

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (EAE); UN INSTRUMENTO PREVENTIVO DE GESTIÓN AMBIENTAL

STRATEGIC ENVIRONMENTAL ASSESSMENT (SEA); A PREVENTIVE TOOL FOR ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

Domingo Gómez Orea^a y Mauricio Gómez Villarino^b

^aDepartamento de Proyectos y Planificación Rural. Universidad Politécnica de Madrid

^bIDOM. Madrid

RESUMEN

La evaluación ambiental estratégica (EAE) es un instrumento para *integrar* primero el medio ambiente en el proceso de formulación de políticas, planes y programas (PPP) y *verificar* después la realidad de ello. La integración consiste en incorporar sensibilidad, criterio, conocimiento y compromiso ambiental al proceso de elaboración del PPP, desde el principio, con el fin de que la decisión pública al respecto sea la más acertada posible. La verificación comporta dos facetas: la comprobación de que efectivamente se ha hecho un esfuerzo de integración ambiental en la elaboración del PPP y la evaluación del resultado conseguido, evaluación que se realiza a través de la identificación, valoración, prevención y seguimiento de los impactos que se producirían en caso de que llegue a ejecutarse.

La integración ambiental comienza en el momento mismo en que surge la idea de elaborar el PPP, y su evaluación también; luego se concreta en un documento técnico (Informe de Sostenibilidad Ambiental: ISA) que es parte integrante de la documentación del PPP y que se va desarrollando al mismo tiempo que el borrador del PPP; después sigue el proceso de integración incorporando las determinaciones establecidas en la Memoria Ambiental, que incluirá los resultados de la participación pública, a la elaboración del PPP definitivo.

La EAE está regulada a nivel de la UE por la Directiva 2001/42/CE sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente; en el ámbito español por la Ley 9/2006 y en las comunidades autónomas por la legislación propia.

En el procedimiento administrativo a través del que se aplica existe una fase técnicamente crucial: la elaboración al mismo tiempo del borrador del PPP y del ISA, de tal manera que este se podría interpretar como la incorporación de la dimensión ambiental al proceso de elaboración del borrador del PPP, la verificación de ello y la identificación, valoración, prevención y seguimiento de impactos.

PALABRAS CLAVE: evaluación ambiental estratégica; gestión ambiental; prevención.

ABSTRACT

Strategic Environmental Assessment (SEA) is a first tool to integrate environment in the process of formulating policies, plans and programs (PPP hereafter) and then verify the reality of it. The integration is to incorporate sensitivity, judgment, knowledge and environmental commitment to the PPP process from the beginning, so that the public decision is about as accurate as possible. Verification involves two facets: verification that they have actually been an effort of environmental integration in developing the PPP and evaluation of results achieved, and evaluation is performed through the identification, assessment, prevention and monitoring of impacts would occur in case they are running.

Environmental integration begins at the moment that the idea of developing the PPP, and his assessment; then takes the form of a technical document (Environmental Sustainability Report: ESR) which is an integral part of the PPP documentation and that unfolds while the draft PPP; then follows the process of integration by incorporating the determinations set forth in the Environmental Report, including the results of public participation in drawing up the final PPP.

SEA is regulated at European Union by Directive 2001/42/EC on the assessment of the effects of certain plans and programs on the environment; in Spain, by Law 9/2006 and in the Autonomous Communities by the law itself.

In the administrative procedure through which it is applied, technically there is a crucial phase: preparation of the Draft while the PPP and the ESR, so it could be interpreted as incorporating the environmental dimension into development process Draft PPP, verification of this and the identification, assessment, prevention and monitoring of impacts.

KEY WORDS: strategic environmental assessment; environmental management; prevention.

SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL Y SUS INSTRUMENTOS

El término *gestión* se refiere a la realización de diligencias para conseguir un objetivo que, en el caso del medio ambiente, consiste en alcanzar una elevada calidad ambiental. Esto tiene consecuencias notables en el estilo de desarrollo y en las actividades que lo soportan; en cuanto al primero, propugna un desarrollo sensato, en el que se equilibren las tres dimensiones de la sostenibilidad: la económica, la social y la ecológica, o a nivel individual, el nivel de renta, las condiciones de vida y de trabajo y la calidad ambiental que conforman la calidad de vida de que disfrutan los ciudadanos. A nivel de las actividades, dicho objetivo significa integración en su entorno, en términos de los efluentes que extraen de él, del espacio que ocupan o transforman y de los efluentes que emiten a los vectores ambientales: aire, agua y suelo.

