

**GUÍA METODOLÓGICA PARA LA
ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO
AMBIENTAL DE CENTRALES SOLARES
TERMOELÉCTRICAS.**

**CAPÍTULO 11
PROPUESTA DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE
SEGUIMIENTO Y CONTROL**

11. PROPUESTA DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

11.1 Introducción.

Como ya se ha puesto de manifiesto anteriormente, el plan de seguimiento y control es un apartado cuya inclusión resulta obligatoria en estudios de impacto ambiental de proyectos que están, como es el caso, sometidos a autorización ambiental unificada en su procedimiento abreviado, según lo dispuesto en la *Ley 7/2007, de 9 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía*.

Los objetivos fundamentales para los que debe servir el plan de seguimiento y control son:

- Garantizar el adecuado cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras que se hayan propuesto.

- Realizar un seguimiento del medio afectado, a fin de comprobar que el impacto real producido es el pronosticado y, en su caso, proponer nuevas medidas para corregir dicho impacto.

Se recogen en este capítulo una serie de actividades para incluir en el plan de seguimiento y control de estudios de impacto ambiental de proyectos de centrales termosolares, para las fases de construcción, operación y desmantelamiento de la central.

11.2 Fase de construcción.

Nombre de la actividad.	<u>Formación de los trabajadores.</u>
Fase.	Construcción.
Factor afectado.	-
Objetivo.	Dotar a los empleados de las tareas de construcción de unos conocimientos y actitudes tales que durante la ejecución se minimice el impacto de las obras en el medio.
Descripción.	La formación consistirá en impartir charlas, cursos, etc a los trabajadores. Asimismo, se distribuirá entre ellos un manual de buenas prácticas en la ejecución del proyecto.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	Identificación de las malas prácticas e incremento de la formación a los trabajadores.
Calendario.	Previo al inicio de las obras.

Nombre de la actividad.	<u>Elaboración de informes de seguimiento.</u>
Fase.	Construcción.
Factor afectado.	Conjunto del medio en el que se ubica el proyecto.
Objetivo.	Comprobar que los trabajos de construcción se realizan conforme a lo especificado en el EIA y en la declaración de impacto.
Descripción.	Se deberá incluir en los informes: -Resumen de las actividades llevadas a cabo. -Factores ambientales afectados por las mismas. -Medidas correctoras y/o protectoras aplicadas. Se puede incluir también un reportaje fotográfico para evaluar el impacto derivado de las obras.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	Registro de incidencias y subsanación.
Calendario.	Se propone una periodicidad mensual para la elaboración de los informes hasta la finalización de la obra.

Nombre de la actividad.	<u>Informe final de seguimiento.</u>
Fase.	Construcción.
Factor afectado.	Conjunto del medio en el que se ubica el proyecto.
Objetivo.	Comprobar que los trabajos de construcción se realizan conforme a lo especificado en el EIA y en la declaración de impacto.
Descripción.	Se trata de un informe final, en el que se incluyan, a modo de recapitulación de toda la ejecución del proyecto: -Resumen de las actividades llevadas a cabo. -Factores ambientales afectados por las mismas. -Medidas correctoras y/o protectoras aplicadas. Se puede incluir también un reportaje fotográfico para evaluar el impacto derivado de las obras.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	-
Calendario.	Elaboración al finalizar las obras.

Nombre de la actividad.	<u>Minimización de la alteración de la zona afectada.</u>
Fase.	Construcción.
Factor afectado.	Suelo; flora; fauna; paisaje.
Objetivo.	No efectuar tareas en zonas más allá de las estrictamente necesarias a fin de disminuir el impacto producido. Se evitará también el tránsito de vehículos y maquinaria fuera de la zona.
Descripción.	Se hará un balizamiento para delimitar la zona de las tareas de construcción.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	Restauración de los daños efectuados y arreglo y mejora del balizamiento.
Calendario.	El balizamiento de la zona se realizará con carácter previo al inicio de las obras y se comprobará su estado periódicamente (cada semana, por ejemplo) para su buen mantenimiento,

