectar a la seguridad de las personas y a la calidad y comportamiento de los materiales e instalaciones. Dicha maquinaria, equipos o herramientas, deberán cumplir las exigencias legales de industria y laborales vigentes en cada momento.
- Los trabajos contratados sólo podrán ser realizados por personal con la aptitud médica necesaria para ejecutar dichos trabajos. Esta aptitud se emitirá en forma y plazo que establezca la normativa.
- En general, para todas aquellas actividades que estén reguladas por normativa específica, cumplir con la legislación que les aplica (Trabajos con riesgo eléctrico, Trabajos temporales en altura, etc).
- En general, el Adjudicatario participará en cuantas reuniones, visitas y/o inspecciones le sean requeridos en temas de seguridad por GUSA y tendrá a disposición del Servicio de Prevención de GUSA durante toda la obra o prestación del Servicio, toda la documentación exigida en estas condiciones.
- El Adjudicatario tendrá a disposición de GUSA sus procedimientos de evacuación y conciertos de atención médica en los trabajos para el supuesto de accidente laboral, así como la relación de su material de primeros auxilios.



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

Blanca Vinuesa eraikina
Portuetxe, 16 - 1. solairua
20018 Donostia
Tfnoa: 902 30 22 22 - Faxa: 943 69 70 50
www.gipuzkoakour.com



- GUSA, por sí misma o por empresa contratada, podrá inspeccionar la realización de los trabajos, tanto en sus contenidos materiales como de seguridad.

12.- SUBCONTRATACIÓN

El Adjudicatario no podrá subcontratar los trabajos sin la autorización expresa y por escrito de GUSA. En este supuesto, las exigencias a la empresa subcontratada o trabajadores autónomos serán idénticas a las recogidas en este documento, siendo el Adjudicatario, ante GUSA, la responsable de la exigencia y de los incumplimientos.