La gestión ambiental se puede orientar, por tanto, a los dos elementos implicados en los problemas ambientales: al elemento activo, las actividades que están en la causa y que son el vehículo del desarrollo; al pasivo, los factores ambientales que reciben y soportan los efectos, y a las relaciones e influjos mutuos; y todo ello con diferentes instrumentos.

El objetivo general señalado se puede dividir en tres más concretos, asociados a otras tantas líneas de acción que se complementan y refuerzan de forma sinérgica:

- Prevenir degradaciones ambientales.
- Corregir el comportamiento de las actividades que generen o puedan generar degradaciones.
- Curar degradaciones: recuperar, restaurar, reformar, rehabilitar, fortalecer y poner en valor espacios y factores ambientales degradados.

Estas líneas cuentan con instrumentos operativos de intervención que, aunque tienen una cierta polivalencia respecto a las tres líneas de acción citadas, se pueden ubicar en aquella que resulta más próxima y directa. Son los siguientes:

- Para la preventiva: la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), que opera a nivel de proyectos, la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), que opera a nivel de políticas, planes y programas, la Autorización Ambiental Integrada y el Análisis de Riesgo Ambiental.
- Para la línea correctora: los instrumentos orientados a los procesos productivos de bienes o de servicios: sistemas normalizados de gestión ambiental; los orientados a los productos (etiquetado ecológico); el análisis del ciclo de vida (ACV) de un producto y la huella ecológica.
- Para la línea curativa, la recuperación de espacios degradados, en general, y de los suelos contaminados, en particular.

En lo que sigue se desarrolla la EAE.

MARCO CONCEPTUAL DE LA EAE. LA EAE COMO INSTRUMENTO PREVENTIVO DE GESTIÓN AMBIENTAL

La EAE es un instrumento preventivo de gestión ambiental orientado a *integrar* primero el medio ambiente en el proceso de formulación de políticas, planes y programas (PPP) y *verificar* después la realidad de ello. La integración consiste en incorporar, desde el principio, sensibilidad, criterio, conocimiento y compromiso ambiental al proceso de elaboración del PPP, con el fin de que la decisión pública al respecto sea lo más acertada posible. La verificación comporta dos facetas: la comprobación de que efectivamente se ha hecho un esfuerzo de integración ambiental en la elaboración del PPP y la evaluación del resultado conseguido. Esta evaluación se realiza a través de la identificación, valoración, prevención y seguimiento de los impactos que se producirían en caso de que llegara a ejecutarse.

La integración ambiental comienza en el momento mismo en que surge la idea de elaborar el PPP, y su evaluación también; luego se concreta en un documento técnico (Informe de Sostenibilidad Ambiental: ISA) que es parte integrante de la documentación del PPP y que se va desarrollando al mismo tiempo que el borrador del PPP. Ambos elementos se formalizan en un documento técnico al mismo tiempo; después sigue el proceso de integración incorporando las determinaciones establecidas en la Memoria Ambiental, que incluirá los resultados de la participación pública, a la elaboración del PPP definitivo.

En suma, el espíritu señalado en los párrafos anteriores se hace operativo (Figura 1), de acuerdo con lo establecido por la directiva comunitaria y por la Ley 9/2006, según la secuencia siguiente:

- Incorporando primero el medio ambiente y los prin-

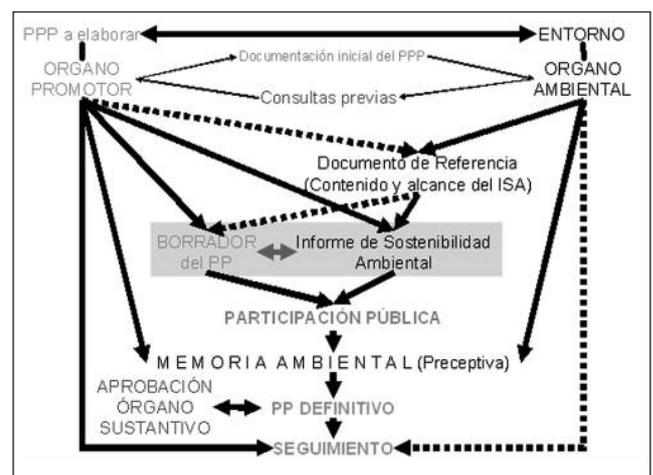


FIGURA 1. El procedimiento de EAE exige la colaboración entre el órgano promotor del PPP y el órgano ambiental y se basa en un informe técnico: Informe Ambiental y en la participación pública.

principios de sostenibilidad al proceso de elaboración del borrador del PPP.

