



**Escuela Superior Politécnica
Universidad de Sevilla**

PROYECTO FIN DE CARRERA

INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA LA PRODUCCIÓN DE A.C.S. EN BLOQUE DE 10 VIVIENDAS, EN CABEZA LA VACA, BADAJOZ.

ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL

**ALUMNO: CARMEN ANTONIA CORDERO MACIAS.
TUTORES: EMILIO DIAZ OJEDA**

**CONVOCATORIA:
Junio 2011**



ÍNDICE

- 1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN**
- 2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA ACTUACIÓN Y SU PREVISIBLE INCIDENCIA AMBIENTAL**
 - 2.1. LOCALIZACIÓN**
 - 2.1.1. PLANOS DE SITUACIÓN**
 - 2.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES**
 - 2.2. AFECCIONES DERIVADAS DE LA ACTUACIÓN**
 - 2.2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**
 - 2.2.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO**
 - 2.3. ANÁLISIS DE ASPECTOS AMBIENTALES**
 - 2.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**
 - 2.3.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO**
- 3. IDENTIFICACIÓN DE LA INCIDENCIA MEDIOAMBIENTAL DE LA ACTUACIÓN**
 - 3.1. INCIDENCIA SOBRE EL ENTORNO TERRITORIAL**
 - 3.2. GESTIÓN DE RESIDUOS**
 - 3.3. INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO ATMOSFÉRICO**
 - 3.4. INCIDENCIA SOBRE LA SOCIOECONOMÍA**
 - 3.5. INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO HÍDRICO**
- 4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE**



1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación para la cual se solicita Informe Ambiental es la instalación de un sistema térmico de Energía Solar.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA ACTUACIÓN Y SU PREVISIBLE INCIDENCIA AMBIENTAL

2.1. LOCALIZACIÓN

La instalación de aprovechamiento de Energía Solar objeto de este estudio se encuentra situado en Cabeza la Vaca (Badajoz).

2.1.1. PLANOS DE SITUACIÓN

Adjunto al Proyecto se incluye un plano de situación general.

2.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La Instalación consta de las siguientes etapas para la obtención de Agua Caliente Sanitaria:

- Captación de la Energía Solar.
- Transmisión de la energía captada mediante un intercambiador de calor.
- Almacenamiento del ACS mediante acumuladores.
- Sistema de calentamiento de apoyo.
- Sistema de regulación y control de la instalación.

2.2. AFECCIONES DERIVADAS DE LA ACTUACIÓN

Las posibles afecciones derivadas de la actuación son las siguientes, según la fase del proyecto en la que nos encontremos:

2.2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

INSTALACIÓN DE EQUIPOS

La instalación de los diferentes equipos de que consta el sistema de aprovechamiento térmico, como son:

- Colectores solares de placa plana
- Intercambiador.
- Acumulador.
- Conducciones.
- Depósito de expansión. Derivarán en las siguientes afecciones:



- Soldadura de las conducciones.
 - Colocación de tuberías para las conducciones.
 - Colocación de andamios u otros dispositivos para el montaje de los colectores.
- Colocación de muretes de hormigón armado para la fijación de colectores, intercambiadores, bombas y depósitos

INSTALACIONES MECÁNICAS

Consistente en la instalación de los siguientes equipos para el funcionamiento mecánico de la instalación:

- Tuberías.
- Purgadores
- Desairadores.
- Termómetros.
- Termostatos.
- Manómetros.

2.2.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

Las afecciones derivadas del mantenimiento y limpieza de las instalaciones, serán las siguientes:

- Relleno y control del fluido anticongelante.
 - Revisión y reparación de averías en instalaciones mecánicas.
 - Retirada de sólidos procedentes del montaje de la instalación.
- Purgado de la instalación.

2.3. ANÁLISIS DE ASPECTOS AMBIENTALES

2.3.1. FASE DE CONTRUCCIÓN

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos ambientales:

GENERACIÓN DE RESIDUOS

Residuos de Instalación procedentes de:

- Material de obra sobrante como alambres, cables, restos de envases y embalajes, etc.
- Material de obra sobrante de las distintas reformas para el montaje de la instalación.
- Restos de virutas y de hormigón procedentes del montaje de los distintos equipos.
- Redes de aislamientos y material de conducción procedente del montaje de las



tuberías.

- Restos de virutas procedentes de las soldaduras.
- Todos los residuos que se generan son residuos inertes y restos de materiales de construcción. Por la propia obra en sí no se generan restos de materia orgánica.

VERTIDOS

Durante la fase de construcción no se prevén vertidos de ningún tipo.