	hasta la finalización de las obras.
Nombre de la actividad.	<u>Labores de mantenimiento de vehículos y maquinaria de obra.</u>
Fase.	Construcción.
Factor afectado.	Calidad atmosférica; suelo; aguas; fauna; flora.
Objetivo.	Controlar las emisiones de gases, emisiones acústicas, vertidos accidentales y otros efectos de un mal mantenimiento.
Descripción.	Se llevará a cabo un mantenimiento adecuado de los vehículos y la maquinaria utilizados en la construcción de la central termosolar. Dicho mantenimiento se hará en una zona habilitada a tal efecto. Será necesaria la realización de un registro en el que se recojan todos los vehículos empleados en la obra, donde se refleje la fecha de la última revisión.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	Aumentar la frecuencia de las revisiones y no utilizar aquellos vehículos que no cumplan las especificaciones requeridas.
Calendario.	Tanto los vehículos como la maquinaria se someterán a un chequeo previo a su utilización en las labores de construcción a fin de corroborar que cumplen las especificaciones requeridas. Posteriormente se propone la inclusión en el plan de seguimiento y control de revisiones periódicas cada mes o trimestralmente. Esta tarea tendrá su fin con la finalización de las obras

Nombre de la actividad.	<u>Tratamiento adecuado de los residuos peligrosos generados durante la construcción.</u>
Fase.	Construcción.
Factor afectado.	Suelo; aguas.
Objetivo.	Asegurar que la gestión de los residuos peligrosos se realiza de una manera adecuada y conforme a la legislación vigente.
Descripción.	Se llevará a cabo, tal y como se recoge en la <i>Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos</i> :

	-Separación de los residuos peligrosos producidos. -Envasado y etiquetado de los residuos peligrosos. -Registro de los residuos peligrosos producidos y del destino de los mismos. -El almacenamiento de residuos peligrosos no excederá de seis meses.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	En caso de detectarse errores en la gestión de los residuos peligrosos se subsanarán a la mayor brevedad posible y se efectuarán campañas de concienciación entre los trabajadores.
Calendario.	Se harán velar las anteriores directrices en todo momento mientras dure la ejecución de la obra.

Nombre de la actividad.	<u>Vertido de las aguas sanitarias.</u>
Fase.	Construcción.
Factor afectado.	Aguas; suelo.
Objetivo.	Controlar el destino y el tratamiento que reciben las aguas sanitarias producidas durante la obra.
Descripción.	Se propone la contratación de una empresa proveedora de servicios químicos, que impidan que se produzcan vertidos de aguas sanitarias.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	Control exhaustivo de la periodicidad de retirada de las aguas sanitarias por parte de la empresa.
Calendario.	Los servicios se instalarán con anterioridad a la fecha de comienzo de la obra y se revisará su estado periódicamente hasta el fin de la misma.

Nombre de la actividad.	<u>Riego.</u>
Fase.	Construcción.
Factor afectado.	Calidad atmosférica.
Objetivo.	Disminuir el impacto ambiental de la ejecución de la obra por levantamiento de polvo.

Descripción.	Se deberá realizar un riego periódico de la zona afectada por la obra, especialmente aquellas de tránsito de vehículos y maquinaria.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	Aumento de la frecuencia de riego del terreno.
Calendario.	El riego se hará, con la frecuencia que sea necesaria en función de las condiciones climatológicas, hasta la finalización de las obras.

Nombre de la actividad.	<u>Tareas de recuperación.</u>
Fase.	Tras la fase de construcción.
Factor afectado.	Paisaje; suelo; flora.
Objetivo.	Restablecer, en la medida de lo posible, las condiciones existentes en el lugar de implantación del proyecto de central termosolar antes de la ejecución de la misma.
Descripción.	Consiste en un ejercicio de restauración de la zona afectada por el desarrollo de las obras, haciendo un especial esfuerzo en lo referente a la vegetación eliminada.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	-
Calendario.	Se intentará mitigar el efecto de las tareas de construcción conforme éstas se van produciendo, hasta la finalización de las obras.

Nombre de la actividad.	<u>Control de la velocidad de los vehículos y la maquinaria.</u>
Fase.	Construcción.
Factor afectado.	Calidad atmosférica; suelo; fauna; flora.
Objetivo.	Disminuir el impacto causado por los desplazamientos de vehículos y maquinaria. Dicho impacto consiste principalmente en:

	-Levantamiento de polvo al paso de los vehículos. -Afección del suelo y la vegetación. -Atropellos a la fauna.
Descripción.	Consiste en llevar a cabo la regulación de la velocidad de los vehículos y la maquinaria.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	En caso de detectarse infracciones de la regulación de velocidad se aplicarán medidas internas y se intensificarán las campañas de sensibilización a los empleados.
Calendario.	Hasta la finalización de las obras.