- Formalizando después el Informe de Sostenibilidad Ambiental, documento técnico que se crea con elementos procedentes del proceso de elaboración del PPP y con una doble evaluación de los resultados de tal proceso en los siguientes términos:
 - Una de carácter general: en qué medida el PPP como unidad o, más concretamente, su objetivo o fin general se considera razonable desde el punto de vista de la sostenibilidad, de los criterios de integración ambiental y de la referencia del modelo territorial en que se inscribe y de su evolución.
 - Otra de carácter específico: identificar y valorar los impactos significativos que las propuestas podrían producir sobre el medio ambiente en caso de ejecutarse, proponer las medidas para evitar, mitigar o compensar los impactos identificados y diseñar un sistema para el seguimiento del comportamiento ambiental del PPP, con el fin de informar a la Administración responsable del medio ambiente sobre los aspectos que deben ser objeto de vigilancia, los indicadores a través de los cuales deben ser controlados dichos aspectos y el método o sistema para realizar tal vigilancia.
- Sometiendo ambos elementos (PPP e ISA) a un proceso de participación en el que intervienen las autoridades (el órgano sustantivo o autorizante del plan, el órgano ambiental, el órgano promotor del plan), la Administración pública afectada, los agentes socio-económicos y la población interesada, para expresar su opinión, con la idea de informar a los decisores e influir en la decisión que adopten.
- Elaborando a continuación una Memoria Ambiental (MA) en la que se valora la integración del medio ambiente en el borrador del PPP a la vista del ISA, cuya calidad también se juzga, de la forma en que se ha considerado el resultado de la consulta pública y de los impactos significativos identificados. Además, la MA contendrá las determinaciones a incorporar, con carácter preceptivo, al documento final del PPP.

Solo después de todo este proceso podrá ser elaborada la versión definitiva del PPP que se someterá a la correspondiente aprobación por el órgano sustantivo, quien resolverá teniendo en cuenta, específicamente, lo establecido en la MA.

MARCO LEGAL DE LA EAE

La EAE está legalmente regulada a nivel de la Unión Europea por la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas (PP) en el medio ambiente (DOL 197, 21 julio 2001), a nivel español, por la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el

medio ambiente, y a nivel de las comunidades autónomas, por otra legislación específica.

La ley española establece el procedimiento administrativo que especifica la figura 2.

METAMODELO SOBRE LOS ELEMENTOS TÉCNICOS DE LA EAE

En el proceso descrito y representado en la figura 1 existe una fase técnicamente crucial, que corresponde a la parte sombreada de la citada figura: la elaboración al mismo tiempo del borrador del PPP y del ISA, de tal manera que este se podría interpretar como la incorporación de la dimensión ambiental al proceso de elaboración del borrador del PPP, la verificación de ello y la denuncia de los posibles impactos; pero, además, la EAE requiere que el ISA se configure en un documento específico, diferente del documento del PPP.

La idea expresada sugiere dos metodologías, que se desarrollan sucesivamente, para elaborar el ISA: la primera de integración y la segunda de verificación, tal como se representa en la figura 3, que desarrolla metodológicamente la parte sombreada de la figura 1. En ella se observa cómo el ISA, partiendo de los dos documentos previos (el inicial del PPP y el de referencia) se va desarrollando y tomando forma a través de una fase de integración y otra de verificación, a cada una de las cuales corresponde su propia metodología:

Fase 1. Integración del medio ambiente en la elaboración del borrador del PP, lo que supone:

- Explicitar los objetivos generales, los principios y los criterios que determinan la aportación de la dimensión ambiental. Identificar los aspectos ambientales sensibles ante el PPP para orientar el diagnóstico posterior. Adoptar el modelo territorial, y su evo-

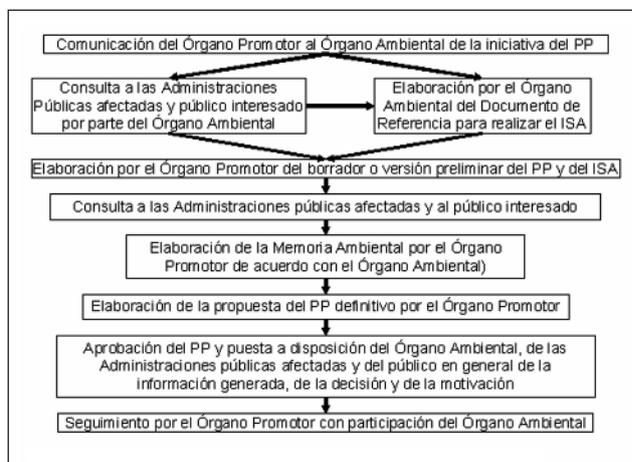


FIGURA 2. Procedimiento administrativo detallado definido en la Ley 9/2006.