EMISIONES

- Emisiones difusas de gases por el uso de máquinas móviles.
- Polvo y partículas provocadas por el hormigón para el anclaje de los equipos.
- Ruidos y vibraciones de carácter temporal provocados por las máquinas en los trabajos de carga y descarga del material a utilizar, así como en las posibles reformas para la instalación de las conducciones.

CONSUMO ENERGÉTICO

Todo requerimiento energético en la obra será cubierto con energía eléctrica de la red suministrada por ENDESA.

2.3.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

GENERACIÓN DE RESIDUOS

Los posibles residuos que se pueden generar durante la fase de funcionamiento son los propios de la vida útil de cada aparato, y son los siguientes:

- Vidrio procedente de la rotura del cristal del colector.
- Piezas defectuosas que puedan aparecer una vez que la instalación se ha puesto en marcha.
- Residuos procedentes de la rotura del material aislante en conducciones.

VERTIDOS

En casos excepcionales podrán existir fugas de agua en el circuito así como de fluido anticongelante.

EMISIONES

No se prevén emisiones de ningún tipo.



CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Los niveles de ruido que pueden llegar a alcanzarse son de escasa consideración. Habrá que destacar los equipos eléctricos (bombas), red de tuberías y calderas que podrán generar ruidos temporales.

También hay que dejar constancia del posible ruido procedente de la ebullición del agua en los colectores.

En conjunto la instalación no se considera ruidosa al no superarse los límites permitidos por la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente en materia de Ruidos y Vibraciones.

3. IDENTIFICACIÓN DE LA INCIDENCIA MEDIOAMBIENTAL DE LA ACTUACIÓN

En este apartado se van a identificar las incidencias que provoca la instalación del sistema de aprovechamiento térmico mediante la instalación de Colectores de Placa Plana en el medio ambiente, así como los aspectos medioambientales generados en la actuación, con descripción de las medidas correctoras y protectoras que hayan sido tenidas en cuenta para reducir dicha incidencia.

3.1. INCIDENCIA SOBRE EL ENTORNO TERRITORIAL

3.1.1. SUELOS Y SUPERFICIE TERRESTRE

Ni en la fase de construcción ni en la fase de funcionamiento se prevén que vayan a existir incidencia de la instalación en el suelo o en la superficie terrestre.

3.1.2. FLORA Y FAUNA

No va a existir incidencia sobre la flora y la fauna debida a las actividades procedentes de la construcción y funcionamiento de la instalación.

3.1.3. PAISAJE

A este respecto hay que tener mención a la casi perfecta integración del conjunto de Colectores en el paisaje urbano.

Esto se debe a que la instalación se encuentra situada en la cubierta del edificio.

3.1.4. GESTIÓN DE RESIDUOS

Dentro de este apartado vamos a diferenciar los distintos tipos de residuos generados:

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN PROCEDENTES DE LAS OBRAS

Para la gestión de estos residuos (restos de ladrillos, maderas, cables, alambres, etc.) la empresa instaladora dispone de una cuba alquilada a una empresa que transporta los residuos a un vertedero controlado.

RESIDUOS DE ENVASES

Los restos de envases (papel, cartón, flejes metálicos, etc.) que se generan durante la fase de construcción, serán gestionados por el Centro de Recepción y reciclaje que recoge dichos residuos de contenedores dispuestos por el ayuntamiento, diferenciados por colores de la siguiente forma:



- Contenedor Azul: Papel y Cartón.
- Contenedor Amarillo: Metales y plásticos.
 - Contenedor Verde: Vidrio.

RESIDUOS PELIGROSOS

No se prevé la aparición de residuos peligrosos, aunque en, caso de que se generen, serán gestionados por un gestor autorizado por la Consejería de Medio Ambiente.

3.1.5. INCIDENCIAS SOBRE EL MEDIO ATMOSFÉRICO

CONTAMINACIÓN A LA ATMÓSFERA POR MEDIO DE MATERIA

La instalación del sistema de aprovechamiento térmico en el bloque de 10 viviendas generará:

- Emisión difusa de polvos y partículas en el ambiente próximo a la instalación durante la fase de anclaje de los equipos. El alcance que pueden tener estas partículas suspendidas en el aire es muy pequeño, por su propia naturaleza y su toxicidad, de ahí que su incidencia en la atmósfera se pueda considerar como nula.
- Emisiones gaseosas difusas procedentes de las máquinas de transporte de material que utilizan combustibles fósiles.

Por su composición y magnitud, no se prevé que su impacto sea considerable. No obstante se realizarán controles de inspección de las máquinas y comprobación de que los vehículos hayan cumplido la Inspección Técnica de Vehículos.