Nombre de la actividad.	<u>Conservación del Patrimonio Histórico.</u>
Fase.	Construcción.
Factor afectado.	Patrimonio histórico.
Objetivo.	Preservación del patrimonio histórico que pueda ser descubierto en las tareas de construcción de la central.
Descripción.	Como se incluye en la <i>Ley 14/2007, de 27 de Noviembre, de Patrimonio Histórico de Andalucía</i> , en el caso de que se encuentren restos arqueológicos durante la ejecución de la obra se comunicará inmediatamente a la Consejería competente o al Ayuntamiento, que dará traslado a ésta rápidamente de la información recibida.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	-
Calendario.	La obligación de notificar a la Administración los hallazgos se extenderá durante toda la fase de construcción.

11.3 Fase de operación.

Nombre de la actividad.	<u>Elaboración de informes de seguimiento.</u>
Fase.	Operación.
Factor afectado.	Conjunto del medio en el que se ubica el proyecto.
Objetivo.	Comprobar que la operación de la central se realiza conforme a lo especificado en el EIA y en la declaración de impacto.
Descripción.	Se deberá incluir en los informes: -Grado de implantación y eficacia de las medidas incluidas en el EIA. -Cumplimiento del condicionado de la declaración de impacto ambiental.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	Inclusión de nuevas medidas en caso de que las que se están ejecutando no se muestren eficaces.
Calendario.	Se realizarán los informes con una periodicidad suficiente como para poder llevar el control del seguimiento. Dicha periodicidad será mayor durante el comienzo de la operación que durante el resto de la vida útil de la central (por ejemplo, se propone cada 6 meses durante el primer año y anualmente los demás). Los informes de seguimiento se seguirán haciendo hasta el cese de actividad.

Nombre de la actividad.	<u>Delimitación de la zona de ocupación.</u>
Fase.	Operación.
Factor afectado.	Suelo; flora; fauna; paisaje.
Objetivo.	No ocupar zonas más allá de las estrictamente necesarias a fin de disminuir el impacto producido. Se evitará también el tránsito de vehículos y maquinaria fuera de la zona.
Descripción.	Se hará un balizamiento para delimitar la zona de la central termosolar y de sus caminos de acceso.
Medidas en caso	-Concienciación de los empleados de transitar por los caminos

de no cumplir los objetivos.	habilitados para ello. -Mejora del balizamiento y restitución de las partes de éste que pudieran encontrarse en mal estado.
Calendario.	Desde el inicio hasta el cese de actividad de la central.

Nombre de la actividad.	<u>Formación de los trabajadores.</u>
Fase.	Operación.
Factor afectado.	-
Objetivo.	Dotar a los empleados de las tareas de operación de unos conocimientos y actitudes tales que se minimice el impacto de la actividad de la central en el medio.
Descripción.	La formación consistirá en impartir charlas, cursos, etc. a los trabajadores. Asimismo, se distribuirá entre ellos un manual de buenas prácticas en la operación de centrales termosolares.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	Identificación de las malas prácticas e incremento de la formación a los trabajadores.
Calendario.	Previo al inicio de la actividad.

Nombre de la actividad.	<u>Labores de mantenimiento de vehículos y maquinaria.</u>
Fase.	Operación.
Factor afectado.	Calidad atmosférica; suelo; aguas; fauna; flora.
Objetivo.	Controlar las emisiones de gases, emisiones acústicas, vertidos accidentales y otros efectos de un mal mantenimiento.
Descripción.	Se llevará a cabo un mantenimiento adecuado de los vehículos y la maquinaria necesarios para la operación de la central termosolar. Dicho mantenimiento se hará en una zona habilitada a tal efecto. Será necesaria la realización de un registro en el que se recojan todos los vehículos empleados en la obra, donde se refleje la fecha de la última revisión.
Medidas en caso	Aumentar la frecuencia de las revisiones y no utilizar aquellos

de no cumplir los objetivos.	vehículos que no cumplan las especificaciones requeridas.
Calendario.	Tanto los vehículos como la maquinaria se someterán a un chequeo previo a su utilización en las labores de operación a fin de corroborar que cumplen las especificaciones requeridas. Posteriormente se propone la inclusión en el plan de seguimiento y control de revisiones periódicas cada mes o trimestralmente. Esta tarea tendrá su fin con el cese de la actividad de la central termosolar.