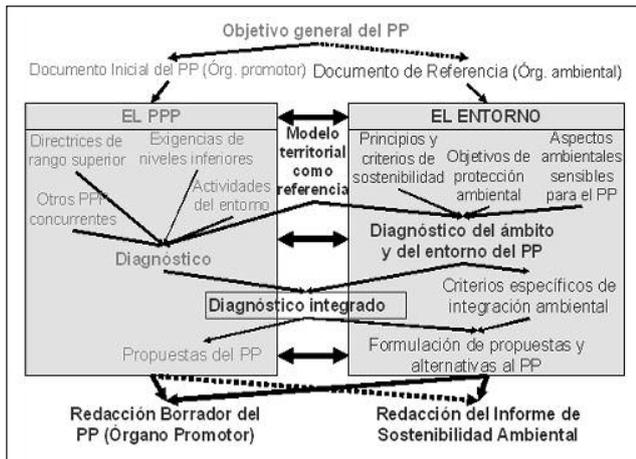


FIGURA 3. El medio ambiente se inserta en la elaboración del PP y luego utiliza los materiales para redactar el Informe de Sostenibilidad Ambiental.

lución, en que se inscribe el PPP como marco de referencia que determina las demandas y la calidad de vida de los ciudadanos.

- Elaborar un diagnóstico ambiental del ámbito y del entorno, inspirado por lo anterior; deducir de él unos criterios específicos para formular propuestas al PPP, y luego integrar tal diagnóstico con el diagnóstico del PPP.
- Colaborar en la identificación de las propuestas, es decir, en el proceso iterativo (explícito o implícito) de generación y evaluación de alternativas orientadas a la formulación del borrador del PPP. En particular, se establecerán las alternativas previstas en el artículo 8, de la Ley 9/2006, cuando señala que “el ISA deberá identificar unas alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, incluida, entre otras, la alternativa cero, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito territorial de aplicación del PP”.

Esta fase se puede realizar aplicando la metodología general de la planificación y, dentro de ella, las específicas para realizar el diagnóstico y la formulación de propuestas.

Fase 2. Elaboración de un documento específico orientado a verificar dicha integración y los resultados de ello, lo que comporta dos niveles:

- Auditar o preguntar al borrador del PPP sobre el proceso de integración y los resultados que ha producido, especialmente desde el punto de vista de los objetivos generales y de la concepción del PP; metodológicamente esta tarea se puede resolver a través de diferentes sistemas de preguntas más o menos formalizadas en árboles de decisión.
- Identificar, valorar, prevenir y seguir los impactos significativos derivados de la ejecución del PPP, tarea a la que se pueden aplicar técnicas similares a las de los estudios de impacto ambiental de proyectos, pero con un grado de definición adaptado al carácter estratégico de los impactos.

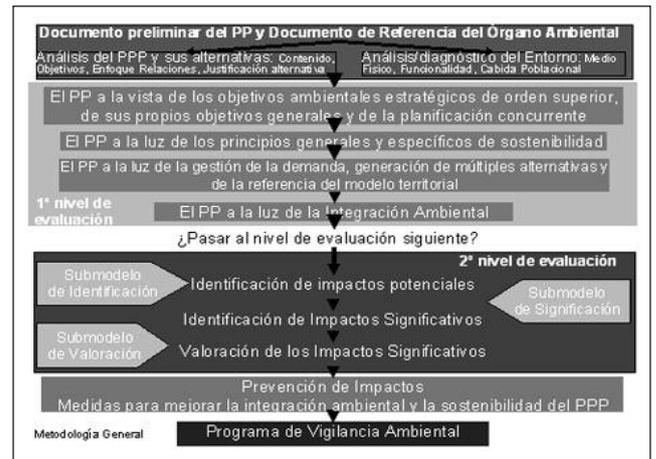


FIGURA 4.

La formalización del ISA requiere, pues, la aplicación de tres metodologías diferentes y específicas: una para elaborar el borrador del PPP, otra para hacer el diagnóstico ambiental del ámbito y entorno del PPP e integrarlo en el proceso de su elaboración y una tercera para formalizar el documento conteniendo el ISA. Las dos primeras se refieren a la elaboración de un plan y del diagnóstico del “entorno” y pueden verse en Gómez Orea, D. 2007. Evaluación Ambiental Estratégica. Mundi Prensa. Madrid. La tercera se expone en el punto siguiente.

METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

La figura 4 representa el diagrama de flujos metodológico, de carácter general, que se puede adaptar a cualquier caso particular. La primera tarea consiste en estudiar, describir y diagnosticar, respectivamente, los dos elementos que conforman la interacción determinante de cualquier impacto: el origen o causa potencial de impactos (el PP) y el medio ambiente en el espacio afectado (el entorno o, más específicamente, los factores que lo forman).

Luego, la metodología se desarrolla en dos niveles. El primero analiza e interpreta el PP en términos de:

- Los objetivos ambientales estratégicos y de orden superior, así como de sus propios objetivos.
- Los principios del desarrollo sostenible y, en particular, de los definidos en el documento de referencia.
- El enfoque de demanda en la formulación del PP.
- La generación de múltiples alternativas.
- Los criterios de integración ambiental.
- El modelo territorial y su evolución, en caso de que se adopte como referencia, para verificar en que medida las propuestas del PP se adaptan a un modelo ambientalmente razonable.

El segundo nivel de la evaluación da respuesta al contenido legalmente establecido para el ISA que requiere

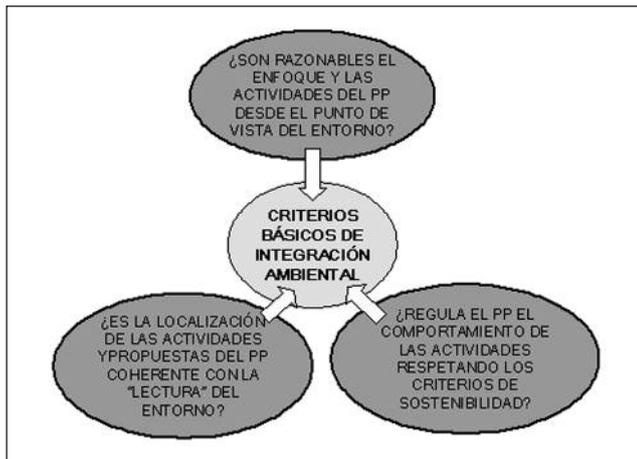


FIGURA 5. Submodelo de integración. La integración se evalúa a través de tres preguntas básicas.

identificar los probables efectos significativos en el medio ambiente, incluidos aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural, incluyendo el arquitectónico y el arqueológico, el paisaje y la interrelación entre estos factores sobre los factores ambientales, en suma.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En términos generales, la identificación de impactos admite los enfoques que se describen en los puntos siguientes.

Enfoque basado en los EsIA

Las inevitables concomitancias entre el contenido del ISA y el de un EsIA sugieren un proceso de evaluación que se desarrolla según las siguientes tareas:

Desagregar el PP en fases, elementos y acciones, para el conjunto del PP y, en su caso, para cada una de las propuestas: proyectos, normas u otras, susceptibles de producir o desencadenar impactos ambientales.

Desagregar el entorno en factores y subfactores susceptibles de recibir impactos ambientales. En principio tal desagregación se hará a tres niveles que corresponden a otras tantos niveles geográficos del entorno: nivel global, nivel del entorno del PP en cuanto unidad y nivel del entorno específico de cada una de las actividades y propuestas del PP.

Identificar los impactos, directos e indirectos, para cada uno de los tres niveles mediante relaciones causa efecto, que serán las fundamentales y más habituales, u otras de carácter más o menos colateral que no responden a ese tipo de relaciones.

Para el caso de las propuestas específicas, analizar las relaciones de sinergia y de acumulación entre los impactos.

Este enfoque puede estar más justificado para PP relativamente simples, pero no se excluye la posibilidad de utilizarlo en otros casos.

Enfoque basado en la aplicación directa de técnicas clásicas

Consiste, sencillamente, en aplicar diversas técnicas, solas o combinadas, al PP en cuanto unidad y a todas o a cada una de las partes en que se haya podido desagregar. Se trata de las siguientes técnicas:

- Listas de chequeo.
- Cuestionarios o entrevistas a expertos, a personas relevantes o paneles.
- Matrices de impacto o de relación causa-efecto.
- Grafos de relación causa-efecto.
- Análisis de tendencias.
- Prognosis.
- Escenarios.
- Analogías y escenarios comparados.
- Otras.