Durante el funcionamiento de la instalación, hay que señalar que las Instalaciones de Energía Solar son consideradas como instalaciones que presentan un reducido impacto atmosférico.

La principal consecuencia atmosférica es su impacto positivo producido por la sustitución de otras tecnologías, dando lugar a:

- No emisión de CO₂ a la atmósfera, y, por tanto, evita el proceso de calentamiento terrestre, como consecuencia del efecto invernadero.
- No contribuye a la formación de lluvia ácida.

CONTAMINACIÓN A LA ATMÓSFERA POR FORMAS DE ENERGÍA

Se consideran a este respecto los ruidos y vibraciones (de carácter temporal), provocados por los vehículos para la carga y descarga del material, de escasa consideración por su magnitud y puntualidad.

Por otra parte, durante la fase de funcionamiento, se prevé la existencia de ciertos niveles de ruido debidos al trabajo realizado por las bombas. Este impacto se verá minimizado debido a que se ha optado por un sistema de bombeo de muy bajo nivel



sonoro.

3.1.6. INCIDENCIA SOBRE LA SOCIOECONOMÍA

- La incidencia de la utilización de la Energía Solar como fuente térmica sobre el medio socioeconómico son abundantes, entre ellas hay que destacar:
- Creación de empleo.
- Disminución de riesgos en el suministro de energía.
- Disminución de importaciones de otro tipo de energía.
- Importancia en la economía nacional por la producción propia de energía.
- Desarrollo de tecnologías y creación de nuevas industrias.
- La integración de los paneles solares térmicos de forma armoniosa con el edificio palia el posible impacto visual negativo que pudiera existir.
- Importancia en el sector turístico, ya que la aplicación de energía solar térmica en sectores como el turístico, proporciona una imagen de respeto con el medio ambiente, cuidado del entorno y calidad de vida.

3.1.7. INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO HÍDRICO

- No va a existir incidencia sobre el medio hídrico debida a las actividades procedentes de la construcción y funcionamiento de la instalación.

4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

La legislación ambiental aplicable, según el aspecto medioambiental al que haga referencia:

4.1. NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE

4.1.1. GENERAL

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Ley 7/94 del 18 de Mayo de Protección Ambiental.

4.1.2. PREVENCIÓN AMBIENTAL

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Decreto 153/96 por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental.



4.1.3. RESIDUOS

LEGISLACIÓN NACIONAL

- Ley 10/1998 de 21 de Abril de Residuos.
- Ley 11/1997 de 24 de Abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 782/1998 por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997.

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Decreto 283/1995 Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 104/2000 por el que se regulan las autorizaciones administrativas de valorización y eliminación de residuos y la gestión de residuos plásticos.

LEGISLACIÓN LOCAL

- Ordenanza municipal de limpieza pública.

Requisitos Legales:

De la legislación expuesta en el subapartado anterior se derivan una serie de requisitos principales de obligado cumplimiento, para todo productor de residuos:

- Mantener residuos en condiciones tales que no produzcan molestias ni supongan ninguna clase de riesgo hasta tanto se pongan los mismos a disposición de la Administración o entidad encargada de las actividades de gestión.
- No realizar vertidos de residuos en lugares no autorizados.
- Los residuos deberán ser gestionados por empresas incluidas dentro del Registro Administrativo Especial de Gestores de Residuos Urbanos adscrito a la Dirección General de Protección Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente.



4.1.4. CALIDAD DEL AIRE

Contaminación por Formas de Materia

LEGISLACIÓN NACIONAL

- Ley 38/1972 de Protección de Medio Ambiente Atmosférico.
- Decreto 833/1975 para el que se desarrolla la Ley 38/1972.
- Orden de 18 de Octubre de 1976, sobre Prevención y Corrección de la contaminación Industrial Atmosférica.

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Decreto 74/1996 de 20 de Febrero por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire.

Requisitos Legales

En el propio Decreto 74/1996 de 20 de Febrero se definen las actividades potencialmente contaminadoras a la atmósfera, como aquellas que por su propia naturaleza o por los procesos tecnológicos convencionales utilizados constituyen o pueden constituir un foco de contaminación atmosférica.

4.1.5. CONTAMINACIÓN POR RUIDOS

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Decreto 74/1996 de Reglamento de Calidad del Aire.
- Orden del 23 de Febrero de 1996 que desarrolla de Decreto 74/1996.
- Orden 3 de Septiembre de 1998 por el que se aprueba el modelo tipo de ordenanza municipal de protección del medio ambiente contra ruidos y vibraciones.

Requisitos Legales

No superar los valores máximos en nivel de emisión sonora; día (7 – 23 horas) 65 dBa y noche (23 – 7 horas) 55 dBa.