Nombre de la actividad.	<u>Tratamiento adecuado de los residuos peligrosos generados durante la operación.</u>
Fase.	Operación.
Factor afectado.	Suelo; aguas.
Objetivo.	Asegurar que la gestión de los residuos peligrosos se realiza de una manera adecuada y conforme a la legislación vigente. Una de las fuentes más importantes de residuos peligrosos será el aceite térmico usado como fluido de transferencia de calor, especialmente característico de la tecnología de colectores cilindro-parabólicos.
Descripción.	Se llevará a cabo, tal y como se recoge en la <i>Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos</i>: -Separación de los residuos peligrosos producidos. -Envasado y etiquetado de los residuos peligrosos. -Registro de los residuos peligrosos producidos y del destino de los mismos. -El almacenamiento de residuos peligrosos no excederá de seis meses.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	En caso de detectarse errores en la gestión de los residuos peligrosos se subsanarán a la mayor brevedad posible y se efectuarán campañas de concienciación entre los trabajadores.

Calendario.	Se harán velar las anteriores directrices en todo momento mientras dure la actividad de la central termosolar. El artículo 100 de la <i>Ley GICA</i> establece la obligación de presentar un informe anual en el que se especifique, como mínimo, la cantidad de residuos peligrosos producidos, la naturaleza de los mismos y su destino final.
--------------------	--

Nombre de la actividad.	<u>Control del ruido generado por la actividad de la central termosolar.</u>
Fase.	Operación.
Factor afectado.	Calidad atmosférica; fauna.
Objetivo.	Asegurar que los niveles de ruido se encuentran dentro del rango admisible.
Descripción.	-Antes de la puesta en marcha se deberán verificar los niveles de ruido por una Entidad Colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente (ECCMA). -Se llevarán a cabo mediciones periódicas que certifiquen que no se superan los valores máximos permitidos, realizando un informe una ECCMA. -Se realizará un mantenimiento adecuado de los focos de emisiones acústicas más relevantes.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	Mejora de las tareas de mantenimiento y sustitución de los equipos e instalaciones que tengan emisiones por encima de lo admisible.
Calendario.	Como ya se ha referido, se hará una medición inicial y posteriormente campañas periódicas, hasta el cese de la actividad. Se propone incluir en los planes de seguimiento y control una periodicidad de 2-3 años en la realización de informes de seguimiento acústico por ECCMA.

Nombre de la actividad.	<u>Control de las emisiones de la caldera auxiliar (en caso de existir en el proyecto).</u>
Fase.	Operación.
Factor afectado.	Calidad atmosférica.

Objetivo.	Asegurar la minimización del impacto asociado a las emisiones de la caldera y el cumplimiento de la normativa vigente.
Descripción.	Las instalaciones que cuenten con caldera/s de apoyo estarán previsiblemente encuadradas en el grupo B del anexo IV de la <i>Ley 34/2007, de 15 de Noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera</i>. Ello implica, para el plan de seguimiento y control, que se realizarán: -Controles periódicos de las emisiones de los focos contaminantes y registro de los datos. -Inspección reglamentaria según normativa.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	En caso de sobrepasarse los valores máximos permitidos deberán tomarse cuantas medidas sean necesarias para restituir la operación normal de los focos emisores.
Calendario.	El periodo de inspección reglamentaria de los focos de las actividades incluidas en el grupo B es de tres años, como se recoge en la <i>Orden de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera</i>. Las inspecciones periódicas se realizarán hasta el cese de actividad.

Nombre de la actividad.	<u>Control de vertidos.</u>
Fase.	Operación.
Factor afectado.	Aguas.
Objetivo.	Comprobar que los vertidos de efluentes provenientes de las actividades de la central son consecuentes con la autorización.
Descripción.	Los efluentes estarán sujetos al cumplimiento de los valores autorizados, para lo que se dispondrá de tratamientos que reduzcan su carga contaminante cuya eficacia se valorará mediante el plan de seguimiento y control. Este plan consistirá en la medición periódica de los parámetros regulados en la autorización (pH, temperatura, etc.)