Superposición sobre la "lectura" del entorno

Se trata de un enfoque particularmente adecuado para los planes de ordenación territorial o urbanismo, así como para las actividades y propuestas localizadas del PP, que requiere ser complementado con alguna de las técnicas anteriores para identificar riesgos de impacto o los impactos derivados de los elementos no localizados del PP.

Consiste, simplemente, en superponer el PP en cuanto unidad o sus determinaciones del PP, aisladas o agrupadas de alguna forma que se estime conveniente, sobre diferentes espacios o factores del entorno y aplicar después los oportunos análisis de sinergia y de acumulación a los impactos identificados. Los elementos sobre los que se puede superponer son los siguientes:

- Un mapa representando las unidades ambientales identificadas en la prospección integrada del medio físico.
- Un mapa de valoración de las unidades ambientales.
- Un mapa representado la "lectura" del medio físico, es decir, la capacidad de acogida de las unidades ambientales, incluidos o no los aspectos críticos.
- Diversos mapas de recursos para identificar riesgos de impactos de sobreexplotación.
- Diversos mapas de aspectos críticos: capacidad dispersante de la atmósfera, vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos subterráneos, limitaciones de procesamiento del suelo, etc., para identificar riesgo de impactos de contaminación.
- Mapas diversos de otros aspectos críticos: erosionabilidad del suelo, sensibilidad al fuego, etc., para identificar riesgo de otros impactos.

Además, se puede realizar la superposición sobre:

- Un mapa representando el sistema territorial actual

o diversos escenarios futuros: tendencial, óptimo, concertado, etc., que se adoptan como referencia del PP.

- Un mapa representando la funcionalidad del sistema territorial, es decir, las relaciones entre las actividades actuales o potenciales.
- Otros.

La superposición se puede hacer de forma manual, pero se facilita extraordinariamente la labor haciendo uso de sistemas de información geográfica.

Árboles de decisión

Consiste este enfoque en traducir el modelo de integración de la figura anterior y el modelo relacional actividades-entorno (ver Gómez Orea, D. *opus cit.*), a una serie de reglas conformadas como árboles de decisión.

VALORACIÓN DE IMPACTOS

Valorar los impactos significa interpretar los identificados en términos de calidad de vida de la población. El enfoque de la valoración será diferente para cada uno de los dos niveles definidos en la metodología: el general, en que se juzga el enfoque del PP sin llegar a identificar impactos específicos, y el particular, en el que se identifican los impactos de forma más clásica.

La valoración en el primer nivel consiste en interpretar cualitativamente la “razonabilidad” del PP y sus propuestas, utilizando para ello el propio criterio, la opinión de expertos y la percepción de la sociedad. La valoración del PP desde el punto de vista de coherencia con los objetivos de conservación establecidos en el entorno (generalmente por disposiciones de carácter legal o administrativo, pero también por la conciencia social o de la comunidad científica) se puede realizar a través de los porcentajes de coincidencia, cuando tales objetivos se encuentran geográficamente representados. En el caso del submodelo de integración, se puede hacer una valoración más objetiva a través del porcentaje de reglas o criterios por los que las propuestas del plan son razonables en su entorno sobre el número máximo de reglas.

La coherencia con el modelo territorial de referencia que se considera ambientalmente adecuado puede operar comparando los aspectos fundamentales de este modelo con el que favorecería el PP, y ello a través de las tres componentes básicas de todo modelo territorial: medio físico, población/poblamiento y canales de relación.

El segundo nivel admite –como en el caso de la EIA– una valoración cuantitativa, generalmente, a través de indicadores, para llegar a un juicio expresado en los términos de la EIA: *compatible, moderado, severo, crí-*

tico o positivo. En principio, es aplicable la técnica IMPRO de valoración.

En caso de que se encuentren localizadas las propuestas, y sea, por tanto, posible utilizar técnicas de superposición, se pueden adoptar dos indicadores:

- **Indicador 1:** Porcentaje (%) de superficie de no coincidencia sobre la superficie de la unidad \times valor de la unidad (0 a 1) \times diferencia entre el nivel de agresividad de la actividad prevista y el de la actividad vocacional (medido de 0 a 5 o por la diferencia de rango en una escala de agresividad de las actividades).
- **Indicador 2:** Porcentaje (%) de superficie de no coincidencia sobre la superficie de la unidad \times valor de la unidad (0 a 1) \times nivel de agresividad de la actividad (0 a 5).

PREVENCIÓN DE IMPACTOS

Puesto que las medidas que se propongan deben ser adoptadas por el PP, pertenecerán a los tres grandes tipos de estas:

- Medidas de regulación, que instrumentalmente pasarán a la normativa del PP.
- Medidas de intervención, que instrumentalmente pasarán al programa de intervención del PP.
- Medidas de gestión que instrumentalmente pasarán al diseño del ente gestor y del sistema de gestión que se adopte.

Se pueden dirigir a los siguientes aspectos:

- Medidas asociadas al enfoque del PP.
- Medidas a adoptar a través de los instrumentos que desarrollan el PP.
- Utilizar los instrumentos correctores de gestión ambiental.
- Medidas curativas: el enfoque de recuperación de espacios degradados.

SEGUIMIENTO Y CONTROL DE IMPACTOS

El seguimiento consiste en incorporar el medio ambiente al sistema general de seguimiento y control del

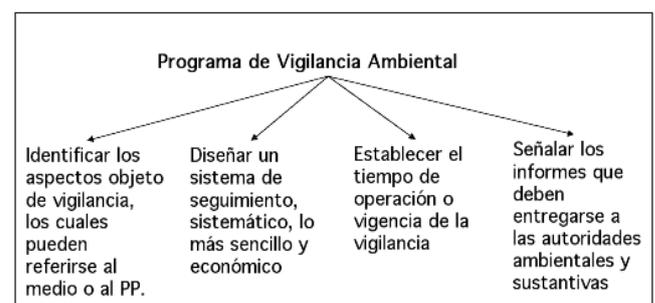


FIGURA 6. Objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental.

PP, en cuanto dimensión indisociable de la económica y la social que conforman la sostenibilidad de todo PP. Cuestión importante es informar a la Administración responsable sobre las incidencias detectadas.

VIABILIDAD ECONÓMICA DE LAS ALTERNATIVAS Y DE LAS MEDIDAS

La Ley 9/2006 exige, como último punto del ISA un informe sobre la viabilidad económica de las alternativas y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir o paliar los efectos negativos del plan o programa.

Para elaborar este informe se puede utilizar la metodología que se describe a continuación, teniendo en cuenta que el nivel de detalle de la evaluación es el que corresponde al alcance de un plan, el cual requiere ser desarrollado a través de los correspondientes anteproyectos y proyectos, por lo que las cifras tendrán un carácter aproximativo y se orientarán a determinar si cumplen un primer test de viabilidad económica. Se trata de una metodología habitual en este tipo de análisis que se desarrolla en los puntos que se describen.

Estimación de las inversiones. Conviene diferenciar entre las inversiones propiamente dichas y los gastos, que sin ser propiamente inversiones amortizables, constituyen costes asociados a aquellas, pero cuyo tratamiento no puede ser asimilado al de inversiones. De alguna manera, son flujos de coste que derivan del arrastre de las inversiones principales, a las que complementan, y que no tienen la condición de costes amortizables. Se trata de gastos ligados a los inicios de las operaciones.

Establecimiento de los flujos de costes e ingresos de operación o de explotación que permiten determinar los *cash-flow* (flujo de caja) de cada una de las actividades. Se trata de una aproximación a las cuentas de explotación, a nivel de margen de contribución, excluidas las correspondientes amortizaciones que en el algoritmo de cálculo ya se tienen en cuenta en la imputación de las propias inversiones. Así pues, estos datos no constituyen resultados en el sentido dado a este término en la cuenta de pérdidas y ganancias, sino de fondos generados por los proyectos que desarrollan las propuestas. Esto se realiza para un horizonte proyectivo determinado en función del tipo de PP, de un orden comprendido entre 5 y 20 años.

Descuento de los flujos de caja a la tasa de descuento correspondiente, 10%, por ejemplo, para determinar el valor actualizado neto (VAN), equivalente a los fondos generados por las actividades en el período de análisis, o dicho de otra manera, de los flujos de caja generados por el proyecto. Si estos son positivos la medida es viable y, en sentido contrario, si se obtienen valores negativos, la medida no es viable. Cuanto mayores sean o

más negativos sean, las actividades serán más o menos viables, dependiendo de su signo.

El método del valor presente neto es muy utilizado por dos razones: porque es de muy fácil aplicación, ya que todos los ingresos y salidas de caja futuros se transforman a unidades monetarias actuales (de hoy), y así puede verse fácilmente si los ingresos son mayores o menores que las salidas. Como ya se ha dicho, cuando el VAN es menor que cero implica que hay una pérdida a una cierta tasa de interés o, por el contrario, si el VAN es mayor que cero se presenta una ganancia. Cuando el VAN es igual a cero se dice que el proyecto es indiferente.