Medidas en caso de no cumplir los objetivos	No se realizarán vertidos cuando se detecten concentraciones de contaminantes superiores a las permitidas en la autorización.
Calendario.	La periodicidad de la medición será aquella que se recoja en la autorización de vertidos. En todo caso, como se recoge en el artículo 88 de la <i>Ley GICA</i> , se realizará una declaración anual de vertidos.
Nombre de la actividad.	<u>Control del estado del suelo.</u>
Fase.	Operación.
Factor afectado.	Suelo; aguas.
Objetivo.	Cumplimiento de la normativa vigente en materia de contaminación del suelo.
Descripción.	Como ya se ha referido, se trata de una actividad potencialmente contaminante del suelo, ya que las centrales termosolares están incluidas en el apartado 40,1 "Producción y distribución de energía eléctrica" del anexo I del <i>Real Decreto 9/2005, de 14 de Enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados</i>. Por lo tanto, se realizarán y remitirán informes periódicos de situación de suelo.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos	Adecuar las medidas correctoras a las exigencias de calidad del suelo.
Calendario.	Entrega de informes de situación del suelo a lo largo del desarrollo de la actividad con la periodicidad que se determine.

Nombre de la actividad.	<u>Cuidado del aspecto de la torre (cuando se trate de centrales de receptor central).</u>
Fase.	Operación
Factor afectado.	Paisaje.
Objetivo.	No aumentar el grado de afección del paisaje debido a la torre por un mal estado de la misma.

Descripción.	Realización de labores de mantenimiento y cuidado del aspecto de la torre, esto es, arreglar las posibles imperfecciones que surjan con el tiempo.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	Realizar un mayor esfuerzo en las labores descritas, aumentando la partida presupuestaria dedicada a tal efecto.
Calendario.	Periódicamente y en las ocasiones puntuales que sea necesario, hasta el cese de actividad.
Nombre de la actividad.	<u>Vigilancia del impacto de las torres de refrigeración (en su caso).</u>
Fase.	Operación
Factor afectado.	Paisaje; calidad atmosférica; aguas.
Objetivo.	Minimizar el impacto de las torres de refrigeración.
Descripción.	Realización de campañas de observación periódicas: -Formación de penachos visibles. -Determinación de la tasa de deposición de sales. -Toma de muestras para la caracterización del agua circulante.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	Mejora de las labores de mantenimiento de las torres que impliquen una operación más correcta de las mismas.
Calendario.	Control periódico y subsanación de las deficiencias detectadas. Cumplimiento de las revisiones incluidas en la normativa en materia de prevención de legionelosis. Hasta el cese de actividad.

Nombre de la actividad.	<u>Vigilancia del impacto del aerorrefrigerador (en su caso).</u>
Fase.	Operación.
Factor afectado.	Calidad atmosférica.
Objetivo.	Minimizar el impacto del aerorrefrigerador.
Descripción.	Mediciones periódicas de la temperatura del aire ambiente durante la actividad del aerorrefrigerador en diferentes puntos, para evaluar si se produce incremento de temperatura debido al intercambio de calor de la masa de aire. La evaluación se

	hará teniendo en cuenta las condiciones climatológicas existentes durante la medición, especialmente la temperatura y la velocidad y dirección del viento.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos.	Realizar los cambios necesarios en la operación del aerorrefrigerador encaminados a reducir la temperatura de salida de la masa de aire. Por ejemplo, si es posible, aumento de la cantidad de aire para reducir incremento de temperatura.
Calendario.	Mediciones periódicas. Hasta el cese de actividad.

11.3 Fase de desmantelamiento.

Nombre de la actividad.	<u>Control de los residuos del desmantelamiento.</u>
Fase.	Desmantelamiento.
Factor afectado.	Conjunto del medio en el que se ubica el proyecto.
Objetivo.	Llevar a cabo las tareas de desmantelamiento de forma que se minimice la afección debida a los residuos generados.
Descripción.	Se llevará a cabo una segregación de los residuos para separar los residuos peligrosos y no peligrosos. Se priorizará el reciclaje de aquellos materiales susceptibles de ser reciclados frente a su deposición en vertederos. Aquellos residuos que no sean reciclables se enviarán a vertederos autorizados. Los residuos peligrosos se gestionarán de manera adecuada a su catalogación (por ejemplo, mediante su entrega a gestor autorizado), cumpliendo en todo caso con los plazos previstos en la legislación.
Medidas en caso de no cumplir los objetivos	En caso de detectarse desviaciones de las pautas anteriores en la gestión de los residuos, se subsanarán a la mayor brevedad posible y se efectuarán campañas de concienciación entre los trabajadores.
Calendario.	Durante las actividades de desmantelamiento de la central termosolar.