La condición indispensable para comparar alternativas es que siempre se tome en la comparación igual número de años, pero si el tiempo de cada una es diferente, se debe tomar como base el mínimo común múltiplo de los años de cada alternativa.

$$\text{VAN} = -\text{FNC}_0 + \text{FNC}_1/(1+k) + \text{FNC}_2/(1+k)^2 + \dots + \text{FNC}_n/(1+k)^n$$

Por lo general, el VAN disminuye a medida que aumenta la tasa de descuento, como ilustra la figura 7.

En consecuencia, para la misma propuesta puede presentarse que, a una cierta tasa de interés, el VPN varíe significativamente, hasta el punto de exigir su rechazo o aceptación según sea el caso.

Al evaluar propuestas con la metodología del VAN se recomienda que se calcule con una tasa de interés superior a la tasa de interés de oportunidad (TIO), con el fin de tener un margen de seguridad para cubrir ciertos riesgos, tales como liquidez, efectos inflacionarios o desviaciones que no se tengan previstas. En suma:

- El valor actual neto surge de sumar los flujos de fondos actualizados de una propuesta que supone inversión. Mide la riqueza que aporta el proyecto, medida en moneda del momento inicial.
- Para actualizar los flujos de fondos, se utiliza la tasa de descuento.
- La regla de decisión es la siguiente: o Aceptar las propuestas con $\text{VAN} > 0$ o Rechazar las propuestas con $\text{VAN} < 0$ o Es indiferente aceptar o rechazar los

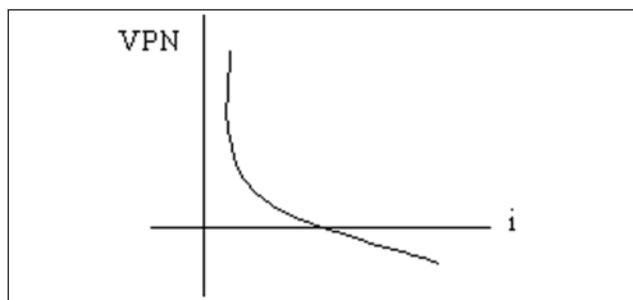


FIGURA 7. Gráfica representando el VAN y la tasa de descuento.

proyectos con VAN=0.

- Entre dos propuestas alternativas, se debe seleccionar la que tenga mayor VAN.
- Existe un único VAN para cada propuesta.
- Considera todos los flujos de fondos de la propuesta.
- Considera los flujos de fondos adecuadamente descontados.
- Mide la rentabilidad en términos monetarios.
- Existen otros indicadores de la rentabilidad de pro-

yectos, tales como la tasa interna de retorno (TIR), que no es otra cosa que la tasa a la que se igualan los flujos actualizados de ingresos y costes (VAN = 0) y que cuando es positivo es superior a la tasa de descuento utilizada. En este caso, al tratarse de un porcentaje obtenido por iteraciones sucesivas no muestra la rentabilidad de las propuestas en términos monetarios cuantificados.

SOCIEDAD ESPAÑOLA



DE SANIDAD AMBIENTAL

SESA: UN FORO DE INVESTIGACIÓN Y DEBATE

La Sociedad Española de Sanidad Ambiental se constituyó con el objetivo prioritario de servir de foro para agrupar a las personas físicas o jurídicas, cuyas actividades profesionales o científicas se desenvuelven en el campo de la Sanidad Ambiental. Su finalidad es favorecer el intercambio de conocimientos en los campos de la investigación, gestión, formación de personal o cualquier otro que contribuya al desarrollo y difusión de la Sanidad Ambiental.

Con independencia, objetividad y profesionalidad, la SESA quiere comprometerse con la sociedad española a dar una respuesta científica a los rápidos cambios que se producen en el campo de la Salud y Medio Ambiente, tan necesitado de foros de exposición, intercambio y comunicación, centrándose en el estudio e identificación de los factores de riesgo ambientales y los efectos sobre la salud, aportando soluciones realistas y efectivas.

¿QUÉ ACTIVIDADES DESARROLLA LA SESA?

- Grupos de trabajo
- Jornadas científicas
 - Seminarios
 - Mesas redondas
- Revista de Salud Ambiental
- Información y estudios de Sanidad Ambiental

¿CÓMO PUEDES ASOCIARTE?

Dirigiéndote a la secretaría técnico-administrativa de la SESA:

MasterCongresos S. L.

C/ Ramón y Cajal 5 · 28100, Alcobendas (MADRID)

Tel.: 911 10 37 53

sesa@mastercongresos.com